Declaración de Impacto Ambiental

Proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo
Código No. 22082

FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES

CONSORCIO GPR PERDERNALES

DGAPP
DIRECCIÓN GENERAL DE ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS

Elaborado por:

25 AÑOS EMPACA

empaca.rd empaca.rd empaca_rd

Ubicado en Cabo Rojo, provincia Pedernales, República Dominicana.

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo

Código No. 22082

Sito en la sección Cabo Rojo, municipio y provincia Pedernales, República Dominicana.

A solicitud de:

Consorcio GPR Pedernales

CONSORCIO GPR PERDERNALES

Representado por:

Ing. Hamlet Ernesto Rosario Núñez

Elaborado por:

EMPACA

Código de Registro en el Listado de
Prestadores de Servicios Ambientales No. F-00-016.

Representado por:

Lic. Yadira Comas Disla

Abril 2023

Calle Jonas Salk, No. 101, esq. Benigno Filomeno Rojas, Ciudad Universitaria, Santo Domingo, D.N., Rep. Dom.
*Tel. (809) 689-EMPAca (689-3672) * Fax (809) 687-8668, E-mail = gerencia@empaca.org*

DECLARACIÓN JURADA DEL PROMOTOR DE ACEPTACIÓN DE LA DIA

Declaro haber leído y acepto la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) del proyecto **"Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo" (Código 22082)**. Reconozco que el alcance del proyecto, en cuanto a las actividades por fase y los impactos generados por su ejecución, se corresponden con lo especificado en el estudio ambiental. Me hago responsable de realizar las actividades o medidas de prevención, control, mitigación o compensación establecidas en el PMAA u otras acciones para mitigar o corregir impactos negativos no identificados en el Permiso Ambiental y sus disposiciones, y las regulaciones ambientales que apliquen.

Ing. Hamlet Ernesto Rosario Núñez, **promotor y/o representante.**
Cédula:001-0009369-9.

CONSORCIO GPR PEDERNALES

Lic. Yadira Comas Disla, **Servidor Ambiental.**
Cédula: 001-1208136-9.

Yo, **DRA. JUANA MATILDE NÚÑEZ MORROBEL**, Abogado Notario Público, de los del Número del Distrito Nacional, matrícula del Colegio de Notarios Incorporados #4537, **CERTIFICO Y DOY FE**, que las firmas que aparecen en el presente acto, fueron puestas en mi presencia libre y voluntariamente por el Ing. **HAMLET ERNESTO ROSARIO NÚÑEZ** y la Lic. **YADIRA JOSEFINA COMAS DISLA**; de generales que constan en dicho documento y quienes me han manifestado que éstas son la mismas firmas que acostumbran a usar en todos los actos de su vida, ya sean éstos públicos o privados, por lo que merecen entero crédito.

En la ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional, capital de la República Dominicana, a los 12 días del mes de abril del año dos mil veintitrés (2023).

Dra. Juana Matilde Núñez Morrobel
Abogado Notario Público, matrícula No. 4537

DRA. JUANA M. NÚÑEZ MORROBEL Notario Público Matrícula #4537 Distrito Nacional

Lista de Prestadores de Servicios Ambientales participantes en la Declaración de Impacto Ambiental

PROYECTO DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES DE LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO CABO ROJO

Código No. 22082

Número de Registro	Nombre del prestador de servicio ambiental	Rol/especialidad	Firma
02-142	Lic. Yadira Comas	Coordinación general de la DIA.	
02-177	Lic. Miriam Arcia	Coordinación técnica de la DIA. Marco jurídico y legal.	
14-650	Ing. Eva Núñez	Descripción del proyecto. Identificación y evaluación de impactos. Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.	
19-756	Ing. Ernesto Rocamora	Descripción del medio físico natural y perceptual. Identificación, caracterización y valoración de los impactos al medio físico y perceptual. Plan de manejo de impactos al medio físico, natural y perceptual.	
02-122	Lic. Ricardo García.	Descripción del medio biótico (flora y vegetación terrestre). Identificación, caracterización y valoración de los impactos al medio biótico (flora y vegetación terrestre). Plan de manejo de impactos al medio biótico (flora y vegetación terrestre).	
02-137	Lic. Jesús Almonte	Descripción del medio biótico (fauna terrestre). Identificación, caracterización y valoración de los impactos al medio biótico (fauna terrestre). Plan de manejo de impactos al medio biótico (fauna terrestre).	
02-141	Lic. Mario Méndez	Participación e información pública. Descripción del medio socioeconómico y cultural. Identificación, caracterización y valoración de impactos del medio socioeconómico. Plan de manejo de impactos al medio socioeconómico.	

Número de Registro	Nombre del prestador de servicio ambiental	Rol/especialidad	Firma
18-725	Lic. Antonio M. Serrano	Análisis de alternativas. Medidas de adaptación a los efectos del Cambio Climático.	
02-140 01-08 Prestador de Servicios de Seguridad y Salud.	Ing. Héctor Ulises Comas	Análisis de riesgos. Plan de contingencias.	

Levantamiento de campo para la caracterización de la vegetación terrestre:	Lic. Francisco Jiménez
Levantamiento de campo para la caracterización de la fauna terrestre:	Lic. Cristian Marte y Lic. Esteban G. Gómez.
Levantamiento de campo para la caracterización del medio socioeconómico:	Lic. Félix Reyes, Lic. Francisco Cáceres, Cesar E. Padilla, Ángel A. Estévez y Juleidy Almonte.
Cartografía:	Arq. Juan Carlos Guzmán G.
Diseño gráfico y edición:	Arq. Mercedes Villa.

