



**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
VICEMINISTERIO DE GESTION AMBIENTAL**

**PRESENTACION DEL PROYECTO**

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA) DEL PROYECTO  
SANPEDRO DE MACORIS 50MW, CODIGO 8873**



**PARAJE YEGUADA DEL SUR, MUNICIPIO CONSUELO, PROVINCIA SAN PEDRO DE MACORIS**



Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “**San Pedro de Macorís 50MW**”, (Código 8873),

---

## **DATOS GENERALES**

<b>NOMBRE</b>	:	<b>SAN PEDRO 50 MW.</b>
<b>TIPO DE PROYECTO</b>	:	<b>PLANTA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA</b>
<b>PROMOTOR</b>	:	<b>KOROR BUSINESS, S. R. L. y/o UWE GANSER</b>
<b>DIRECCION</b>	:	<b>AV. GEORGE WASHINGTON, ESQ. CALLE PASTEUR, EDIFICIO TORRE VEIRAMAR 1, STO. DGO. REP. DOM.</b>
<b>DIMENSIONES DE LA PLANTA</b>	:	<b>50 MW.</b>
<b>SUPERFICIE DEL TERRENO</b>	:	<b>1,000,000 M<sup>2</sup>.</b>
<b>AREA A UTILIZAR</b>	:	<b>900,000 M<sup>2</sup></b>
<b>PRODUCCIÓN</b>	:	<b>100.000 MWH/AÑO.</b>
<b>RADIACION</b>	:	<b>2.000 HORAS/AÑO/M<sup>2</sup>.</b>
<b>PUESTA EN MARCHA</b>	:	<b>2013</b>
<b>INVERSION TOTAL</b>	:	<b>100 MILLONES DE DOLLARES.</b>
<b>INHIBICION DE CO<sub>2</sub></b>	:	<b>60.000 T CO<sub>2</sub> POR AÑO.</b>
<b>UBICACIÓN</b>	:	<b>SAN PEDRO DE MACORIS.</b>



## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **INTRODUCCION**

#### **1 DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO**

##### **1.1 Descripción del Proyecto**

1.1.1	Justificación, importancia, objetivos y alcance del proyecto.	1
1.1.1.1	Justificación	1
1.1.1.2	Importancia	2
1.1.1.3	Objetivos	2
1.1.1.4	Alcance	2
1.1.2	Antecedentes	2
1.1.3	Localización	3
1.1.3.1	Macrolocalización	3
1.1.3.2	Microlocalización	5
1.1.4	Descripción del trazado de la línea de transmisión, indicando longitud, origen, destino y posibles cruces de ríos o vías de comunicación.	5
1.1.4.1	Elementos principales de la Sub-estación	7
1.1.4.2	Condiciones Ambientales	10
	Características Básicas del Sistema Eléctrico de	
1.1.4.3	ETED	10
1.1.4.4	Datos de Diseño	12
1.1.5	Descripción de las características de los paneles solares, indicando cimentaciones, sistemas de apoyo, giro y altura. Vida útil.	15
1.1.6	Inversión y Cronograma de ejecución del Proyecto. Inversión e Instalaciones requeridas fuera del área del proyecto. Número de empleos, temporales y permanentes a generar en las fases de construcción y operación del proyecto.	17
1.1.7	Movimiento de población permanente o temporal que desencadenarán las operaciones.	18
1.1.8	Descripción de los sistemas de tratamiento de aguas residuales (uso doméstico y residuos generados en las fases de construcción y operación)	18
1.1.9	Descripción de todas y cada una de las diferentes actividades que conlleva cada fase del proyecto, particularmente: construcción, operación y abandono.	
1.1.10	Descripción de los equipos a utilizar en las actividades de construcción del proyecto.	19



1.1.11	Diagrama del flujo de operaciones	20
1.1.12	Flujo vehicular en la etapa de construcción. Rutas de acceso (internas y externas).	20
1.1.13	Plano de Conjunto de todas y cada uno de los componentes.	21
1.1.14a	Mapa de uso Coordenadas Google.	22
1.1.14b	Ubicación en Planos de los caminos para circulación de camiones a usar en el transporte de materiales y equipos de construcción del proyecto.	23
1.1.15	Descripción de las actividades de seguridad e higiene laboral (medidas a tomar, medios de protección laboral, costos, implementación y otros).	24
1.1.16	Plan de ejecución de las actividades de las fases de construcción y operación del proyecto.	24
1.1.17	Cronograma de ejecución, incluir tiempo de envío de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	25
1.1.18	Componentes de la Sub-estación y características de los transformadores. Especificaciones técnicas del sistema de control y conversión de la energía generada	26
1.2	Servicios	30
1.2.1	Agua potable: Abastecimiento, almacenaje, consumo estimado en ambas fases del proyecto. Descripción del tratamiento aplicado en los campamentos y frentes de trabajo	30
1.2.2	Aguas residuales: Origen, volumen estimado a generar en las fases construcción y operación del proyecto. Tratamiento y disposición de las mismas, específicamente las aguas generadas en el proceso de mantenimiento de los paneles	31
1.2.3	Energía Eléctrica: Fuente de generación, suministro, consumo en ambas fases (construcción y operación) combustible utilizado y sistema de almacenamiento.	32
1.2.4	Residuos sólidos. Tipo y origen. Volumen a generar, almacenamiento temporal, transporte y disposición final de los mismos. Especificar manejo y disposición de los paneles solares al final de su vida útil.	32
1.2.5	Descripción de actividades y componentes.	33
1.2.5.1	Limpieza.	33
1.2.5.2	Construcción de verja perimetral.	33



1.1.5.3	Construcción de la planta solar	33
1.1.5.4	Garitas o Casetas de Seguridad	34
1.1.5.5	Área de Estacionamiento	34
1.2.5.6	Oficinas Administrativas y Centro de Control	34
1.2.6	Actividades a desarrollar en las fases de construcción y operación. Descripción de los accesos existentes y apertura de nuevos accesos.	36
1.2.7	Movimiento de tierra.	36
1.2.7.1	Volumen Estimado	36
1.2.7.2	Excavación y profundidad	37
1.2.8	Superficie ocupada por los paneles y grupo de paneles.	37
1.2.9	Metodología de instalación de los paneles en función de sus características	37
1.2.10	Ubicación física de todas las obras civiles y mapa general de las instalaciones escala adecuada (geo referenciar)	38
1.2.11	Niveles de radiación	39
1.2.12	Áreas de acopio de materiales y escombros	39
1.2.13	Foto satelital de cobertura forestal, con vigencia no mayor de tres años. Esc. 1-50,000, zona de influencia.	40
1.2.14	Delimitación de las áreas del proyecto y zonas adyacentes o vulnerables en la parcela donde se instalará el proyecto. Mapa de uso de suelo y zonas colindantes.	41
2	DESCRIPCION DE LOS ASPECTOS DE LA LINEA BASE AMBIENTAL Y SOCIOECONOMICA	43
2.1	Estudios específicos del medio físico natural	43
2.1.1	Climatología; calidad del aire y ruidos.	43
2.1.2	Geología y Geomorfología del área de localización del proyecto y particularmente las áreas de influencias	44
2.1.2.1	Marco Tectónico Geológico de la zona de influencia del área del Proyecto	44
2.1.2.2	Geomorfología	45
2.1.2.3	Sismicidad	46
2.1.3	Hidrología e hidrogeología del área de estudio	47
2.1.4	Biota terrestre	50
2.1.4.1	Flora y vegetación terrestre	50
2.1.4.2	Fauna	65



<b>2.2</b>	<b>Descripción del Medio Socioeconómico</b>	<b>84</b>
2.2.1	Demografía	84
2.2.1.1	Descripción de las características básicas de los asentamientos humanos a ser impactados.	84
2.2.1.2	Grado de dispersión de los asentamientos humanos.	85
2.2.1.3	Aspectos Socio-espaciales con el entorno	88
2.2.1.4	Grupos Étnicos	90
2.2.1.5	Fecundidad	90
2.2.1.6	Mortalidad Infantil	90
2.2.1.7	Registro de Nacimientos	91
2.2.1.8	Defunciones	92
2.2.2	Economía	93
2.2.2.1	Actividades económicas principales	93
2.2.2.2	Población Económicamente Activa	95
2.2.2.3	Pobreza	96
2.2.2.4	Características de las Viviendas	97
2.2.2.5	Características de las Viviendas	100
2.2.3	Patrimonio Cultural	102
2.2.4	Paisaje	103
<b>3</b>	<b>CONSULTA PUBLICA</b>	<b>104</b>
<b>4</b>	<b>ANALISIS DE INTERESADOS</b>	<b>120</b>
<b>5</b>	<b>INSTALACION DE LETRERO</b>	<b>123</b>
<b>6</b>	<b>MARCO JURIDICO LEGAL</b>	<b>124</b>
6.1	Identificar el marco legal que rige las operaciones del proyecto	124
6.2	Constitución de la República Dominicana	124
6.3	Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)	125
6.3.1	Reglamento del sistema de permisos y licencias ambientales	127
6.3.2	Procedimiento para la evaluación de impacto ambiental de proyectos nuevos	127
6.3.3	Guía para realizar impacto social, sobre el marco regulatorio para la realización de las evaluaciones de impacto social	127
6.3.4	Procedimiento de evaluación de impacto ambiental	128
6.3.5	Norma sobre calidad del agua y control de descargas	128
6.3.6	Norma sobre calidad del aire y control de emisiones	129
6.3.7	Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos	129
6.3.8	Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes fijas	130



6.3.9 Norma para la gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos	130
6.3.10 Normas ambientales para la protección contra ruidos	130
6.3.11 Norma sobre calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo	131
6.4 Leyes que inciden en el Marco Legal regulatorio para el buen manejo ambiental de las estaciones de servicios	132
6.4.1 Ley 241-77. Ley de Tránsito de Vehículo. Dirección de Tránsito Terrestre del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.	132
6.4.2 Ley 42-01. Ley general de salud	132
6.4.3 Ley 176-07. Distrito Nacional y los Municipios	133
6.4.4 Ley 147-07. Sobre política nacional de gestión de riesgos	134
6.4.5 Ley 112-00. Sobre hidrocarburos	134
6.4.6 Ley 125-01. Ley General de Electricidad	134
6.4.7 Ley 57-07. Ley de Incentivos a la Energía Renovable	135
6.5 Convenios internacionales	135
6.5.1 Convenio de Estocolmo: Sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP`S)	135
6.5.2 Convención Marco de las Naciones Unidas: Sobre el cambio climático y su Protocolo de Kioto	136
6.5.3 Declaración del Río: Sobre el medio ambiente y el desarrollo	136
6.6 Conclusiones y recomendaciones	138
7 MATRIZ DE IMPACTOS	141
8 PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL	144
8.1 Definición de políticas del proyecto	144
8.2 Objetivos del proyecto	145
8.3 Objetivos del PMAA	146
8.4 Metodología para la elaboración del PMAA	147
8.5 Contenido del PMAA	147
8.5.1 Fase de Construcción	148
8.5.1.1 Política del PMAA en la fase de construcción	148
8.5.1.2 Metas del PMAA en la fase de construcción	148
8.5.1.3 Componentes del Programa	149
8.5.1.4 Costo del PMAA en la fase de construcción	155
8.5.1.5 Matriz Resumen del PMAA en fase de construcción	156
8.5.2 Fase de Operación	158
8.5.2.1 Política del PMAA en la fase de Operación	158



8.5.2.2	Metas de PMAA en la fase de Operación	158
8.5.2.3	Componentes del Programa	159
8.5.2.4	Matriz Resumen del PMAA en la fase de Operación	167
8.5.2.5	Costo del PMAA en fase de Operación	169
9	ANALISIS DE RIESGOS Y PROGRAMA DE CONTINGENCIA	170
9.1	Objetivos del Programa	170
9.2	Metas del Programa	171
9.3	Componentes del Programa	171
9.3.1	Capacitación en gestión de riesgos	171
9.3.2	Evacuación	172
9.3.3	Procedimientos normales de emergencias	172
9.3.4	Incendio de las instalaciones en general	173
9.3.5	Incendio de vehículo de motor	173
9.3.6	Daños a personas	173
9.3.6.1	Primeros auxilios para quemados por fuego	174
9.3.6.2	Primeros auxilios para quemados por químicos	174
9.3.6.3	Primeros auxilios por electrocución	174
9.3.7	En caso de huracanes	174
9.4	Fase 1. El huracán puede llegar en 48 horas	175
9.5	Fase 2. El huracán puede llegar en 24 horas	175
9.6	Fase 3. El huracán puede llegar en 12 horas	176
9.7	Fase 4. El huracán puede llegar en 6 horas	176
9.8	Materiales y equipos de emergencia en almacén	176
9.9	Acciones después del paso del huracán	176
9.10	En caso de sismos	177
10	DECLARACION JURADA	178

## BIBLIOGRAFIA

## ANEXOS



## PROYECTO SAN PEDRO DE MACORIS 50MW

### Resumen ejecutivo

El proyecto “**San Pedro de Macorís 50MW**”, (Código 8873), ha sido concebido por el Grupo de Empresas Dominicanas (GEDER) y Koror Business, S. R. L, sociedad comercial organizada y existente de conformidad con las leyes de la Republica Dominicana, esta última con más de veinte años de experiencia en desarrollo de instalaciones de proyecto de este tipo, en Alemania y España con más de 5,500 instalaciones realizadas en proyectos de energía renovables.

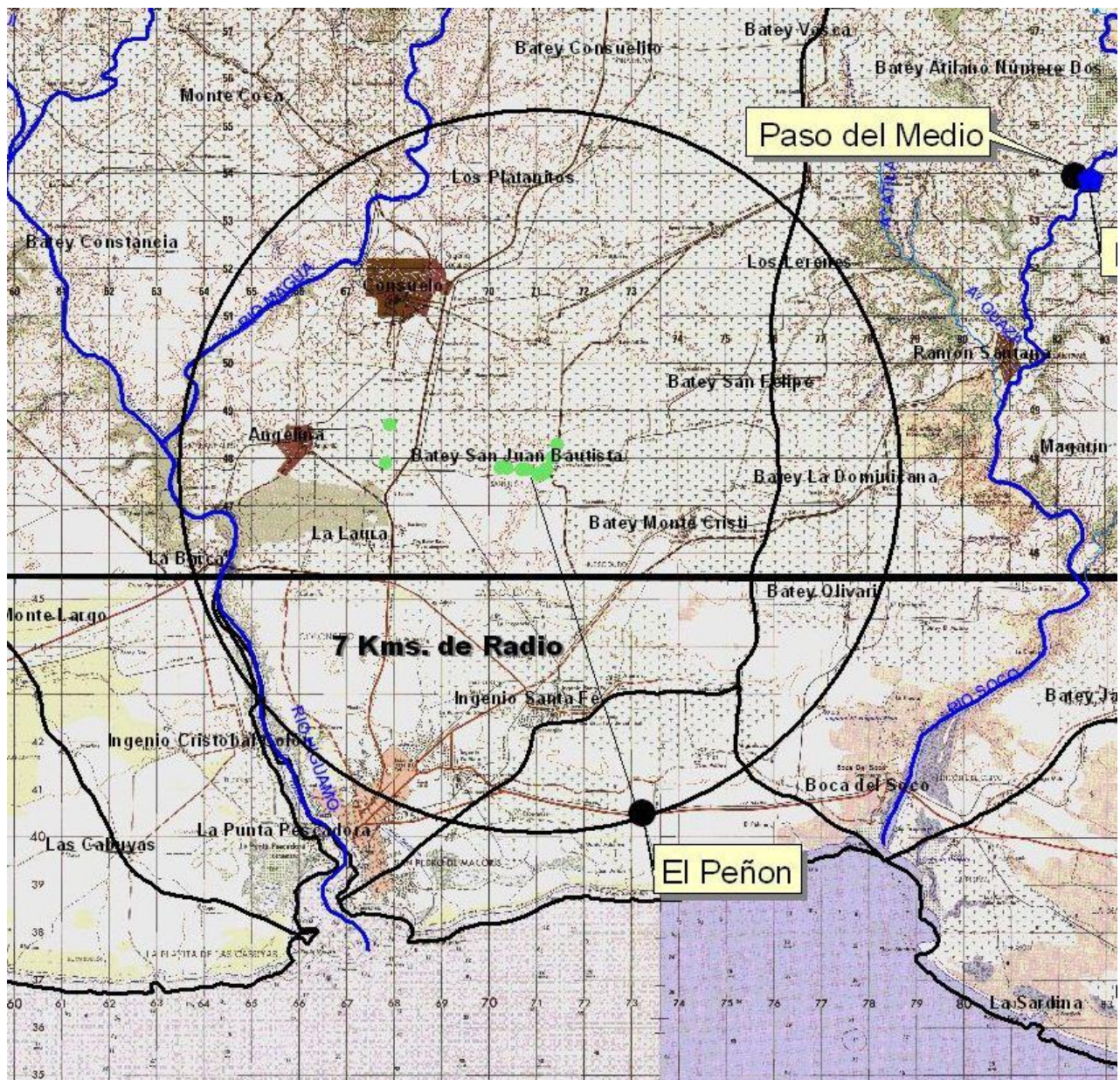
El proyecto tiene como objetivos principal la instalar en la provincia San Pedro de Macorís una planta para la generación de energía eléctrica mediante la irradiación solar a través de paneles fotovoltaicos, con una capacidad instalada de 50MW, la energía eléctrica generada será interconectado Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI). Como se dijo anteriormente este proyecto es una obra de generación eléctrica, a partir de fuentes primarias renovables de energía solar fotovoltaica cuyos componentes se describen a continuación: Doscientos mil (200,000) paneles solares de 250W c/u, cincuenta (50) inversores de un (1) MW c/u, poste de acero inoxidable, cabezales giratorios, brazos de apoyo, rieles de sujeción, una (1) subestación eléctrica, estructuras metálicas, oficina administrativa, garita de seguridad, verja perimetral en malla ciclónica y sistema de vigilancia electrónica (cámaras), etc.

Los promotores del proyecto han estimado una inversión global de cien millones de dólares (US\$100,000,000), dicho proyecto está concebido para iniciarse a principio del 2013, tan pronto se emita la Autorización ambiental por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.



## Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “San Pedro de Macorís 50MW”, (Código 8873),

Según los inversionistas, este es un proyecto que se va a replicar en varios lugares, debido a las condiciones favorables que presenta el país en término político-económico, social y natural (Ley 57-07), una de las energías más cara del mundo, aceptación de las gentes y bondad de la naturaleza.





## Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “San Pedro de Macorís 50MW”, (Código 8873),

---

El proyecto estará ubicado en la en la parcela No. 144-B, del Distrito Catastral No. 15/3, paraje Yeguada del Sur, municipio Consuelo, provincia San Pedro de Macorís, en las coordenadas 19Q 0467212 y 2047918 / 19Q 0469369 y 2047945 / 19Q 0469507 y 2048002 / 19Q 0471309 y 2047949 / 19Q 0471319 y 2048068 / 19Q 0468744 y 2047914. El proyecto tiene una extensión superficial de 1,000,000m<sup>2</sup> cuadrados y se utilizaran 900,000m<sup>2</sup>.

Surge como alternativa para la generación de energía eléctrica mediante aprovechamiento de los efectos de la radiación solar, para lo cual se instalarán unos cinco mil (5,000) sistemas de estructuras. Cada sistema constará de 40 paneles solar de 220 vatios c/u, esto es igual 200,000 paneles solar, los cuales estarán interconectados entre sí, lo que permite mantener una generación de energía eléctrica continua. Siendo así una de la generación de energía eléctrica más limpia del mundo, ya que por cada kilo de energía producida se dejan de emitir 1.2 toneladas de CO<sub>2</sub>.

### **METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DE LA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTA (DIA):**

Para la elaboración de esta Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se utilizó un método basado en el análisis de los planos de los equipos y accesorios a instalar, la topografía del terreno, las áreas colindantes, extendiéndose hasta una distancia de 500m desde los linderos del terreno a una distancia prudente para determinar cualquier afectación a lugares ambientalmente frágiles.

### **DESCRIPCION DEL PRROYECTO:**

La descripción del proyecto incluye:

- Detalle del tipo de infraestructuras que componen las instalaciones del proyecto a desarrollar.



## Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “San Pedro de Macorís 50MW”, (Código 8873),

---

- Tipo de actividades que se realizarán tanto en la etapa de construcción como de operación.
- Descripción del sistema de apoyo operativo, sistema de recolección, tratamiento de aguas residuales y manejo de residuos sólidos.
- Elaborar un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) adecuado a las actividades del proyecto.
- Descripción física de los elementos que circundan en el proyecto, ejemplo vías de comunicación, viviendas, negocios, ecosistemas naturales, etc.
- Descripción, historia y condiciones socioeconómicas de la provincia San Pedro de Macorís.
- Descripción e identificación de la flora y fauna que habitan tanto en los terrenos del proyecto, como en los alrededores del máximo.
- Determinación de los impactos ambientales positivos y negativo que el proyecto generara en ambas fases del proyecto, medida a tomar para evitar, reparar, reducir o mitigar los impactos negativos que puedan generarse .

Estos trabajos presentan en detalles, las condiciones de la línea ambiental y social de las inmediaciones donde se ubicará el proyecto, extendiéndose un radio de 500 metros, partiendo desde los linderos del terreno seleccionado. Se presenta:

Una descripción detallada de las instalaciones.

Un análisis de riesgos.

Una descripción y alcance de los impactos esperados.

Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del Proyecto (PMAA) para ambas fases del proyecto (construcción y operación).

### **Etapas de construcción se determinarán los siguientes impactos:**

#### **• Sobre la calidad del aire.**

Partículas suspendidas totales, gases de combustión, ruidos, etc.



## Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “San Pedro de Macorís 50MW”, (Código 8873),

---

- **Sobre el suelo:**

Residuos (sólidos y líquidos), cambio en el uso de suelo.

- **Sobre el recurso agua:**

Disminución de la calidad de agua, disminución en la recarga del acuífero, contaminación por residuos oleosos.

- **Sobre la flora:**

Disminución de la capa boscosa, eliminación de la vegetación por las actividades de construcción del proyecto.

- **Sobre la fauna:**

Migración de la fauna por las actividades de construcción del proyecto.

Por la emisión de ruidos del proyecto.

### **En la etapa de operación se determinaran los siguientes impactos:**

- **Sobre la calidad de aire:**

No se registran impactos negativos.

- **Sobre la calidad de agua:**

Contaminación del agua por vertido de aguas residuales proveniente de los sanitarios, por vertido de residuos sólidos, por vertido de aceites y lubricantes.

- **Sobre el suelo:**

Por residuos sólidos domésticos, residuos de aceites y lubricantes.

- **Sobre la vegetación:**

Disminución y/o eliminación de las especies arbustivas por la operación del proyecto.

- **Migración total de la especies faunística por perdida de su hábitat.**



## Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “**San Pedro de Macorís 50MW**”, (Código 8873),

---

El proyecto tiene una inversión ascendente a cien millones **(100,000.000)** de dólares.

El costo del PMAA en la fase de construcción alcanza el monto de SEIS MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL PESOS DOMINICANOS (RD\$6,474,000.00)

El costo del PMAA en la fase de operación alcanza el monto De DOCE MILLONES NOVECIENTOS MIL PESOS DOMINICANOS (RD\$12,900,000.00)



## **1. DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO**

### **1.1 Descripción del Proyecto**

Este proyecto consiste en la instalación de un parque de generación de energía eléctrica a través de energía solar mediante paneles fotovoltaicos con una capacidad instalada de 50 MW, el mismo se instalara en el sector Yeguada del Sur, municipio Consuelo, provincia de San Pedro de Macorís.

El proyecto está compuesto de doscientos mil (200,000) paneles solares de 250 vatios cada uno, cinco mil (5,000) sistemas (estructuras) de rastreo solar, cincuenta (50) inversores de un (1) mega cada uno, verja perimetral en maya ciclónica, oficina administrativas, garita y cámara de seguridad. Los paneles solares recogerán la luz solar y la convertirán en electricidad o corriente directa. Luego, los inversores convertirán la corriente directa (CD) en corriente alterna (CA) y finalmente enviado al transformador y del transformador a la línea de transmisión eléctrica. La producción de energía obtenida se conectará al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI). La proyección de energía vendida anualmente a la red suma 100,000 MWh.

#### **1.1.1 Justificación, importancia, objetivos y alcance del proyecto.**

##### **1.1.1.1 Justificación**

La República Dominicana necesita aumentar su producción energética y con la instalación de este parque de energía solar se contribuye a enfrentar esa necesidad. Con la operación de este parque solar, el país reducirá la dependencia de los combustibles fósiles, y lo más importante, permitirá una reducción en la contaminación ambiental, pues no emitirá gases de efecto invernadero. Es bien conocido que por cada kilo de energía alternativa producida se dejan de emitir 1,2 tonelada de CO<sub>2</sub>,



#### **1.1.1.2 Importancia**

Este parque producirá energía limpia. La garantía de aplicación de Mecanismos de Desarrollo Limpios (MDL) se halla en que la empresa se acogerá para emitir Créditos de Bonos al Carbono. Se estima una reducción anual de emisión de 60,000 tCO<sub>2</sub>e.

#### **1.1.1.3 Objetivo**

El objetivo de este proyecto es instalar un sistema de generación de energía eléctrica, libre de contaminación, para suplir parte de la demanda nacional de energía, usando la energía solar, a través de paneles fotovoltaicos.

#### **1.1.1.4 Alcance**

La proyección de energía vendida anualmente a la red será de 100,000 MWh

### **1.1.2 Antecedentes**

El 18 de Agosto del 2011, KOROR BUSINESS, S.R.L. solicitó a la Comisión Nacional de Energía (CNE), una Concesión Provisional, para la realización de las prospecciones, análisis y estudios, relativos a la construcción y explotación de UN (1) Proyecto de generación de electricidad, a partir de fuentes primarias renovables de energía solar fotovoltaica, con una capacidad instalada de hasta CINCUENTA (50) MW, a ubicarse en la provincia San Pedro de Macorís.

El 03 de junio del 2012 la Dirección de Fuentes Alternas y Uso Racional de Energía de la CNE, recomendó que KOROR BUSINESS, S. R. L. sea favorecida con el otorgamiento de una Concesión Provisional, por cuanto el Proyecto cumple con todos los requerimientos técnicos preliminares.



El 08 de junio del 2012 la Comisión Nacional de Energía (CNE), OTORGO a KOROR BUSINESS, S. R. L. una Concesión Provisional, para la realización de las prospecciones, análisis y estudios, relativos a la construcción y explotación de UN (1) Proyecto de generación de electricidad, a partir de fuentes primarias renovables de energía solar fotovoltaica, con una capacidad instalada de hasta CINCUENTA (50) MW, a ubicarse en la provincia San Pedro de Macorís.

El 31 de Julio del 2012, KOROR BUSINESS, S.R.L. solicitó al MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MMARN), el PLIEGO DE CONDICIONES, a fin de iniciar los estudios ambientales correspondientes que exige la Ley 64-00, para un proyecto de esta naturaleza.

El 11 de Septiembre del 2012 el MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MMARN), envió a KOROR BUSINESS, S.R.L. los Términos de Referencia (TDR) para una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), con el objetivo de especificar la evaluación ambiental a realizarse en el proyecto y sus obras complementarias. Todo ello en cumplimiento de las Disposiciones establecidas por la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales Ley 64-00.

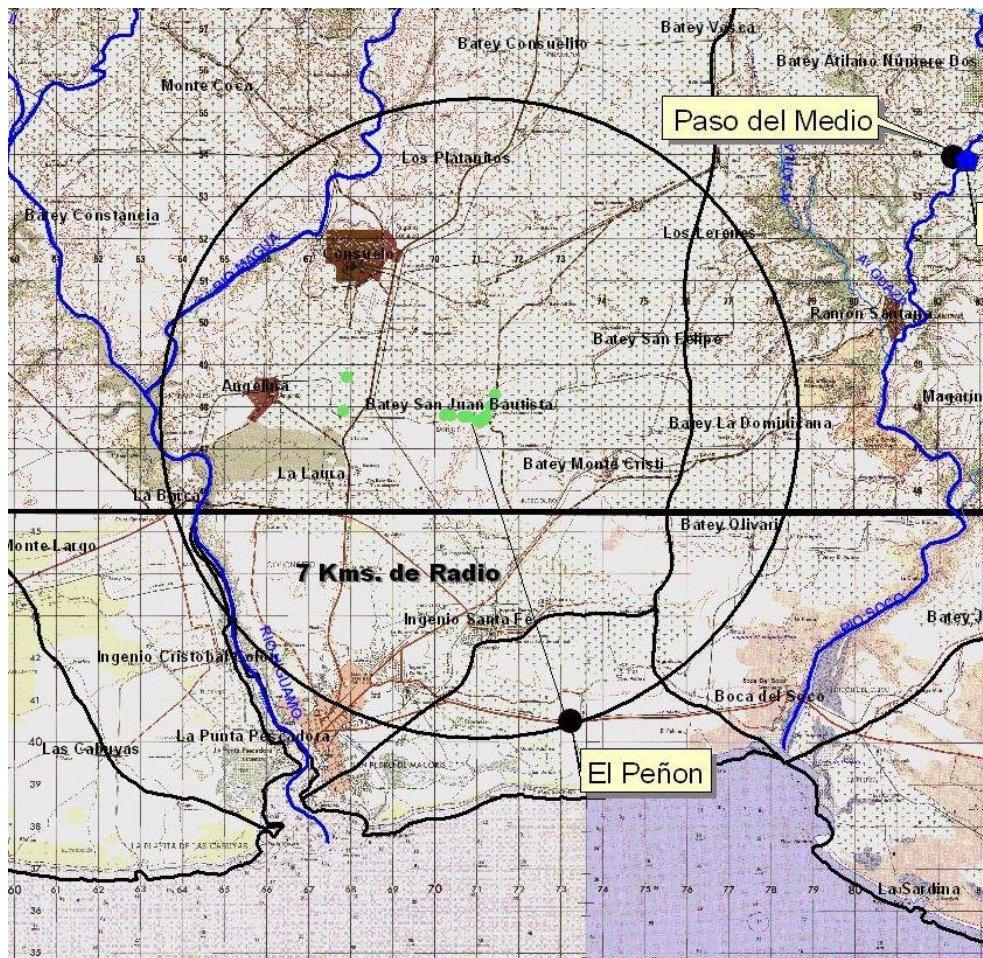
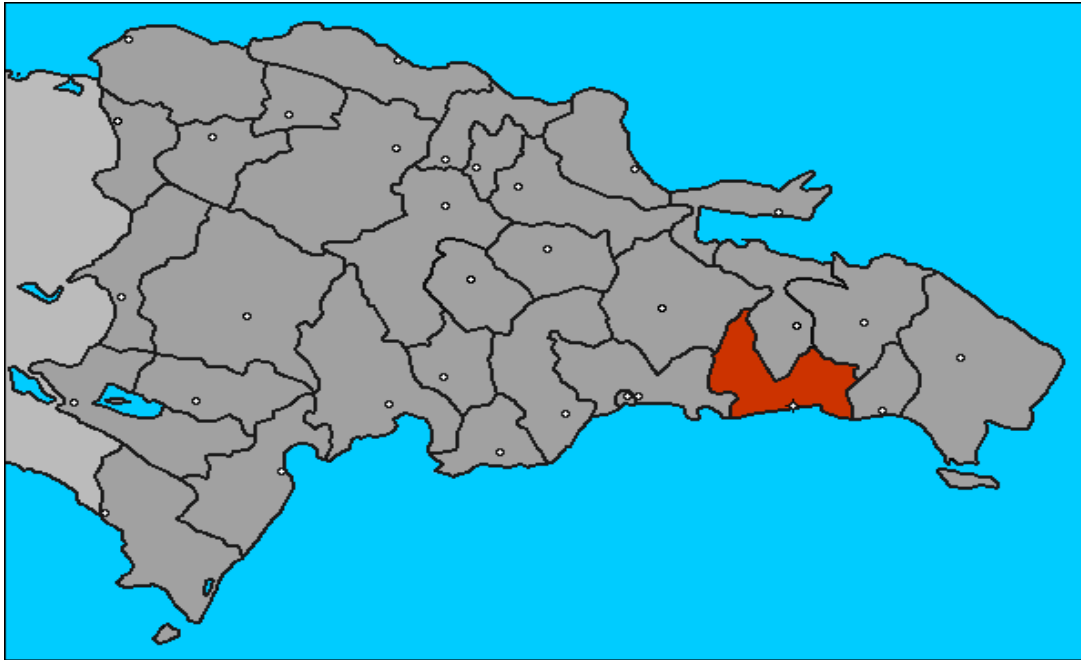
En estos Términos de Referencia (TDR) el MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MMARN), instruye a KOROR BUSINESS, S.R.L. contratar los servicios de un equipo o firma de prestadores de servicios ambientales, debidamente registrados en dicho Ministerio.

En cumplimiento a este mandato KOROR BUSINESS, S.R.L. contrató los servicios de un equipo de prestadores de servicios ambientales, debidamente registrados en dicho Ministerio.