Elaborado por:

EMPACA

EMPACA- Ecoturismo Mundial y Proyectos Ambientales S.R.L.
Número en el Registro de Prestadores de Servicios Ambientales por Firmas F-00-016.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN EJECUTIVO

Resumen ejecutivo

I DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1.-	**Introducción**	**1**
1.2.-	**Metodología**	**1**
1.3.-	**Descripción de las alternativas de proyecto**	**2**
1.4.-	**Descripción del proyecto de la alternativa seleccionada**	**5**
1.4.1.-	Aspectos generales	**5**
1.4.2.-	Datos generales del promotor	**6**
1.4.3-	Ubicación del proyecto y accesibilidad	**6**
1.4.4.-	Colindancias	**7**
1.4.5.-	Áreas de influencia del proyecto	**8**
1.4.6.-	Antecedentes	**8**
1.4.7.-	Objetivos, justificación e importancia	**9**
1.5.-	**Acciones del proyecto**	**10**
1.6.-	**Acciones de la fase de pre-construcción**	**11**
1.7.-	**Acciones de la fase de construcción**	**12**
1.7.1-	Instalación de facilidades temporales	**12**
1.7.2.-	Acondicionamiento del terreno	**15**
1.7.3.-	Movimiento de tierra	**17**
1.7.4.-	Construcción de subestación eléctrica y la línea de interconexión con el sistema eléctrico nacional	**17**
1.7.5.-	Construcción de redes de eléctricas de media tensión soterradas	**23**
1.7.6.-	Construcción del sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad	**24**
1.7.7.-	Desmantelamiento de facilidades temporales	**25**
1.7.8.-	Contratación de fuerza de trabajo temporal	**25**
1.8.-	**Uso de equipos, maquinaria y vehículos en la fase de construcción**	**25**
1.9-	**Cronograma de ejecución y costos de inversión del proyecto**	**26**
1.10.-	**Descripción de la fase de operación**	**28**
1.10.1.-	Operación de la subestación, línea de interconexión, redes de medida tensión, sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad	**28**
1.10.2.-	Mantenimiento de equipos e instalaciones	**29**
1.10.3.-	Control de malezas y la vegetación en la franja de servidumbre de la línea de interconexión	**31**
1.10.4.-	Generación de empleos indirectos de manera permanente	**31**
1.11.-	**Descripción de la fase de abandono**	**32**
1.11.1.-	Abandono del proyecto al finalizar la fase de construcción	**32**
1.11.2.-	Abandono del proyecto al finalizar la vida útil	**32**

II DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO

2.1.-	**Introducción**	**1**
2.2.-	**Descripción del Medio Físico**	**1**
2.2.1.-	Metodología para la caracterización del medio físico	**1**
2.2.2.-	Características geológicas	**2**
2.2.2.1.-	Estratigrafía	**2**
2.2.2.2.-	Tectónica	**16**
2.2.3.-	Características geomorfológicas	**17**
2.2.4.-	Suelos edáficos y sedimentos de cobertura	**22**
2.2.5.-	Clima regional.	**33**
2.2.5.1.-	Dirección y velocidad del viento	**33**
2.2.5.2.-	Temperatura del aire	**34**
2.2.5.3.-	Presión barométrica	**34**
2.2.5.4.-	Humedad relativa	**35**
2.2.5.5.-	Horas de sol	**35**
2.2.5.6.-	Nubosidad	**36**
2.2.5.7.-	Precipitaciones	**36**
2.2.5.7.1.-	Precipitaciones medias anuales	**36**
2.2.5.7.2.-	Precipitaciones máximas	**41**
2.2.6.-	Hidrología superficial	**46**
2.2.6.1.-	Hidrología superficial en la región Pedernales	**48**
2.2.7.-	Hidrogeología	**57**
2.3.-	**Medio biótico**	**60**
2.3.1.-	Flora y vegetación	**60**
2.3.1.1.-	Metodología para la caracterización de la flora y la vegetación	**60**
2.3.1.2.-	Descripción de la vegetación	**61**
2.3.1.2.1.-	Bosque seco	**61**
2.3.1.3.-	Composición Florística	**62**
2.3.1.4.-	Especies protegidas	**62**
2.3.2.-	Fauna terrestre	**65**
2.3.2.1.-	Herpetofauna	**65**
2.3.2.1.1.-	Metodología para la caracterización de la herpetofauna	**66**
2.3.2.1.2.-	Resultados herpetofauna	**68**
2.3.2.1.2.1.-	Anfibios	**68**
2.3.2.1.2.2.-	Reptiles	**68**
2.3.2.1.3.-	Especies amenazadas con distribución restringida	**73**
2.3.2.1.4.-	Objeto de conservación	**75**
2.3.2.2.-	Aves	**76**
2.3.2.2.1.-	Metodología para la caracterización del grupo de las aves	**78**
2.3.2.2.2.-	Resultados de las aves	**80**
2.3.2.2.2.1.-	Riqueza, composición y diversidad de aves	**80**
2.3.2.2.2.2.-	Estatus biogeográfico, distribución trófica y categoría de amenaza	**82**
2.3.2.3.-	Mamíferos	**84**
2.3.2.3.1.-	Metodología para la caracterización del grupo de los mamíferos	**84**
2.3.2.3.2.-	Resultados mamíferos	**86**
2.4.-	**Medio perceptual**	**87**
2.4.1.-	Metodología para la descripción del medio perceptual	**87**
2.4.2.-	Tipos de paisaje	**87**
2.4.2.1.-	Llanura alta interior	**87**
2.4.3.-	Generalidades del paisaje regional	**89**
2.4.4.-	Evaluación del paisaje	**90**
2.5.-	**Medio socioeconómico y cultural**	**90**
2.5.1.-	Metodología para la caracterización del medio socioeconómico y cultural	**91**
2.5.1.1.-	Identificación y análisis de las condiciones socioeconómicas de la zona	**91**
2.5.1.2.-	Herramientas de investigación utilizadas	**92**