### **1.1.3 Localización**

#### **1.1.3.1 Macrolocalización**

El Proyecto se encuentra localizado en la provincia de **San Pedro de Macorís**, la cual se halla en la región Este de República Dominicana.





Posee un terreno plano actualmente plantado de un 20% de caña de azúcar, un 60% de pastos para animales, pero en condiciones muy descuidadas y algunas aéreas dispersas con otro tipo de vegetación.

#### **1.1.3.2 Microlocalización**

Desde el punto de vista de su microlocalización, el proyecto se instalará en las parcelas No. 144-B del D.C. No. 15/3 del municipio de San Pedro de Macorís, sitio de Yeguada del Sur, Provincia San Pedro de Macorís, según lo indica el Certificado de Título de Propiedad No. 76-65, expedido en fecha 28 de mayo de 1976 (ver documento anexo). Específicamente en el polígono que describen las coordenadas UTM siguientes:

Punto	E	N	Punto	E	N
1	471478.70 m	2048478.91 m	8	470861.21 m	2047936.76 m
2	471372.71 m	2048197.52 m	9	470738.51 m	2047950.50 m
3	471280.63 m	2047951.66 m	10	470334.16 m	2047983.04 m
4	471249.97 m	2047948.16 m	11	470295.16 m	2047964.25 m
5	471224.80 m	2047862.28 m	12	470424.31 m	2047971.70 m
6	471106.04 m	2047836.38 m	13	467872.30 m	2048076.45 m
7	471112.15 m	2047849.06 m	14	467975.06 m	2048873.46 m

El área donde se ejecutará este proyecto tiene una extensión de 212 hectáreas, 59 áreas y 65 centiáreas.

#### **1.1.4 Descripción del trazado de la línea de transmisión, indicando longitud, origen, destino y posibles cruces de ríos o vías de comunicación.**

Esta parte consiste en la “Construcción de la Subestación de Interconexión 138(69)/20 kV” del Parque Solar con el Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) e incluye básicamente el suministro y montaje de equipos para la bahía del transformador dual al lado alto de 138(69)/20 kV,



45/60 MVA, ONAN/ONAF con interruptor, seccionador, pararrayos, transformadores de corriente y tensión y cables de potencia tipo XLPE para interconexión de media tensión del transformador de potencia con las celdas metal-clad en el edificio de control.

El proyecto instalará de tres postes de madera en el lugar donde se hará la interconexión desde la subestación con la línea de transmisión eléctrica.

El proyecto contiene todas las obras civiles, como el edificio para control, protección y auxiliares, calle de acceso, fundaciones, drenajes, nivelaciones, cercado y todas las obras conexas para la nueva subestación.

Dentro del edificio de control, las celdas de 20 kV serán del tipo metal-clad. Este bloque de celdas estará formado por una llegada del transformador de potencia, dos salidas hacia el parque solar, una celda para el propio transformador de servicio auxiliares, la alimentación de los servicios auxiliares y medición.

Suministro y montaje de paneles de servicios auxiliares AC y DC, Banco de Baterías, rectificador y transformador de servicios auxiliares.

La alimentación de los servicios auxiliares se efectuara vía la barra 20 kV desde el Parque Solar y/o desde el SENI y en caso de emergencia desde el banco de baterías.

Suministro y montaje de tableros de mando y protecciones tanto para AT y MT.

El proyecto prevé que el control y mando de los equipos de la subestación se realice desde el Centro de Control de Energía (CCE), el computador local en la subestación, desde el tablero y desde el propio equipo. El sistema automatizado será totalmente digital integrado, utilizando el protocolo IEC 61850 para los IED's y el protocolo IEC 60870-5-104 para la comunicación con



el CCE. Se implementará un sistema de microonda para la transmisión de voz y datos.

Las protecciones diferencial y de sobre corriente como respaldo para el transformador más un relé de sobre corriente direccional para la línea deben suministrarse.

Se prevé la instalación de:

- a) medición comercial bi-direccional (revenue meter) similar a ION 8600 de Schneider Electric, sobre un soporte al lado del transformador.
- b) Suministro y montaje del sistema de iluminación, toma corrientes y aire acondicionado del Edificio de control.
- c) Herramientas y repuestos necesarios para la correcta operación y mantenimiento del Proyecto. Manuales de instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento de proyecto Completo.
- d) Curso de capacitación para el personal, necesario para la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones.

#### **1.1.4.1 ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA SUB-ESTACION**

- Un (1) transformador 138(69)/20 Kb, 45/60 MVA con regulador de tensión.
- La conexión del campo del transformador de potencia y línea 69 kV que incluye en la parte AT un interruptor tripolar (145 kV), tanque vivo.
- Un seccionador tripolar (145 kV) con cuchillas de puesta a tierra.
- Tres transformadores de corriente aislado a 145 Kv.
- Tres transformadores de tensión.



- Seis pararrayos 58 kV para operación a 69 kV.
- Tres pararrayos 18 kV.
- Un lote de estructuras metálicas incluyendo pernos y accesorios.
- Aisladores de soporte.
- Cajas de centralización y conductores para conexiones entre equipos.
- Un medidor comercial bi-direccional para energía activa y reactiva similar a ION 8600
- Postes de madera con conductores de fase, cable de guarda, aisladores y todos los demás accesorios.
- Conductores de cobre semiduro, estacas y otros materiales para la red de tierra.
- Cables XLPE unipolar, cobre, 500 mm<sup>2</sup>, tres por fase, 12/20 kV para conectar el transformador de potencia con las celdas metal-clad 24 kV en el edificio con todos los terminales y accesorios.
- Un armario PCM para transformador 138(69) kV que incluye sobrecorriente direccional de la LT 69 kV.
- Armarios tipo metal-clad (8), 24 kV para interconexión con el transformador de potencia, dos entradas del parque solar, para transformador de servicios auxiliares y su alimentación y para un transformador de tensión.



- Transformador de servicios auxiliares 20/0.208-0.120 kV, 75 kVA.
- Banco de baterías y cargador rectificador.
- Armarios auxiliares CC/CA.
- Alumbrado interior y exterior y aire acondicionado.
- Un lote de cable de control
- Sistema digital de supervisión y control unificado cubriendo todas las funciones del sistema secundario completo de AT (138(69) kV) y MT (24 kV) dividido en niveles de subestación y bahías con subsistemas relacionados y data comunicación para control local (IEC 61850) y remota con el CCE (IEC 60870-5-140) que incluye todo hardware, software y accesorios.
- Telecomunicación y teleprotección con todo hardware, software e interconexiones de datos y voz mediante un sistema microonda.
- Sistema contra incendio mediante extintores portátiles.
- Repuestos especificados y recomendados por el Contratista/Fabricante.
- Capacitación según especificado.
- Todas las actividades serán realizadas bajo estricta supervisión de parte del Contratante.



- Los trabajos que requieran interrupciones del servicio eléctrico deberán ser notificados al Contratante y/o a la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) con 15 días de anticipación para realizar la gestión con las áreas correspondientes.

#### **1.1.4.2 CONDICIONES AMBIENTALES**

- Temperatura diaria promedio (°C) - 25
- Temperatura máxima diaria (°C) - 34
- Temperatura extrema del metal expuesto al sol (°C) - 70
- Temperatura mínima diaria promedio (°C) - 1
- Precipitación anual promedio (mm) - 1,400
- Humedad relativa:
  - Máxima (%) - 90
  - Mínima (%) - 80
  - Promedio (%) - 84
- Nivel isoceraúnico: (Nº de tormentas al año) - 130
- Índice de salinidad (300 a 1500 m de la costa)  
(MCI) - 2.2/3.8  
(ACI) - 0.6/0.8
- Aceleración sísmica (g), en todas direcciones - 0.3
- Velocidad de viento extremo (Km/h) - 230

#### **1.1.4.3 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE ETED**

Se indica a continuación las principales características del sistema eléctrico.

- a) Nivel Alta Tensión a 138 KV, Descripción, Unidad Valores Requeridos
- Tensión nominal KV 145
  - Tensión de servicio KV 138
  - Frecuencia nominal Hz 60
  - Tipo de ejecución de los equipos Clima tropical y ambiente salino



- Tensión no disruptiva de impulso (1.2/50 $\mu$ s) KV  $\square$ 50
- Tensión no disruptivo a frecuencia de servicio KV 275
- Distancia de fuga especifica (fase-tierra) mm/kV 53.7
- Corriente de corto-circuito a tierra mínima KA 25
- Tipo de conexión del neutro Aterrizado directo
- Temperatura del suelo a 1 m de Profundidad °C 20

b) Nivel Alta Tensión a  $\square$ 9 KV

Descripción, Unidad Valores Requeridos

- Tensión nominal KV 72.5
- Tensión de servicio KV  $\square$ 9
- Frecuencia nominal Hz 60
- Tipo de ejecución de los equipos Clima tropical y Ambiente salino
- Tensión no disruptiva de impulso (1.2/50 $\mu$ s) KV 325
- Tensión no disruptivo a frecuencia de servicio KV 140
- Distancia de fuga especifica (fase-tierra) mm/kV 53.7
- Corriente de corto-circuito a tierra mínima KA 25
- Tipo de conexión del neutro Aterrizado directo
- Temperatura del suelo a 1 m de profundidad °C 20

c) Nivel Media Tensión a 20 KV

- Tensión nominal KV 24
- Tensión de servicio KV 20
- Frecuencia nominal Hz 60
- Tipo de ejecución de los equipos Clima tropical y Ambiente salino
- Tensión no disruptiva de impulso (1.2/50 $\mu$ s) KV 125
- Tensión no disruptivo a frecuencia de servicio KV 50
- Distancia de fuga especifica (fase-tierra) mm/kV 53.7
- Corriente de corto-circuito a tierra mínima KA 25
- Tipo de conexión del neutro Aterrizado directo
- Temperatura del suelo a 1 m de profundidad °C 20



d) Nivel Baja Tensión

- Tensión nominal trifásica V 120/208
- Tensión nominal monofásica V 120/240
- Tensión de distribución VCC 125
- Circuitos de medición de tensión V 100: 3
- Circuitos de medición de corriente A 1 ó 5

Los equipos blindados serán instalados en un edificio permanente en concreto armado, debidamente ventilado.

#### 1.1.4.4 DATOS DE DISEÑO

##### Temperaturas

Temperatura ambiente máxima 40 °C

Temperatura mínima del conductor 10 °C

Temperatura máxima del conductor 70 °C

Temperatura diaria (promedio) del conductor 25 °C

##### Carga de viento

a) Línea 9 kV y Subestación 138(9) kV

Viento de diseño km/h 120

Máxima velocidad del viento (viento extremo) km/h 200

Presión dinámica del viento en toda  $P_v = 54.0 \text{ kg/m}^2$  para 120 km/h  
el área proyectada por conductores y cable de tierra  $P_v = 150.0 \text{ kg/m}^2$  para 200 km/h

Coeficiente aerodinámico  $c_f$  para:

Conductores hasta 12.5 mm diámetro 1,20

Conductores entre 12.5 y 15.8 mm diámetro 1,10

Conductores con más de 15.8 mm diámetro 1,00

Carga del viento sobre la torre o poste Según DIN VDE 0210 o equivalente.

Coeficiente aerodinámico  $c_f$  para:

- torres reticulares de acero consistentes en perfiles 2.8



- Postes cilíndricos de acero, hormigón o madera 0.7
- Postes octogonales/hexagonales de acero 1.0

### **Hipótesis de Cálculo de conductores**

Tensión de cada día ó EDS (every day stress) a 25°C sin viento

Para el conductor Darien y EDS, referido 11% en torres a la carga de ruptura 10% en postes

Tensión final con viento de diseño a 10°C 120 km/h

Tensión final con viento extremo (\*) a 15°C 200 km/h

Máxima flecha con máxima temperatura (\*\*) a 70°C sin viento

### **Factores de Seguridad LT 69 kV (interconexión con SPM existente) Postes**

Factor Mínimo de Seguridad

- Cargas verticales 1.5
- Carga transversal por viento 2.5
- Carga transversal por conductores 1.65
- Cargas longitudinales 1.65
- El esfuerzo de tensión permitido en postes de madera es el valor del esfuerzo de la fibra por el factor: 0.65

### **Fundaciones**

- Con viento velocidad máxima 1.1
- Con viento velocidad base de cálculo Cargas de trabajo normales 2.
- Cargas asimétricas (rotura de cables) 1.5

### **Conductores y Accesorios**

- Conductores sometidos a la máxima tensión final de trabajo con viento de diseño. 3.0



- Conductores sometidos a la máxima tensión final de trabajo con viento extremo. 1.5
- Conductores a la tensión final sin presión de viento a temperatura diaria 5.0
- Grapas de compresión para anclaje y empalmes de compresión 3.0

#### **Cables de Tierra**

- Cables de tierra con tensión máxima de trabajo, con viento de diseño. 3.0
- Cables de tierra con tensión máxima de trabajo, con viento extremo. 2.0
- Cable de tierra sin presión de viento a temperatura diaria 6.0

#### **Conjunto del Herrajes para Cable de Guarda**

- Ensamble completo de tensión bajo tensión máxima de trabajo del cable de tierra 3.0 Con viento extremo. 2.0
- Ensamble completo de suspensión con carga vertical máxima en el punto de unión del cable de tierra 5.0 Con viento extremo. 2.0

#### **Conjunto de Cadena de Aisladores (porcelana o vidrio endurecido)**

- Conjunto del aislador de anclajes y herrajes del conductor Con viento de diseño 3.0 Con viento extremo. 2.0
- Conjunto del aislador de suspensión y herraje del conductor Con viento de diseño 5.0 Con viento extremo 2.0

#### **Conjunto del Aislador Tipo Line Post (porcelana)**

- Conjunto del aislador y herraje con carga vertical en el punto de unión del aislador Carga máxima en Cantilever (viento extremo) 2.5 Carga máxima en Cantilever (EDS) 5.0



### **Conjunto del Aislador Tipo Varilla Long Rod (aislador compuesto)**

- Conjunto del aislador de anclajes y herrajes del conductor, con viento de diseño 3.0(\*) Con viento extremo. 2.0(\*)
- Conjunto del aislador de suspensión y herraje del conductor, con viento de diseño 5.0(\*), con viento extremo 2.0(\*)

### **Conjunto del Aislador Tipo Line Post (aislador compuesto)**

- Conjunto del aislador y herraje con carga vertical en el punto de unión del aislador
- Carga máxima en Cantilever (viento extremo) 2.5 (\*\*)
- Carga máxima en Cantilever (EDS) 5.0 (\*\*)

#### **1.1.5 Descripción de las características de los paneles solares, indicando cimentaciones, sistemas de apoyo, giro y altura. Vida útil.**

Existen tres tipos de paneles solares fotovoltaico que son:

- 1) Monocristalino, 2) Policristalino y 3) Amorfo

Los paneles a usar son de la marca YINGLI SOLAR. Este es un fabricante integrado verticalmente de módulos fotovoltaicos solares del tipo policristalino. .

Están compuestos por células (o celdas) solares policristalinas de alta eficiencia, con un vidrio texturizado y de alta transmisión que proporciona una eficiencia de hasta un 14.3%, maximizando el rendimiento de Kw/h de su sistema por unidad de área, su tamaño es 0.99m de ancho x 1.31m de largo además consta de un marco de aluminio resistente a la corrosión, independientemente de que dicho marco podrá resistir una carga de viento de hasta 2.4 Kpa (kilo pascal) y de nieve (que no es nuestro caso) ya que aquí no se produce nieve de 5.4 Kpa, asegurándose una vida mecánica estable.

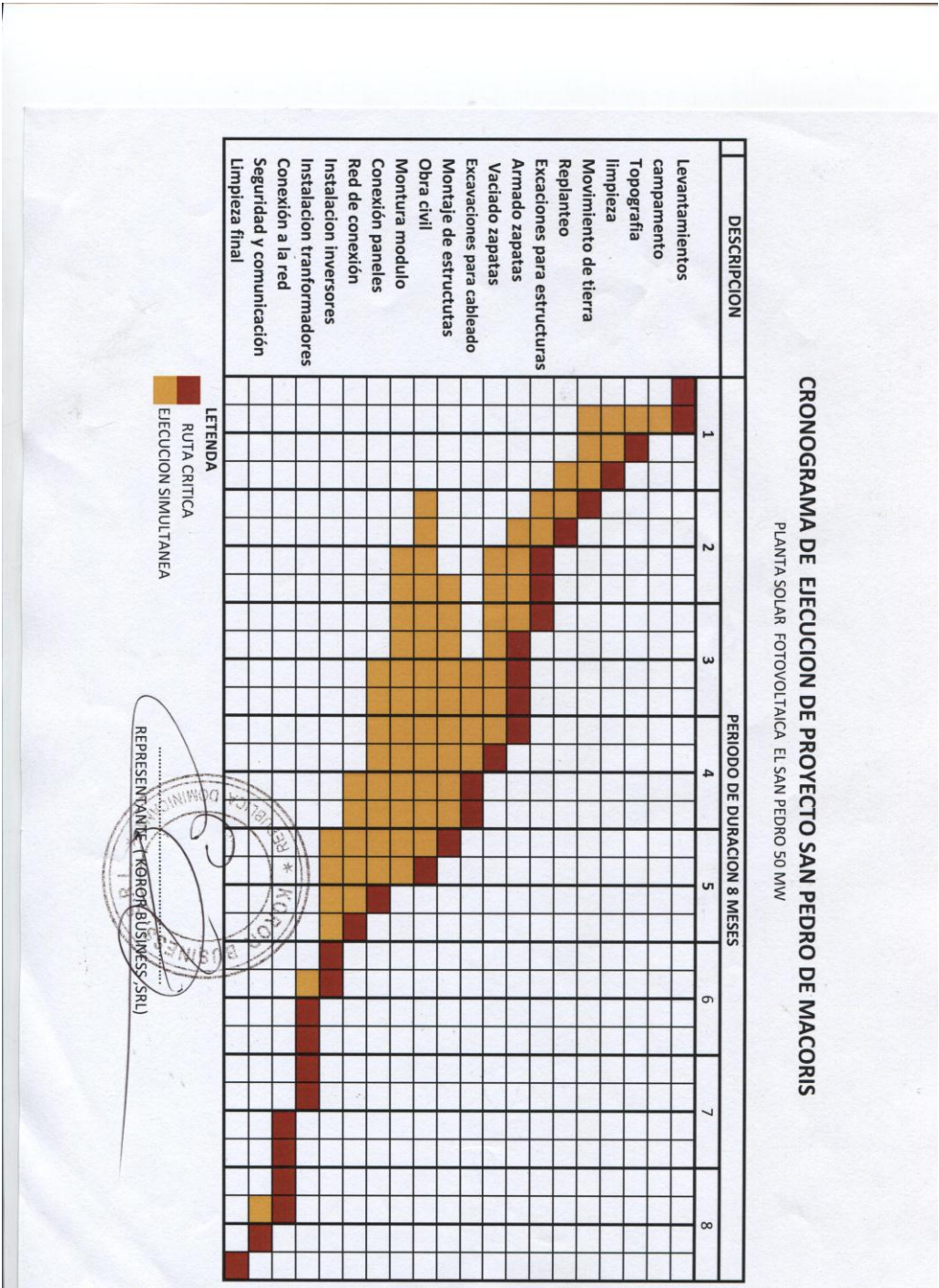


Todas estas especificaciones nos permiten que dicho proyecto sea garantizable por 25 años, pero por lo general los mismos tienen una vida útil de más de 30 años.

Los hay de diferentes potencia y peso, pero en nuestro caso utilizaremos paneles de 250 Watts con un peso 15.8 kg.



**1.1.6 Inversión y cronograma de ejecución del proyecto.**  
**Inversión e instalaciones requeridas fuera del área del proyecto. Número de empleos, temporales y permanentes a generar en las fases de construcción y operación del proyecto.**





El proyecto tendrá una inversión de 100 millones de dólares, de los cuales se invertirán en infraestructuras unos RD\$2,200,000,000.00.

Las instalaciones contempladas fuera del proyecto son de apoyo comunitario que ofrecerá la empresa a las distintas comunidades aledañas. En la fase construcción se estima una demanda de 500 empleos directos y en la fase de operación un aproximado de 100 empleos directos.

#### **1.1.7 Movimiento de población permanente o temporal que desencadenarán las operaciones.**

El proyecto no provocará ningún movimiento de población, ni temporal, ni permanente, porque dentro de los terrenos no reside ninguna población.

#### **1.1.8 Descripción de los sistemas de tratamiento de aguas residuales (uso doméstico y residuos generados en las fases de construcción y operación) y aguas pluviales generadas en el proyecto.**

KOROR BUSINESS, S.R.L. contratará los servicios de una empresa especializada en el manejo de las aguas residuales. El contratado se comprometerá a darle el tratamiento más adecuado posible a dichas aguas. Para las aguas pluviales se harán drenajes. En algunos puntos se conectarán mediante tubería y de las tuberías se canalizarán a un colector central y del colector central serán llevadas a un drenaje natural para su disposición final.

#### **1.1.9 Descripción de todas y cada una de las diferentes actividades que conlleva cada fase del proyecto, particularmente: construcción, operación y abandono.**

Para la ejecución y puesta en marcha de este proyecto se contemplan varias fases, entre las cuales podemos enunciar las siguientes:

- 1.- Topografía o medición de los terrenos a utilizar;



2.- Desmonte y Poda de árboles existentes dentro del área de influencia del proyecto a ejecutar;

3.- Limpieza total de los terrenos, incluyendo remoción de la capa vegetal;

4.- Los estudios previos, tales como estudios de suelo, medioambientales, factibilidad, hidrología, entre otros;

5.- La construcción de una verja perimetral en los terrenos donde será edificada el proyecto, para preservar su integridad e impedir el acceso de personas no autorizadas al mismo;

La construcción de la planta fotovoltaica implicará varias partidas entre ellas las excavaciones, zapata, armadura, colocación de las estructuras de soporte, la colocación de los paneles, las estructuras que albergarán los inversores, los cables soterrados, la interconexión de esta infraestructura con la subestación adyacente que permita evacuar la energía producida hacia la red pública de energía.

#### **1.1.10 Descripción de los equipos a utilizar en las actividades de construcción del proyecto.**

Las maquinarias a utilizar en este proyecto serán:

- a) Bulldozer
- b) gredal,
- c) excavadoras,
- d) palas mecánicas,
- e) camiones
- f) el equipamiento estándar en toda construcción y;
- g) tractores,



### 1.1.11 Diagrama del flujo de operaciones



### 1.1.12 Flujo vehicular en la etapa de construcción. Rutas de acceso (internas y externas).

El flujo vehicular está compuesto por: a) Buldozer para limpieza, tumba y saque de árboles en la etapa de desmonte, b) Gredal en la etapa de desmonte, c) excavadoras para las excavaciones, d) palas mecánicas para el movimiento de tierra, e) camiones, para para el movimiento interno y externo de tierra removida, f) equipamiento estándar en toda construcción para ser usado en cualquiera de las fase de construcción del Proyecto, g) Tractores preparación de terreno desde el punto de vista agrícola



### **1.1.13 Plano de conjunto de todas y cada uno de los componentes**



Declaración de Impacto Ambiental. Proyecto Parque Energía Solar San Pedro de Macorís 50. MW. CODIGO No. 8873

---

#### **1.1.14a Mapa de Coordenadas Google.**



**1.1.14b Ubicación en planos de los caminos para circulación de camiones a usar en el transporte de materiales y equipos de construcción del proyecto.**



#### **1.1.15 Descripción de las actividades de seguridad e higiene laboral (medidas a tomar, medios de protección laboral, costos, implementación y otros).**

Se suministrará la protección necesaria para las labores cotidianas. Como son: uniformes, guantes, anteojos u otro. Se rentarán 10 baños móviles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores.

#### **1.1.16 Plan de ejecución de las actividades de las fases de construcción y operación del proyecto.**

##### **a) Fase de Construcción**

Se contemplan varias actividades, como son:

1. Desmonte y poda de algunos árboles existentes dentro del proyecto.
2. Limpieza del terreno (de la cobertura de caña, árboles y arbustos).
3. Corte de capa vegetal en los puntos donde se colocarán las estructuras.
4. Excavaciones puntuales. Construcción de las zapatas.
5. Armadura. Colocar las estructuras de soporte de los paneles solares.
6. Colocación de paneles
7. Instalación de inversores y cables
8. Interconexión con la subestación

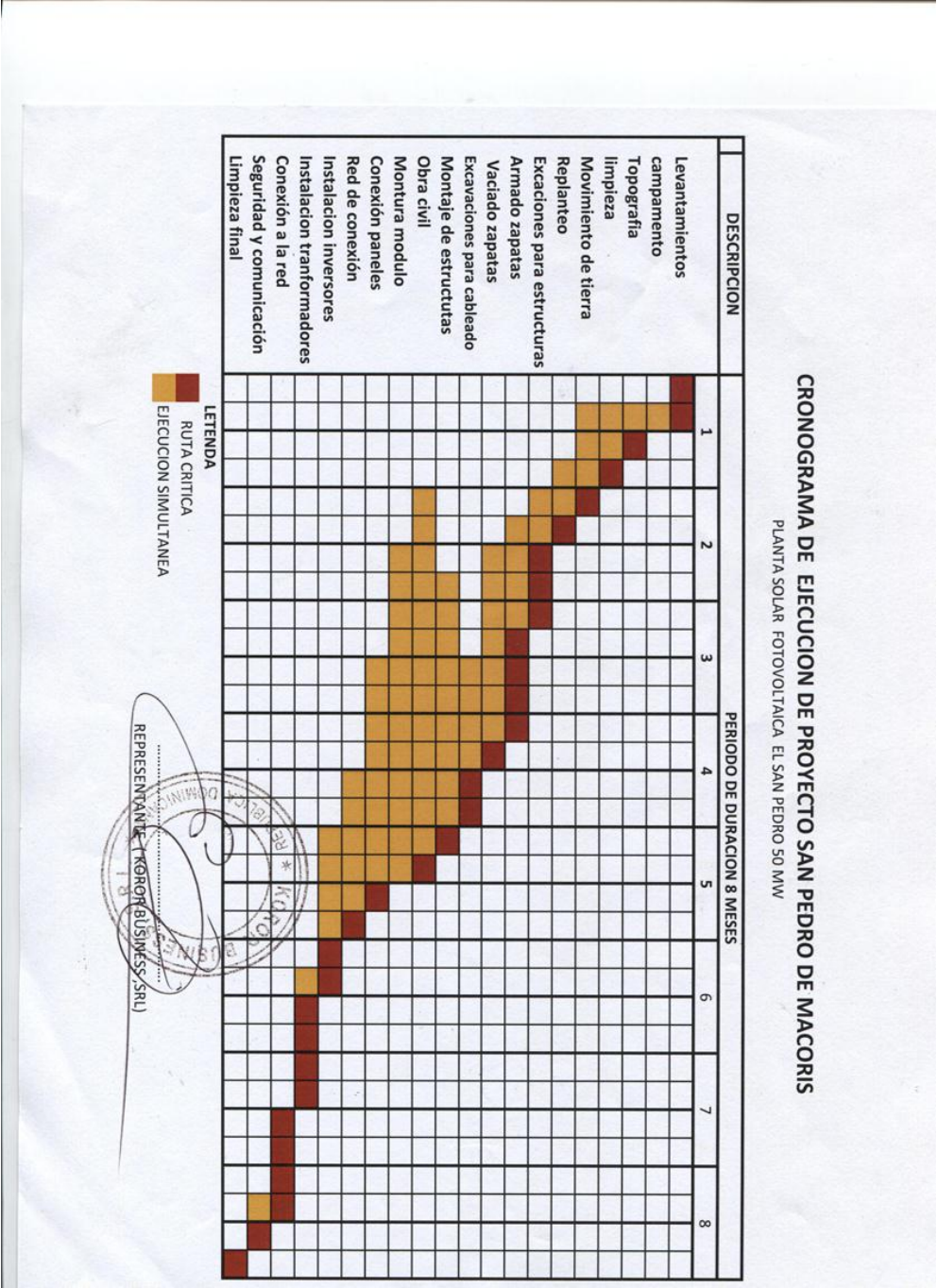
##### **b) Fase de Operación**

En la fase de operación, se realizarán diferentes acciones, como son:

1. Instalación de cámaras de vigilancia.
2. Oficina de mando y operaciones funcionando.
3. Actividades de mantenimiento.



1.1.17 Cronograma de ejecución. Incluir el tiempo de envío de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.



Los Informes de Cumplimiento Ambiental están programados para enviarse cada seis meses.



### **1.1.18 Componentes de la Sub-estación y características de los transformadores. Especificaciones técnicas del sistema de control y conversión de la energía generada.**

#### **a) Componentes**

- Un (1) transformador 138(69)/20 Kb, 45/60 MVA con regulador de tensión.
- La conexión del campo del transformador de potencia y línea 69 kV que incluye en la parte AT un interruptor tripolar (145 kV), tanque vivo.
- Un seccionador tripolar (145 kV) con cuchillas de puesta a tierra.
- Tres transformadores de corriente aislado a 145 Kv.
- Tres transformadores de tensión.
- Seis pararrayos 58 kV para operación a 69 kV.
- Tres pararrayos 18 kV.
- Un lote de estructuras metálicas incluyendo pernos y accesorios.
- Aisladores de soporte.
- Cajas de centralización y conductores para conexiones entre equipos.
- Un medidor comercial bi-direccional para energía activa y reactiva similar a ION 8600



- Postes de madera con conductores de fase, cable de guarda, aisladores y todos los demás accesorios.
- Conductores de cobre semiduro, estacas y otros materiales para la red de tierra.
- Cables XLPE unipolar, cobre, 500 mm<sup>2</sup>, tres por fase, 12/20 kV para conectar el transformador de potencia con las celdas metal-clad 24 kV en el edificio con todos los terminales y accesorios.
- Un armario PCM para transformador 138(69) kV que incluye sobrecorriente direccional de la LT 69 kV.
- Armarios tipo metal-clad (8), 24 kV para interconexión con el transformador de potencia, dos entradas del parque solar, para transformador de servicios auxiliares y su alimentación y para un transformador de tensión.
- Transformador de servicios auxiliares 20/0.208-0.120 kV, 75 kVA.
- Banco de baterías y cargador rectificador.
- Armarios auxiliares CC/CA.
- Alumbrado interior y exterior y aire acondicionado.
- Un lote de cable de control
- Sistema digital de supervisión y control unificado cubriendo todas las funciones del sistema secundario completo de AT (138(69) kV) y MT (24 kV) dividido en niveles de subestación y bahías con subsistemas



relacionados y data comunicación para control local (IEC 61850) y remota con el CCE (IEC 60870-5-140) que incluye todo hardware, software y accesorios.

- Telecomunicación y teleprotección con todo hardware, software e interconexiones de datos y voz mediante un sistema microonda.
- Sistema contra incendio mediante extintores portátiles.
- Repuestos especificados y recomendados por el Contratista/Fabricante.
- Capacitación según especificado.

#### **b) características de los transformadores.**

A continuación las principales características del sistema eléctrico.

b.1) Nivel Alta Tensión a 138 KV, Descripción, Unidad Valores Requeridos

- Tensión nominal KV 145
- Tensión de servicio KV 138
- Frecuencia nominal Hz 60
- Tipo de ejecución de los equipos Clima tropical y ambiente salino
- Tensión no disruptiva de impulso (1.2/50µs) KV  $\square$ 50
- Tensión no disruptivo a frecuencia de servicio KV 275
- Distancia de fuga especifica (fase-tierra) mm/kV 53.7
- Corriente de corto-circuito a tierra mínima KA 25
- Tipo de conexión del neutro Aterrizado directo
- Temperatura del suelo a 1 m de Profundidad °C 20

b.2) Nivel Alta Tensión a  $\square$ 9 KV

Descripción, Unidad Valores Requeridos



- Tensión nominal KV 72.5
- Tensión de servicio KV 9
- Frecuencia nominal Hz 60
- Tipo de ejecución de los equipos Clima tropical y Ambiente salino
- Tensión no disruptiva de impulso (1.2/50 $\mu$ s) KV 325
- Tensión no disruptivo a frecuencia de servicio KV 140
- Distancia de fuga especifica (fase-tierra) mm/kV 53.7
- Corriente de corto-circuito a tierra mínima KA 25
- Tipo de conexión del neutro Aterrizado directo
- Temperatura del suelo a 1 m de profundidad °C 20

b.3) Nivel Media Tensión a 20 KV

- Tensión nominal KV 24
- Tensión de servicio KV 20
- Frecuencia nominal Hz 60
- Tipo de ejecución de los equipos Clima tropical y Ambiente salino
- Tensión no disruptiva de impulso (1.2/50 $\mu$ s) KV 125
- Tensión no disruptivo a frecuencia de servicio KV 50
- Distancia de fuga especifica (fase-tierra) mm/kV 53.7
- Corriente de corto-circuito a tierra mínima KA 25
- Tipo de conexión del neutro Aterrizado directo
- Temperatura del suelo a 1 m de profundidad °C 20

b.4) Nivel Baja Tensión

- Tensión nominal trifásica V 120/208
- Tensión nominal monofásica V 120/240
- Tensión de distribución VCC 125
- Circuitos de medición de tensión V 100: 3
- Circuitos de medición de corriente A 1 ó 5

Los equipos blindados serán instalados en un edificio permanente en concreto armado, debidamente ventilado.



**c) Especificaciones técnicas del sistema de control y conversión de la energía generada.**

Todas las actividades serán realizadas bajo estricta supervisión de parte del Contratante.

Los trabajos que requieran interrupciones del servicio eléctrico deberán ser notificados al Contratante y/o a la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) con 15 días de anticipación para realizar la gestión con las áreas correspondientes.

**1.2 Servicios**

**1.2.1 Agua potable: Abastecimiento, almacenaje, consumo estimado en ambas fases del proyecto. Descripción del tratamiento aplicado en los campamentos y frentes de trabajo.**

En el proceso de construcción se necesitarán de 20 a 25 m<sup>3</sup> de agua por día, para todos los trabajos. Esta agua será abastecida del río Higuamo o comprada a empresas privadas que ofrecen el servicio de venta de agua en camiones.

Para el almacenaje, se usarán tanques acorde con los requerimientos y volumen de agua.

El agua para consumo humano será comprada en negocios cercanos al proyecto.



### **1.2.2 Aguas residuales: Origen, volumen estimado a generar en las fases construcción y operación del proyecto. Tratamiento y disposición de las mismas, específicamente las aguas generadas en el proceso de mantenimiento de los paneles.**

Se estima que diariamente se generarán 15 a 17 m<sup>3</sup> de desechos líquidos en la fase construcción y en la fase de operación se generarán un metro y medio cúbico por día (1.5 m<sup>3</sup> diario). Además, en la fase de operación el proyecto estará provisto de un drenaje pluvial, eficiente los mismos serán edificados conjuntamente con cunetas que permitirán coleccionar las aguas en los predios y vías de acceso a construirse dentro del proyecto, pero en su mayor parte, este proyecto pretende utilizar los desagües naturales existentes en los terrenos, esto así ya que en dichos terrenos no se efectuarán cortes ni rellenos de gran magnitud, con excepción de la ya mencionada remoción y limpieza de la capa vegetal existente.

En lo relativo a los desagües, tanto del campamento como de las oficinas administrativas y centro de operaciones, se interconectarán todos entre ellos mediante tubería los cuales serán canalizados a un colector central, provisto de dos cámaras o pozos sépticos a ser edificados.

Durante todo el proceso de construcción se usarán los baños móviles, los cuales permitirán mantener la limpieza e higienización de la zona.

Durante la fase de operación, el agua residual generada por los empleados será recolectada en dos cámaras sépticas a construirse, las cuales recibirán los desechos líquidos generados tanto en las casetas de seguridad como en las oficinas administrativas.



### **1.2.3 Energía Eléctrica: Fuente de generación, suministro, consumo en ambas fases (construcción y operación) combustible utilizado y sistema de almacenamiento.**

La energía que se consuma en la fase de construcción será suplida por EDESTE, mediante contrato. Se estima que el consumo será de 50 kw/h y en la fase de operación por la misma KOROR BUSINESS, S.R.L. Se estima que el consumo será de 75kw/h.

### **1.2.4 Residuos sólidos. Tipo y origen. Volumen a generar, almacenamiento temporal, transporte y disposición final de los mismos. Especificar manejo y disposición de los paneles solares al final de su vida útil.**

En la construcción se generarán 1.2 toneladas de desechos sólidos por día, para lo cual se contratará una compañía recolectora de basura o se contratarán los servicios del Ayuntamiento del municipio de Consuelo.

Para resolver las necesidades fisiológicas de los trabajadores se rentarán baños móviles.

Para el manejo y disposición de los paneles solares al final de su vida útil KOROR BUSINESS, S.R.L., contratará a una firma local de reciclaje, debidamente certificada en el país. La parte metálica, como los cristales serán transformados en partes reutilizables, a fin de que no se conviertan en elementos contaminantes para la atmosfera.



## **1.2.5 Descripción de actividades y componentes.**

### **1.2.5.1 Limpieza.**

Se removerá la cobertura vegetal y se eliminará solo la vegetación que impida el buen desenvolvimiento de los trabajos de la fase de construcción con la finalidad de hacer más efectivos los trabajos en esta fase.

### **1.2.5.2 Construcción de verja perimetral.**

La verja será construida con mallas ciclónicas la cual constara con tubos de 1 ½", colocados a espacio de 3 metros, tubos galvanizados de 3", colocados cada 50 metros en todo su perímetro, los cuales harán la función de columna o soporte de la propia verja ya que no usaremos bloques ni columnas de concreto para contribuir más a la protección del medio ambiente , cada tubo lleva una zapata de concreto para su fijación, rollos de malla ciclónica de 50 pies de largo y 8 pies de altura, la cual será sostenida, en su parte superior e inferior con tubos de 1 ½"y palometas metálicas con dos cuerdas de alambres de púas.

### **1.2.5.3 Construcción de la planta solar**

El procedimiento a seguir es el siguiente:

Se ubicaran los 5,000 puntos, donde se colocarán los sistemas, mediante sistemas topográficos, luego continuarán las maquinas hincadora de pilote para fijar los tubos de soporte, A partir de este



punto se procederá a ensamblar la parte superior del sistema, debidamente atornillado, se instalan las estructuras en la parte superior, se colocarán en las mismas los paneles solares; ya en la fase final se realizarán las interconexiones de cables ,y los inversores y finalmente la conexión a la red pública de electricidad.

#### **1.2.5.4 Garitas o Casetas de Seguridad**

Estas garitas o casetas serán edificadas en bloques de concreto de 6", y tendrán una dimensión de 2.5 x 2.0 metros, para un área de 5 m<sup>2</sup> de construcción cada una. Estas constarán de un baño y una pequeña área para una mesa con ventanas, para una vigilar a los 4 lados del proyecto.

#### **1.2.5.5 Área de Estacionamiento**

Para los parqueos hemos preparado de 125 m<sup>2</sup> correspondiente a 10 parqueos cada uno de 5 x 2.5m.

#### **1.2.5.6 Oficinas Administrativas y Centro de Control**

Consiste en una edificación de unos 200 m<sup>2</sup> a 250 m<sup>2</sup> de construcción, la cual consta de dos baños (masculino y femenino), y una pequeña oficina para 4 o 5 personas, quienes serán los encargados de monitorear todo el proceso de los paneles mediante ordenadores (computadoras), y la ubicación y distribución de dichas oficinas se muestra en los planos que se adjuntan al presente documento.



## **PLANOS DE LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS**



### **1.2.6 Actividades a desarrollar en las fases de construcción y operación. Descripción de los accesos existentes y apertura de nuevos accesos.**

Para la ejecución y puesta en marcha de este proyecto se contemplan varias fases, entre las cuales podemos enunciar las siguientes:

- 1.- Topografía o medición de los terrenos a utilizar;
- 2.- Desmonte y Poda de árboles existentes dentro del área de influencia del proyecto a ejecutar;
- 3.- Limpieza total de los terrenos, la cual incluye la remoción de la capa vegetal;
- 4.- Los estudios previos, tales como estudios de suelo, medioambientales, factibilidad, hidrología, entre otros;
- 5.- La construcción de una verja perimetral en los terrenos donde será edificada el proyecto, para preservar su integridad e impedir el acceso de personas no autorizadas al mismo;

La construcción de la planta fotovoltaica implicará varias partidas entre ellas las excavaciones, zapata, armadura, colocación de las estructuras de soporte, la colocación de los paneles, las estructuras que albergarán los inversores, los cables soterrados, la interconexión de esta infraestructura con la subestación adyacente que permita evacuar la energía producida hacia la red pública de energía.

### **1.2.7 Movimiento de tierra.**

#### **1.2.7.1 Volumen Estimado.**

El volumen estimado de la remoción de capa vegetal y escombros varios oscila en unos 90,000 metros cúbicos aproximadamente.



#### **1.2.7.2 Excavación y profundidad.**

Las excavaciones que se realizarán en los terrenos se harán con máquinas perforadoras para las zapatas. Se cuales excavarán los hoyos y se extraerá el material excavado, a seguidas será introducida la primera parte de la estructura, de aproximadamente 3 metros; luego, en dichos hoyos, será vertido el hormigón, dejando el hoyo completamente cubierto.

#### **1.2.8 Superficie ocupada por los paneles y grupo de paneles.**

La superficie a ocupar por los paneles es de 900,000 metros cuadrados, lo cual representa una ocupación del 90% del total del terreno que asciende a 1,000,000 de metros cuadrados.

#### **1.2.9 Metodología de instalación de los paneles en función de sus características**

Se ubicarán los 5,000 puntos, donde se colocarán los sistemas, mediante sistemas topográficos. Luego continuarán las maquinas hincadoras de pilote para fijar los tubos de soporte, A partir de este punto se procederá a ensamblar la parte superior del sistema, debidamente atornillado, se instalarán las estructuras en la parte superior. Se colocarán en las mismas los paneles solares; ya en la fase final se realizarán las interconexiones de cables y los inversores. Finalmente se hará la conexión a la red pública de electricidad.



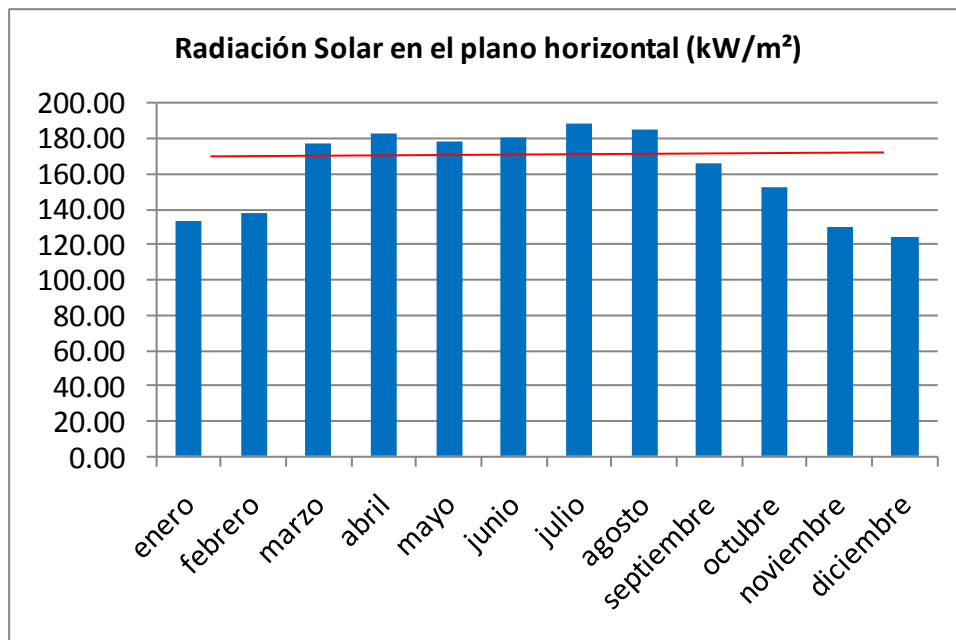
### **1.2.10 Ubicación física de todas las obras civiles y mapa general de las instalaciones escala adecuada (geo referenciar)**

**Ver Plano**



### 1.2.11 Niveles de radiación.

Tomando en cuenta las condiciones climáticas de nuestro país, así como también la cantidad de hora/solar diaria y anual. Consideramos que esta planta de 50 MW/H, generará aproximadamente unos 100,000 MW/año mínimo. Todo esto sin tomar en cuenta que los sistemas que usaremos tienen seguidores solares biaxiales o sea que siguen la trayectoria del sol en las diferentes posiciones, y que aumentan la captación de energía hasta un 40 o 45% más de los sistemas solares fotovoltaicos fijos.



### 1.2.12 Áreas de acopio de materiales y escombros

En cuanto a la áreas de acopio, ya tenemos contrato con una empresa que se dedica a producción de biomasa y biocombustible para la generación de energía, esta empresa recogerá capa vegetal que se extraiga y los árboles que no se vayan a trasplantar a otro lugar, para transportarlo hasta su planta, y la parte que no se use se contratara con el ayuntamiento local para dicha recogida



**1.2.13 Foto satelital de cobertura forestal, con vigencia no mayor de tres años, Esc. 1-50,000, zona de influencia.**



**1.2.14 Delimitación de las áreas del proyecto y zonas adyacentes o vulnerables en la parcela donde se instalará el proyecto.**  
**Mapa de uso de suelo y zonas colindantes.**



**1.2.15 Mapa de ubicación del proyecto en hoja topográfica 1:50,000**  
**Ubicación física de todas las obras y mapa general geo**  
**referenciado de las instalaciones a escala 1:50,000**



## 2. DESCRIPCION DE LOS ASPECTOS DE LA LINEA BASE AMBIENTAL Y SOCIOECONOMICA

### 2.1 Estudios específicos del medio físico natural

#### 2.1.1 Climatología; calidad del aire y ruidos.

San Pedro de Macorís y la zona del proyecto están localizados en la llanura costera del caribe, presenta los siguientes datos pluviométricos:

TEMPERATURA	MINIMIMA °C	MAXIMA °C	PROMEDIO °C	RECORD MAX
	21.5	36.4	26	40.2
PRECIPITACION	MINIMA °C	MAXIMA °C	PROMEDIO °C	Días
	544.9	1712.8	1031.4	97.9

Velocidad del Viento = 12km/h

Evaporación = 1.353 EPT/et

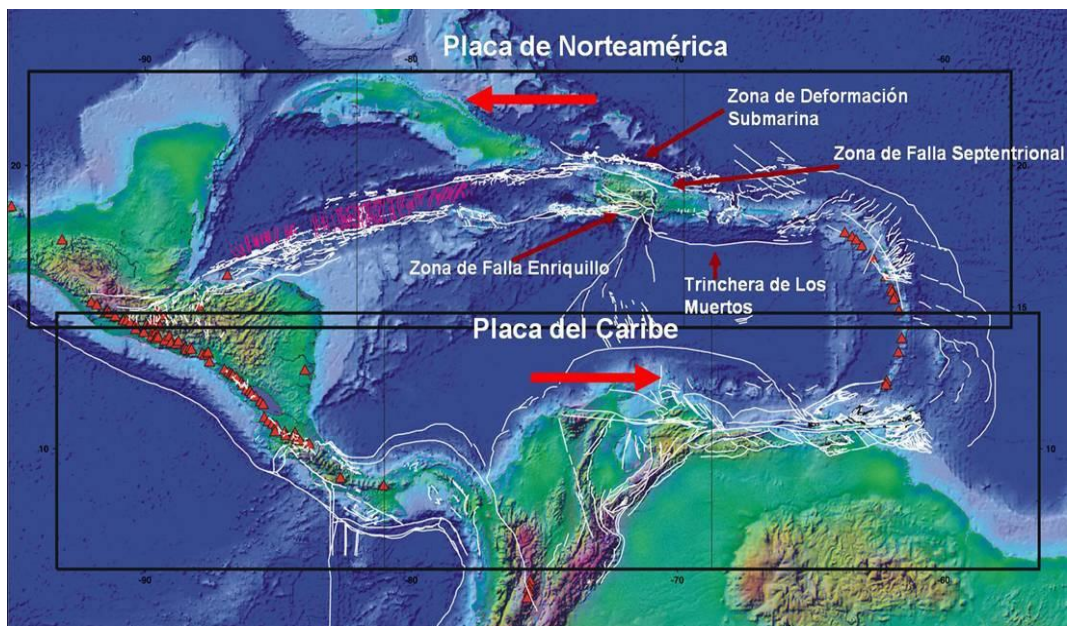
En general presenta un clima húmedo de sabana con un suelo poco fértil, porque no son suelos aluvionales.



## 2.1.2 Geología y Geomorfología del área de localización del proyecto y particularmente las áreas de influencias

### 2.1.2.1 Marco Tectónico Geológico de la zona de influencia del área del Proyecto

El área del proyecto está localizada en la Llanura Costera del Caribe que es la más importante por su extensión, por su desarrollo pecuario, económico, poblacional y turístico. Se extiende al sur de la Sierra de Yamasá y la Cordillera Oriental desde la desembocadura “Rio Ocoa hasta el extremo oriental de la isla (Cabo Engaño y Nisibon)”.



Marco tectónico del Caribe (modificado de Mann P. CODIA , 2003).

Esencialmente esta constituida por una serie de terrazas calizas que se elevan gradualmente desde la costa hasta alcanzar 100-120mt en su límite norte al pie de la Cordillera Oriental.



Las calizas arrecifales se formaron a base de coral foramineros y del calcio disuelto en el agua del antiguo lecho del mar poco profundo que constituía esta región en el Pleistoceno. Emergieron recientemente por etapas formando diversos escalones y/o terrazas y en todo ella abunda “carsos, cavernas de rompientes, sumideros y cursos de ríos subterráneos”.

#### **2.1.2.2 Geomorfología**

El Proyecto se encuentra en el sureste de la República Dominicana, el más importante de los llanos costeros del caribe. Tiene 240 km de largo por 40 km de ancho.

Se extiende desde el Río Ocoa hasta Cabo Engaño. Hacia el sur termina en una zona pantanosa frente a la Isla Saona. Es una plataforma de caliza arrecifal o calcárea con terrazas marinas y sedimentos aluvionales, lacustre marinos que se originó en el periodo pleistoceno de la era cuaternaria, la zona de mayor fertilidad son la de origen lagunaria (lacustre).

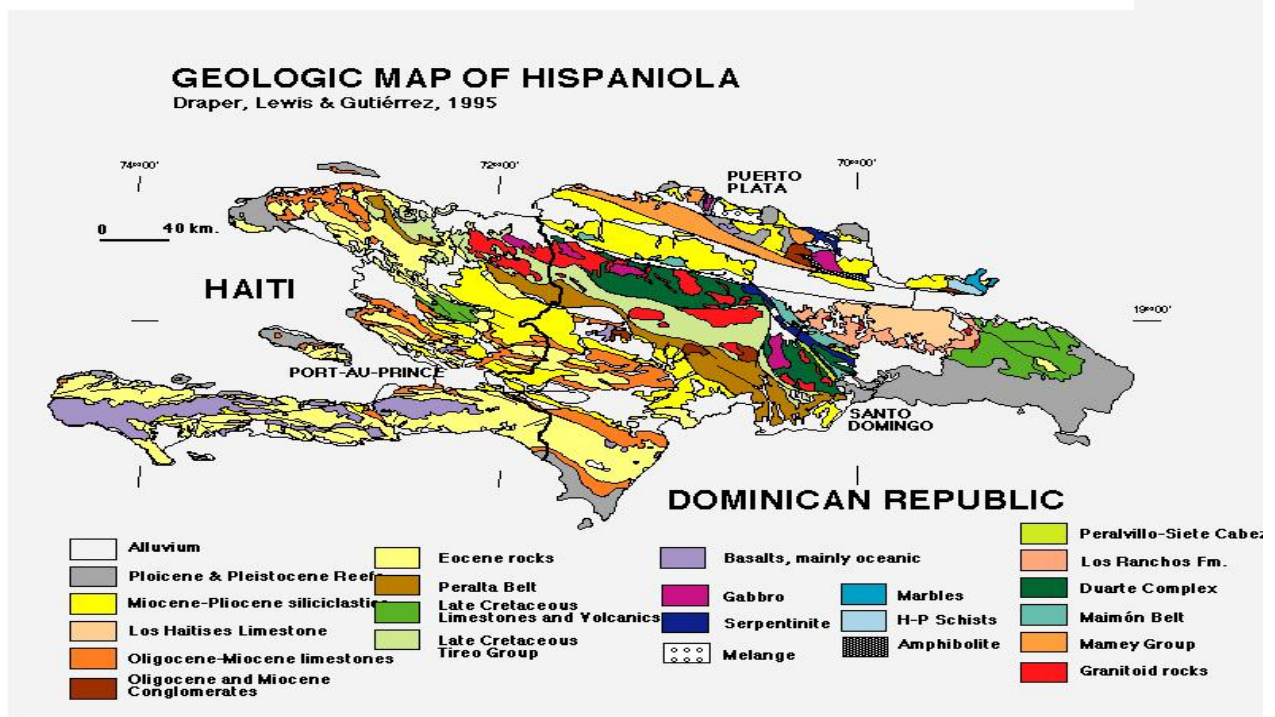
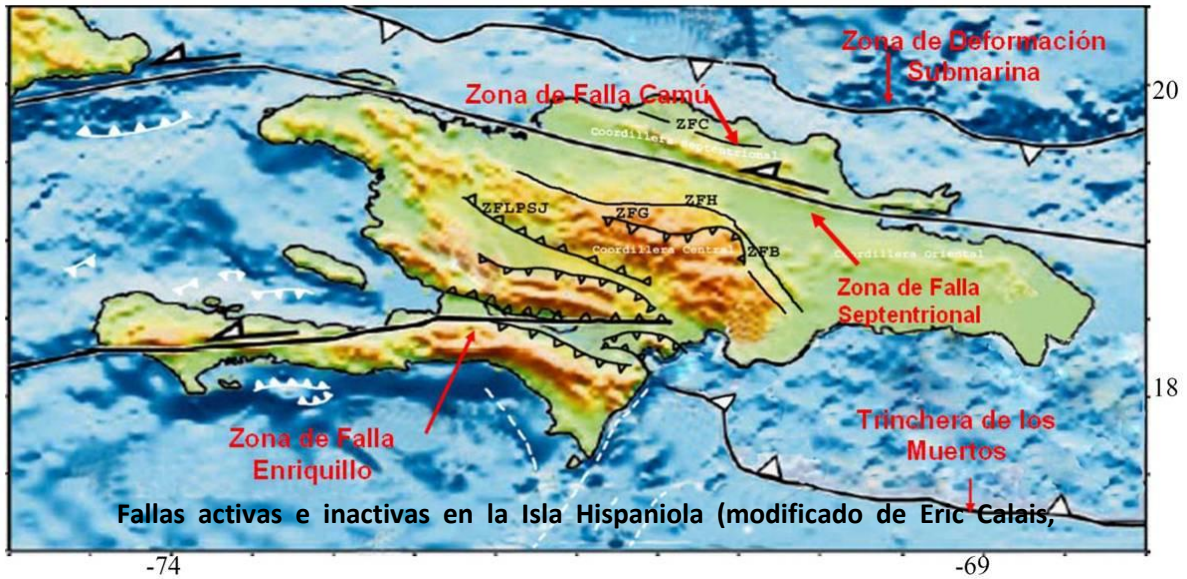
Presenta en su relieve fenómenos cársticos que han dado lugar con la disolución de las rocas a las cuevas de Santa Ana en el antiguo parque zoológico, los Tres Ojos de Agua (Santo Domingo), ríos subterráneos (Brujuelas, Caverna del Caimito km 13) y otras actividades producidas por los efectos disolución de las rocas calizas. En San Pedro de Macorís se halla la cueva de Las Maravillas de gran atracción turística.

#### **2.1.2.3 Sismicidad**

República Dominicana esta situada dentro del Caribe y se considera como un área sísmica moderada en comparación con las áreas circunpacificas.



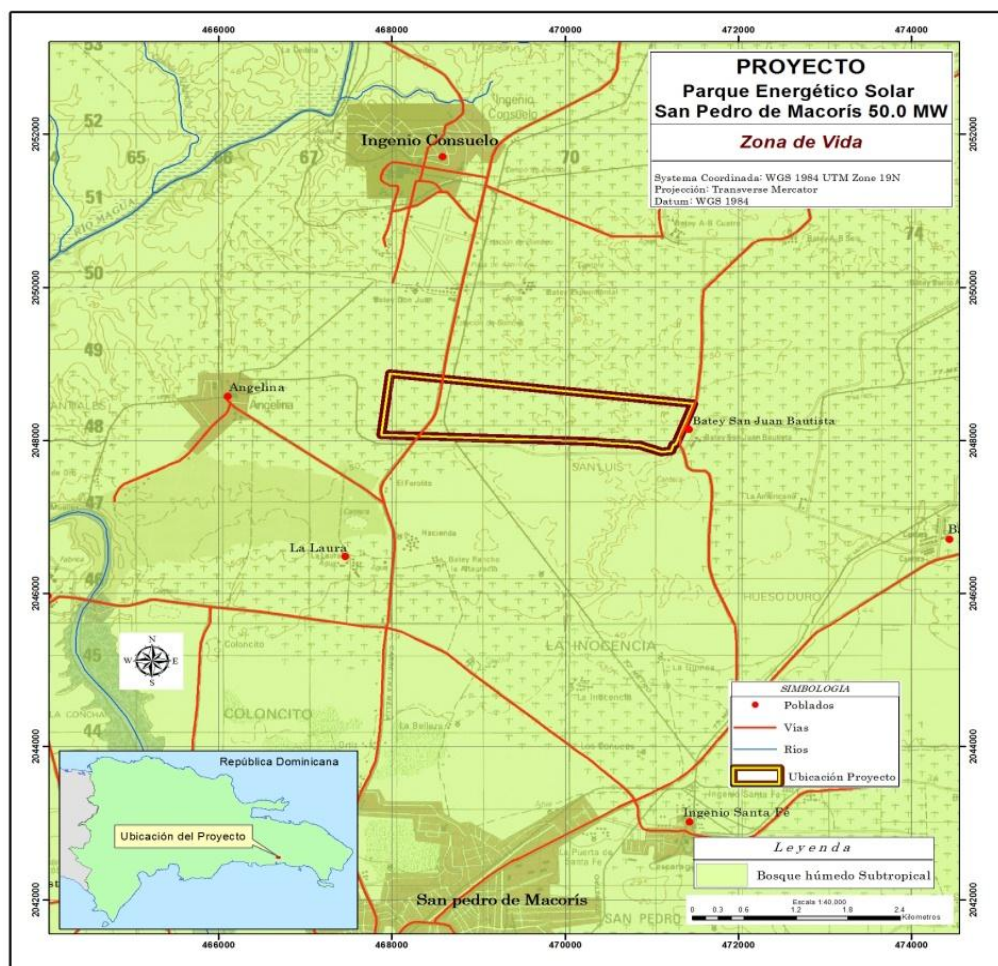
El área sísmica de mayor actividad dentro del área del Caribe, se encuentra en el canal de la Mona y por la parte Noroeste de la República. Esta concentración de la actividad sísmica es como consecuencia de una subpresión (subducción) de la Placa de América del Norte debajo de la Placa del Caribe.





### 2.1.3 Hidrología e hidrogeología del área de estudio

La región en la que está localizado el Proyecto se corresponde a la zona agroecológica como bosque húmedo subtropical, que abarca toda la región sureste costera del Caribe, la cual se caracteriza por tener un clima, cuya temperatura es variable, según la ubicación de las áreas. En los lugares cercanos a la costa y abiertos la biotemperatura media anual es de 23° a 24 °C; en los lugares de mayor elevación o próximos a las vertientes de las cordilleras la biotemperatura media anual es de 21° o menos.

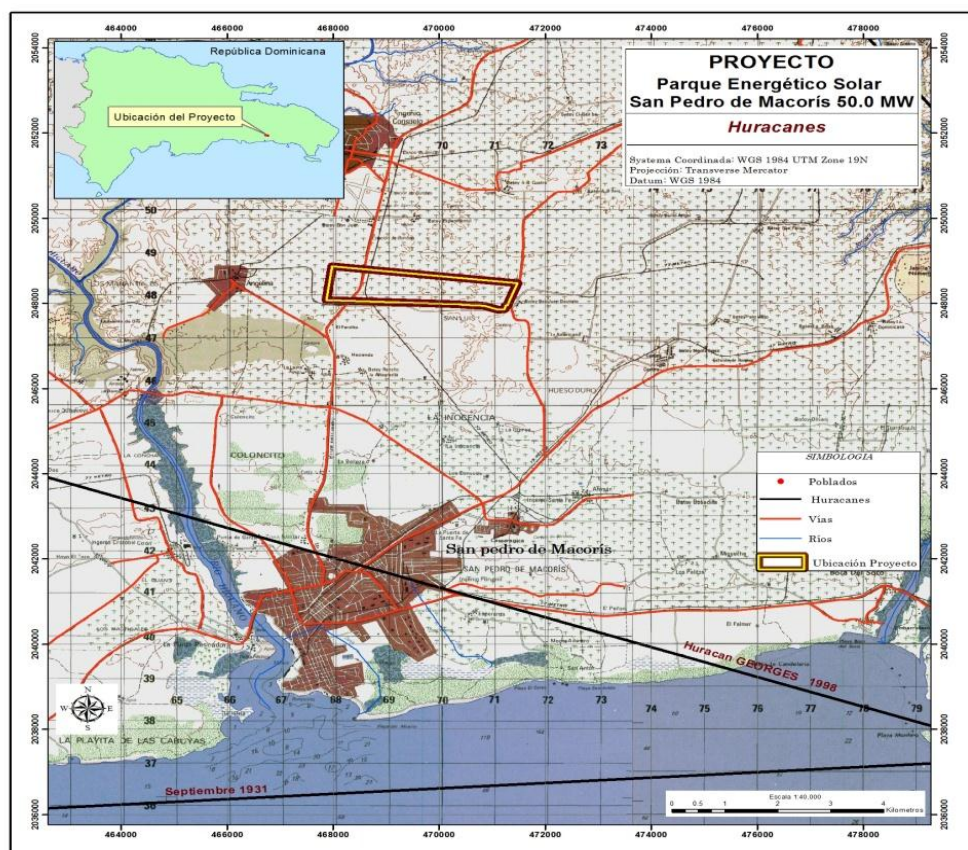




En esta zona de vida las condiciones ecológicas son el resultado de un sistema climático influido principalmente por la presencia de los anticiclones subtropicales y la dirección de los vientos alisios, que en la mayor parte del año son dominantes.

El período en que las lluvias son más frecuentes corresponde a los meses de abril a diciembre, variando en intensidad según la situación orográfica que ocupan las áreas de esta zona de vida. Por otra parte, a partir de abril los vientos alisios que soplan del Este vienen cargados de humedad. El patrón de lluvias varía desde los 1,500 mm hasta los hasta los 2,000 mm como promedio total anual.

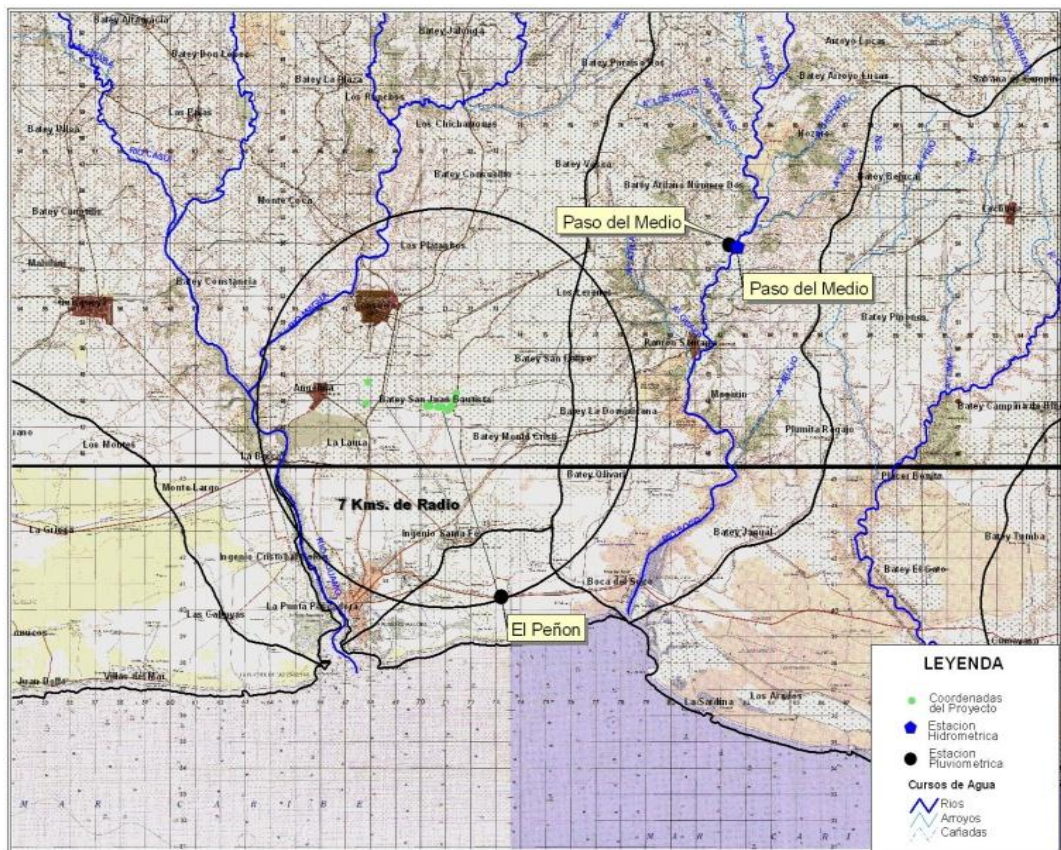
Aunque en el área del proyecto no se registran ocurrencia de huracanes, la región está localizada en la ruta de los huracanes.





En el área del proyecto no hay fuentes hidrológicas superficiales (ríos), los mismos se localizan a distancias mayores de 5 km, siendo las principales fuentes acuíferas de esta región los ríos, Higuamo y Soco los cuales nacen en la vertiente sur de la cordillera oriental, atraviesan las principales ciudades de la región y fluyen hacia el mar.