2.5.1.2.1.-	Descripción de las herramientas	**94**
2.5.1.2.1.1.-	Investigación documental	**94**
2.5.1.2.1.2.-	Levantamiento de información	**94**
2.5.1.2.1.3.-	Encuesta	**95**
2.5.1.2.1.4.-	Entrevistas	**95**
2.5.1.2.1.5.-	Observación cualitativa	**96**
2.5.1.2.1.6.-	Procesamiento de la información	**97**
2.5.2.-	Contexto geográfico de la provincia y de la comunidad	**97**
2.5.3.-	Uso y cobertura del suelo	**97**
2.5.4.-	Demografía	**98**
2.5.4.1.-	Población, densidad y distribución por zona	**98**
2.5.4.2.-	Sexo de la población	**102**
2.5.4.3.-	Composición de la población por grupos de edad	**103**
2.5.4.4.-	Estado civil	**104**
2.5.4.5.-	Nacionalidad	**106**
2.5.4.6.-	Lugar de residencia en los últimos cinco años y perspectiva demográfica	**108**
2.5.5.-	Características de la vivienda	**115**
2.5.5.1.-	Introducción	**115**
2.5.5.2.-	Cantidad de viviendas en el área de estudio	**116**
2.5.5.3.-	Calidad estructural de la vivienda	**116**
2.5.5.4.-	Materiales de construcción predominantes en la vivienda	**117**
2.5.5.5.-	Servicio sanitario de las viviendas	**119**
2.5.6.-	Economía	**119**
2.5.6.1.-	Introducción	**119**
2.5.6.2.	Uso productivo de suelo	**120**
2.5.6.3.-	Actividades agropecuarias	**120**
2.5.6.4.-	Actividades mineras	**122**
2.5.6.5.-	Actividades industriales	**122**
2.5.6.6.-	Actividades comerciales	**123**
2.5.6.6.1.-	El mercado binacional	**124**
2.5.6.7.-	Actividades turísticas	**128**
2.5.6.7.1.-	Proyección de desarrollo turístico	**129**
2.5.6.7.2.-	Efectos sociales y económicos proyectados del desarrollo turístico en Pedernales	**130**
2.5.6.8.-	Nivel de Empleo en la zona de estudio	**132**
2.5.6.9.-	Tipo de ocupación y rama de actividad económica	**135**
2.5.6.10.-	Estratos socioeconómicos	**138**
2.5.6.11.-	Nivel de ingreso y gasto de los hogares	**139**
2.5.6.12.-	Fuentes de ingresos	**141**
2.5.6.13.-	Situación de pobreza	**142**
2.5.7.-	Estructura de servicios	**145**
2.5.7.1.-	Telefonía, internet, radio, periódicos y televisión	**145**
2.5.7.2.-	Energía eléctrica	**147**
2.5.7.3.-	Agua potable y saneamiento	**149**
2.5.7.3.1.-	Saneamiento	**149**
2.5.7.3.2.-	Servicio de agua potable	**150**
2.5.7.4.-	Sistema de recolección de los residuos sólidos	**151**
2.5.7.5.-	Salud	**153**
2.5.7.6.-	Educación	**155**
2.5.7.6.1.-	Nivel de alfabetización	**157**
2.5.7.6.2.-	Nivel de estudios	**158**
2.5.7.7.-	Vialidad y Transporte	**159**
2.5.7.7.1.-	Vialidad	**159**
2.5.7.7.2.-	Transporte	**160**
2.5.7.8.-	Cuerpos de Bomberos, Defensa Civil y Sistema 9-1-1	**161**
2.5.7.9.-	Seguridad ciudadana	**162**
2.5.7.10.	Infraestructura de recreación	**163**
2.5.8.-	Patrimonio Cultural	**164**