El río Higuamo es el más caudaloso de la Región Este, con unos 74.5 km de longitud. Su aprovechamiento es muy importante ya que en su desembocadura se encuentra el puerto de San Pedro de Macorís, siendo sus principales afluentes el Casuí y el Maguá. Por otra parte, el río Soco con una longitud de 63 km circula por varias ciudades de la región. Es el más caudaloso y representa el 27% de los recursos hídricos disponibles de la región y cuenta con varios afluentes, de los cuales los más importantes son el Seibo y el Anama.





En cuanto a la profundidad del nivel freático en la zona del proyecto, las exploraciones realizadas para el estudio de suelos a profundidad de 5 metros no se registraron presencia del nivel freático.

La vegetación natural original de esta formación estaba formada por bosques de regular tamaño de los que muy poco queda, por haber sido talados en su mayor parte para utilizar los terrenos en agricultura. La vegetación natural conservada está formada por pequeños rodales de segundo crecimiento distribuidos aisladamente en los potreros o a orillas de los ríos. Las principales especies indicadoras que ayudan a identificar esta zona de vida son el roble (*Catalpa longissima* y la caoba (*Swietenia mahagoni*). Sin embargo, en la actualidad la cobertura vegetal existente es principalmente caña de azúcar y pasto.

#### **2.1.4 Biota terrestre**

##### **2.1.4.1 Flora y vegetación terrestre**

###### **Introducción**

Las actividades humanas cambian frecuentemente el uso del suelo. La cobertura vegetal original de la Isla Española y de la República Dominicana en particular, ha desaparecido en gran parte del territorio. Con ello también va desapareciendo la diversidad cultural, pues se trata de una evolución conjunta. Desde los primeros asentamientos europeos en la isla, con el establecimiento de los centros de producción de azúcar, el corte de madera para la exportación, la minería artesanal, la crianza de ganado, la apertura de caminos y otras actividades antrópicas, comenzó un vasto proceso de deforestación que ha continuado con grandes áreas de labranza agrícola y ganadería; la minería metálica y no metálica a gran escala y con tecnología y equipos modernos, el desbordante ensanchamiento de las fronteras urbanas, el establecimiento de grandes zonas industriales, complejos turísticos, construcción de viales, puertos aéreos y marítimos, viales terrestres de grandes dimensiones, etcétera.



En la región Este, el principal impacto sobre la Flora y la Vegetación la ha causado el monocultivo de la caña de azúcar.

Precisamente la zona que abarca este estudio ha sido una de las más afectadas, debido a la intervención humana, pues el monocultivo de caña elimina toda la vegetación. Diferentes actividades antrópicas, de diversos tipos, se han desarrollado en esta zona, sin que ni siquiera se hiciera un estudio mínimo sobre el impacto que las mismas generarían en el ambiente.

Hasta hace pocos años en República Dominicana no existían leyes, normas o reglamentos, salvo algunos de carácter forestal, para proteger la diversidad biológica y el ambiente, así como las comunidades humanas. A partir del año 2000, la Ley 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales rige lo relativo a las intervenciones que de alguna manera pueden afectar la naturaleza. Estableciendo que previamente a cualquier intervención debe hacerse un Estudio o una Declaración Ambiental, según el caso, a fin de determinar la cantidad y la calidad de los recursos a ser afectados, que hoy día es una preocupación no sólo nacional, sino mundial.

Este estudio, además de documentar la situación de los recursos florísticos y de la vegetación del área, evalúa los posibles impactos negativos que las acciones del proyecto pueden ocasionarles a estos recursos, y además, presenta una clasificación y la descripción de los diferentes ambientes presentes en el lugar, con los respectivos parámetros fito-sociológicos. También se documenta el grado de abundancia de las especies y se presenta una lista de las plantas amenazadas o protegidas que se encuentran en el área. Se proponen acciones para evitar o mitigar los potenciales impactos.

#### **a) Ligera Descripción del Área de Estudio**

El área que abarca este estudio, está ubicada en el paraje Yaguada del Sur, municipio Consuelo, provincia San Pedro de Macorís. Esta área se encuentra ubicada en la llanura costera del Caribe, en el municipio de Consuelo, en la



provincia San Pedro de Macorís en la región Este de la República Dominicana. Esta llanura, caracterizada por suelos de rocas calizas alternados suelos arcillosos de buena profundidad, se extiende hasta el extremo oriental (De La Fuente, 1976; Rodríguez, 1976; Troncoso, 1986). Se halla comprendida en la denominada Zona de Vida de Bosque húmedo sub-tropical, de acuerdo a Hartshorn et al. (1981), con precipitaciones promedio anual por encima de 1000 mm, y temperatura promedio anual que generalmente no sobrepasa 27° C.

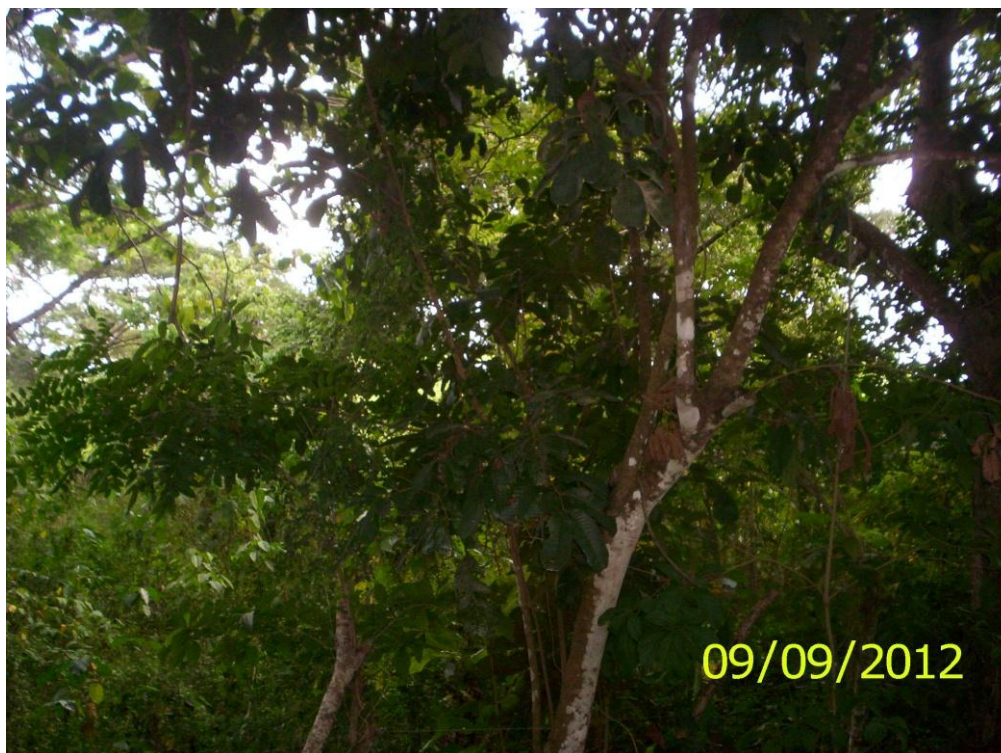


Al pasar los siglos, numerosas actividades antrópicas se han desarrollado en toda esta región. La historia ambiental de toda esta región indica que numerosas actividades humanas han impactado fuertemente desde hace cientos de años. O sea, que hay impactos actuales e históricos. La vegetación original desapareció desde hace muchos años, y en general no sólo se ha producido una modificación drástica del paisaje florístico, sino del ambiente en sentido amplio. A las actividades antrópicas hay que sumarles los impactos naturales causados por fenómenos naturales, principalmente los ciclones o huracanes, pues esta es la ruta más seguida por los mismos, causando enormes impactos principalmente en los agro-ecosistemas y en las comunidades humanas.



Por el vacío de informaciones es difícil comparar la situación de hoy con lo que pudo ser la formación vegetal antes de ser intervenida por humanos. El medio silvestre en este lugar comenzó su última fase de modificación cuando se iniciaron las numerosas las plantaciones cañeras que terminaron de eliminar los bosques de estas llanuras. De igual manera, las labranzas agrícolas, así como el corte de madera continuaron devastando lo que quedaba de bosque aun en las lomas. Además, el ensanchamiento de las fronteras urbanas, los viales y otras infraestructuras han impactado ampliamente en toda la región.

Sobre la vegetación original de esta zona no se tienen antecedentes. Los estudios realizados en esta región son muy recientes, cuando ya las actividades antrópicas han creado fuertes impactos. En la zona se observó el típico cañaveral y una zona de vegetación, próximo a una cañada itinerante que se irriga con la lluvia.



## **b) Metodología**

Este estudio de flora y vegetación se realizó en los terrenos y en la periferia próxima del proyecto. El mismo se ubica en el paraje Yeguada del Sur, Municipio Consuelo, en San Pedro de Macorís. Las informaciones presentadas en este reporte son primarias, obtenidas mediante levantamiento de campo. Sin embargo, se hicieron revisiones bibliográficas, así como de asociaciones vegetales (Hager & Zanoni, 1983). El levantamiento de campo se efectuó mediante un recorrido que abarcó todo el terreno del proyecto, recorriéndolo de Este a Oeste, y de Norte a Sur, en zig-zags. También se tomó en cuenta una franja periférica de estos terrenos, según establecen los términos de referencia otorgados por las autoridades del Viceministerio de Gestión ambiental.

El recorrido se hizo en transectos longitudinales continuos, de acuerdo a Matteucci & Colma (1982), modificado. Se anotaron todas las especies presentes al alcance de la vista. La mayoría de identificación taxonómica se hizo en el mismo terreno, dado el conocimiento y la experiencia del autor sobre la flora de la zona. Para confirmación de estatus y otros aspectos se revisó a



Liogier (1982, 1985, 1989 y 1996). Los nombres comunes usados en este reporte se establecen de acuerdo a Liogier (2000), Peguero & Salazar (1987), Peguero (2008) y por la experiencia del autor. El nivel de presencia de las plantas se determinó mediante observación, según la apreciación durante los recorridos, comparando poblaciones de las mismas entre sí.

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

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

La base de datos se presenta en una tabla que contiene una lista de especies, organizadas alfabéticamente por familias, géneros y especies, así como nombres comunes, estatus biogeográfico, tipo biológico, nivel de presencia y estado de conservación o protección.

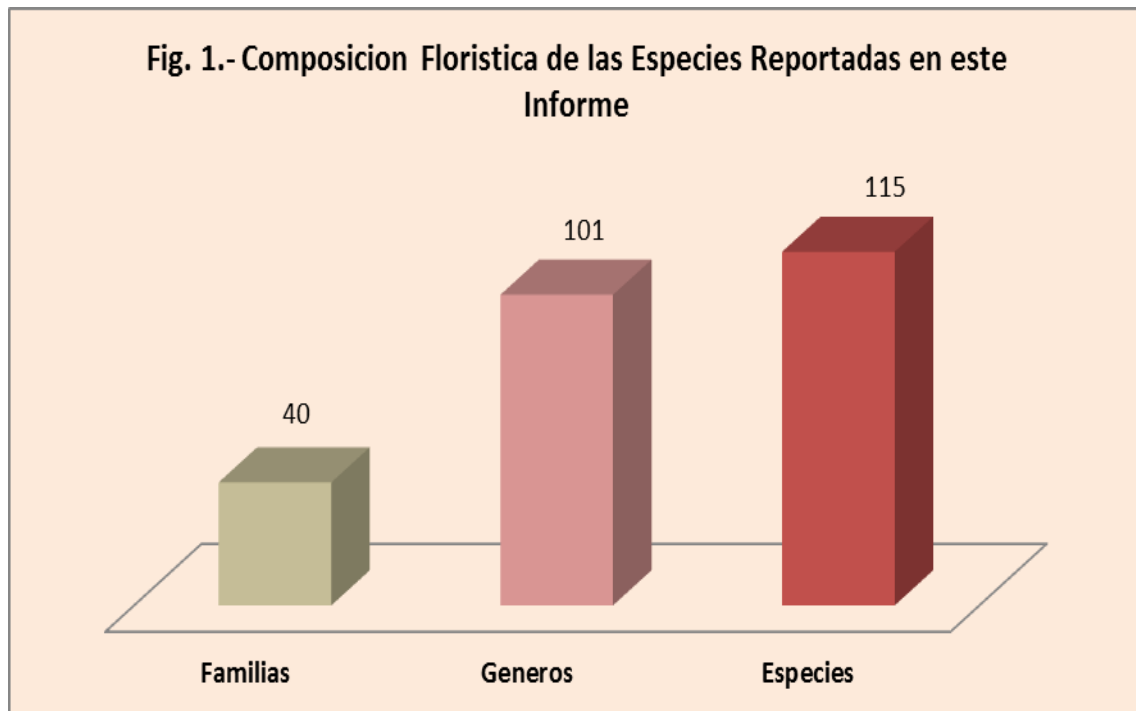
### **c) Flora**

#### **c.1) Composición Florística**

En el área de influencia directa del proyecto se identificaron 115 especies de plantas vasculares pertenecientes a 101 géneros y distribuidas en 40 familias



de angiospermas. Las familias con mayor representación en cuanto a especies fueron: Poaceae 13, Euphorbiaceae 10, Poaceae 8, Asteracea 7, Mimosaceae , Fabaceae y Caesalpinaceae 6 especies cada una.

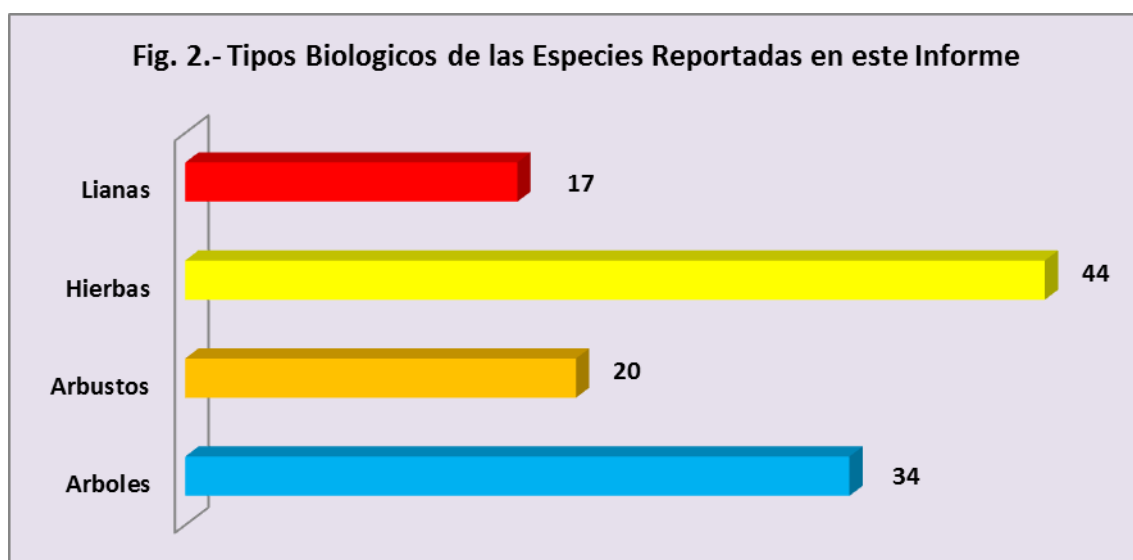


Estos resultados sobre la riqueza de especies por familias se corresponden con la situación del área estudiada, pues en general se trata áreas abiertas, en su mayoría soleadas y antropizadas. Las familias que se encuentran es esta área, son características de áreas abiertas, transformadas o impactadas. Las mismas incluyen especies de las denominadas “malezas” o “especies indeseables en los cultivos”, así como plantas ruderales, viales y otras que suelen acompañar a todas las actividades humanas en la naturaleza. En la zona predomina el cultivo de la caña y los pastizales, aunque hay una pequeña zona de vegetación ribereña y vegetación latifoliada de segundo crecimiento.



### c.2) Tipos Biológicos

Por la forma de vida, hábito de crecimiento o tipo biológico, el total de las especies encontradas en este lugar se distribuye de la manera siguiente: 34 árboles, 44 hierbas, 20 arbustos, 17 lianas o bejucos. El mayor porcentaje corresponde a las herbáceas, que junto a las lianas o bejucos constituyen más del 50 por ciento del total de especies reportadas para el área. Y aquí se observa nuevamente que los resultados se corresponden con los tipos de ambientes estudiados.

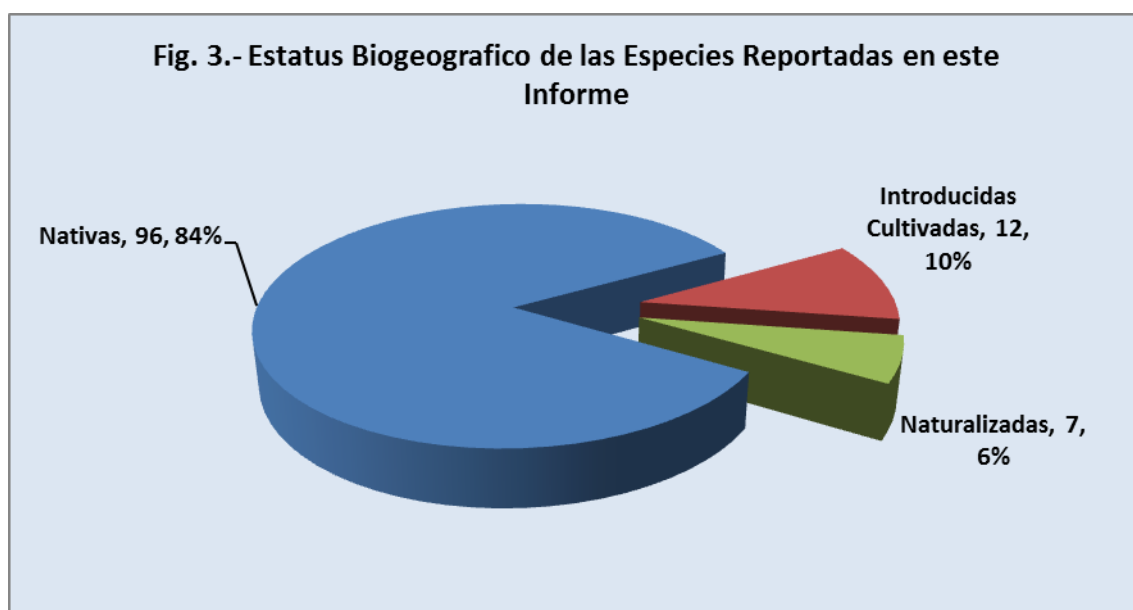


La mayoría de las lianas, tanto trepadoras, como reptantes, así como las hierbas, principalmente las gramíneas, son típicas de ambientes abiertos, ya que son heliófilas. Cuando un bosque es talado y luego se deja a la regeneración natural, en las primeras etapas de la sucesión vegetal las herbáceas, sobre todo gramíneas dominarán el paisaje florístico, junto a las lianas trepadoras y reptantes, principalmente enredaderas.



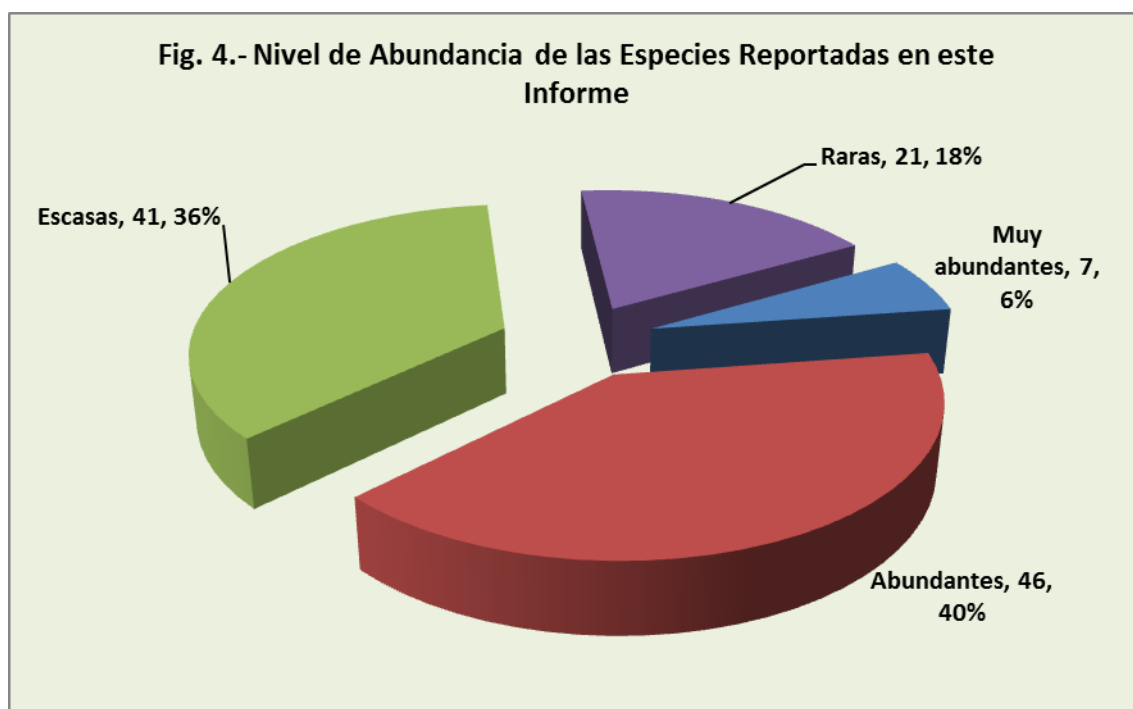
#### d) Estatus Biogeográfico

Atendiendo al status biogeográfico de las especies los resultados fueron los siguientes: 96 nativas, 12, naturalizadas 7 introducidas. En el área de influencia directa de este proyecto no existe ninguna especie endémica de la isla Española.



#### e) Nivel de Presencia o Grado de Abundancia de las Especies en la Zona de Estudio

De acuerdo a su abundancia relativa o nivel de presencia, el total de las especies reportadas para este lugar se divide de la siguiente manera: 7 son muy abundantes, 46 abundantes, 41 escasas y 21 raras (Tabla 1 y figura 4). Pero esta condición o categorías asignadas a cada especie sólo están referidas al lugar de estudio, y no necesariamente esa es su condición en otros lugares de la República Dominicana o de la isla Española. Especies que aquí pueden resultar escasas y hasta raras podrían ser abundantes en otras zonas, y viceversa, especies abundantes aquí podrían ser escasas en otros lugares.



Entre las especies más abundantes se encuentran principalmente las Poáceas (gramíneas), algo que es obvio, ya que se trata sobre todo de un cañaveral y pastizales, algunas de ellas usadas como forrajeras; otras son invasoras

#### **f) Especies protegidas y/o amenazadas**

En el área de influencia del proyecto solo se reporta una especie de planta protegida y/o amenazadas, la cual corresponde al nombre de *Zamia pumila*, Guayiga. La misma está en la Lista Roja Nacional preparada para el Proyecto de Ley de Biodiversidad (Peguero et al., 2003)



### **g) Hábitats frágiles o sensibles.**

En el área de influencia directa no existe ningún hábitat frágil o sensible que pueda ser afectado por la puesta en ejecución de este proyecto.

### **h) Descripción o Estructura de la Vegetación**

La vegetación del área ha sufrido diferentes impactos desde hace ya muchos años tales como: Corte de madera, Cultivos, Quemados, Ganaderías, desbroce, etc. Hoy en el área se pueden distinguir dos tipos de ambientes o asociaciones vegetales como son: Cultivos de caña de azúcar y Finca ganadera o Pastizal.

#### **h.1) Cultivos de Caña**

Esta asociación vegetal es observada en gran parte del terreno que será ocupado por este proyecto energético, en estas extensiones de caña se pueden notar algunos árboles pero de manera muy dispersa, esto corresponden a especies como: Amapola, *Spathodea campanulata*; Lino criollo, *Leucaena leucocephala*; Ciruela, *Spondias purpurea*; Cha-cha, *Albizia lebbek*; Casia amarilla, *Senna siamea*; Saman, *Samanea saman*. Entre las herbáceas y trepadoras presentes en este ambiente tenemos: Sepu, *Mikania cordifolia*; Cundeamor, *Momordica charantia*; Totico, *Centrocema virginianum*; Pata de conejo, *Paspalum fimbriatum*, Pata de gallina, *Eleusine indica*; *Wedelia trilobata*; Escoba, *Sida* spp. entre otras.



Foto.- Vista de un cañaveral en el área del proyecto



## **h.2) Potrero ganadero o Pastizal**

Este tipo de ambiente o asociación vegetal ocupa el mayor porcentaje del área que sería utilizada por este proyecto, todo ese espacio está empastado de herbáceas usadas para el pastoreo ganadero, ubicado en la coordenada: 18 31 17 N, 69 17 15.1 W. Aquí se notan árboles dispersos y un gran cúmulo de arbustos. Entre las principales especies que crecen en este ambiente podemos



nombrar: Árboles dispersos como: Saman, Samanea saman; Guacima, Guazuma tomentosa; Guarano, Cupania americana; Muñeco, Cordia collococca; Jobo, Spondias mombin; Cambron, Acacia macracantha; Campeche, Heamatoxylum campechianum.



Entre los arbustos: Busunuco, Hamelia patens; Guayaba, Psyidium guajavas; Mala mujer, Cordia polycephala; Palo de avispa, Casearia aculeata; Caimitillo, Chrysophyllum oliviforme. Entre las herbáceas que abundan en la zona tenemos: Yerba de guinea, Panicum máximo; Pangola, Digitaria descumbens; Pelo de mico, Cynodon dactylon; Yerba estrella, Cynodon nlenfuense; Rabo de gato, Achyranthes aspera; Pata de gallina, Eleusina indica; Yerba amarga, Parthenium hysterophorus; Brusca, Senna occidentalis; Invasora, Bothriochloa pertusa. Las trepadora que también dicen presentes allí: Jasminum fluminense; Fogaratey, Dalechampia scandens; Bejuco de indio, Gouania polígama; Condeamor, Momordica charantia entre otras.



### **i) Microclima**

En medio del potrero en la coordenada 18 31 12.7 N, 69 16 50.7 W existe una pequeña Laguna hecha artificialmente, en todo el rededor de la misma se observan arboles que sobrepasan las 15 metros de altura, aquí la vegetación tiene un mayor crecimiento debido a que cuando llueve las aguas corren hacia este lugar arrastrando la materia orgánica. Entre los árboles que crecen en este microclima tenemos: Saman, Samanea saman; Muñeco, Guapira brevipetiolata; Muñeco, Cordia collococca. Entre los arbusto: Mala mujer, Cordia polycephala; Guayaba, Psidium guajavas. Entre las herbaceas: Anamú, Petiveria alliaria, Escoba, Hyptis capitata, Molenillo, Leonotis nepetifolia entre otras

### **j) Posibles Impactos Negativos Sobre la Flora y sus Ambientes**

Se identifican tres tipos de impactos, que son los siguientes:

j.1) Reducción de la cobertura vegetal, como consecuencia del desbroce



j.2) Incremento de los sólidos en suspensión o polvareda, como producto del corte y remoción de tierra, así como por el llenado de camiones y el movimiento de maquinarias

j.3) Disminución de la calidad del paisaje, debido a la eliminación de la vegetación, los cortes y las excavaciones.



### **k) Conclusiones**

En general, la vegetación original de la zona ha sido muy transformada para desarrollar diferentes actividades como agricultura, ganadería, corte de madera para diferentes usos, elaboración de carbón, construcción de carreteras y caminos, embalses, extracción de materiales de construcción, construcción de viviendas, etcétera. La composición florística ha cambiado significativamente, pues más del 30 % del inventario está compuesto por especies exóticas o introducidas, unas naturalizadas y otras aún en cultivo.

Algunas afectaciones de este proyecto sobre la flora y la vegetación se verificarán en lo relativo a la reducción de la cobertura vegetal en áreas



alteradas, sobre algunas especies protegidas. Sin embargo, los principales impactos recaerán sobre cultivos, principalmente de frutos menores, pero sólo en lo relativo a la construcción de algunas torres o por el derecho de paso. Y como se trata de cultivos temporales o de ciclo corto, las plantas son principalmente herbáceas de porte bajo, por lo que no hay que estar haciendo podas para mantenimiento. Y por lo tanto, se pueden mantener las actividades una vez se establezcan las torres y se tire el tendido. De tal manera, que este proyecto no ocasionará impactos de grandes magnitudes sobre la flora y la vegetación.

### **I) Recomendaciones o Medidas de Mitigación de Impactos.**

Como forma de prevenir o mitigar los impactos negativos identificados, se recomienda lo siguiente:

- I.1) No debe descapotarse todo el terreno inmediatamente, sino en la medida en que avancen las excavaciones
- I.2) Un plan de forestación en los linderos del terreno del proyecto
- I.3) Al hacer el desbroce de la vegetación y el descapote del terreno, la capa vegetal debe ser retirada y colocada en un determinado lugar, para luego ser reincorporada
- I.4) En la medida en que se vayan abandonando o cerrando áreas de extracción, deben irse cubriendo con los materiales llamados “estériles” y luego cubrirlos con el material vegetativo acopiado para tal fin. Esto permite que el suelo se vaya recuperando, además de ir disminuyendo el impacto visual.
- I.5) Las áreas de movimiento de las maquinarias dentro del proyecto y en las periferias deben mantenerse húmedas para evitar que se levanten polvaredas.



## 2.1.4.2 Fauna

### Introducción

El área donde se pretende desarrollar el proyecto de energía solar o Fotovoltaica es el Paraje Yeguada del Sur, el cual se circunscribe al Municipio de Consuelo-Provincia San Pedro de Macorís. Dicha área se localiza en la región Este de la República Dominicana en una zona de vida de Bosque húmedo Sub-tropical con una precipitación promedio anual por encima de 1000 mm, y temperatura promedio anual generalmente de 27° C.



Figura 1.: Fuente Publicaciones IDIAF  
(<http://www.idiaf.gov.do/publicaciones/dpublicaciones.php?recordID=275>)

El Municipio de Consuelo se caracteriza por una gran actividad agrícola principalmente por el cultivo de caña. De hecho el área específica de construcción del proyecto es una parcela de este tipo cultivo, Figura 1. Por otro lado, en su entorno inmediato no existen cuerpos de aguas superficiales significativos, sólo una pequeña laguna en la parte Sur de la propiedad, observada al momento de este estudio. Cabe destacar que los ríos más



cercanos al municipio son: el Higuamo a 6 km, el Magua a 1.2 km y el Soco a 15 km de distancia lineal calculada en Google Earth 2012. También en la zona se encuentra la Laguna de Mallen. Exceptuando el Magua, estos cuerpos de agua se han establecido como áreas protegidas en la categoría IV de Manejo de Hábitas/especies (Refugio de Vida Silvestre) Según la Ley 202-04.



Figura 2: Pastizal en el área de construcción del proyecto

Este componente tiene como propósito inventariar la ornitofauna y la herpetofauna. Esto son los grupos que, debido a las condiciones biológicas actuales en el área y su entorno tienen más posibilidad de ser afectados por la ejecución del proyecto. La evaluación se hizo en coherencia con los TDRs elaborados para la DIA, estudio requerido por la Autoridad Ambiental Competente, (Ministerio Ambiente). Las observaciones de campo se realizaron el mes de septiembre del año 2012.



### **a) Descripción del proyecto.**

El proyecto consiste en la operación de una planta solar fotovoltaica compuesta de doscientos mil (200,000) paneles solares de 250W c/u, cincuenta (50) inversores de un (1) Mw c/u. Estos paneles se instalarán sobre estructuras fija (pilares), que estarán colocados sobre cuatro pernos que servirán de soporte a los mismos, sus componentes están definidos por: Poste de acero inoxidable, cabezales giratorios, brazos de apoyo, rieles de sujeción, una (1) subestación eléctrica, estructuras metálicas, pilotes de acero inoxidable, oficina administrativa, garita de seguridad, verja perimetral en malla ciclónica y sistema de vigilancia electrónica (cámaras) etc.

### **b) Objetivos de este componente**

#### **b.1) General:**

El objetivo general es evaluar las aves y los reptiles estableciendo su relación con las formaciones vegetales existentes, así como también identificar los impactos del proyecto a los grupos evaluados según lo establecido en los TDRs elaborados a tales fines.

#### **b.2) Específicos:**

- Identificar y contabilizar las especies de la ornitofauna y la herpetofauna
- Establecer la relación entre las especies y los distintos hábitats identificando sitios de anidamiento, comederos, descanso, refugio o reproducción.
- Identificar las especies protegidas nacionalmente y consideradas en CITE y UICN.



### **c) Metodología**

Se registraron las aves detectadas mientras se caminaba a largo del camino o vía de acceso principal de parcela. Este se puede asumir como un transecto sin estimar distancia, en el cual se registra las aves que se escuchan o se observan volando o perchando. Dicha modalidad se adscribe al Método de Transecto para Aves Terrestres descrito por Ralph *et.al.* (1996) y Wunderle, (1994). Las observaciones se hicieron a las 9: 00 a.m. hasta aproximadamente las 12:00m. Se utilizaron binoculares de potencia 5x50 para las observaciones directas y se hizo la revisión bibliográfica pertinente.