2.5.9.-	Riquezas arqueológicas	**166**
2.5.9.1.-	Introducción	**166**
2.5.9.2.-	Antecedentes arqueológicos	**167**
2.5.9.3.-	Metodología	**175**
2.5.9.3.1.-	Recopilación de información secundaria	**175**
2.5.9.3.2.-	Comunicación personal con especialistas del área y lugareños	**175**
2.5.9.3.3.-	Prospección Arqueológica en la zona en estudio	**175**
2.5.9.4.-	Resultados de la prospección arqueológica	**177**
2.5.9.5.-	Evidencias Arqueológicas	**193**
2.5.9.5.1.-	Concheros	**194**
2.5.9.5.2.-	Plazas ceremoniales	**196**
2.5.9.6.-	Conclusión	**198**
III	**PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA**	
3.1.-	**Introducción**	**1**
3.2.-	**Proceso para dar a conocer el proyecto**	**1**
3.2.1.-	Metodología	**1**
3.3.-	**Análisis de interesados**	**3**
3.3.1.-	Metodología	**3**
3.3.2.-	Desarrollo	**3**
3.3.3.-	Conclusión	**7**
IV	**MARCO JURIDICO Y LEGAL**	
4.1.-	**Introducción**	**1**
4.1.1.-	Relación de las autorizaciones, certificaciones y permisos	**1**
4.1.2.-	Análisis de la legislación y normativa ambiental	**2**
4.2.-	**Análisis de la legislación**	**3**
4.2.1.-	Legislación ambiental y normativa para las evaluaciones de impacto ambiental	**3**
4.2.2.-	Legislación ambiental y normativa para la protección a la biodiversidad	**4**
4.2.3.-	Legislación ambiental y normativa para las aguas y su contaminación	**6**
4.2.4.-	Legislación ambiental y normativa para los suelos y su contaminación	**6**
4.2.5.-	Legislación ambiental y normativa para la contaminación atmosférica	**6**
4.2.6.-	Legislación ambiental y normativa para la contaminación sónica	**6**
4.2.7.-	Legislación ambiental y normativa para el manejo de los residuos sólidos	**7**
4.2.8.-	Normativa para la realización de las evaluaciones de impacto social	**7**
4.2.9.-	Normativa para la realización de consulta pública	**7**
4.2.10.-	Legislación ambiental y normativa sobre gestión de riesgos	**7**
4.2.11.-	Legislación ambiental y normativa para la protección de las áreas protegidas	**8**
4.2.12.-	Legislación ambiental y normativa para el sector turístico	**9**
4.2.13.-	Normativa ambiental sobre cambio climático	**10**
4.2.14.-	Normativa ambiental para Uso, Manejo y Transporte y Disposición de Bifenilos Policlorados (PCB)	**10**
V	**IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**	
5.1.-	**Introducción de la identificación, caracterización y valoración de impactos**	**1**
5.2.-	**Metodología**	**1**
5.3.-	**Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos**	**5**

5.4.-	**Identificación de los elementos del medio ambiente susceptibles de ser afectados**	**6**
5.5.-	**Identificación de los impactos ambientales**	**7**
5.6-	**Valoración de los impactos y medidas de mitigación para la fase de operación**	**10**
5.7.-	**Resumen de la valoración de los impactos ambientales**	**28**
VI	**PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL**	
6.1.-	**Introducción**	**1**
6.1.1.-	Metodología para la elaboración del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental	**1**
6.1.1.1.-	Contenido específico de los subprogramas del programa de medidas preventivas, de mitigación y de restauración	**1**
6.1.1.2.-	Contenido específico de los subprogramas del Plan de Contingencias	**2**
6.1.1.3.-	Contenido específico del Plan de Medidas de Adaptación a los Efectos del Cambio Climático	**2**
6.1.1.4.-	Contenido específico del Plan de Seguimiento y Control	**2**
6.1.2.-	Metas ambientales del proyecto	**3**
6.1.3.-	Estrategias de gestión	**4**
6.1.3.1.-	Estructura del Sistema de Gestión Ambiental	**5**
6.1.3.2.-	Estructura operativa y de gestión	**5**
6.1.3.2.1.-	Informes a ejecutar	**6**
6.1.3.2.2.-	Responsables de los costos del Sistema de Gestión Ambiental	**6**
6.1.3.3.-	Estrategias de gestión	**7**
6.1.3.3.1.-	Objetivos de las estrategias de gestión	**7**
6.1.3.3.2.-	Diseño de las estrategias de gestión	**8**
6.1.3.3.3.-	Estructura de las estrategias de gestión	**8**
6.1.3.3.3.1.-	Estrategia de gestión que recoge los lineamientos para establecer las medidas preventivas, de mitigación y de restauración de los impactos ambientales identificados	**9**
6.1.3.3.3.2.-	Estrategia de gestión dirigida a establecer los lineamientos para el Plan de Contingencias	**9**
6.1.3.3.3.3.-	Estrategia de gestión para dar seguimiento y control a los lineamientos de medidas y a los elementos del medio ambiente	**9**
6.1.3.4.-	Estrategias de gestión para establecer los lineamientos para conservar y proteger el medio físico y perceptual en la fase de construcción	**10**
6.1.3.4.1.-	Estrategia de gestión para minimizar las afectaciones al paisaje y el relieve	**10**
6.1.3.4.2.-	Estrategia de gestión para el control de la contaminación por polvo y afectaciones por ruido	**10**
6.1.3.4.3.-	Estrategia de gestión para evitar la degradación y contaminación del suelo	**11**
6.1.3.5.-	Estrategia de gestión para establecer los lineamientos generales para conservar y proteger el medio biótico en la fase de construcción	**11**
6.1.3.5.1.-	Estrategia de gestión para la protección de la fauna	**11**
6.1.3.5.2.-	Estrategia de gestión para minimizar las afectaciones a la vegetación	**11**
6.1.3.6.-	Estrategia de gestión para establecer los lineamientos generales para conservar y proteger el medio biótico en la fase de operación	**11**
6.1.3.6.1.-	Estrategia de gestión para la protección de la avifauna	**11**
6.1.3.7.-	Estrategia de gestión para establecer los lineamientos generales para conservar y proteger el medio biofísico en la fase de operación	**12**
6.1.3.7.1.-	Estrategia de gestión para minimizar las afectaciones a la vegetación y el paisaje	**12**
6.1.3.8.-	Estrategia de gestión para establecer los lineamientos generales para el ahorro de los recursos	**12**
6.1.3.8.1.-	Estrategia de gestión para el ahorro de recursos para la fase de construcción	**12**
6.1.3.9.-	Estrategia de gestión para establecer los lineamientos generales para los elementos sociales en las fases de construcción y operación	**12**
6.1.3.9.1.-	Estrategia de gestión para la compensación social para las fases de construcción y operación	**12**

6.1.3.9.2.-	Estrategia de gestión para la capacitación del personal en el PMAA, relaciones interinstitucionales e interacción con las comunidades para las fases de construcción y operación	**13**
6.1.3.10.-	Estrategias de gestión para establecer los lineamientos generales para el Plan de Contingencias en las fases de construcción y operación	**13**
6.1.3.10.1.-	Estrategia de gestión general del Plan de Contingencias	**13**
6.1.3.10.2.-	Estrategia de gestión para la prevención y actuación ante accidentes	**13**
6.1.3.10.3.-	Estrategia de gestión para desastres naturales	**14**
6.1.3.10.4.-	Estrategia de gestión para desastres tecnológicos	**14**
6.1.3.11.-	Estrategia de gestión para establecer los lineamientos generales para el seguimiento y control en las fases de construcción y operación	**14**
6.1.4.-	Estructura del PMAA	**15**
6.1.5.-	Costo anual del PMAA	**16**
6.1.6.-	Responsables del PMAA	**16**
6.2.-	**Programa de medidas preventivas de mitigación y restauración fase de construcción**	**18**
6.2.1.-	Subprograma de medidas para la protección de la fauna	**19**
6.2.2.-	Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la vegetación	**23**
6.2.3.-	Subprograma de medidas para evitar las afectaciones por el ruido y material particulado en suspensión	**31**
6.2.4.-	Subprograma de medidas para evitar la contaminación del suelo	**36**
6.2.5.-	Subprograma de medidas para el ahorro de recursos	**43**
6.2.6.-	Subprograma para la compensación social	**46**
6.2.7.-	Subprograma para la capacitación del personal en el PMAA, relaciones interinstitucionales e interacción con las comunidades	**49**
6.3.-	Programa de medidas preventivas de mitigación y restauración fase de operación	**53**
6.3.1.-	Subprograma de medidas para la protección de la avifauna	**54**
6.3.2.-	Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones a la vegetación, el paisaje y los suelos	**56**
6.3.3.-	Subprograma para la capacitación del personal en el PMAA, relaciones interinstitucionales e interacción con las comunidades	**63**
6.4.-	**Plan de adaptación a los efectos del cambio climático**	**67**
6.4.1.-	Indicadores de adaptación al cambio climático	**68**
6.4.2.-	Probabilidad de que el área del proyecto sea afectada por los cambios climáticos	**69**
6.5.-	**Plan de contingencias**	**72**
6.5.1.-	Introducción	**73**
6.5.2.-	Análisis de riesgo	**74**
6.5.2.1.-	Peligros naturales en la región del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo	**75**
6.5.2.1.1.-	Peligro de terremotos	**75**
6.5.2.1.2.-	Peligro de ciclones y huracanes	**77**
6.5.2.1.3.-	Peligro de inundaciones	**82**
6.5.2.1.4.-	Peligro de descargas eléctricas	**83**
6.5.2.1.5.-	Peligros tecnológicos	**84**
6.5.3.-	Vulnerabilidad	**84**
6.5.4.-	Identificación de riesgos	**85**
6.5.5.-	Plan de Contingencias	**87**
6.5.5.1.-	Subprograma de medidas generales para el Plan de Contingencias	**87**
6.5.5.2.-	Subprograma de medidas para la prevención y actuación ante accidentes	**93**
6.5.5.3.-	Subprograma de medidas para desastres naturales	**118**
6.5.5.4.-	Subprograma de medidas para desastres tecnológicos	**126**

6.6.-	**Programa de seguimiento y control**	**131**
6.6.1.-	Introducción	**132**
6.6.2.-	Objetivos	**132**
6.6.3.-	Mecanismos para el seguimiento y control	**132**
6.6.3.1.-	Auditorías	**132**
6.6.3.2.-	Estrategias de participación	**132**
6.6.3.3.-	Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA)	**133**
6.6.4.-	Responsable de ejecución del PSC	**134**
6.6.5.-	Cronograma	**134**
6.6.6.-	Subprograma de seguimiento y control de las medidas del PMAA para las fases de construcción y operación	**134**
6.6.6.1.-	Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras del PMAA para las fases de construcción y de operación	**134**
6.6.6.2.-	Control de las medidas del Plan de Contingencias	**135**
6.6.6.3.-	Subprograma de medidas para el control de ruido y de la calidad del aire	**135**
6.6.6.4.-	Subprograma de medidas para el control del estado de la avifauna	**139**
6.6.6.5.-	Subprograma para el control del estado de las comunidades del entorno del proyecto	**142**
6.6.6.-	Calendario de entrega de Informes de Cumplimiento Ambiental al Viceministerio de Gestión Ambiental	**143**
6.7.-	**Cronograma de ejecución y costos de los subprogramas de medidas del PMAA**	**144**
6.7.1.-	Cronograma de ejecución y costos	**145**
VII	**BIBLIOGRAFÍA**	
7.1.-	**Bibliografía general**	**1**

MATRICES

Matriz 5.5-1.	Acciones e impactos que provocará la fase de construcción del proyecto "Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo".
Matriz 5.5-2.	Acciones e impactos que provocará la fase de operación del proyecto "Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo".
Matriz 5.6-1.	Resumen de la calificación cualitativa de impactos - Fase de construcción Proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.
Matriz 5.6-2.	Resumen de la calificación cualitativa de impactos - Fase de operación Proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.
Matriz 6.2-1.	Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo
Matriz 6.3-1.	Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo (Fase de Operación).
Matriz 6.5-1.	Plan de Contingencias proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Fase de Construcción.
Matriz 6.5-2.	Plan de Contingencias proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Fase de Operación.