Como se ha hecho en este tipo de trabajo a nivel del país, se asumen las categorías status, abundancia y el hábitat tal y como las plantea la Dirección Nacional de Parques, (actual Vice Ministerio de Áreas Protegidas), en 1998. En base a esta misma fuente también se establece la relación de las especies de aves y reptiles identificadas con el hábitat y las especies de flora presentes en la finca. Adicionalmente, para esta relación se consultó a Perdomo *et.al.* (2010) quienes identifican las especies de Aves de la Republica Dominicana consideradas globalmente amenazadas.

Para el caso de los reptiles, se utilizó el mismo camino o vía de acceso con una búsqueda intensiva en los postes que cercan la finca y en los troncos, ramas de los escasos árboles o arbustos asociados a estos y en un pequeño parche de vegetación localizado en la parte sur de la finca.

### **d) Resultados**

En el área de incidencia directa del proyecto no hay vegetación natural y de hecho, la cobertura observada se restringe a los cañaverales y a pastizales. En este sentido, lo más relevante es un parche de vegetación ribereña y vegetación latifoliada en el entorno de la laguna mencionada anteriormente. Esto trae como consecuencia que la fauna también sea muy pobre.



### e) Especies de aves identificadas

La Tabla 1 muestra las especies de aves que se observaron en el lugar.

Tabla 1: Aves observadas durante los muestreos en el área del proyecto						
Nombre científico	Nombre común	Status	Habitat	Abundancia	Marco legal de protección	No. De Individuo
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	I	P	C	LC ver 3.1 (2001), Ley 60/00	4
<i>Columbina passerina</i>	Rolita	RP	C	MA	"	6
<i>Zenaida aurita</i>	Rolon	RP	BE,BS	C	"	3
<i>Tiaris olivacea</i>	Ciguita de hierba cara amarilla	RP	BP.P	C	"	5
<i>Dulus dominicus</i>	Cigua palmera	E	MA	C	"	6
<i>Coereba flaveola</i>	Ciguita comun	RP	MA	A	"	1
<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor	RP	MA	A	"	8
<i>Ploceus cucullatus</i>	Madan Saga	I	P	C	"	2 colonias
<i>Myiarchus stolidus</i>	Manuelito	RP	MA	C	"	
<i>Tyrannus dominicensis</i>	Petigre	RP	MA	C	"	3
<i>Phaenicophilus palmarum</i>	Cuatro ojos	E	MA	A	"	1

#### Leyenda

**Status:** RP= Residente Permanente, MN=Migratoria Nidificando, M=Migratoria No nidificando, P=Pasajera, E=Endémica, I=Introducida. **Abundancia:** A=Abundante, (1\_5 cada viaje), C=Común Localizada, F=Frecuente, O=Ocasional, R=Raro(<10 notas), E=Errante(1\_12 notas), \*=Amenazado

**Habitat:** M=Mar, CH=Charco, Laguna y Rio, BE=Bosque Espinoso, BS=Bosque Seco, BH=Bosque Humeado, BP=Bosque de Pino, MA=Muchos Ambientes, P=Poblados, Parques y Agricultura.

En total 11 especies distribuidas por status de la siguiente manera: 2 endémicas, 2 introducidas y 7 residentes permanentes. Así mismo se registraron 37 individuos y dos (2) colonias de Madan Saga (*Ploceus cucullatus*), siendo la especie dominante el Ruiseñor (*Mimus polyglottos*). Estos resultados podrían considerarse coherentes con este tipo de estudio



puntual y más aun con un ecosistema de escasa cobertura y sin cuerpos de aguas en el entorno inmediato.

Según se puede ver en Perdomo *et.al* (2010), las especies observadas en el área de estudio, no tienen ningún nivel de amenaza. Las mismas no son asumidas En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado y por lo regular, tienen una amplia distribución ya que se pueden observar en muchos ambientes incluyendo áreas de cultivo.



Figura 3.: Ciguita de Hierba (*Tiaris olivacea*),

[http://www.google.com.do/imgres?imgurl=http://images02.olx.co.cr/ui/5/67/77/1270530792\\_85996077\\_1-gallitostiaris-olivacea-santa-ana-1270530792.jpg&imgrefurl=http://sanjosecity.olx.co.cr/gallitos-tiaris-olivacea-iid-85996077&h=469&w=625&sz=21&tbnid=nlmv-tMJjltt8M:&tbnh=90&tbnw=120&prev=/search%3Fq%3DTiaris%2Bolivacea%26tbm%3Disch%26tbo%3Du&zoom=1&q=Tiaris+olivacea&usg=\\_\\_6LgVJd0fqP03mTOoq-l-TNINOVE=&docid=yjXIMMNigopv7M&hl=es&sa=X&ei=IFjUI6wBYbY9ATv8YGQCg&ved=0CDsQ9QEwBQ&dur=3442](http://www.google.com.do/imgres?imgurl=http://images02.olx.co.cr/ui/5/67/77/1270530792_85996077_1-gallitostiaris-olivacea-santa-ana-1270530792.jpg&imgrefurl=http://sanjosecity.olx.co.cr/gallitos-tiaris-olivacea-iid-85996077&h=469&w=625&sz=21&tbnid=nlmv-tMJjltt8M:&tbnh=90&tbnw=120&prev=/search%3Fq%3DTiaris%2Bolivacea%26tbm%3Disch%26tbo%3Du&zoom=1&q=Tiaris+olivacea&usg=__6LgVJd0fqP03mTOoq-l-TNINOVE=&docid=yjXIMMNigopv7M&hl=es&sa=X&ei=IFjUI6wBYbY9ATv8YGQCg&ved=0CDsQ9QEwBQ&dur=3442)

La Figura 3 muestra especie que se vería afectada significativamente. Esta es una especie considerada abundante y observable desde el nivel del mar hasta 2,500, siendo más común en elevaciones más bajas. Sus hábitats típicos son matorrales, campos de maleza, los bordes de los claros y la zona agrícola, por



lo general ausente en bosque latifoliado y húmedo. Para su reproducción pone una camada de 2-3; huevos de color blanco a blanco azulado, el nido es una estructura de hierba construido de bajo del pasto en la superficie de o en las ramas de arbustos y árboles bajos. Allan, et al. (2003). En este caso el hábitat más vinculado a esta especie es aquel descrito como herbazal donde normalmente se puede observar la especie forrajeando o exhibiéndose.

La Rolita (*Columbina passerina*): Es una especie de la familia Columbidae que habita espacios abiertos y montes. Construye nidos sobre árboles y pone camada de 2 huevos. Su estado de conservación es de LC o de preocupación menor según la UICN. Figura 4.



Figura 4: La Rolita (*Columbina passerina*):

[http://www.google.com.do/imgres?imgurl=http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/85/Columbina\\_passerina.jpg/230px-Columbina\\_passerina.jpg&imgrefurl=http://es.wikipedia.org/wiki/Columbina\\_passerina&h=153&w=230&sz=11&tbnid=NLI9ejtTU5RgDM:&tbnh=90&tbnw=135&prev=/search%3Fq%3Dcolumbina%2Bpasserina%26tbn%3Disch%26tbo%3Du&zoom=1&q=columbina+passerina&usq=8QdiMiDvcqMhywEEixBwphDa2w=&docid=4PZU5MmUkGns7M&hl=es&sa=X&ei=AINjUOrNNZG60AHTsYGwBA&sqi=2&ved=0CDIQ9QEwAg&dur=925](http://www.google.com.do/imgres?imgurl=http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/85/Columbina_passerina.jpg/230px-Columbina_passerina.jpg&imgrefurl=http://es.wikipedia.org/wiki/Columbina_passerina&h=153&w=230&sz=11&tbnid=NLI9ejtTU5RgDM:&tbnh=90&tbnw=135&prev=/search%3Fq%3Dcolumbina%2Bpasserina%26tbn%3Disch%26tbo%3Du&zoom=1&q=columbina+passerina&usq=8QdiMiDvcqMhywEEixBwphDa2w=&docid=4PZU5MmUkGns7M&hl=es&sa=X&ei=AINjUOrNNZG60AHTsYGwBA&sqi=2&ved=0CDIQ9QEwAg&dur=925)

Finalmente, es pertinente señalar que para el contexto local de ubicación del proyecto (entorno inmediato), se ha indicado la presencia de otras especies



que tienen posibilidad de observarse en potreros, sabanas, áreas de cultivos agrícolas, como caña de azúcar. Ente estas especies están: Martinetito (*Ixobrychus exilis*), Gallito Negro (*Laterallus jamaicensis*), Gallito Manchado (*Pardirallus maculatus*), Gallareta Pico Rojo (*Gallinula chloropus*), Carrao (*Aramus guarauna*), Barrancolí (*Todus subulatus*), Zumbador Grande (*Anthracothorax dominica*), Manuelito (*Myiarchus stolidus*), Julián Chiví (*Vireo altiloquus*), y Chinchilín (*Quiscalus niger*), Judío (*Crotophaga ani*), Rolón Aliblanca (*Zenaida asiática*), Rabiche (*Zenaida macroura*), Gallito Prieto (*Loxigilla violácea*), y algunas especies introducidas como la Guinea (*Numida meleagris*), Cigüita Pechijabao (*Lonchura punctulata*), y la Monjita Tricolor (*Lonchura malacca*), Lata y Wallace, (2011).

#### **f) La Herpetofauna**

Al momento de las observaciones de campo, la actividad de los reptiles fue casi nula, pues apenas se registraron 3 individuos del género *Anolis*, debido, quizás a la pobre presencia de árboles y arbustos ya que las especies de este género normalmente se mueven en los troncos y ramas de los mismos. El análisis del nivel de protección, indica que las especies de este grupo son factibles de observar en el tipo de ambiente evaluado y no presentan ningún tipo de amenaza, más que la presión de la destrucción de hábitat. Sin embargo según el Ministerio Ambiente (2012), todos los reptiles del país están protegidos por leyes nacionales.

En lo relativo a la revisión de literatura disponible sobre la fauna de la zona, la misma reveló que, en términos de especies amenazadas, para San Pedro de Macorís solo se reportan las tortugas marinas: El Carey () y El Tinglar (*Dermochelys coriacea*), ambas consideradas amenazadas e incluidas en CITES los Apendices I y II.

De igual modo ya en el grupo de los mamíferos se encontró que San Pedro de Macorís es una de las áreas de distribución de la Jutía de La



Española (*Plagiodontia aedium*). Esta especie vive en bosques situados desde el nivel de mar hasta los 2000 de altitud. Son animales arbóreos y de hábitos nocturnos. Se alimentan de hojas, corteza de árboles, frutas y otras materias vegetales. La misma se encuentra en la categoría en peligro de extinción según la categoría (EN) de la UICN 3.1. Esto se puede deber tanto a la depredación directa sobre la especie como a la desaparición de un recurso del cual depende su vida, tanto por la acción del hombre como debido a cambios en el hábitat, producto de hechos fortuitos.

Se debe resaltar que aunque estas especies no tienen conexión o relación directa con el área específica de construcción del proyecto es importante el dominio de esta información, para orientar cualquier acción de la administración en beneficio de la conservación de la biodiversidad de la provincia.

#### **g) Ambientes de importancia especial para la fauna:**

El área más significativa sería la Laguna hecha artificialmente que debido al microclima que crea, es ideal para el desarrollo de una vegetación ribereña que bien puede ser el refugio de las especies de fauna que pudieran desplazarse de los cañaverales y/o pastizales donde se construirá el proyecto.

#### **h) Conclusión**

Se verificó que el uso de la tierra en donde se va a desarrollar el proyecto es básicamente agrícola, siendo el área de construcción del mismo, un cultivo de caña. Esto, conjuntamente con las condiciones biológicas observadas en este estudio, permite sostener que los efectos de las actividades sobre la fauna, durante la etapa de construcción, no son muy significativos. Esto se asume partiendo de la baja presencia de las especies al momento de los muestreos. Como se ha dicho en otros escenarios similares, los proyectos de generación de *energía solar o fotovoltaica afectan muy particularmente a la avifauna*.



Las especies observadas no son protegidas por CITE o UICN. Pero siempre es recomendable aplicar la precaución de la Ley 64/00 que dice: *“La falta de información científica adecuada no debería utilizarse como razón para aplazar o dejar de tomar medidas para conservar la especies y el medio ambiente”*.

A pesar de que las especies de aves identificadas tienen como hábitat potreros, sabanas y áreas de cultivos agrícolas, como caña de azúcar, son de amplia distribución. Por tanto, una opción pertinente sería incentivar la conservación y manejo de hábitat en áreas circundantes, de manera que, en caso de desplazamiento, las especies encuentren refugio en el entorno inmediato.

### **i) Análisis de la Relaciones Causa y Efecto**

Por lo general se considera que los proyectos de paneles solares no tienen mucha influencia sobre la fauna pero sí pueden afectar significativamente a las especies que nidifican en superficie de pastizales o zonas de cultivo que son utilizados frecuentemente para la instalación de los parques solares, ALLPE Ingeniería y Medio Ambiente (s.f). En ese sentido durante la fase de construcción están el desbroce, la remoción y compactación del suelo, como principales fuentes.

La eliminación de vegetación, durante la fase de construcción podría provocar alteración en los patrones de drenaje natural del terreno y alteración de las características del suelo el cual se vería afectado significativamente ya que el proyecto implicaría un cambio de uso de suelo, que por la compactación en el proceso de nivelación, disminuiría la posibilidad de recuperarlos, en caso de abandono del proyecto. También habría un impacto sobre la fauna y reducción de hábitat críticos para la misma.

Entre las principales fuentes de problemas ambientales en los proyectos de energía solar, durante la fase operación, podrían estar las medias y altas



temperaturas. No obstante este efecto podría ser no significativo a menos que la capacidad del proyecto sea muy grande. Eventualmente podría ocurrir contaminación de cuerpos de agua por mal manejo y deposición de paneles dañados ya que las celdas fotovoltaicas están fabricados casi siempre, por sustancias altamente contaminante.

Por otro lado, se entiende que los inversores a utilizar solo serian para convertir energía directa en energía alterna que se acumula y distribuye desde la sub-estación eléctrica. Por tanto, no utilizarían bancos de baterías o acumuladores y su impacto no sería relevante.

Otros aspectos serían los campos magnéticos, pero esos estarían en un espectro de 20 metros aproximadamente en la sub-estación eléctrica en tanto que en cable el alcance sería un efecto magnético de 50 cm. Habría que considerarse si los cables son cubiertos o no.

#### **j) Principales impactos de la Fauna**

Los impactos a considerar serían los siguientes:

- Pérdida o degradación del hábitat.
- Desplazamiento de aves y reptiles
- Colisiones de aves con los cables de distribución.

#### **k) Medidas de Mitigación y Manejo**

- Compensación forestal por afectación de la cobertura vegetal
- Programa de conservación de hábitats circundantes
- Manejo por colisión de aves
- Programas de conservación de la fauna del entorno



## **I) Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) o Programa de Gestión y Seguimiento Ambiental**

Las acciones consideradas para el manejo de la flora (Plan de Forestación en los Linderos del Terreno), ayudarían a mitigar los posibles efectos sobre las aves y los reptiles presentes en el área. Más específicamente, dichas acciones tienden a favorecer la compensación forestal por afectación de la cobertura vegetal y a la conservación de hábitats circundantes, asumida como medidas de mitigación de la pérdida de hábitat para la fauna. Adicionalmente esta vegetación circundante serviría de refugio a las especies que se desplacen desde el área de desarrollo del proyecto.

### **I.1) Impactos ambientales considerados:**

#### **1. Pérdida o degradación de hábitat**

La pérdida de hábitat es un efecto inherente a las actividades de desbroce y adecuación del terreno durante la fase de construcción de cualquier proyecto. En éste caso, el ecosistema en cuestión, tiene especial efecto sobre las especies que nidifican en la superficie del suelo o muy próximo a éste como los es el estrato arbustivo del ecosistema.

#### **2. Desplazamiento de especies**

Tanto las aves como los reptiles tienden a desplazarse debido a la perturbación de cualquier forma en su hábitat. Esto puede ocurrir por la pérdida o degradación de hábitat. Adicionalmente, en el caso de este tipo de proyecto, el desplazamiento puede deberse a las altas temperaturas y deslumbramiento con haces luminosos.

#### **3. Colisiones con los cables de distribución.**



Las aves, serían las más afectadas por las actividades del proyecto aunque de forma no muy significativa. Uno de los efectos negativos de los tendidos eléctricos es la colisión de las aves con los conductores o cables de tierra, ya sea que se trate de especies que habitan en el área o que esta sea una ruta migratoria para algunos grupos. La colisión se produce porque las aves en vuelo no ven los cables, o no los detectan a tiempo.

En caso de que el objetivo de este proyecto sea conectarse a una red de distribución nacional o local, los cableados serian una fuente de impacto importante y habría que considerar, según corresponda, la distancia desde los inversores a la subestación eléctrica y desde ésta al punto de conexión con la red de distribución o en todo caso la posibilidad de cableado soterrado.

Para reducir la muerte de aves por colisiones puede ser importante identificar si en la zona hay paso de aves de migración ya sea a nivel local o desde otros países. En caso de ser pertinente, esta información permite identificar medidas preventivas como colocar marcadores sobre los distintos cables de manera que se hagan visibles para dichos animales.

Cuadro 1.: Valoración de los Impactos considerados para fauna,

IMPACTO	IMPORTANCIA	MEDIDAS DE MANEJO			
		PREVENTIVAS	CONTROL	MITIGACIÓN	COMPENSA CIÓN
Pérdida o degradación del hábitat	Alta			X	X
Desplazamiento de especies	Alta	X	X	X	X
Colisiones de aves con los cables de distribución	Media		X	X	X



## **I.2) Objetivos:**

- a) Controlar de manera significativa los elementos de perturbación de las especies de aves y reptiles presentes en el área del proyecto.
- b) Garantizar la conservación de hábitats circundantes
- c) Promover la concienciación sobre la conservación de la fauna vida silvestre en la zona
- d) Fundamentar la garantía de una visión de conservación sobre la base de acuerdos de colaboración con MIMARENA.

## **I.3) Áreas de ejecución de las acciones:**

El ámbito de acción deberá incluir tanto aspectos ambientales (el área de desarrollo del proyecto y los ecosistemas circundantes), como aspectos sociales (las principales comunidades del municipio de Consuelo).

## **I.4) Plan de desarrollo**

Se sugiere una implementación inmediata con las acciones siguientes:

- a) Contratación del personal correspondiente para ejecutar el Plan. Esto incluiría:
  - Responsable del plan
  - Un biólogo
  - Responsable de la capacitación
- b) Elaborar una lista de todas las especies de aves reportada para la zona ya sean, RP o M.
- c) Selección de marcadores para los cableados.
- d) Establecer acuerdo de colaboración con diferentes escuelas de la zona.
- e) Monitoreo y seguimiento del comportamiento de las especies para identificar las rutas del desplazamiento local y los hábitats aledaños que probablemente reciban a las migratorias.
- f) Implementación de campañas de educación ambiental, en colaboración con MIMARENA.



- g) Colaboración en programas de conservación y/o investigación relativas a la conservación de las aves.
- h) Selección de marcadores para los cableados.
- i) Seguimiento y mantenimiento.

#### **I.5) Responsabilidades y Roles: A ser Asignados por la Administración.**

El Analista Ambiental elaborará una matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad. Los resultados formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales del proyecto con la frecuencia requerida para los Informes de Cumplimiento Ambiental por el Viceministerio de Gestión Ambiental. En todo caso los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

#### **I.6) Registros**

Serán registros de este subprograma los siguientes documentos:

- Lista de asistencia a talleres de capacitación
- Normativa de control vigente
- Informes de vigilancia
- Los instructivos operativos
- Resultados del monitoreo a la fauna
- Los diferente materiales de divulgación elaborados sobre educación ambiental
- Registro fotográfico de actividades.
- Los informes generados por el Analista Ambiental

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra y deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.



## Cuadro 2: Actividades y acciones a desarrollarse en un año.

Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Contratación o designación del personal a involucrarse en las acciones	X											
Compra y colocación de los marcadores de cableado								X			X	
Inventario de la ornitofauna y herpetofauna de la zona (esto incluye toda el área del Municipio Consuelo y su entorno)			X	X	X	X						
Presentación y/o socialización de los resultados del inventario					X		X					
Diseño específico de plan de conservación (firma de acuerdos con escuelas y otras entidades e identificación de los aportes )				X	X							
Talleres de concienciación sobre conservación de la biodiversidad						X	X	X				
Seguimiento a las colisiones de aves	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitoreo del desplazamiento hacia los linderos reforestado						X						X
Seguimiento de progreso		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



Declaración de Impacto Ambiental. Proyecto Parque Energía Solar San Pedro de Macorís 50. MW. CODIGO No. 8873

---





## 2.2 Descripción del medio socioeconómico

### 2.2.1 Demografía

#### 2.2.1.1 Descripción de las características básicas de los asentamientos humanos a ser impactados.

La provincia de San Pedro de Macorís, situada en la Región Sureste, cuenta con una superficie de 1,255.46 km<sup>2</sup>, es la quinta en tamaño de toda la República. Al Norte limita con las provincias Hato Mayor y el Seíbo, al este con La Romana, al oeste con las provincias de Santo Domingo y Monte Plata y al sur con el Mar Caribe.

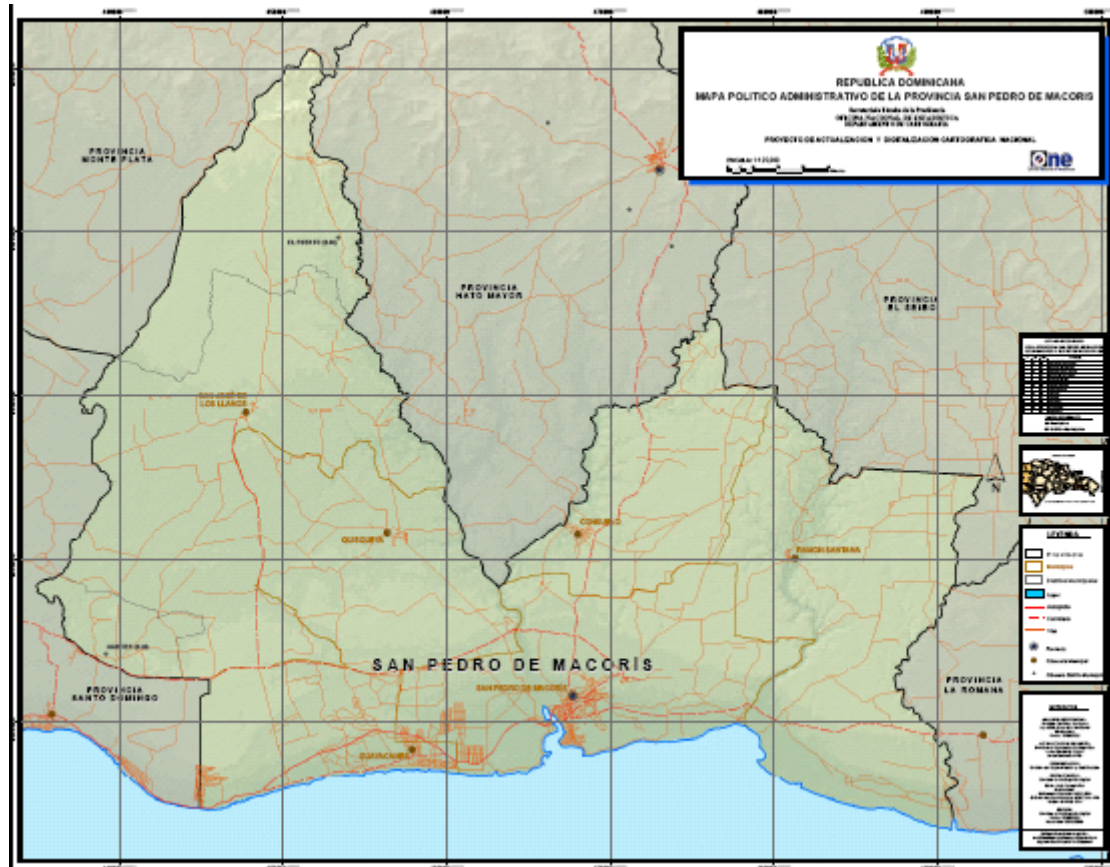




(Mapa de Localización)



Se constituye por 6 municipios, que son: San Pedro de Macorís, Guayacanes, Ramón Santana, Los Llanos, Consuelo y Quisqueya; y contiene 2 distritos municipales, que son: El Puerto y Gautier.



**Mapa de la provincia de San Pedro de Macorís**

#### **2.2.1.2 Grado de dispersión de los asentamientos humanos.**

La población de la provincia de San Pedro de Macorís, según el IX Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010 era de 290,458 habitantes y tiene su mayor asentamiento en el municipio cabecera de esta provincia: San Pedro de Macorís, con 195,307 personas, siguiendo el Municipio de Consuelo con 30,051, Los Llanos con 22, 573, Quisqueya con 19,034, Guayacanes con 14,592 y por último Ramón Santana con apenas 8,901 habitantes.



Sin embargo, es importante destacar, que de acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2002, la población de la provincia ha descendido, pues para esa fecha era de 301.744 de habitantes. Este descenso se refleja en todos los municipios, excepto en Quisqueya y Guayacanes, donde la población ha aumentado. Siendo Guayacanes el que ha experimentado un mayor aumento, con un 227%, o sea, de 4,467 en el 2002 a 14,592 habitantes en el 2010. Este cambio tan significativo probablemente se debe al auge experimentado por el turismo en dicha localidad (ver Cuadro No. 1)

<b>Cuadro No. 1 POBLACIÓN SEGÚN MUNICIPIOS Y DISTRITOS MUNICIPALES.</b>		
<b>Municipios y Distritos Municipales</b>	<b>Población por Censos</b>	
	<b>2002</b>	<b>2010</b>
San Pedro de Macorís	217,141	195,307
Los Llanos	20,937	14,901
El Puerto (DM)	-	4,167
Gautier(DM)	-	3,505
Ramón Santana	9,266	8,901
Consuelo	31,405	30,051
Quisqueya	18,528	19,034
Guayacanes	4,467	14,592
<b>Total provincia</b>	<b>301,744</b>	<b>290,458</b>

Fuente: Oficina Nacional de Estadísticas

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010, la población de la provincia de San Pedro de Macorís se distribuye de forma desproporcionada (ver cuadro No. 2).



Declaración de Impacto Ambiental. Proyecto Parque Energía Solar San Pedro de Macorís 50. MW. CODIGO No. 8873

dro No. 2 POBLACION DE LA PROVINCIA SAN PEDRO DE MACORIS, SEGÚN GENERO, ZONAS Y MUNICIPIOS, SEGÚN EL CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA DEL AÑO 2010									
	TOTAL	GENERO		ZONAS					
		MASCULINA	FEMENINA	URBANA			RURAL		
				TOTAL	MASCULINA	FEMENINA	TOTAL	MASCULINA	FEMENINA
<b>PROVINCIA SAN PEDRO DE MACORIS</b>	<b>290,458</b>	<b>143,400</b>	<b>147,058</b>	<b>244,215</b>	<b>118,435</b>	<b>125,780</b>	<b>46,243</b>	<b>24,965</b>	<b>21,278</b>
MUNICIPIO SAN PEDRO DE MACORIS	195,307	94,562	100,745	185,255	89,340	95,915	10,052	5,222	4,830
MUNICIPIO LOS LLANOS	22,573	11,862	10,711	10,708	5,415	5,293	11,865	6,447	5,418
LOS LLANOS	14,901	7,856	7,045	5,015	2,504	2,511	9,886	5,352	4,534
EL PUERTO (D.M.)	4,167	2,176	1,991	2,934	1,505	1,429	1,233	671	562
GAUTIER (D.M.)	3,505	1,830	1,675	2,759	1,406	1,353	746	424	322
MUNICIPIO RAMON SANTANA	8,901	4,965	3,936	2,097	1,054	1,043	6,804	3,911	2,893
MUNICIPIO CONSUELO	30,051	14,899	15,152	25,463	12,431	13,032	4,588	2,468	2,120
MUNICIPIO QUISQUEYA	19,034	9,481	9,553	15,911	7,765	8,146	3,123	1,716	1,407
MUNICIPIO GUAYACANES	14,592	7,631	6,961	4,781	2,430	2,351	9,811	5,201	4,610

Fuente: IX Censo de Población y Vivienda del año 2010, ONE



En efecto, para el año 2010 esta provincia tenía una población de 290,458 habitantes, de los cuales el 84.1%, es decir, 244,215 personas vivían en la zona urbana y apenas el 15.1% vivía en la zona rural. Esta alta proporción se debe a la gran migración hacia la zona urbana después del descenso de la producción azucarera en el país. Del gran total, 143,400 habitantes eran del género masculino y 147,058 eran del género femenino, o sea, un 49.4% y un 50.6% respectivamente. De la totalidad de la zona rural era al revés, el 54% eran hombres y 46% eran mujeres. Se cree que estos cambios tienen sus motivos en un mayor interés de la mujer por trabajar en áreas urbanas, como: zonas francas, turismo, oficios domésticos, trabajos sexuales y otros. Mientras que el hombre se aferra más hacia el trabajo agrícola.

#### **2.2.1.3 Aspectos Socio-espaciales con el entorno**

El municipio más cercano al área del proyecto es Consuelo y se encuentra a apenas dos (2) kilómetros, en la misma carretera que conduce de San Pedro de Macorís a Hato Mayor. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010, es el segundo municipio de la provincia en población. En efecto, para esa fecha este municipio, tenía 30,051 habitantes, de los cuales 14,899 eran del género masculino y 15,152 eran del género femenino.

Sin embargo, su población ha descendido en comparación con el Censo de Población y Vivienda 2002, pues para esa fecha tenía 31,405 habitantes.

De su gran total, el 84.7%, o sea, 25,463 personas vivían en la zona urbana y apenas el 15.3% vivía en el área rural.

Más cercana al proyecto, con apenas un kilómetro de distancia y en la misma carretera que va de San Pedro de Macorís hacia Hato Mayor se encuentra la comunidad de Don Juan. Según estimaciones de los lugareños esta comunidad



tiene unas 350 familias, con un aproximado de 1,700 habitantes. Sus principales fuentes de ingresos provienen de las remesas que envían amigos y familiares desde los Estados Unidos, del chiripeo, el motoconcho (hay aproximadamente unos 15 motoconchistas) y otras fuentes menos significativas. Los residentes señalan que existe un alto índice de desempleo. Tiene una escuela donde se imparte docencia mañana y tarde hasta el octavo curso. No hay clínica rural, pero en el municipio de Consuelo hay un hospital y éste se haya a solo un (1) kilómetro de distancia.

Al Este de Don Juan, pero al Norte del Proyecto se halla el batey Experimental, perteneciente al ingenio Porvenir, actualmente en manos de inversionistas españoles. Según los lugareños hay unas 150 familias, de las cuales el 51% podrían ser dominicanos y el 49% haitianos. Tiene una escuela de cuatro (4) aulas, hay unos cinco (5) motoconchistas aproximadamente, 12 agricultores que tienen pequeñas parcelas agrícolas y las mujeres trabajan fundamentalmente como domésticas en la zona urbana, en los hoteles y en la zona franca de San Pedro de Macorís. No obstante hay un enorme desempleo, según Leónidas Mañón una señora que atiende un pequeño colmadito (tienda de venta de alimentos y otros productos) que le han instalado unas monjas de la iglesia Católica. Esta comunidad se caracteriza por una enorme pobreza. Muy pocas viviendas poseen sanitarios y al entrar al lugar se observan numerosas letrinas que parecen haber sido construidas por alguna ONG, para uso colectivo de los comunitarios.

Al final de la colindancia de los terrenos donde se instalará el proyecto, pero al Este, se haya el batey San Luis, con unas 50 familias, integradas principalmente por dominicanos, aunque también hay una buena cantidad de haitianos. Tiene la escuela San Juan Bautista de dos (2) aulas, donde un (1) maestro imparte docencia, mañana y tarde hasta el cuarto nivel de la primaria,



#### 2.2.1.4 Grupos Étnicos

Los grupos étnicos de la provincia se componen de la siguiente manera:

- 47% mulatos/mestizos
- 24% blancos
- 19% negros
- 10% Asiáticos/Chinos

#### 2.2.1.5 Fecundidad

Los indicadores de fecundidad de la provincia San Pedro de Macorís, según el Censo de Población del año 2002, muestran valores similares al del total nacional. (Ver cuadro No. 3).

<b>Cuadro No. 3 INDICADORES DE FECUNDIDAD</b>		
	<b>SPM</b>	<b>Total País</b>
<b>Tasa Global de Fecundidad*</b>	2.6	2.4
<b>Paridez Media</b>		
<b>(hijos por mujer de 15 años y más)</b>	2.79	2.93
<b>Relación niños mujer</b>		
<b>(niños por mujer en edad fértil x 1000)</b>	446.2	435.8

\* La tasa corresponde al período 2005-2007. Fuentes: ENDESA 2007 para la Tasa, y CENSO 2002.

#### 2.2.1.6 Mortalidad Infantil

Según ENDESA 2007, la tasa de mortalidad infantil hasta un año era de 41 por mil en la provincia, mientras que a nivel nacional era de un 32 por mil. Referente a la tasa de mortalidad neonatal, es decir, hasta un mes, la misma era de 32 por mil en



la provincia, mientras que a nivel nacional llegaba a 23 por mil. Con relación a la de mortalidad en la niñez, o sea, hasta los cinco años, la tasa era de 45, pero a nivel de todo el país era de 36 por mil. Es decir, que la provincia presentaba condiciones peores que el indicador general de todo el país en lo que se refiere a estos indicadores. (Ver cuadro No. 4).

<b>Cuadro No.4</b>		
<b>Indicadores de Mortalidad Infantil</b>		
<b>INDICADORES*</b>	<b>SPM</b>	<b>TOTAL PAÍS</b>
Tasa de mortalidad infantil (hasta 1 año)	41	32
Tasa de mortalidad neonatal (hasta un mes)	32	23
Tasa de mortalidad en la niñez (hasta los 5 años)	45	36

\*Las tasas están calculadas en tantos por mil y para los 10 años anteriores a la encuesta, excepto para el total nacional que está calculada para los cinco años anteriores. Fuente: ENDESA 2007.

### 2.2.1.7 Registro de Nacimientos

En el registro anual de nacimientos de SPM observamos una disminución a través de los años, vemos como en el 2003 aparecen 8,055 y en el 2006 un total de 5,478. En los años intermedios los registros se reducen significativamente (Ver cuadro No. 5).

<b>Cuadro No.5</b>	
<b>NACIMIENTOS REGISTRADOS</b>	
<b>Años 2003-2007</b>	
<b>Año</b>	<b>Nacimiento</b>
2003	8,055
2004	7,250
2005	6,657
2006	5,478
2007	5,534

Fuente: Estadísticas Vitales 2001-2007. ONE 2008



<b>Cuadro No.6</b>					
<b>NACIMIENTOS EN LA PROVINCIA POR EDAD DE LA MADRE</b>					
<b>Años 2003-2007</b>					
<b>Edad</b>	<b>Años</b>				
	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Menor a 15 años	53	39	31	36	18
15-19	1,250	918	785	615	426
20-24	1,892	1,576	1575	1312	995
25-29	1,473	1,327	1420	998	827
30-34	812	796	807	667	520
35-39	387	313	336	287	255
40-44	82	76	84	58	53
45-49	8	6	21	12	3
50 años o mas	5	4	20	17	2
No especificada	28	71	39	1	0
<b>Total</b>	<b>5,990</b>	<b>5,126</b>	<b>5,118</b>	<b>4,003</b>	<b>3,099</b>

Fuente: Estadísticas Vitales 2001-2007. ONE 2008

En el 2003, la mayor cantidad de nacimientos registrados en la provincia eran de madres de entre 20 a 24 años. Este registro se ha reducido gradualmente durante los años siguientes y en el 2007 solo eran 995 nacimientos. No obstante se destacar la cantidad de madres entre 15 y 19 años en el período (Ver cuadro No. 6).

#### 2.2.1.8 Defunciones

De acuerdo a los registros de la ONE, el número de defunciones fue más alto entre el año 2004 y el 2005, y mostrando una variación en el 2007 con una cifra mucho menor que los registros anteriores, de 340 personas. Lo cual no parece tener lógica (Ver cuadro No. 7).



<b>Cuadro No. 7</b>	
<b>DEFUNCIONES REGISTRADAS</b>	
<b>Años 2003-2007</b>	
<b>Año</b>	<b>Nacimiento</b>
2003	975
2004	1,073
2005	1,182
2006	934
2007	340

Fuente: Estadísticas Vitales 2001-2007. ONE 2008

## **2.2.2 Economía**

### **2.2.2.1 Actividades económicas principales.**

La economía en esta provincia es muy diversa, se desataca en primer lugar el turismo, la industria la ganadería vacuna y la agricultura (cítricos pero sobre todo caña de azúcar). En esta provincia es donde se encuentra la mayor cantidad de ingenios azucareros. También la actividad comercial y licorera es muy importante.

Los principales factores de producción en la que se distribuía la población de San Pedro de Macorís en el 2002 eran las siguientes:

#### **a) Turismo**

La mayor actividad turística de la provincia se concentra en su parte occidental, principalmente en Juan Dolio, el cual experimenta un desarrollo turístico e inmobiliario acelerado por su situación en el litoral y el uso de su playa. En San Pedro de Macorís se encuentran varias cadenas hoteleras que han situado establecimientos en su término. El turismo inmobiliario ha tomado fuerza y por eso en Juan Dolio hay proyectos residenciales como la Torre Aquabella, Coconut Cay y Sunset Tower.



En la parte oriental de la provincia se encuentran proyectos turísticos tales como playa nueva romana, además de la cueva de las maravillas, una hermosa caverna con arte rupestre.

#### **b) Zona Franca e Industria**

San Pedro de Macorís cuenta con la mayor cantidad de ingenios azucareros de la República Dominicana, por eso allí, también es importante la industria licorera. Actualmente cuenta con una Zona franca

#### **c) Ganadería Vacuna**

El Patronato Nacional de Ganaderos señala que “cerca de 250,000 animales están dedicados a la producción de carne. La mayor parte se concentra en las provincias ganaderas por tradición como Hato Mayor, El Seibo, Higuey y San Pedro de Macorís”.

#### **d) Agricultura**

La producción azucarera es el renglón más importante en el campo agrícola de la provincia. No obstante, existen algunos rubros como el melón en la comunidad de Montecristi, donde la empresa MELISOL siembra una apreciable cantidad de melón para exportación.



### e) Comercio

El comercio en la provincia ha tenido una fuerte presencia de empresas importantes a nivel nacional. Entre las empresas más destacadas se observan las siguientes:

- Carrión & Co., C. por A.
- Brugal & Co., C. por A.
- Cemex Dominicana
- Grupo León Jiménes (Cervecería Nacional Dominicana)
- BanReservas
- Almacenes Zaglul
- Almacenes Iberia
- Papelería Cactus
- Cervantes Papelería
- Jardín Oriental
- Howard Johnson, Hotel Macorix
- Editora y Papelería 23, C. por A.
- Radio 23, C. por A.
- Tv 43
- Agua Sensacional
- Induveca
- Escuela de Hotelería Macorix.

#### 2.2.2.2 Población Económicamente Activa

La población económicamente activa de la provincia, según el censo del 2002 alcanzaba los 140,008 habitantes, de los cuales, el 18% se encontraba



desocupado, lo que era un indicador de desempleo muy alto, con respecto a otras provincias del país.

### 2.2.2.3 Pobreza

Como lo indica el Mapa Nacional de la Pobreza, la provincia de San Pedro de Macorís tiene una proporción similar al promedio general del país. Según un estudio realizado en el 2005, el 47.8% de los hogares de la provincia se consideran Hogares Pobres, tomando como referencia la calidad de la vivienda, el capital humano, la presencia de servicios básicos y la capacidad de sustento familiar (Ver cuadro No. 8).

<b>Cuadro No.8</b>		
<b>NÚMERO DE HOGARES EN POBREZA EXTREMA POR MUNICIPIO.</b>		
<b>AÑO 2002</b>		
<b>Municipios</b>	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>
San Pedro de Macorís	23,477	41.6
San José de los Llanos	4,299	73.6
Ramón Santana	1,972	76.8
Consuelo	4,194	51.9
Quisqueya	2,937	61.8
El Puerto	968	75.4
<b>Total Provincial</b>	<b>37,847</b>	<b>40.8</b>
<b>Total Nacional</b>	<b>897,605</b>	<b>40.9</b>

Fuente: Focalización de la Pobreza en República Dominicana 2005. Datos y división territorial del año 2002.

No obstante, vemos que mientras el 7.8% de la población del país vive en pobreza extrema, en la provincia se registra una proporción mínimamente menor con un 7%, aunque en los distritos municipales, los de mayor necesidad son El Puerto con el 37.5% y San José de Los Llanos con un 19.3 por ciento (Ver cuadro No. 9).



<b>Cuadro No. 9</b>		
<b>NÚMERO DE HOGARES EN POBREZA EXTREMA POR MUNICIPIO.</b>		
<b>AÑO 2002</b>		
<b>Municipios</b>	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>
San Pedro de Macorís	2,244	4.0
San José de los Llanos	1,130	19.3
Ramón Santana	447	16.7
Consuelo	678	8.4
Quisqueya	582	12.3
El Puerto	481	37.5
<b>Total Provincial</b>	<b>5,562</b>	<b>7.0</b>
<b>Total Nacional</b>	<b>171,308</b>	<b>7.8</b>

Fuente: Focalización de la Pobreza en República Dominicana 2005. Datos y división territorial del año 2002.

#### **2.2.2.4 Características de las Viviendas**

El tipo de vivienda más frecuente es la casa independiente aunque abundan otras tipologías de vivienda principalmente las piezas en cuartería. Los materiales de construcción más usados en las paredes son el bloque o concreto y la madera .En el 25% de los casos, se accede a las viviendas por carretera asfaltada, siendo el camino más habitual el que se realiza por vías no asfaltadas.

Se puede destacar como las piezas de cuartería alcanzaba un 12% en comparación con el 6.04% a nivel nacional. Esto indica las condiciones de pobreza en que viven muchas familias de la provincia.

Refiriéndonos al acceso a las viviendas el 44.77% representa las vías no asfaltadas lo que quiere decir que este es el acceso habitual a las viviendas, en comparación con todo el país que tiene un 31% en el acceso a su casa por calles o carreteras no-asfaltadas. Sin embargo el 30% de la población de la provincia tiene acceso a sus hogares por medio de callejones.



<b>Cuadro No. 10</b> <b>Número de viviendas según tipo.</b> <b>Año 2002</b>			
Tipo de vivienda	Viviendas SPM		Total País
	Absoluto	%	%
Casa independiente	63,023	70.24	80.02
Apartamento	5,086	5.67	6.81
Pieza en cuartería	10,990	12.25	6.04
Barracón	4,553	5.07	1.07
Local no destinado a habitación	549	0.61	0.67
Vivienda en construcción	2,797	3.12	2.66
Vivienda compartida con negocio	1,820	2.03	1.78
Otra vivienda particular	847	0.9	0.88
Hotel, pensión o casa de huéspedes	33	0.04	0.04
Cuartel	4	0.00	0
Cárcel	2	0.00	0
Hospital o centro de salud	3	0.00	0
Institución religiosa o internado	6	0.01	0.01
Otra vivienda colectiva	7	0.01	0.01
<b>Total</b>	<b>89,720</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

Fuente: VIII Censo Nacional de Población y Vivienda. ONE, 2002

<b>Cuadro No. 11</b> <b>NÚMERO DE VIVIENDAS SEGÚN EL TIPO DE VÍA DE ACCESO</b> <b>AÑO 2002</b>			
Acceso a la vivienda	Viviendas SPM		Total País
	Absoluto	%	%
Calle-carretera asfaltada	22,422	24.99	38.65
Calle-carretera no asfaltada	40,170	44.77	31.03
Callejón-camino	26,490	29.53	28.74
Escalinata	355	0.40	1.29
Otro	283	0.32	0.29
<b>Total</b>	<b>89,720</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: VIII Censo Nacional de Población y Vivienda. ONE, 2002



En lo relativo a la tenencia de la vivienda, el 46% de los hogares tenía vivienda propia y totalmente pagada. Un 9% tenía su casa propia pero aun pagándola mientras que el 14.6% era cedida o prestada y alquilada el 29.3%.

<b>Cuadro NO.12</b> <b>DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS HOGARES*</b> <b>SEGÚN TIPO DE TENENCIA DE LA VIVIENDA.</b>	
<b>Tipo de Tenencia</b>	<b>%</b>
Propia pagada totalmente	46.2
Propia pagándola	9
Alquilada	29.3
Cedida o Prestada	14.6
Otro	0.9
<b>Total</b>	<b>100</b>

\*No incluye 12 hogares colectivos. Fuente: VIII Censo Nacional de Población y Vivienda. ONE, 2002.

El material de construcción más utilizado es el bloque o concreto, con un 66.09% de la totalidad, mientras que la madera se usa en un 27.19%.

<b>Cuadro No. 13</b> <b>Tipos de materiales de Construcción</b>			
<b>Material de Construcción</b>	<b>Viviendas SPM</b>		<b>Total País</b>
	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
Bloque o Concreto	52,042	66.09	66.47
Madera	21,409	27.19	24.53
Tabla de Palma	2,237	2.84	6.37
Tejamanil	43	0.05	0.55
Yagua	46	0.06	0.33
Otro	2,970	3.77	1.76
<b>Total*</b>	<b>78,747</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

\*No incluye 10,973 viviendas desocupadas. Fuente: VIII Censo Nacional de Población y Vivienda. ONE, 2002



## 2.2.2.5 Características de los Hogares

### a) Tamaño Promedio

El tamaño promedio de los hogares de San Pedro de Macorís es de 3.81 personas por hogar, siendo el hogar nuclear el más común con un 56%, seguido del extendido con un 27.69%.

Cuadro No. 14 NÚMERO DE HOGARES SEGÚN EL TIPO DE HOGAR. AÑO 2002			
Tipo de Hogar	Viviendas SPM		Total País
	Absoluto	%	%
Unipersonal	11,120	14.04	10.60
Nuclear	44,277	55.92	57.28
Extendido	21,929	27.69	29.06
Compuesto	1,846	2.33	3.05
Colectivo	125	0.02	0.01
<b>Total</b>	<b>79,184</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: VIII Censo Nacional de Población y Vivienda. ONE, 2002

### b) Hacinamiento

El 8.35% de los hogares de la provincia se encuentra en estado de hacinamiento extremo; es decir, con más de 4 personas por dormitorio en la vivienda. Lo que difiere del porcentaje del país con un 6.87 por ciento.



<b>Cuadro No. 15</b> <b>COMPOSICIÓN PORCENTUAL DE LOS HOGARES*</b> <b>SEGÚN EL GRADO DE HACINAMIENTO</b> <b>AÑO 2002.</b>		
Tipo de Hacinamiento	Viviendas SPM	Total País
	%	%
No Hacinado	76.3	74.89
Hacinado	17.37	18.24
Hacinado Extremo	6.33	6.87
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

\*No incluye 12 hogares colectivos. Fuente: VIII Censo Nacional de Población y Vivienda. ONE, 2002.

### c) Combustible usado para cocinar

El abastecimiento de gas para cocinar en el 2002 llegaba, al 84.30% de los hogares, siendo similar a nivel nacional con el 84.1%.

<b>Cuadro No. 16</b> <b>NÚMERO DE HOGARES SEGÚN EL COMBUSTIBLE USADO PARA</b> <b>COCINAR. Año 2002</b>			
Combustible usado para cocinar	Viviendas SPM		Total País
	Absoluto	%	%
Gas propano	66,742	84.30	84.14
Carbón	4,752	6.00	2.7
Leña	4,260	5.38	9.57
Electricidad	52	0.07	0.07
Otro	36	0.05	0.03
No cocinan	3,330	4.21	3.49
<b>Total*</b>	<b>79,172</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

\*No incluye 12 hogares colectivos. Fuente: VIII Censo Nacional de Población y vivienda. ONE, 2002

Con relación al alumbrado, en el 2002, un 95.13% tenía alumbrado del tendido eléctrico, pero a nivel nacional era de un 92.78%. En cambio el uso de lámparas



de gas kerosén, se limitaba a un 2.92% mientras que a nivel nacional este tipo de alumbrado solo llegaba a un 4.5 por ciento.

<b>Cuadro No. 17</b>			
<b>NÚMERO DE HOGARES SEGÚN EL TIPO DE ALUMBRADO.</b>			
<b>AÑO 2002.</b>			
<b>Tipo de Alumbrado</b>	<b>Viviendas SPM</b>		<b>Total País</b>
	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
Energía del tendido eléctrico	75,318	95.13	92.78
Energía de planta propia	74	0.09	0.30
Lámpara de gas propano	682	0.86	1.19
Lámpara de gas kerosén	2,314	2.92	4.49
Otro	784	0.99	1.25
<b>Total*</b>	<b>79,192</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

\*No incluye 12 hogares colectivos. Fuente: VIII Censo Nacional de Población y Vivienda. ONE 2002.

### 2.2.3 Patrimonio Cultural

San Pedro de Macorís se halla entre las provincias con la mayor diversidad cultural dentro de la República Dominicana. Todo ello, gracia a los diferentes núcleos migratorios que la conformaron en sus inicios, provenientes, sobre todo, de las islas inglesas del Caribe, Puerto Rico, Cuba y el Líbano. Estos grupos migratorios fueron atraídos a raíz del surgimiento de la industria azucarera a finales del Siglo XIX y posterior crecimiento a inicio del siglo XX, en particular en la segunda y tercera década, cuando el azúcar alcanzó precios de hasta SESENTA (0.60 US\$) la libra. Época ésta que se le llegó a llamar “Período de la Danza de los Millones” y que hasta finales del siglo XX, fue la industria de mayor aporte a la economía nacional.

De esta bonanza quedaron en San Pedro de Macorís grandes edificaciones, que si bien, hoy en día, lucen deterioradas y abandonadas muestran un pasado de esplendor y desarrollo arquitectónico.



Son muchos los hombres y mujeres de letras, arte y ciencias que han surgido o formado dentro de esta provincia. Entre ellos se destacan; figuras de las tallas de Pedro Mir (Hijo de una Cubana y un Puertorriqueño), enaltecido como Gran Poeta Nacional, también Víctor Villegas, Francisco Domingo Charro, los hermanos Gastón y Fernando Deligne, Evangelina Rodríguez, Federico Bermúdez, son figuras prominentes en la cultura dominicana

#### **2.2.4 Paisaje**

El estudio de flora y vegetación se hizo en los terrenos y en la periferia próxima del proyecto. Este terreno esta ubicado en el paraje Yeguada del Sur, municipio Consuelo, en San Pedro de Macorís. Las informaciones ofrecidas en este reporte son primarias y se obtuvieron por medio al levantamiento de campo. El levantamiento de campo se efectuó haciendo un recorrido que cubrió todo el terreno del proyecto. Se recorrió de Este a Oeste y de Norte a Sur, en zig-zags. También se consideró una franja periférica de estos terrenos, según establecen los términos de referencia otorgados por las autoridades del Viceministerio de Gestión ambiental.

El recorrido se hizo en transeptos longitudinales continuos, de acuerdo a Matteucci & Colma (1982), modificado. Se anotaron todas las especies presentes al alcance de la vista. La mayoría de identificación taxonómica se hizo en el mismo terreno, dado el conocimiento y la experiencia del autor sobre la flora de la zona. El nivel de presencia de plantas se determinó mediante observación, según la apreciación durante los recorridos, comparando poblaciones de las mismas entre sí.

Sobre la abundancia relativa de las especies, se asumieron cuatro categorías: muy abundante, abundante, escasa y rara.



### 3 CONSULTA PUBLICA

El Martes 25 de Septiembre del 2012, a las (tres) 03:00 p.m., en el local de la Asociación de Colonos de Consuelo, situado en la Avenida José Francisco Peña Gómez, en la misma asistieron un total de 50 personas, dicha vista se realizó en cumplimiento con los requerimientos de la Ley 64'00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales y de las especificaciones de los Términos de Referencias para la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) correspondiente.



**Mesa Directiva de la Vista Pública.**

De izquierda a derecha el Dr. Mariano Morla, Director Provincial de Medio Ambiente, Manuel Acosta Uribe, representante del Diputado Sergio Julio Muñoz, Francisco Astacio, representante de Lino Furjencio, Síndico del municipio de Consuelo. Bertrand Schwind, Director Económico de Koror Business, S.R.L, el Senador José María Sosa, el Sr. Uwe Ganser, Vice-Presidente de Koror Business, S.R.L. y otros funcionarios de la empresa.



La convocatoria de esta Vista Pública se publicó en el periódico El Nacional el 13 de Septiembre del 2012, con aviso previo al Vice-Ministerio de Gestión Ambiental y las diferentes instituciones públicas de la provincia de San Pedro de Macorís, en especial las autoridades del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN), del municipio de Consuelo, a las organizaciones privadas y al público en general.

Entre las autoridades más representativas, estuvieron presente el señor José María Sosa, Senador, por la provincia San Pedro de Macorís, el Dr. Mariano Morla, Director Provincial de Medio Ambiente y el Sr. Uwe Ganser, Vice-Presidente de Koror Business, S.R.L., quien ofreció una detallada explicación del proyecto y del interés que tienen muchos inversionistas alemanes, conocedores del campo de la energía en la República Dominicana, debido a las grandes ventajas solares que se observan en el país. Junto a su equipo técnico explicó en forma detallada y con ilustraciones las características del proyecto, objetivos, aspectos técnicos y los beneficios desde el punto de vista ambiental y económico para el Municipio de Consuelo en particular y de la provincia de San Pedro de Macorís en sentido general. Asimismo, respondió de manera clara y precisa algunas de las preguntas realizadas por parte de los participantes en esta Vista Pública.

El Ing. Sixto de los Santos, funcionario de la empresa promotora, hizo una presentación sobre la instalación del proyecto, explicando en forma detallada con ilustraciones las características, los objetivos, los aspectos técnicos y la capacidad del proyecto de generar energía sin contaminar el ambiente. Así como también, el potencial de contratación de mano de obra en la fase de construcción que tendrá una duración de 6 meses a 1 año y de la fase de operación.



También estuvo presente parte del equipo técnico responsable de la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Este equipo expuso los aspectos de flora y fauna observados en el terreno donde se instalará el proyecto, así como también, los aspectos socioeconómicos de la provincia San Pedro de Macorís, del municipio de Consuelo y de las comunidades más cercanas al proyecto.



El Lic. Cirilo A. Marte A., mientras expone los aspectos medioambientales del proyecto.

Una lista de los asistentes al evento indicando la institución que representa se presenta en la sección de anexos.

Luego se procedió a la sección de preguntas y comentarios sobre el proyecto, las cuales fueron contestadas por el Presidente y el personal técnico de la Empresa.



### Tanda de preguntas y respuestas

**Nombre:** Edward Leger

**Institución:** Director de prensa Radio Dial

**Pregunta::** Existen especies o fauna, protegidas que puedan estar en peligro con la edificación de dicho proyecto?

**Repuesta Lic. Teodoro Clase:** Al final de la propiedad, en un área de aproximadamente unos 5,000 metros cuadrados, hay una exuberante vegetación. pero esta no será tocada, ni usada por el proyecto. Ahí encontramos algunas rolitas, Barrancolí, y ciguas, sin embargo, la mayor cantidad de terreno estuvo sembrada de caña y ahora hay unos potreros abandonados. Este no es el hábitat normal de estas especies, donde aparecen estas aves es al final donde termina la propiedad, y entendemos que no hay peligro con la edificación del proyecto. en razón de que no existe una fauna significativa, y solo en parte final ya señalada se puede confirmar la presencia de este tipo de aves, pero tampoco es una cantidad significativa que pueda ser afectada por el proyecto, lo que permite afirmar que no hay peligro para la flora y la fauna.

**Nombre:** Agustín Vega

**Institución:** El Fogón de la mañana SPM

**Pregunta:** Tiene este proyecto el apoyo del municipio, y en términos económicos que representa para el municipio?

**Repuesta Lic. Ramón Santos:** El municipio de Consuelo se va a beneficiar de manera directa e indirecta, ya que se pagaran tasas municipales, por lo que es el municipio que va a recibir en la cuenta del ayuntamiento los recursos. Con un programa de desembolso, planificar junto a la comunidad y las organizaciones



sociales. Primero: fondo directo, el pago de los permisos de construcción y uso de suelo.

De manera indirecta haremos con ustedes y la oficina del senador, así como con el ayuntamiento un programa de tres periodos. Consuelo será un municipio limpio, con fondos que serán clasificados de acuerdo a la calidad del proyecto. Recibiremos fondos de los bonos de carbono para hacer un programa de desarrollo de las principales obras del municipio e incentivar la economía doméstica, a través de las entidades que visiten el municipio para apreciar el proyecto.



El Lic. Ramón Santos, Gerente de Operaciones de KOROR BUSINESS, S.R.L., Mientras le responde al periodista Agustín Vega del Fogón de la Mañana.



**Nombre:** Jean Carlos Martínez

**Institución:** programa rayo x

**Pregunta:** que tiempo va a durar en realizarse el proyecto y cuantas personas van a seguir laborando en dicho proyecto, luego de la fase de construcción?

**Repuesta ing. Sixto de los santos:** tenemos una programación para la construcción de este proyecto de 8 meses aproximadamente, y se generaran entre 500 y 600 empleos directos en la fase de construcción y ya en la fase de generación la cantidad será de 100 a 150 empleos ya en la operación plena de la empresa.



El periodista Jean Carlos Martínez del programa “rayo x”, realiza una pregunta. Con blusa rosada se observa a la Lic. Ivelisse Santana, productora de programas de televisión en san pedro de Macorís.

La dinámica que crea la transferencia de esta tecnología, con un centro de formación, que nosotros adicionalmente vamos a instituir es para formar la



juventud para que esa gente pueda recibir esta tecnología, pudiendo tener sus empresas, y crear empleos directos e indirectos.

**Nombre:** Margaro santana

**Programa:** La Campana (Crónica Social)

**Pregunta:** Estará consuelo conectado a esta planta?

**Repuesta Lic. Ramón santos:** esto va a depender de la CDEEE, ya que es la rectora y gestora de la energía en la República Dominicana.



El periodista Margaro Santana de la crónica radial “La Campana”, mientras realizaba una pregunta.



**Nombre:** Máximo Moreno

**Institución:** Asociación de municipios del Este

**Pregunta:** Como se beneficiaran las comunidades cercanas al proyecto?

**Repuesta:** Lic. Cirilo a. marte a. el estudio de declaración de impacto ambiental, establece en su Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) un capítulo de apoyo a las comunidades cercanas al proyecto, él debe estar dedicado a resolver problemas de prioridad comunitaria. Razón por la cual, estos beneficios serán aplicados en las comunidades, luego de diálogos y discusiones con dichas comunidades.



El Lic. Cirilo A. Marte A., mientras responde preguntas a distintos medios de comunicación de San Pedro de Macorís, sobre los aspectos socioeconómicos del proyecto.



El Señor Máximo Moreno de la Asociación de Municipios del Este, mientras realizaba una pregunta,  
sobre el proyecto



Declaración de Impacto Ambiental. Proyecto Parque Energía Solar San Pedro de Macorís 50. MW. CODIGO No. 8873

---



**LISTADO PERSONALIDADES INVITADAS A  
VISTA PUBLICA DEL PROYECTO  
CONSUELO ENERGIA SOLAR 30 MW  
A CELEBRARSE EN FECHA 25 DE SEPT. 2012**

Sor Leonor Gibbs \_\_\_\_\_

Sr. Lino Furjencio – Alcalde Francisco G. ASTACIO (809) 745-8064

Sr. Nelson Reyes – Regidor \_\_\_\_\_

Lic. Bruno Ortiz – Regidor \_\_\_\_\_

Dra. Mary Vásquez – Regidora \_\_\_\_\_

Sr. Miguel Méndez –Regidor \_\_\_\_\_

Ing. Juancho Medina – Regidor \_\_\_\_\_

Ing. Tito Tolentino – Regidor \_\_\_\_\_



Jennifer Bryan – regidora \_\_\_\_\_

Sr. Daniel López \_\_\_\_\_

Sres. Sánchez Comercial \_\_\_\_\_

Gerente Almacenes Zaglul \_\_\_\_\_

Sr. Ramón Gonzales \_\_\_\_\_

Sr. Rafael Severino Reyes \_\_\_\_\_

July Escoto \_\_\_\_\_

Lic. Sergio Julio Muñoz – Diputado <sup>8299069249</sup> Dr. MANUEL Acosta Urb. de

Ing. Leoncio Sandoval – Diputado \_\_\_\_\_



Sr. Félix de los Santos – Gobernador \_\_\_\_\_

Lic. Geovany Reyes Dis. Lito Subentrevista 1506 (829-745-6095)

Sr. Mariachi Alburquerque \_\_\_\_\_

Sres. Ferretería La Única \_\_\_\_\_

Sr. Martin Vásquez \_\_\_\_\_

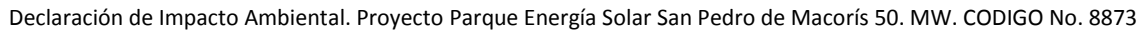
Sr. Arturo Jabalera \_\_\_\_\_

Sr. Jesús Domingo Lajara \_\_\_\_\_

sr. Héctor Vásquez \_\_\_\_\_

Sr. Jesús de Paula Soriano \_\_\_\_\_

Sr. Félix Hernández \_\_\_\_\_



Agustín Vaz - 809-767-6471  
 Lic. Eusebio Rodríguez Locutor 829-542-4133  
 Roso De La Cruz Periodista 829-303-9029  
 Mario Hernández 829-561-2006- 829-715-821  
 Eberth Doriel Mota 829-753-7783  
 Lida Roso Gutia Flebures - Senatorial - 809-461-4886  
 Amparo Daza Moya Senadora 829-798-1305  
 Dra Virginia Jimenez Político Judicial 829-576-1680  
 Juan F. De la Cruz Técnico en Computación 829-289-1567  
 Greidy Robinson Reportero 809-619-0306  
 Domingo Antonio Rodríguez 809-867-7870  
 Lida. Greidy ykasta Santana 829-781-4716  
 Periodista: Juan Carlos Martínez 809-816-8273  
 Toayo X, FM 103 y La Clave con Maryvargre TV 413



Lidia Ana Maria Santana (Secretaria) (computadora) 829-290-9472 (Save the Children)  
Aleidy Santana (tec. computadora) 809-778-7225  
Hansel Rondón (Mecanica) 829-797-1966  
Yanery Celestino Elias (Junta de Vecinos) 829-525-1957  
Angel Celestino Elias 829-278-5955  
Simara Celestino 829-764-7490 (Junta de Vecinos)  
Bellamiro Feliz 829-705-3096  
Ing. Vidal Martinez Chaval  
Tel 809-553-8562  
Cel 829-398-4282  
Miembro del Colegio de Ingenieros  
Proyectos y Mantenimiento (CODPA)  
Dominico Rodriguez: Tecnico en Computadora  
Licenciado en Informatica: 809-867-7870.  
Luisa del Pilar (re) 829-523619  
Bienvenido Mateo Medina 829-514-7683  
Julio Eduardo Colomé - (ODIA) 829-389-3429  
Dr. Luis L. Pizarro - (Odio) 809-278-2365  
Gabriel Gonzalez Poyano (UCE) 809-757-5861  
José G. Reyes Jr. (809-553-7807)  
Daniel Posa - Profesor 829-8615254  
Julio Pomilio - Junta de Vecinos de D.1. 829-720-8376  
Alvin Jimenez 809-915-4369 (periodista COCERAD)  
Ing. Domingo Girardo Medio Ambiente 809-501-2741  
Francis Amable Francis Amable, Jr. de Rod. www.macorispd.com 829-640-5613  
Lic. Felisse Santana Productora Prog. TV 829-447-1080  
Lidia Herrera Productora Brevorio San Pedro TV  
Guloya Visión Canal 12 y 42 Digital  
Julia de Leon TV-43-Boa Boca de la Verda



Maria Antonia Rosado 809-991-2759 Oficina Gobernamental S o r S M

Juan Carlos Quintana, Ing. Civil, 829-894-1570 - Ministerio de Defen  
Jorge Sileta 829-882-3460 inagula

Yudelka Morales, Ayuntamiento Consuelo, 829-921-4211

Maria Motuquero oficina del senador 809-529-5369

Luis Henríquez Capellán MINERD 829-920-8164

Lic. NERY MEJIA - OFICINA SENATORIAL

Rudy Bouapante - Programa - ENEUANTOS DE LIDERES S o r M

Maximo Monereo - Aso. de Municipio FM 103  
ADEME 829-5208392

Daniel C. Quera ADEME 829 520 8392

Lina Beles - CAS.O.S. Diario 4 La Campaña 809-413-9666

Lic. Otilio Michel -> Presidencia de la Republica Cel. 829-891-6470



#### **4. ANALISIS DE INTERESADOS**

Se realizó una encuesta en el entorno del proyecto que contiene los aspectos ambientales y socio-económicos más importantes. Se realizaron un total de 50 encuestas a nivel de los hogares en las cercanías del mismo que abarcan unos 500 hogares. Esto quiere decir, que la magnitud de la investigación alcanza hasta un 10% de las familias del entorno.

En el 33% de estos hogares visitados había algún dirigente comunitario y siempre participó en el desarrollo de las respuestas a las preguntas contenidas en el formulario.

Un 61% de los hogares encuestados no tenía a nadie que perteneciera a algún grupo comunitario y un 6% no contestó a la pregunta de si “¿Pertenece a algún grupo comunitario?”.