ANEXOS

I.	**Licencia Ambiental No. 0483-23.**

II. **Acuerdo de conformación de Consorcio.**

III. **Acta No. 47-2022.**

IV. **Contrato para el diseño y construcción.**

V. **Documentación de la empresa promotora.**

VI. **Título del derecho de propiedad.**

VII. **Certificación de no objeción al uso de suelo.**

VIII. **Solicitud de no objeción de interconexión.**

IX. **Presupuesto.**

X. **Registro fotográfico de sitios prospectados.**

XI. **Caracterización de la vegetación y plan de compensación para la subestación.**

PLANOS

Máster Plan Cabo Rojo, Trazado LT Preliminar y MT

MAPAS

Mapa de colindancias

Mapa de áreas de influencia

Mapa de impactos de la fase de construcción

Mapa de impactos de la fase de operación

Mapa de riesgo para la fase de construcción

Mapa de riesgo para la fase de operaciones

Mapa de ubicación del proyecto en hoja topográfica

Mapa de vegetación

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN EJECUTIVO		
Figura 1.	Localización del proyecto.	
I	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**	
Figura 1.4.3-1.	Trayecto Santo Domingo-Pedernales.	**7**
Figura 1.7.2-1.	Franja de servidumbre de una línea de transmisión.	**16**
Figura 1.7.4-1.	Vista en elevación de un corte transversal de diferentes tipos de torres de acero para la suspensión de líneas de transmisión y sus fundaciones.	**18**
Figura 1.7.4-2.	Vista en planta de la subestación eléctrica del proyecto.	**22**
II	**DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO-NATURAL Y SOCIOECONÓMICO**	
Figura 2.2.2.1-1.	Mapa geológico regional.	**3**
Figura 2.2.3-1.	Mapa de superficies de erosión y depósitos de playas antiguos para la zona de estudio.	**18**
Figura 2.2.3-2.	Gráfico de frecuencia vs. Dirección de morfoalineamientos para la región.	**21**
Figura 2.2.4-1.	Mapa de Asociaciones de suelos y su capacidad agro- productiva.	**23**
Figura 2.2.4-2.	Curva granulométrica promedio para los sedimentos de cobertura S1.	**28**
Figura 2.2.4-3.	Curva granulométrica de los sedimentos de cobertura S2.	**29**
Figura 2.2.4-4.	Curva granulométrica promedio para los sedimentos de cobertura S3.	**30**
Figura 2.2.4-5.	Curva granulométrica promedio para los sedimentos de cobertura S4.	**31**
Figura 2.2.4-6.	Curva granulométrica promedio para los sedimentos de cobertura S5.	**32**
Figura 2.2.5.7.1-1.	Comportamiento general de la lluvia acumulada anual para el período entre los años 1939-2001 (serie completada para estaciones en Pedernales).	**39**
Figura 2.2.5.7.1-2.	Mapa de isoyetas de la lluvia media anual en la región (tomado del Mapa de isoyetas de precipitaciones medias anuales de la República Dominicana)	**40**
Figura 2.2.5.7.1-3.	Condición del histograma de precipitación multianual con límites de años secos y húmedos.	**41**
Figura 2.2.5.7.2-1.	Histograma de Pmax 24h multianual para la estación Pedernales (ONAMET).	**43**
Figura 2.2.5.7.2-2.	Curva de probabilidades para lluvias máximas diarias (mm) para diferentes períodos de retorno en años.	**44**
Figura 2.2.5.7.2-3.	Curva IDF sintética para la zona de estudio.	**44**
Figura 2.2.5.7.2-4.	Distribución del hietograma de diseño para los períodos de retorno analizados.	**45**
Figura 2.2.6-1.	Escenario general para la caracterización de la hidrología superficial.	**47**
Figura 2.2.6.1-1.	Teledetección asistida del escenario de la región Pedernales.	**50**
Figura 2.2.6.1-2.	Mapa Hidrológico regional.	**51**
Figura 2.2.6.1-3.	Relación escurrimiento superficial vs pérdidas por concepto de infiltración, retención vegetal y superficial.	**53**
Figura 2.2.6.1-4.	Hidrogramas para las cuencas hidrológicas del río Pedernales, cañada Punta Vigía y Tres Palmas.	**53**
Figura 2.2.6.1-5.	Hidrometría mensual y anual del río Pedernales (serie de datos 1973-1993) de la estación Pedernales).	**55**
Figura 2.2.7-1.	Mapa hidrogeológico de la región.	**59**
Figura 2.3.2.1.2.2-1.	Reptiles asociados a dos distintos tipos de ambientes identificados.	**73**
Figura 2.3.2.1.3-1.	Especies amenazadas con distribución restringida.	**74**
Figura 2.5.4.1-1.	Tiempo de residencia en el área de estudio de los encuestados.	**101**
Figura 2.5.4.2-1.	Sexo de los encuestados.	**102**
Figura 2.5.4.3-1.	Distribución por grupo etario de los encuestados.	**104**
Figura 2.5.4.4-1.	Estado civil de los encuestados.	**106**
Figura 2.5.4.5-1.	Nacionalidad de los encuestados.	**107**
Figura 2.5.6.8-1.	Nivel de ocupación en los municipios de Pedernales y Oviedo y los distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho.	**134**
Figura 2.5.6.11-1.	Nivel de gasto de los hogares en el área de influencia del proyecto.	**141**
Figura 2.5.7.6.2-1.	Nivel de estudio más alto que cursaron los encuestados.	**159**
Figura 2.5.9.3.3-1.	Fase 1, ubicación de sitios prospectados.	**176**
Figura 2.5.9.4-1.	Ubicación de sitios prospectados en la Fase 1.	**192**

Figura 2.5.9.5-1.	Ubicación de sitios arqueológicos, Fase 1.	**193**
III	**PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA**	
Figura 3.2.2-1.	Información del letrero colocado en el proyecto.	**2**
IV	**MARCO JURIDICO Y LEGAL**	
Figura 4-2-12-1.	Mapa de los polos turísticos de la República Dominicana.	**10**
VI	**PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL**	
Figura 6.1.2-1.	Política Ambiental del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.	**4**
Figura 6.1.4-1.	Estructura del PMAA.	**15**
Figura 6.1.6-1.	Funciones del Encargado Ambiental.	**17**
Figura 6.2.4-1.	Diseño de un tanque séptico.	**41**
Figura 6.4.2-1.	Mapa de vulnerabilidad de la República Dominicana.	**69**
Figura 6.5.2.1.1-1.	Mapa de zonación sísmica de la República Dominicana	**75**
Figura 6.5.2.1.1-2.	Movimientos telúricos ocurridos en la provincia Pedernales, (Datos del Navegador de Terremotos IRIS, EEUU).	**76**
Figura 6.5.2.1.2-1.	Tendencia al aumento de la cantidad de ciclones por décadas, durante el período 1851-2021, en el Atlántico Norte (ciclones con nombres).	**79**
Figura 6.5.2.1.2-2.	Ajuste probabilístico de la cantidad de ciclones por temporada.	**79**
Figuras 6.5.5.2-2.	Carteles de señales de advertencia.	**104**
Figuras 6.5.5.2-3.	Carteles de señales de prohibición.	**105**
Figura 6.5.5.2-4.	Señales de obligación.	**105**
Figuras 6.5.5.2-5.	De izquierda a derecha tipos de Balizas BBT L-810, BBT LED L-810 y BBT2TR L-810.	**110**
Figuras 6.5.5.4-1.	Tipo de señalización que deberán llevar los tanques de almacenamiento de combustible.	**128**
Figura 6.5.5.4-2.	Kit anti-derrames.	**129**

ÍNDICE DE FOTOS

RESUMEN EJECUTIVO		
Fotos 1.	Vista de los terrenos del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.	
Foto 2.	Letrero colocado en el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.	
I	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**	
Foto 1.7.1-1.	Furgón para oficina similar a los que se instalarán en el proyecto (archivos Empaca).	**13**
Fotos 1.7.1-2.	Vistas del tipo de furgón que pueden ser colocados en el proyecto para almacenar materiales de construcción (archivos Empaca).	**14**
Foto 1.7.1-3.	Tipo de baños portátiles que serán colocados en el proyecto (archivos Empaca).	**15**
Fotos 1.7.4-1.	Tipología de pedestales sobes la fundación donde estarán ancladas las estructuras metálicas de las torres (archivos Empaca).	**18**
Foto 1.7.4-2.	Torre de acero izada con grúa (archivos Empaca).	**19**
Foto 1.7.4-3.	Vistas torres de acero para líneas de trasmisión instaladas en el país (archivos Empaca).	**20**
Foto 1.7.4-4.	Señalización de seguridad similar al que se colocará en las torres (archivos Empaca).	**21**
Foto 1.7.4-5.	Ejemplo de una subestación de alta tensión (archivos Empaca).	**22**
II	**DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO-NATURAL Y SOCIOECONÓMICO**	
Foto 2.2.2.1-1.	Calizas micríticas muy carsificadas de la Fm. Pedernales, Miembro Loma del Guano (archivos Empaca).	**4**
Foto 2.2.2.1-2.	Tipología de los cenotes inundados, abiertos, que son observados en el macizo de las calizas de la Fm. Pedernales Miembro Loma del Guano, al este del área del proyecto (archivos Empaca).	**5**
Fotos 2.2.2.1-3.	Calizas rosadas del Miembro Las Mercedes al este de la región de Pedernales (archivos Empaca).	**6**
Foto 2.2.2.1-4.	Calizas arrecifales de la Unidad La Cueva en los cortes de explotación en la cantera de la empresa Cementos Andinos, al este de cabo Rojo (archivos Empaca).	**7**
Foto 2.2.2.1-5.	Calizas arrecifales de la Unidad La Cueva en el farallón del sitio Las Cuevas, al sur de Cabo Rojo (archivos Empaca).	**7**
Foto 2.2.2.1-6.	Llanuras interiores al oeste del Cabo Rojo donde yacen sedimentos y rocas de las formaciones de playa de bolsillo del Cuaternario (archivos Empaca).	**10**
Foto 2.2.2.1-7.	Formaciones de lagunas costeras antiguas en el sector de Cabo Rojo, al norte del área del proyecto Desarrollo Pedernales (archivos Empaca).	**11**
Foto 2.2.2.1-8.	Lagunas costeras colmatadas al norte de Cabo Rojo (archivos Empaca).	**12**
Fotos 2.2.2.1-9.	Marismas bajas o manglares en el sector costero de Cabo Rojo (archivos Empaca).	**13**
Fotos 2.2.2.1-10.	Playas acumulativas de arenas oolíticas a lo largo de la línea costera en la región (archivos Empaca).	**13**
Foto 2.2.2.1-11.	Formaciones de argilización con bauxita en la antigua mina de Las Mercedes (archivos Empaca).	**15**
Fotos 2.2.2.1-12.	Sitios con rellenos antrópicos en el sector de Cabo Rojo (archivos Empaca).	**16**
Foto 2.2.3-1.	Llanura costera plana, con rangos de pendientes de 0-15%, en el área del proyecto (archivos Empaca).	**21**
Fotos 2.2.3-2.	Mayores pendientes asociadas a los escarpes marinos de borde de superficies de erosión y formaciones cársicas superficiales (archivos Empaca).	**22**
Foto 2.1.3-3.	Taludes verticales de explotación minera en la cantera de Cementos Andinos en la región al este del área del proyecto (archivos Empaca).	**22**