Dentro de los aspectos ambientales se le preguntó a los encuestados si “¿El proyecto afectará el medio ambiente?”. A esto el 100% dijo que no. También se le preguntó a los encuestados que si “¿Poner paneles solares entra en conflicto con el uso de la tierra?”. Un 94% dijo que no y un 6% dijo que no sabía.

A la pregunta de “¿Dónde depositan los desechos sólidos? El 100% dijo que el Ayuntamiento los recoge. También se le preguntó a los encuestados “¿Dónde queda el vertedero municipal?”. Un 40% respondió correctamente diciendo que en las afueras de la ciudad, un 52% dijo que no sabe y un 8% no contestó la pregunta.

Dentro de los aspectos socio-económicos se le preguntó a los vecinos si “¿El proyecto ayuda al desarrollo comunitario?” y el 100% respondió que sí. La



siguiente pregunta “¿La gente de aquí se beneficiará del proyecto?” fue respondida de manera positiva por el 100%.

A la pregunta: “¿El proyecto empleará personal de aquí?, un 100% dijo que si.

Con relación a la pregunta “¿Mejorarán los ingresos familiares?” el 100% indicó que si. También se le preguntó a los encuestados si “¿El proyecto tendrá un impacto positivo en la economía de la zona?” y el 100% dijo que si.

Un 98% tiene electricidad en su hogar y un 2% no tiene. Otra pregunta que los vecinos respondieron favorablemente fue de si “¿El proyecto mejorará el servicio de electricidad?”, un 100% dijo que si.

A la pregunta “¿A qué se dedica la gente de la zona?”, y donde los encuestados podían incluir tres actividades, los mismos contestaron así: 6 señalaron a chiriperos, 3 indicaron al servicio doméstico, 13 a jornaleros, 22 al motoconcho, 4 a agricultores, 1 a banca de lotería, 3 a empleados privados, 2 a estilistas, 12 a zona franca, 4 a turismo, a albañiles 2 y 4 ama de casa.

Se entrevistaron hogares de 2 empleados privados, 5 empleados públicos, 12 amas de casas, 2 estilistas, 2 motoconchistas, 1 agricultor, 1 ganadero, 2 comerciantes, 3 estudiantes, 2 choferes, 11 maestros, 2 vendedores, 1 desempleado, 1 secretaria y 1 militar.

Los sectores donde se realizó la encuesta son:

- a) Consuelo
- b) Batey Don Juan
- c) Batey Experimental
- d) Batey San Luis.

Todos estos sectores son colindantes con el proyecto.



ENCUESTA SOBRE ASPECTOS SOCIOECONOMICOS: PROYECTO ENERGIA SOLAR SPM 50 MW								
ASPECTOS SOCIOECONOMICOS	SI	%	NO	%	NO CONTESTO	%	TOTAL	%
1) EL PROYECTO AYUDA AL DESARROLLO COMUNITARIO?	50	100.0		0.0		0.0	50	100.0
2) LA GENTE DE AQUI SE BENEFICIARA DEL PROYECTO?	50	100.0		0.0		0.0	50	100.0
3) EL PROYECTO EMPLEARA PERSONAL DE AQUI?	50	100.0		0.0		0.0	50	100.0
4) MEJORARAN LOS INGRESOS FAMILIARES?	50	100.0		0.0		0.0	50	100.0
5) EL PROYECTO TENDRA IMPACTO POSITIVO EN LA ECONOMIA DE LA ZONA?	50	100.0		0.0		0.0	50	100.0
6) TIENE SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA	49	98.0	1	2.0		0.0	50	100.0
6) EL PROYECTO MEJORARA EL SERVICIO DE ELECTRICIDAD?	50	100.0		0.0		0.0	50	100.0

ENCUESTA SOBRE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES: PROYECTO ENERGIA SOLAR SPM 50 MW								
ASPECTOS AMBIENTALES	SI	%	NO	%	NO CONTESTO	%	TOTAL	%
1) EL PROYECTO AFECTARA MEDIO AMBIENTE?		0.0	50	100.0		0.0	50	100.0
2) PONER PANELES SOLARES ENTRA EN CONFLICTO CON EL USO DE LA TIERRA?	47	94.0		0.0	3	6.0	50	100.0



## 5. INSTALACION DE LETRERO

Se instaló un (1) letrero con un tamaño mínimo de 3x4 pies, en el lugar donde se va instalar el proyecto **“San Pedro de Macorís Energía Solar 30MW”**, cumpliendo con los requerimientos que exigen los términos de referencia.

En el mismo aparecen las siguientes informaciones: a) Nombre del Proyecto, b) Nombre del promotor o responsable del mismo, c) Breve descripción del Proyecto, d) Dice que el Proyecto está en proceso de evaluación ambiental para obtener permiso ambiental, e) Se han colocado los teléfonos del responsable del proyecto y de la oficina del Viceministerio de Gestión Ambiental. Más abajo aparece una foto del letrero.



Vista del letrero del proyecto que cumple con los requerimientos de la Ley 64-00



## **6. MARCO JURIDICO LEGAL**

### **6.1 Identificar el marco legal que rige las operaciones del proyecto**

La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) es un conjunto de actividades técnicas y científicas destinadas a la identificación, predicción y control de los impactos ambientales de un proyecto y sus alternativas, presentado en forma de informe técnico y realizado según los criterios establecidos por las normas vigentes y la Ley General sobre medio ambiente y recursos naturales (Ley 64-00).

Con el objetivo de asegurar el desarrollo sostenible y económico del proyecto, siempre se actuará bajo las orientaciones de las instituciones rectoras y los marcos legales regulatorios que deben de cumplirse, asegurándose así el debido proceso de evaluación para el control de la contaminación ambiental, la protección del medio ambiente y aprovechamiento de los recursos.

Las normativas ambientales e institucionales para el desarrollo y construcción de líneas de generación y transmisión eléctrica en la República Dominicana se encuentran contenidas en la legislación ambiental dominicana (Ley 64/00, en su artículo 41) reglamentos y normas ambientales, en la legislación sectorial sobre generación y distribución de energía eléctrica, así como en los acuerdos internacionales de los que el país es signatario.

### **6.2 Constitución de la República Dominicana**

La Constitución de la República dedica los Artículos 14 al 17 del Capítulo IV de la Sección I, a los Recursos Naturales. El Art. 14 indica que son patrimonio de la Nación, los recursos naturales no renovables, los recursos genéticos y la biodiversidad. El Art. 15, expresa que los recursos hídricos son patrimonio de la Nación y el Estado promoverá políticas para su protección; el Art. 16 se refiere a



que las Áreas Protegidas o unidades de conservación que conforman el SNAP; mientras que el Art. 17 indica que los Recursos Naturales de la Nación solo pueden ser explotados mediante permisos o autorizaciones según determine la ley.

### **6.3 Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00)**

La presente ley tiene como objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando su uso sostenible (Art. 1ro); Así como también dentro de los objetivos particulares: la prevención, regulación y control de cualquiera de las causas o actividades que causen deterioro del medio ambiente, contaminación de los ecosistemas y la degradación, alteración y destrucción del patrimonio natural y cultural (Art. 15). Las disposiciones contenidas en la presente ley son de orden público (Art. 2).

Es responsabilidad el Estado, de la sociedad y de cada habitante del país proteger, conservar, mejorar, restaurar y hacer un uso sostenible de los recursos naturales y del medio ambiente, y eliminar los patrones de producción y consumo no sostenibles. (Art. 5).

El criterio de prevención prevalecerá sobre cualquier otro en la gestión pública y privada del medio ambiente y los recursos naturales, no podrá alegarse la falta de una certeza científica absoluta como razón para no adoptar medidas preventivas y eficaces en todas las actividades que impacten negativamente el medio ambiente, conforma el principio de precaución. (Art. 8).

Con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades, se establece el proceso de evaluación ambiental con los siguientes instrumentos: 1) Declaración de impacto ambiental (DIA); 2) Evaluación ambiental



estratégica; 3) Estudio de impacto ambiental; 4) Informe ambiental; 5) Licencia ambiental; 6) Permiso ambiental; 7) Auditorías ambientales; y 8) Consultas públicas. (Art. 38). Exigiendo al promotor del Proyecto San Pedro de Macoris Energía Solar 50 MW” el instrumento de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

El permiso y la licencia ambiental obliga a quien se le otorga:1) Asumir las responsabilidades administrativas, civiles y penales de los daños que se causaren al medio ambiente y a los recursos naturales. Si estos daños son producto de la violación a los términos establecidos en la licencia ambiental y el permiso ambiental, deberá asumir las consecuencias jurídicas y económicas pertinentes; 2) Observar las disposiciones establecidas en las normas y reglamentos especiales vigentes; 3) Ejecutar el programa de manejo y adecuación ambiental; 4) Permitir la fiscalización ambiental por parte de las autoridades competentes. (Art.45).

Para asegurar que el responsable de la actividad cumpla las condiciones fijadas en la licencia ambiental y el permiso ambiental, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales realizará auditorías de evaluación ambiental cuando lo considere conveniente, por sus propios medios o utilizando los servicios de terceros (Art. 46).

En el programa de manejo y adecuación ambiental se establecerá un programa de auto monitoreo, que la persona responsable de la actividad, obra o proyecto deberá cumplir e informar sobre él periódicamente al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Los resultados del mismo serán cotejados con los informes externos de auditoría ambiental. (Párrafo, Art. 46).



### **6.3.1 Reglamento del sistema de permisos y licencias ambientales**

Este reglamento tiene por objeto establecer el sistema de permisos y Licencias Ambientales amparado en la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ley 64-00, de fecha 18 de agosto del 2000. Este Reglamento se aplicará a todo proyecto e instalación, tanto privada como del Estado, que por sus características pueda afectar o esté afectando, de una manera u otra, los recursos naturales, la calidad ambiental y la salud de la población.

### **6.3.2 Procedimiento para la evaluación de impacto ambiental de proyectos nuevos**

El presente procedimiento describe los pasos operativos dentro del proceso de la realización de los Estudios para la Evaluación de Impactos Ambientales, hasta culminar en la decisión emanada del Ministerio de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de otorgar o no el Permiso o la Licencia Ambiental requerido por el solicitante.

### **6.3.3 Guía para realizar impacto social, sobre el marco regulatorio para la realización de las evaluaciones de impacto social**

El objetivo fundamental de la Evaluación de Impacto Social es establecer las acciones de prevención, mitigación y control de los impactos negativos que sobre los grupos humanos relacionados, puedan ocasionar las afecciones ambientales de actividad de desarrollo. El análisis de involucrado contribuye a fortalecer las bases para promover un desarrollo más sostenible del medio ambiente biofísico y



social y la participación de los grupos sociales relacionados con el proyecto, dada su cercanía y nivel de afectación por el proyecto, sean estos impactos positivos o negativos.

Una evaluación de impacto social debe ser un análisis amplio, pero enfocado. Toma en consideración no solamente los efectos directos e indirectos de un proyecto sobre los elementos materiales de vida (impactos económicos), sino también otros elementos sociales y culturales que inciden sobre la calidad de vida de las personas: valores locales; percepciones de seguridad; impactos sobre los recursos y sistemas culturales, cohesión de la comunidad; entre otros.

#### **6.3.4 Procedimiento de evaluación de impacto ambiental**

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es una herramienta para la toma de decisiones y para la planificación del desarrollo, que permite definir las medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación de los impactos y efectos negativos que pueda generar o esté generando un proyecto, obra, industria o cualquier actividad. El objetivo de este procedimiento describe los pasos operativos dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, hasta culminar en la decisión emanada del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de otorgar o no el permiso o la Licencia Ambiental requerido por el solicitante.

#### **6.3.5 Norma sobre calidad del agua y control de descargas**

Esta Norma tiene como objetivo general 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, en cumplimiento con las disposiciones de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Entre sus objetivos específicos esta Norma procura:

- Establecer los requisitos que deben cumplir las descargas de residuos líquidos o aguas residuales a los cuerpos receptores nacionales.
- Clasificar las aguas superficiales y las costeras según su utilidad principal.
- Establecer los estándares de calidad que se desea mantenga o adquiera el cuerpo receptor o sección del mismo.
- Establecer disposiciones generales sobre el cumplimiento

#### **6.3.6 Norma sobre calidad del aire y control de emisiones**

Esta Norma establece 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. Se aplicará en todo el territorio nacional, tomando en cuenta las condiciones meteorológicas y topográficas de cada región.

#### **6.3.7 Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos**

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, diesel y gas licuados de petróleo.



### **6.3.8 Norma ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes fijas**

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.

### **6.3.9 Norma para la gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos**

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.

### **6.3.10 Normas ambientales para la protección contra ruidos**

Esta norma 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. Tales como: Referencia para la Medición de Ruido de Fuentes Fijas. Referencia para el Control de la Emisión de Ruido del Tráfico Vehicular.

#### **6.3.11 Norma sobre calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo**

Esta Norma 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, en cumplimiento de las disposiciones de la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00). Entre sus objetivos específicos se indican los siguientes:

- Establecer los estándares de calidad de las aguas subterráneas según su utilidad principal, definiendo los parámetros básicos y sus valores permisibles, para asegurar dicha calidad.
- Establecer los requisitos y las especificaciones técnicas para la construcción de pozos y las explotaciones de las aguas subterráneas.
- Establecer los requisitos que deben cumplir cualquier tipo de descarga de líquidos al suelo o subsuelo.
- Clasificar los acuíferos según su nivel de vulnerabilidad.
- Establecer los estándares de calidad que debe poseer un cuerpo receptor.
- Establecer disposiciones generales para la aplicación de esta norma.



## **6.4 Leyes que inciden en el marco legal regulatorio para el buen manejo ambiental de las estaciones de servicios.**

### **6.4.1 Ley 241-77. Ley de Tránsito de Vehículo. Dirección de Tránsito Terrestre del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.**

El objeto de esta Ley es regular el tránsito vehicular, indica los requisitos necesarios para conducir vehículo de motor, regula las condiciones de los vehículos, exige el cumplimiento de la señalización de tránsito y control de velocidad.

### **6.4.2 Ley 42-01. Ley general de salud**

El objeto de esta Ley es la regulación de todas las acciones que permitan al Estado hacer efectivo el derecho a la salud de la población, reconocido en la Constitución de la República Dominicana.

En su Capítulo V, Sección I, dispone que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), en coordinación con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y las instituciones y organizaciones correspondientes al sector de agua potable saneamiento básico, ayuntamientos, Dirección General de Normas y Sistemas (DIGENOR) y otros sectores relacionados con este campo, promoverá y colaborará en el desarrollo de programas de saneamiento ambiental. Indicando aquellos elementos que deben garantizar condiciones ambientales permitidas por las normas nacional e internacional. Entre las que señala las siguientes:

- El agua para consumo humano
- Disposición de las Excretas y Aguas Servidas



- De los desechos sólidos
- De la contaminación atmosférica
- De la construcción y funcionamiento de establecimientos industriales
- De la urbanización y construcción de edificios
- De la eliminación de la Fauna Nociva
- De la prevención y reducción de los efectos de los desastres sobre la salud
- De los Ruidos.

#### **6.4.3 Ley 176-07. Distrito Nacional y los Municipios**

Esta ley tiene por objeto, normar la organización, competencia, funciones y recursos de los Ayuntamientos de los municipios y del Distrito Nacional, asegurándoles que puedan ejercer dentro del marco de la autonomía que los caracteriza las competencias, atribuciones y los servicios que les son inherentes, promover el desarrollo y la integración de sus territorio, el mejoramiento sociocultural de sus habitantes y la participación efectiva de las comunidades en el manejo de los asuntos públicos locales, a los fines de obtener como resultado mejorar la calidad de vida, preservando el medio ambiente, los patrimonios históricos y culturales, así como la protección de los espacios de dominio público. (Art. 1).

Entre los servicios que deben prestar los municipios se encuentra la protección al medio ambiente (Art. 20). Entre sus atribuciones y funciones se encuentra la vigilancia y protección de caminos, campos, fuentes, ríos y demás recursos naturales. (Art. 79, acápite h). El Título IX, dedica dos capítulos y siete artículos a la Planificación y Gestión Ambiental Municipal, consolidándose lo mandato de la



Ley 64-00 y define de manera clara todas las responsabilidades de los gobiernos locales sobre el tema ambiental.

#### **6.4.4 Ley 147-07. Sobre política nacional de gestión de riesgos**

La política de gestión de riesgos es evitar o reducir las pérdidas de vidas y los daños que pueden ocurrir sobre los bienes públicos, materiales y ambientales de los ciudadanos, como consecuencia de los riesgos existentes y desastres de origen natural o causados por el hombre que se pueden presentar en el territorio nacional.

#### **6.4.5 Ley 112-00. Sobre hidrocarburos**

Esta Ley y su reglamento de Aplicación 307-01 y sus modificaciones establecen las normativas de aplicación y regulación del impuesto que grava el consumo de los combustibles fósiles y derivados del petróleo. Indica además de suma importancia incentivar el consumo de aquellos combustibles con menor efecto negativo sobre el medio ambiente.

#### **6.4.6 Ley 125-01. Ley General de Electricidad**

La nueva Ley General de Electricidad No. 125-01 constituye el marco legal que regula todos los aspectos relativos a la producción, transmisión, distribución y comercialización de electricidad, así como lo relativo a las funciones de los



organismos del Estado creados por la presente Ley y relacionados con estas materias.

#### **6.4.7 Ley 57-07. Ley de Incentivos a la Energía Renovable**

La presente ley brinda el apoyo institucional a la inversión en nuevos proyectos de energía renovable. Ofrece exenciones de todos los impuestos a la importación de equipos. Reducción de impuestos sobre pago de interés al financiamiento. Crédito fiscal hasta un 75% del ISR. La tarifa es basada en el Costo marginal de la distribución y las externalidades positivas que genera el proyecto.

### **6.5 Convenios internacionales**

#### **6.5.1 Convenio de Estocolmo: Sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP`S)**

El objetivo de este convenio tiene presente el principio de precaución consagrado en el Principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el objetivo del presente Convenio es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes. (Art. 1). Por definición los COP`S. Son compuestos orgánicos que producen efectos tóxicos en las plantas, animales y los seres humanos.

El anexo C del convenio, parte V brinda orientaciones generales sobre las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales para la prevención o reducción de las liberaciones no intencionales.



### **6.5.2 Convención Marco de las Naciones Unidas: Sobre el cambio climático y su Protocolo de Kioto**

El objetivo último de la presente Convención y de todo instrumento jurídico conexo que adopte la Conferencia de las Partes, es lograr, de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Convención, la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible. (Art. 2 de la Convención).

### **6.5.3 Declaración del Río: Sobre el medio ambiente y el desarrollo**

En el objetivo de establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas. Esta Declaración proclama 27 principios todos importantes para el logro de los objetivos de protección al medio ambiente y los recursos naturales a nivel mundial. No obstante, procedemos a señalar de manera expresa algunos de ellos por considerarlos de interés en el objeto de estudio de este Proyecto



**Principio 10:** El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

**Principio 15:** Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de preocupación conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente.

**Principio 16:** Las autoridades nacionales deberían procurar fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe, en principio, cargar con los costos de la contaminación, teniendo debidamente en cuenta el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales.

**Principio 27:** Los Estados y las personas deberán cooperar de buena fe y con espíritu de solidaridad en la aplicación de los principios consagrados en esta



Declaración y en el ulterior desarrollo del derecho internacional en la esfera del desarrollo sostenible.

## **6.6 Conclusiones y recomendaciones**

El presente trabajo sobre el Marco Jurídico Legal recogió las normativas legales y acuerdos nacionales e internacionales que el proyecto deberá cumplir. En tal sentido, es importante que el promotor de dicho proyecto, tome en consideración las recomendaciones siguientes:

- Cumplir con todas las regulaciones vigentes y normas ambientales.
- Manejar adecuadamente los residuos sólidos y líquidos, evitando acumulación.
- Colaborar con los procesos de inspección y auditoria de cumplimiento establecido por el Ministerio de Medio Ambiente y demás instituciones sectoriales involucradas.
- Tomar en cuenta el Art. 45 de la Ley 64-00, sobre Medio Ambiente y los Recursos Naturales, el mismo dispone que el permiso y licencia ambiental obliga a quien se le otorgue:
  - asumir las responsabilidades administrativas, civiles y penales de los daños que se causaren al medio ambiente y los recursos naturales. Si de estos daños son producto de la violación a los términos establecidos en la licencia ambiental y el permiso ambiental, deberá asumir las consecuencias jurídicas y económicas pertinentes;
  - Observar las disposiciones establecidas en las normas y reglamentos especiales vigentes;
  - Ejecutar el programa de manejo y adecuación ambiental;
  - Permitir la fiscalización ambiental por parte de las autoridades competentes.



- Tomar en cuenta el Art. 46 “para asegurar que el responsable de la actividad cumpla las condiciones fijadas en la licencia ambiental y el permiso ambiental, el Ministerio realizará auditorias de evaluación ambiental cuando lo considere conveniente, por sus propios medios o utilizando servicios de terceros. *El Párrafo* indica que el PMAA se estable un programa de auto monitoreo que el promotor de la actividad debe cumplir e informar periódicamente al Ministerio los resultados de los mismos.



<b>Relación principales componentes legales relacionados con el proyecto</b>	
Constitución de la República Dominicana	Carta Magna donde se expresan los lineamientos sobre los cuales se organiza la República Dominicana y expresa el mandato para la conservación del medio ambiente.
Ley 64-00	Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Reglamento expedido por el Ministerio Ambiente	Reglamento Ambiental para estaciones de Servicios
Reglamento expedido por el Ministerio Ambiente	Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales
Procedimiento dictado por el Ministerio Ambiente	Procedimiento para la evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos Nuevos
Guía para realizar Impacto Social (EIS) del Ministerio Ambiente	Marco Regulatorio para la realización de las Evaluaciones de Impacto Social.
Procedimiento dictado por el Ministerio Ambiente	Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental
Norma dictada por el Ministerio Ambiente	Calidad del Agua y Control de Descargas
Norma dictada por el Ministerio Ambiente	Calidad del Aire y Control de Emisiones
Norma dictada por el Ministerio Ambiente	Para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos
Normas Ambientales del Ministerio Ambiente	Para la Protección Contra Ruidos
Normas Ambientales del Ministerio Ambiente	Calidad de aguas subterráneas y descargas al Subsuelo.
Ley 241. 77	Tránsito terrestre
Ley 42-01	Ley General de Salud.
Ley 176-07	Ley del Distrito Nacional y los Municipios.
Ley 125.01	Ley general de electricidad
Ley 147-07	Política Nacional de Gestión de Riesgos
Ley 57.07	Ley Energía Renovable
Ley 112-00	Ley sobre Hidrocarburos
Convenio de Estocolmo	Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP'S).
Convención Marco de las Naciones Unidas	Cambio Climático y su Protocolo de Kioto
Declaración del Río	Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo



Declaración de Impacto Ambiental. Proyecto Parque Energía Solar San Pedro de Macorís 50. MW. CODIGO No. 8873

**MATRIZ DE IMPACTO. PROYECTO ENERGIA SOLAR SAN PEDRO DE MACORIS 50 MW. FASE DE CONSTRUCCION**

Indicador de impacto ▼	Elemento del ecosistema	Tipo	Intensidad (I)	Extensión (E)	Momento (M)	Persistencia (P)	Reversibilidad ( R )	Recuperabilidad Re)	Sinergia S)	Acumulación (A)	Periodicidad (Pr)	Importancia (Im)
Erosión del suelo	Suelo	Negativo	Baja	Puntual	Corto Plazo	Fugaz	Corto Plazo	Mitigable	No sinérgico	Simple	Irregular	Baja
Desechos sólidos no orgánicos		Negativo	Media	Puntual	Corto Plazo	Fugaz	Corto Plazo	Mitigable	No sinérgico	Simple	Irregular	Baja
Derrame aceites y grasas de los equipos		Negativo	Baja	Puntual	Corto Plazo	Fugaz	Corto Plazo	Mitigable	No sinérgico	Simple	Irregular	Baja
Afectación de la calidad del aire por	Aire	Negativo	Baja	Puntual	Corto Plazo	Temporal	Corto Plazo	Recuperable	No sinérgico	Simple	Irregular	Baja
Suspensión de sólidos (polvo)		Negativo	Baja	Puntual	Corto Plazo	Temporal	Corto Plazo	Recuperable	No sinérgico	Simple	Irregular	Baja
Gases emitidos por los equipos de construcción		Negativo	Baja	Puntual	Corto Plazo	Fugaz	Corto Plazo	Mitigable	No sinérgico	Simple	Irregular	Baja
Sedimentos por erosión del suelo	Agua	Negativo	Baja	Puntual	Corto Plazo	Fugaz	Corto Plazo	Recuperable	No sinérgico	Simple	Irregular	Baja
Derrame aceites y grasas de los equipos		Negativo	Baja	Puntual	Corto Plazo	Fugaz	Corto Plazo	Mitigable	No sinérgico	Simple	Irregular	Baja
Descargas directas de aguas residuales		Negativo	Baja	Puntual	Corto Plazo	Fugaz	Corto Plazo	Recuperable	No sinérgico	Simple	Irregular	Baja
Perdida de cobertura vegetal	Flora	Negativo	Alta	Puntual	Corto Plazo	Permanente	Mediano Plazo	Recuperable	No sinérgico	Acumulativo	Irregular	Media
Cambios en el paisaje florístico		Negativo	Alta	Puntual	Corto Plazo	Permanente	Mediano Plazo	Mitigable	No sinérgico	Simple	Irregular	Alta



**MATRIZ DE IMPACTO. PROYECTO ENERGIA SOLAR SAN PEDRO DE MACORIS 50 MW. FASE DE CONSTRUCCION (CONTINUACION)**

Indicador de Impacto ▼	Elemento del ecosistema	Tipo	Intensidad (I)	Extensión (E)	Momento (M)	Persistencia (P)	Reversibilidad ( R )	Recuperabilidad (Re)	Sinergia (S)	Acumulación (A)	Periodicidad (Pr)	Importancia (Im)
Eliminación de la cobertura vegetal	Fauna	Negativo	Baja	Parcial	Corto Plazo	Permanente	Corto Plazo	Mitigable	No Sinérgico	Acumulativo	Irregular	Media
El ruido de las maquinarias		Negativo	Baja	Parcial	Corto Plazo	Temporal	Corto Plazo	Mitigable	No Sinérgico	Acumulativo	Irregular	Media
Eliminación de la cobertura vegetal	Paisaje	Negativo	Alta	Extenso	Corto Plazo	Permanente	Corto Plazo	Mitigable	Sinérgico	Acumulativo	Irregular	Baja
Emisión de polvo en suspensión			Baja	Puntual	Corto Plazo	Fugaz	Corto Plazo	Mitigable	No sinérgico	Simple	Irregular	Baja
Instalación de las estructuras metálicas			Alta	Puntual	Corto Plazo	Permanente	Mediano Plazo	Mitigable	Sinérgico	Acumulativo	Irregular	Alta
Emisión de ruidos	Socioeconómico	Negativo	Alta	Puntual	Corto Plazo	Temporal	Corto Plazo	Mitigable	Sinérgico	Acumulativo	Irregular	Media
Generación de empleo		Positivo	Alta	Puntual	Corto Plazo	Permanente	Mediano Plazo	irrecuperable	Sinérgico	Acumulativo	Irregular	Alta
Congestionamiento del tránsito		Negativo	Media	Puntual	Corto Plazo	Temporal	Corto Plazo	Mitigable	Sinérgico	Acumulativo	Irregular	Media
Aumento flujo de dinero en la zona		Positivo	Alta	Parcial	Corto Plazo	Temporal	Corto Plazo	irrecuperable	Sinérgico	Acumulativo	Irregular	Baja
Mejoramiento economía de la zona		Positivo	Alta	Parcial	Corto Plazo	Temporal	Corto Plazo	irrecuperable	Sinérgico	Acumulativo	Irregular	Alta



**MATRIZ DE IMPACTO. PROYECTO ENERGIA SOLAR SAN PEDRO DE MACORIS 50 MW. FASE DE OPERACIÓN**

Indicador de Impacto ▼	Elemento del ecosistema	Tipo	Intensidad	Extensión (e)	Momento (m)	Persistencia (p)	Reversibilidad ( r )	Recuperabilidad (rc)	Sinergia (s)	Acumulación (a)	Periodicidad ad(pr)	Importancia (im)
Erosión del suelo	Suelo	Negativo	Baja	Puntual	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	Recuperable	No sinérgico	Simple	Irregular	Media
Desechos sólidos no orgánicos		Negativo	Baja	Puntual	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	Recuperable	No sinérgico	Simple	Irregular	Media
Derrame aceites y grasas de los equipos		Negativo	Baja	Puntual	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	Mitigable	No sinérgico	Simple	Irregular	Media
Suspensión de sólidos (polvo)	Aire	Negativo	Baja	Puntual	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	Mitigable	No sinérgico	Simple	Irregular	Media
Sedimentos por erosión del suelo	Agua	Negativo	Baja	Puntual	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	Mitigable	No sinérgico	Simple	Irregular	Media
Derrame aceites y grasas de los equipos		Negativo	Baja	Puntual	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	Mitigable	No sinérgico	Simple	Irregular	Baja
Descargas directas de aguas residuales		Negativo	Baja	Puntual	Corto Plazo	Fugaz	Corto Plazo	Recuperable	No sinérgico	Simple	Irregular	Baja
Cambios en el paisaje florístico	Flora	Negativo	Alta	Puntual	Corto Plazo	Permanente	Mediano Plazo	Mitigable	No Sinérgico	Simple	Irregular	Media
Cambios en el paisaje florístico	Fauna	Negativo	Alta	Puntual	Corto Plazo (3)	Permanente	Mediano Plazo	Mitigable	No Sinérgico	Acumulativo	Irregular	Media
Modificación del paisaje	Paisaje	Negativo	Alta	Puntual	Corto Plazo	Permanente	Mediano Plazo	Mitigable	No sinérgico	Acumulativo	irregular	Media
Generación de empleo local	socioeconómico	Positivo	Alta	Extenso	Corto Plazo	Permanente	irreversible	Irrecuperable	Sinérgico	Acumulativo	Continua	Alta
Generación de energía limpia		Positivo	Alta	Puntual	Corto Plazo	Permanente	reversible	Irrecuperable	Sinérgico	Acumulativo	Continua	Alta
Ahorro de divisas		Positivo	Alta	Extenso	Corto Plazo	Permanente	reversible	Irrecuperable	Sinérgico	Acumulativo	Continua	Alta
Reducción de emisión de CO <sub>2</sub>		Positivo	Alta	Extenso	Corto Plazo	Permanente	reversible	Irrecuperable	Sinérgico	Acumulativo	Continua	Alta
Aumento flujo de dinero en la zona		Positivo	Alta	Extenso	Corto Plazo	permanente	reversible	Irrecuperable	Sinérgico	Acumulativo	Continua	Alta
Mejoramiento economía de la zona		Positivo	Alta	Extenso	Corto Plazo	Permanente	reversible	Irrecuperable	Sinérgico	Acumulativo	Continua	Alta



## **8. PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)**

En cumplimiento a los Términos de Referencias del Estudio de Declaración de Impacto Ambiental (DIA), el PMAA contiene las medidas factibles y costo efectivos para evitar o reducir los impactos negativos significativos hasta niveles aceptables. Contiene además los efectos y costos de cada una de las medidas, así como los requerimientos institucionales y de capacitación para que el Promotor del Proyecto pueda implementarlos. No se incluye ningún tipo de compensación, en vista de que el proyecto no genera externalidades negativas que afecten el bienestar de las personas del entorno o terceros.

El PMAA está conformado por el conjunto de estrategias y procedimientos necesarios que el Promotor ha de aplicar para prevenir, controlar, mitigar y/o corregir los impactos negativos generados durante cada una de las fases del Proyecto.

### **8.1 Definición de políticas del proyecto**

El Promotor está comprometido a la optimización de todos los procedimientos de protección al medio ambiente dentro de cada actividad durante las fases de construcción y de operación del proyecto. En ese sentido, el Promotor acoge en todo su contenido el PMAA propuesto y se compromete a cumplir con la legislación ambiental vigente (Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales –Ley 64/00) y las normas ambientales vigentes.

El Promotor se compromete a darle el seguimiento a todos los Sub Programas incluidos en el PMAA y de contemplar los planes de contingencia y respuestas de



emergencias, así como proveer todas las facilidades e información requerida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para el monitoreo y seguimiento del PMAA; y a mantener informadas a las instituciones municipales y locales así como las comunidades del entorno en el caso que así lo requieran.

Con los propósitos de ofrecer capacitación al personal del proyecto, apoyar en el monitoreo y el seguimiento ambiental, el Promotor contratará los servicios de una empresa consultora ambiental para que le acompañe en este proceso para facilitar así el cumplimiento del PMAA y de los compromisos con el Ministerio de Medio Ambiente, y de esa manera lograr una actividad amigable con el ambiente.

## **8.2 Objetivos del proyecto**

El Proyecto tiene como objetivo principal la generación de energía eléctrica mediante edificación de una planta de Energía Eléctrica impulsada por la irradiación solar mediante paneles fotovoltaicos, con una capacidad instalada de 50 MW en la provincia de San Pedro de Macorís, para lo cual se instalarán doscientos mil paneles (200,000) de 250 vatios, cinco mil (5,000) sistema (estructura) con cincuenta (50) inversores de un (1) mega vatio cada uno, los cuales se interconectarán entre si y luego al SENI.

La energía solar es una actividad amigable al ambiente y una fuente de generación que cumple con los criterios de desarrollo sostenible. En ese sentido, la ejecución del proyecto no genera externalidades negativas ambientales significativas, ni sociales en las comunidades del entorno ni en la región, se realizará respetando las leyes ambientales y sus normativas, así como todas las



regulaciones que regulan la generación de energía renovable en la República Dominicana.

### **8.3 Objetivos del PMAA**

1. Dar prioridad a la gestión ambiental de la empresa
2. Garantizar el cumplimiento de las leyes y normas nacionales en materia ambiental.
3. Establecer los programas de acción que servirán para prevenir, mitigar o compensar los impactos que puedan ocurrir en el medio ambiente físico, biológico y social dentro y fuera del área donde se desarrollará el proyecto, durante la fase de construcción y operación.
4. Establecer y mantener una línea de comunicación con el Ministerio de Medio Ambiente, las comunidades del entorno, las autoridades municipales y las demás instituciones relacionadas.
5. Evaluar e informar sobre el desempeño en materia de seguridad y protección ambiental a través de un proceso de monitoreo y seguimiento periódico.
6. Establecer un programa de capacitación tanto a los Promotores del proyecto como a los empleados, en lo relativo a la ejecución de las actividades incluidas en el PMAA, desarrollando un compromiso de cumplimiento a todos los niveles.



## **8.4 Metodología para la elaboración del PMAA**

Para la elaboración del PMAA se toma en cuenta los impactos ambientales identificados, el cumplimiento de las normativas y las observaciones presentadas en la consulta comunitaria sobre la viabilidad y nivel de interés del proyecto.

## **8.5 Contenido del PMAA**

De acuerdo al Art. 144 de la Ley 64-00, el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), es parte integrante del proceso de evaluación de impacto ambiental. El mismo se define como “el programa que deberá regir el desarrollo de un proyecto desde el punto de vista ambiental, para garantizar su inserción en el entorno compatibilizada con los principios del desarrollo sostenible”.

Como principios básicos en la construcción de un PMAA aparecen la necesidad de una relación estrecha y dependiente de la Ley General de Medio Ambiente y el compromiso de los promotores del proyecto de ejecutarlo en cumplimiento a los estándares de las normas ambientales del país. El interés de la elaboración del PMAA es que los promotores del proyecto tengan claras las acciones que permitirán reducir o minimizar los posibles efectos negativos que han de generar las acciones del proyecto. El alcance del PMAA está relacionado con la importancia de los impactos y hace énfasis a la fase de construcción y de operación del proyecto.

### **8.5.1 Fase de Construcción**

Tal como se ha explicado, durante esta fase se realizarán actividades que abarcan: descapote de la capa vegetal, movimiento de tierra, , construcción de



campamento, excavación de bases donde se instalarán las bases de las estructuras, instalación de estructuras, instalación de paneles solares, construcción de verja perimetral, construcción de oficinas y garitas de seguridad, construcción de áreas de estacionamiento y vías internas de comunicación interna del proyecto, etc.

Como es natural, durante esta fase se generarán emisiones de ruidos y polvo, por lo que el Proyecto garantizará que la empresa constructora realice el trabajo dentro del marco de cumplimiento de los estándares de calidad y control de emisión de ruidos y polvo durante el uso de las maquinarias. Así mismo la Gerencia del Proyecto velará para que durante esta fase de construcción el uso de las maquinarias pesada no ocasionen congestión en la vía.

#### **8.5.1.1 Política del PMAA en la fase de construcción**

La política de gestión ambiental del proyecto está orientada en lograr el cumplimiento de las normas ambientales y las indicaciones del PMAA en todo lo relacionado con la fase de construcción. En vista de que el proyecto contempla el establecimiento de un campamento durante la fase de construcción, el mismo deberá estar dotado de las facilidades mínimas que aseguren la operación adecuada del campamento.

#### **8.5.1.2 Metas del PMAA en la fase de construcción**

Las metas del PMAA en la fase de construcción se enmarcan en la aplicación de las medidas correctivas y preventivas de los efectos negativos a los elementos ambientales y sociales que ocasionan las actividades del proyecto durante la fase



de construcción. El programa de manejo y adecuación ambiental para la fase de construcción del proyecto está integrado por las medidas de prevención, control y mitigación y se expresan en los siguientes subprogramas:

### **8.5.1.3 Componentes del Programa**

#### **a) Subprograma de manejo de aguas residuales**

- *Objetivo*

Prevenir y reducir los efectos de la contaminación de los componentes físico químico, biótico y social por la descarga de aguas residuales durante la fase de construcción.

- *Componentes del subprograma*

Para lograr los objetivos y metas de este subprograma, el mismo está integrado por los siguientes componentes y actividades, a saber:

1. Componente de información y capacitación al personal laboral del proyecto sobre el manejo de las aguas residuales.
2. En la fase de construcción se alquilaran sanitarios portátiles a una empresa que debidamente regulada en el ministerio, para el manejo de las aguas residuales la misma empresa le dará el tratamiento y el destino final a las mismas.
3. Contratación de una empresa de servicio del Municipio para el mantenimiento de las maquinarias y equipos.
4. Contratación de los servicios de abastecimiento de combustible con empresas existentes en la zona.



- *Indicadores de monitoreo*

1. Contrato de servicio de sanitarios móviles vigente y operando satisfactoriamente
2. Contrato de mantenimiento de equipos y maquinarias vigente y operando satisfactoriamente.
3. Contrato de abastecimiento de combustible con empresas locales y operando normalmente (vigente).
4. Señalización sobre manejo de las instalaciones.

**b) Subprograma de manejo de desechos sólidos**

- *Objetivo*

Prevención de la contaminación del ambiente por el mal manejo de los desechos sólidos no tóxicos e industriales y escombros.

- *Actividades a realizar*

1. Contratación de los servicios del Ayuntamiento del Municipio de Consuelo para la recogida y disposición final de los residuos sólidos y escombros.
2. Recolección y clasificación y almacenamiento de los desechos sólidos (cartón, papel, plásticos, etc.

- *Indicadores a monitorear*

1. Evidencias de pago por recolección y disposición de desechos por el Ayuntamiento local.
2. Evidencia de venta a empresa recicladora de desechos sólidos industriales (metales, baterías, etc.) a empresas legalmente constituidas y autorizadas por el Ministerio de Ambiente.
3. Documentos de procedencia de materiales de construcción.



### **c) Subprograma de calidad del aire**

- *Objetivo*

Controlar las emisiones de partículas de suspensión y gases para mantener la calidad del aire

- *Actividades a realizar*

1. Que los proveedores de servicios utilicen controles de emisiones de gases de sus equipos
2. Humedecer las áreas de suelo y caminos para reducir las emisiones de polvo para reducción de emisión de nubes de polvo en el área y entorno
3. Planificar la realización de los trabajos de movimiento de tierras en el menor tiempo posible y durante las horas diurnas establecidas.
4. Proveer a los equipos de transporte de materiales de las lonas correspondientes para evitar la emisión de polvo durante el proceso.

- *Indicadores de monitoreo*

1. Nivel de partículas en suspensión
2. Emisiones de gases de las maquinarias
3. Equipos de transporte utilizando lona



**d) Subprograma de y conservación de la flora, fauna y área vulnerable**

- *Objetivo*

Conservación de la flora, fauna y área vulnerable (drenaje natural) en el área del proyecto.

- *Actividades a realizar*

1. Conservación y protección del área vulnerable del ecosistema en el área o cañadas de drenaje natural.
2. Aumento de la cobertura vegetal con la reforestación de áreas críticas en la zona
3. Distribución en el área del proyecto de la tierra extraída de las excavaciones.

- *Indicadores de monitoreo*

1. Áreas en tareas reforestadas en la zona.
2. Protección del ecosistema arbóreo en el drenaje natural existente.

**e) Subprograma de comunicación y coordinación para el empoderamiento local**

- *Objetivo*

Mantener una buena comunicación y coordinación interinstitucional, empresarial y comunitaria para promover el involucramiento de las instituciones locales y las comunidades a través de sus organizaciones en las actividades del proyecto.



- *Actividades a realizar*

1. Crear y mantener mecanismos de comunicación y coordinación con las autoridades municipales, ambientales, entidades locales y organizaciones de base de las comunidades del entorno para la implementación del PMAA.
2. Apoyar las organizaciones comunitarias y locales en el desarrollo de las actividades culturales y de servicios.
3. La puesta en marcha de un programa de información y educación ambiental
4. Información sobre las ferias de empleos.

- *Indicadores de monitoreo*

1. Evidencia de comunicación (reuniones, cartas, acuerdos) con instituciones municipales y organizaciones comunitarias relacionadas con el proyecto.
2. Inversión en el apoyo de actividades para el desarrollo de las comunidades.
3. Ferias de empleos realizadas

#### **f) Subprograma de contingencia y respuestas a emergencias**

- *Objetivo*

Mantener un equipo preparado para responder a las situaciones de contingencia y emergencias

- *Componentes o actividades*

1. Establecimiento de un sistema de comunicación
2. Establecimiento de equipos de primeros auxilios y seguridad laboral
3. Señalización y mensajes claros sobre las normas para prevenir la contaminación ambiental



4. Señalización de control de ruido
5. Señalización de tránsito
6. Señalización de seguridad laboral

- *Indicadores*

1. Señalización instalada en los lugares indicados
2. Sistema de comunicación funcionando
3. Sistema de equipos contra incendio instalados
4. Personal entrenado para accionar en casos de emergencia
5. Comité de emergencia creado y capacitado operando.

#### **g) Subprograma de monitoreo y seguimiento del desempeño**

- *Objetivo*

Llevar a cabo un auto monitoreo y seguimiento del cumplimiento a la ejecución del PMAA para mitigar y controlar los impactos del proyecto.

- *Actividades a realizar*

1. Llevar a cabo auto monitoreo y seguimiento de la ejecución del PMMA.
2. Reportar al Ministerio de Medio Ambiente los informes requeridos para su seguimiento.
3. La contratación de los servicios de una empresa consultora en el área ambiental para apoyar al proyecto en el cumplimiento del PMMA.



- *Indicadores de monitoreo*

1. Informe de monitoreo y seguimiento interno
2. Informe ambiental remitido al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
3. Evidencia de contratación de empresa consultora en área ambiental para dar cumplimiento a la ejecución del PMAA.

#### **8.5.1.4 Costo del PMAA en la fase de construcción**

El costo del PMAA en la fase de construcción alcanza el monto de SEIS MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL PESOS DOMINICANOS (RD\$6,474,000.00). Su distribución en subprogramas se ve en el cuadro siguiente.

**Cuadro No. 8.5.1.6 Costo del PMAA en la fase de construcción**

<b>Actividad</b>	<b>Costo en RD\$</b>
Subprograma de manejo de aguas residuales	1,220,000.00
Subprograma de manejo de residuos sólidos	360,000.00
Subprograma de calidad del aire	250,000.00
Subprograma conservación flora, fauna y área vulnerable	550,000.00
Subprograma de comunicación y coordinación para el empoderamiento local	1,650,000.00
Subprograma de contingencia y respuesta a emergencia	2,000,000.00
Subprograma de monitoreo y seguimiento del PMAA	444,000.00
<b>Total en RD\$</b>	<b>6,474,000.00</b>



### 8.5.1.5 Matriz Resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) Fase de Construcción.

Componentes	Elementos	Indicadores de impactos	Medidas de mitigación a realizar	Parámetros a monitorear.
<b>Fisicoquímico</b>	Suelo	Contaminación del suelo por derrame de combustibles producido por los equipos y maquinarias durante la construcción del proyecto.	Mantener los equipos en buen estado de mantenimiento	Diario
	Suelo	Por disposición inadecuada de residuos sólidos domésticos.	Colocar los desechos sólidos en contenedores, protegido y/o tapados	Diario
	Agua	Contaminación del agua superficial y subterránea por derrame de combustibles y lubricantes, producido por los equipos y maquinarias durante la construcción del proyecto.	Mantener los equipos en buen estado de mantenimiento, en caso que ocurrir algún derrame, contratar de inmediato a una empresa autorizada para esos fines	



		Por vertido de aguas residuales domesticas	La empresa alquilara baños portátiles para los empleados, estas aguas serán tratadas por la misma empresa que se la alquile los mismos.	Periódicamente
	Aire	Contaminación del aire por emisiones de gases, polvos y ruidos, durante la construcción del proyecto.	Mantenimiento periódico de los equipos y maquinarias, rociar el área de operación periódicamente, colocar silenciadores a los equipos y maquinarias.	Periódicamente.
<b>Biótico</b>	Flora y fauna	Perdida de la cobertura vegetal y migración de las faunas existentes, por la actividad de construcción del proyecto.	Reforestar el área restante perteneciente al proyecto, pero no utilizado para la construcción del mismo.  Trasladar la fauna encontrada en el proyecto al área donde no se utilizara para la construcción.	
<b>Socioeconómico</b>	Social	Accidente laborales por el mal manejo de las herramientas, equipos y maquinarias.	Entrenamiento constante al personal que labore en el proyecto.	Periódico
		Generación de fuentes de empleo.	Activación de la economía en la zona	



## **8.5.2 FASE DE OPERACION**

Durante esta fase se realizarán actividades que abarcan: La generación de energía, mantenimiento de la infraestructura, reemplazo de paneles, administración, aumento de la cobertura vegetal, la conservación de la flora, fauna y área vulnerable o cañada de drenaje, mantenimiento de las relaciones con la comunidad y las instituciones públicas relacionadas al proyecto. Además, está la implementación del PMAA y el seguimiento para su cumplimiento y reporte al Ministerio del Ambiente.

### **8.5.2.1 PMAA en la fase de Operación**

La política de gestión ambiental del proyecto está orientada en lograr el cumplimiento de las normas ambientales y las indicaciones del PMAA en todo lo relacionado con la fase de operación.

### **8.5.2.2 Metas del PMAA en la fase de Operación**

Las metas del PMAA se enmarcan en la aplicación de las medidas correctivas y preventivas de los efectos negativos a los elementos ambientales y sociales que ocasionan las actividades del proyecto durante la fase de operación. El programa de manejo y adecuación ambiental para la fase de operación del proyecto está integrado por las medidas de prevención, control y mitigación y se expresan en los siguientes subprogramas:



### **8.5.2.3 Componentes del Programa**

#### **a) Subprograma de manejo de aguas residuales**

- *Objetivo*

Prevenir y reducir los efectos de la contaminación de los componentes físico químico, biótico y social por la descarga de aguas residuales durante la fase de construcción.

- *Componentes del subprograma*

Para lograr los objetivos y metas de este subprograma, el mismo está integrado por los siguientes componentes y actividades, a saber:

1. Componente de información y capacitación al personal laboral del proyecto sobre el manejo de las aguas residuales.
2. Construcción de baños con su pozo séptico y filtrante para la disposición final de las aguas residuales generadas en el proyecto.
3. Contratación de una empresa de servicio del Municipio Consuelo para el mantenimiento de las maquinarias y equipos.



## **b) Subprograma de manejo de desechos sólidos**

- *Objetivo*

Prevención de la contaminación del ambiente por el mal manejo de los desechos sólidos no tóxicos e industriales y escombros.

- *Actividades a realizar*

1. Contratación de los servicios del Ayuntamiento del Municipio de Consuelo para la recogida y disposición final de los residuos sólidos y escombros.
2. Recolección y clasificación y almacenamiento de los desechos provenientes de los paneles después de su vida útil, los mismos se almacenaran en un lugar adecuado y luego se buscara a una empresa especializada para el manejo de los mismos, la cual deberá estar autorizada por el Ministerio de Ambiente.

- *Indicadores a monitorear*

1. Evidencias de pago por recolección y disposición de desechos por el Ayuntamiento local.
2. Evidencia de venta a empresa recicladora de desechos sólidos industriales (metales, baterías, etc.) a empresas legalmente constituidas y autorizadas por el Ministerio de Ambiente.
3. Documentos de procedencia de materiales de construcción.



### **c) Subprograma de y conservación de la flora, fauna y áreas vulnerables**

- *Objetivo*

Conservación de la flora, fauna y área vulnerables (cañada) en el área del proyecto.

- *Actividades a realizar*

1. Conservación y protección del ecosistema del área vulnerable (cañadas de drenaje natural).
2. Aumento de la cobertura vegetal con la reforestación de áreas críticas en la zona
3. Reutilización o distribución en el área del proyecto de la tierra extraída de las excavaciones.

- *Indicadores de monitoreo*

1. Áreas en tareas reforestadas en áreas críticas de la zona.
2. Entorno cañada de drenaje protegido.

### **d) Subprograma de producción de cultivos productivos**

- *Objetivo*

Aprovechamiento del espacio físico de la parcela no utilizado por los sistemas o estructuras que soportan los paneles solares para la producción de pastos, para la producción ovina con la participación de la comunidad para reducir los efectos visuales del paisaje y aumentar la cobertura vegetal del área.



- *Actividades a realizar*

1. Realización de las labores agronómicas del terreno
2. Establecimiento de plantaciones de cultivos de pastos para la producción ovina. Se construirá una granja para confinamiento de los animales y se contratarán obreros para las labores agropecuarias.
3. Involucramiento de los comunitarios en todo el proceso como mano de obra. .

- *Indicadores de monitoreo*

1. Área de terreno en tareas plantadas de pasto y cantidad de animales
2. Número de obreros de la comunidad participando en el proceso productivo

**e) Subprograma de comunicación y coordinación para el empoderamiento local**

- *Objetivo*

Mantener una buena comunicación y coordinación interinstitucional, empresarial y comunitaria para promover el involucramiento de las instituciones locales y las comunidades a través de sus organizaciones en las actividades del proyecto.

- *Actividades a realizar*

1. Crear y mantener mecanismos de comunicación y coordinación con las autoridades municipales, ambientales, instituciones locales y organizaciones de base de las comunidades del entorno para la implementación del PMAA.
2. Apoya las organizaciones comunitarias y locales en desarrollo de las actividades culturales y de servicio.



3. La puesta en marcha de un programa de información y educación ambiental
4. Información sobre las ferias de empleos.

- *Indicadores de monitoreo*

1. Evidencia de comunicación (reuniones, cartas, acuerdos) con las diferentes instituciones municipales y organizaciones comunitarias relacionadas con el proyecto.
2. Nivel de inversión para el apoyo de actividades para el desarrollo de las comunidades.
3. Ferias de empleos realizadas

#### **f) Subprograma de capacitación**

- *Objetivo*

Capacitar al personal del proyecto en el cumplimiento de las normativas ambientales, seguridad laboral e higiene, así como también en el desempeño y comportamiento social dentro y fuera del proyecto.

- *Actividades a realizar*

1. Contratación de una empresa facilitadora para la capacitación del personal.
2. Talleres de capacitación al personal sobre la política de la empresa.
3. Capacitación en los conceptos generales de la conservación ambiental y del cumplimiento del PMAA.
4. Talleres de capacitación en relaciones humanas y comportamiento social dentro y fuera del proyecto.



5. Talleres de capacitación en aspectos de seguridad e higiene laboral.
6. Talleres de capacitación para casos de emergencia (huracanes, sismo e incendio).
7. Talleres de capacitación a las organizaciones de base de las comunidades del entorno para mejorar su capacidad institucional.

- *Indicadores de monitoreo*

1. Evidencia de contratación de los servicios de capacitación o estructura en la empresa con personal para esas funciones.
2. Cantidad de personas capacitadas
3. Cantidad de talleres realizados dentro y fuera de la empresa

#### **g) Subprograma de contingencia y respuestas a emergencias**

- *Objetivo*

Prever la multiplicidad de situaciones inesperadas tanto de origen natural como antrópico, que pueden ocasionar daños físicos, lesiones, malestar psicológico al personal y pérdidas económicas.

- *Componentes o actividades*

1. Capacitación del personal para actuar en situaciones de emergencia.
2. Equipamiento del proyecto para facilitar la prevención y control en contingencias.



3. Señalización y mensajes claros sobre las normas para prevenir la contaminación ambiental.
4. Señalización indicando la seguridad laboral, tránsito y de ruido.
5. Señalización indicando que hacer en cada situación de emergencia.
6. Crear una estructura organizacional en la empresa responsable para estos casos.
7. Establecimiento de un sistema de comunicación.
8. Establecimiento de equipos de primeros auxilios y seguridad laboral.

- *Indicadores*

1. Señalización instalada en los lugares indicados
2. Sistema de comunicación funcionando
3. Sistema de equipos contra incendio, primeros auxilios y seguridad laboral instalados y operando.
4. Personal entrenado para accionar en casos de emergencia
5. Comité de emergencia creado y capacitado operando.

#### **h) Subprograma de monitoreo y seguimiento del desempeño**

- *Objetivo*

Llevar a cabo un auto monitoreo y seguimiento del cumplimiento a la ejecución del PMAA para mitigar y controlar los impactos del proyecto.

- *Actividades a realizar*

1. Llevar a cabo auto monitoreo y seguimiento de la ejecución del PMAA.



2. Reportar al Ministerio de Medio Ambiente los informes requeridos para su seguimiento..
3. La contratación de los servicios de una empresa consultora en el área ambiental para apoyar al proyecto en el cumplimiento del PMMA.

- *Indicadores de monitoreo*

1. Informe de monitoreo y seguimiento interno
2. Informe ambiental remitido al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
3. Evidencia de contratación de empresa consultora en área ambiental para dar cumplimiento a la ejecución del PMAA.



#### 8.5.2.4 Matriz Resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) Fase de Operación.

Componentes	Elementos	Indicadores de impactos	Medidas de mitigación a realizar	Parámetros a monitorear.
<b>Fisicoquímico</b>	Suelo	Contaminación del suelo por manejo inadecuado de residuos de los paneles dañados.	Colocar estos residuos en un lugar protegido de la intemperie.	Cada vez que se presente la situación.
	Suelo	Por disposición inadecuada de residuos sólidos domésticos.	Colocar los desechos sólidos en contenedores, protegido y/o tapados	Diario
	Agua	Contaminación del agua superficial y subterránea por vertido de aguas residuales domesticas	La empresa alquilara baños portátiles para los empleados, estas aguas serán tratadas por la misma empresa que se la alquile los mismos.	Periódicamente
	Aire	N/A	N/A	N/A



<b>Biótico</b>	Flora y fauna	Revegetación del área no impactada por el proyecto.	Aumento de la cobertura vegetal y regreso de las fauna existente en el entorno del proyecto.	
<b>Socioeconómico</b>	Social	Accidente laborales por el mal manejo de las herramientas, equipos y maquinarias.	Entrenamiento constante al personal que labore en el proyecto.	Periódico
		Generación de fuentes de empleo.	Activación de la economía en la zona	
		Aumento del valor de la tierra en la zona.	Mayor demanda del terreno en la zona.	



### 8.5.2.5 Costo del PMAA en la fase de operación

El costo del PMAA en la fase de operación alcanza el monto De **DOCE MILLONES NOVECIENTOS MIL PESOS DOMINICANOS (RD\$12,900,000.00)** y su distribución por subprograma se presenta en el cuadro que sigue.

**Cuadro 8.2 Costo del PMAA en la fase de operación**

Actividad	Costo en RD\$
Subprograma de manejo de aguas residuales	450,000.00
Subprograma de manejo de residuos sólidos	300,000.00
Subprograma conservación de las especies de flora, fauna y área vulnerable (cañada)	150,000.00
Subprograma de producción de cultivos productivos	10,000,000.00
Subprograma de comunicación y coordinación para el empoderamiento local	500,000.00
Subprograma de contingencia y respuesta a emergencia	700,000.00
Subprograma de monitoreo y seguimiento del PMAA	800,000.00
<b>Total en RD\$</b>	<b>12,900,000.00</b>



## **9 ANALISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIA**

El propósito del subprograma de repuesta a emergencias está diseñado para responder a incidentes imprevistos, el mismo presenta la capacidad de reacción de la Empresa a la ocurrencia de estos eventos. Entre las amenazas de emergencias más comunes que se pudieran ocurrir en la operación del proyecto se identifican las siguientes:

1. Incendios
2. Huracanes
3. Sismos

Para enfrentar estas situaciones adversas no previstas, el Proyecto prevé la conformación de un Comité de Seguridad por tiempo indefinido y apoyo permanente a las acciones de seguridad. El Encargado de este comité dependerá de la Gerencia de la Empresa y tendrá las siguientes responsabilidades:

1. Vigilar las prácticas de seguridad ambiental y de riesgos.
2. Velar para que mantengan las óptimas condiciones de funcionamiento
3. Informar mediante reporte los resultados a la gerencia como parte de la aplicación del PMAA.

### **9.1. Objetivos del Programa**

El subprograma de respuesta a emergencia tiene como objetivo principal mantener las operaciones del proyecto en un nivel de seguridad que resulte en cero accidentes.



## **9.2. Metas del Programa**

El subprograma tiene como meta la ocurrencia de cero accidentes, implica que se trabajará de manera continua en la protección a los empleados y las instalaciones mediante la puesta en marcha de la siguiente estrategia para reducción de riesgos:

1. Creación inmediata del Comité de Seguridad.
2. Inspección permanente de las condiciones de seguridad.
3. Corrección inmediata de riesgos simples como requisito para continuar el trabajo.
4. Vigilancia total de toda el área de trabajo por parte del Comité de Seguridad.
5. Reporte inmediato de las condiciones anómalas encontradas durante la inspección pongan en peligro la efectividad del sistema de seguridad implantado en el proyecto.

## **9.3. Componentes del Programa**

### **9.3.1 Capacitación en gestión de riesgos**

Todo personal del proyecto recibirá instrucción, antes de ser asignado a cualquier tarea, recibiendo capacitación en los temas aplicables del manual de seguridad de la Empresa. Se contempla la capacitación en seguridad ambiental para todo el personal en forma permanente, además de otros entrenamientos tales como:

1. Administración para Desastres.



2. Análisis, evaluación de daños y toma de decisiones
3. Entrenamientos en la aplicación de técnicas de primeros auxilios como primera respuesta
4. Manejo y control de extintores de incendios.
5. Mantenimiento y uso de extintores de incendios por parte de los empleados.

### **9.3.2 Evacuación**

Se establecerá un plan de evacuación en coordinación con el Cuerpo de Bomberos de la municipalidad, siguiendo un sistema de señales de alarmas, diseñado para los casos de emergencia, para lo cual se realizarán simulacros periódicos para asegurarse que el personal haya comprendido los procedimientos y señales, siga las instrucciones de los miembros de las brigadas, actúe ordenada y disciplinariamente y evacue las instalaciones en un tiempo mínimo sin sufrir accidentes.

### **9.3.3 Procedimientos normales de emergencias**

Cuando se presenta una emergencia la respuesta en los primeros 10 minutos es vital, en consecuencia, se debe comunicar con las agencias de servicios de emergencia de la localidad (los bomberos, salud pública, la policía) dependiendo del tipo de servicio de emergencia requerido. En ese sentido, debe describir la situación ocurrida incorporando la siguiente información:

1. Donde ocurrió el accidente.
2. Que ha ocurrido hasta el momento.
3. Cuantas personas han sufrido lesiones.
4. Número de teléfono de donde llamó.
5. Mantenerse atento al teléfono para esperar respuesta.



#### **9.3.4 Incendio de las instalaciones en general**

1. De la alarma a los bomberos.
2. Combata el incendio con extintores sin exponerse al peligro, manteniéndose viento arriba del fuego.
3. Mantenga alejado a todo el personal no autorizado.
4. Trate de remover los materiales inflamables de las instalaciones o cuartos de máquinas.
5. Informe al Gerente de la empresa.

#### **9.3.5 Incendio de vehículo de motor**

1. Sacar todas las personas del vehículo.
2. Controle el incendio con extintores al asiento de las llamas.
3. Cuando el incendio es en el motor abra el bonete y aplique el extintor por la ranura creada por la liberación parcial del bonete. No abrir completamente.
4. Manténgase alejado del humo para evitar inhalar los gases tóxicos emitidos por los plásticos incendiados.

#### **9.3.6 Daños a personas**

En caso de daños directos a las personas físicas se deben seguir los siguientes procedimientos:

1. Proveer los primeros auxilios.
2. Llamar a los servicios de emergencia de la zona.
3. Informar a la administración del Proyecto



#### **9.3.6.1 Primeros auxilios para quemados por fuego**

1. Recueste la persona afectada usando la fuerza si es necesario y hacerla dar vueltas.
2. Suavizar el fuego cubriendo con una manta para fuegos o un abrigo.
3. Luego de aminorar el fuego rocíe agua hasta empapar.
4. Obtenga asistencia médica y una ambulancia para el traslado inmediato a un hospital.

#### **9.3.6.2 Primeros auxilios para quemados por químicos**

1. Lave con mucho agua fría varias veces hasta que llegue una ambulancia.
2. Despojar de la vestimenta contaminada.

#### **9.3.6.3 Primeros auxilios por electrocución**

1. Desconectar la energía antes de tocar a la víctima.
2. Tratar las quemaduras como si fueran por fuego.

#### **9.3.7 En caso de huracanes**

Los huracanes son fenómenos meteorológicos con mayor incidencia de ocurrencia en el país durante la mayor parte del año. En la zona del proyecto hay evidencias de ocurrencia de huracanes, no así en el área específica donde se instalara el proyecto.

La tecnología y las especificaciones técnicas de los equipos y las estructuras a ser instaladas para soportar los paneles están diseñadas para resistir vientos con velocidad de 200 km por hora; además de que de manera automática los paneles



se desconectan y se colocan en posición vertical para reducir la fricción del viento durante los huracanes.

Sin embargo, la empresa establecerá un plan de contingencia en caso de huracanes conteniendo las previsiones de lugar con el propósito de mitigar sus efectos en caso la ocurrencia en la zona y para la seguridad del personal que labora en el Proyecto. En ese sentido, la empresa se mantendrá atenta a los boletines meteorológicos que emitan las instituciones que conforman el Comité de Operaciones de Emergencias (COE), como es la Oficina Nacional de Meteorología y la Defensa Civil y pondrá en marcha un subprograma de respuestas para actuar durante los casos de ocurrencia de peligros de huracanes, el mismo tiene cuatro (4) fases.

#### **9.4 Fase 1. El huracán puede llegar en 48 horas**

Elaboración de un mapa de ruta del huracán basado en los informes meteorológico oficiales. Tener identificados las personas que colocaran los protectores de ventanas.

#### **9.5 Fase 2. El huracán puede llegar en 24 horas**

Tanto el encargado de seguridad como el Gerente deberán estar informados sobre los avisos de huracán para la zona, ruta del huracán y sobre el comportamiento de los fenómenos climatológicos (vaguadas, tormentas) que acompañan estos fenómenos atmosféricos.



### **9.6 Fase 3. El huracán puede llegar en 12 horas**

La gerencia y el encargado de emergencias determinarán los empleados que deberán ser despachados a sus hogares luego que hayan cumplido con sus tareas de protección de los equipos y materiales.

### **9.7 Fase 4. El huracán puede llegar en 6 horas**

Tanto el encargado de seguridad de la empresa como el gerente revisarán cuidadosamente el plan de emergencia y se preparan para el paso inminente del huracán. Además, seguirán las informaciones emitidas por el COE.

### **9.8 Materiales y equipos de emergencia en almacén**

1. Radio de baterías.
2. Linternas con baterías.
3. Baterías suficientes para radios y linternas.
4. Capas de agua y cobertores plásticos.
5. Contenedores de agua plásticos.
6. Equipos de primeros auxilios.
7. Cajas de herramientas.

### **9.9 Acciones después del paso del huracán**

1. Se procede a evaluar los daños provocados por el meteoro.
2. La gerencia de la empresa procederá a normalizar las actividades del proyecto.



3. Se realizará un inventario de daños ocurridos en la empresa.
4. Se inician los trámites documentales de reclamos al seguro.
5. Iniciar el proceso de reconstrucción en caso de daños.
6. Tanto la gerencia como el encargado de la seguridad y del plan de emergencia actualizarán el plan de contingencia tomando en consideración las lecciones aprendidas con el paso del huracán.

### **9.10 En caso de sismos**

En vista de que la ocurrencia de sismos no puede ser conocida con anticipación, el Proyecto ha tenido la precaución de que la infraestructura que se ha de construir tenga el nivel de resistencia sísmica adecuada acorde con las normas de construcción que posee el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), incorporando los resultados de los estudios geotécnicos y geomorfológicos y geohidrológicos del terreno del proyecto. Sin embargo, en caso de ocurrencia de sismos, el personal de emergencia ha de poner en práctica las siguientes medidas:

1. Se procede a evaluar los daños provocados por el sismo.
2. La gerencia de la empresa procederá a normalizar las actividades de operación si las condiciones así lo permiten.
3. Se levantara un inventario de los daños.
4. Se inician los trámites documentales de reclamos al seguro.
5. Tanto la gerencia como el encargado de la seguridad y del plan de emergencia actualizarán el plan de contingencia tomando en consideración las lecciones aprendidas con la ocurrencia del evento sísmico.