Foto 2.2.4-1.	Suelos limo-arcillosos de Clase III en el sector de Los Olivares, al este de la ciudad de Pedernales (archivos Empaca).	**24**
Fotos 2.2.4-2.	Suelos arenosos y limosos de Clase IV en la llanura baja costera dentro y hacia el norte del área del proyecto (archivos Empaca).	**24**
Foto 2.2.4-3.	Suelos de Clase VI con intensa rocosidad en las llanuras por detrás de la franja costera (archivos Empaca).	**25**
Foto 2.2.4-4.	Sectores de la llanura intermedia y alta donde los suelos de Clase VI están ausentes (archivos Empaca).	**26**
Foto 2.2.4-5.	Superficies denudativas de la zona este del área del proyecto, con muy escasas formaciones de suelos edáficos (archivos Empaca).	**26**
Fotos 2.2.4-6.	Cienos, limos y arenas que se agrupan como sedimentos S1 en la llanura baja al norte del área del proyecto (archivos Empaca).	**27**
Fotos 2.2.4-7.	Arcillas y limos que se agrupan como sedimentos S2 por detrás de las llanuras costeras bajas (archivos Empaca).	**29**
Fotos 2.2.4-8.	Arcillas y limos en llanuras bajas en el área del proyecto que se agrupan como sedimentos S3, y acuatorios con inundación permanente (archivos Empaca).	**30**
Fotos 2.2.4-9.	Limos arcillosos y limos en llanuras en el área del proyecto que se agrupan como sedimentos S4 (archivos Empaca).	**31**
Foto 2.2.4-10.	Arenas de playa que se agrupan como sedimentos S5 en la línea de costa del área del proyecto (archivos Empaca).	**32**
Fotos 2.2.4-11.	Superficies con acumulación de bloques de rocas muy fracturadas y poco desarrollo de sedimentos de cobertura, como superficies S6 (archivos Empaca).	**33**
Fotos 2.2.6.1-1.	Llanura alta de morfología muy plana, donde no se desarrollan cauces fluviales con descarga al mar (archivos Empaca).	**48**
Foto 2.2.6.1-2.	Llanura baja al norte del área del proyecto, donde se forman lagunas de régimen hídrico permanente por la acumulación de pluviales (archivos Empaca).	**49**
Foto 2.3.1.2.1-1.	Bosque seco con abundancia de cactáceas y árboles de porte bajo (archivos Empaca).	**62**
Foto 2.3.1.4-1.	Bombillito, Mammillaria prolifera subsp. haitiensis, especie incluida en la Lista Roja Nacional en la categoría En Peligro y protegida por CITES (archivos Empaca).	**63**
Foto 2.3.1.4-2.	Alpargata, Consolea moniliformis, especie incluida en la Lista Roja Nacional en la categoría Vulnerable y protegida por CITES (archivos Empaca).	**63**
Foto 2.3.1.4-3.	Tuna brava, Opuntia dillenii, especie incluida en la Lista Roja Nacional en la categoría Vulnerable y protegida por CITES (archivos Empaca).	**64**
Foto 2.3.1.4-4.	En primer plano pitajaya, Harrisia nashii, especie incluida en la Lista Roja Nacional en la categoría En Peligro y protegida por CITES (archivos Empaca).	**64**
Foto 2.3.1.4-5.	Melocactus pedernalensis, especie incluida en la Lista Roja Nacional en la categoría Peligro Crítico y protegida por CITES (archivos Empaca).	**64**
Foto 2.3.1.4-6.	Cayuco, Lemairocereus histrix, protegida por CITES, (archivos Empaca).	**65**
Foto 2.3.1.4-7.	Cayuco, Pilosocereus polygonus, especie incluida en la Lista Roja Nacional en la categoría Vulnerable y protegida por CITES (archivos Empaca).	**65**
Fotos 2.3.2.1.1-1	Sabana de Bosque seco imagen de la izquierda y Bosque seco a la derecha (archivos Empaca).	**67**
Foto 2.3.2.1.1-2.	Bosque seco con árboles altos (archivos Empaca).	**67**
Foto 2.3.2.1.2.2-1.	Anolis cabezón de Barahona (Anolis longitibialis). Archivos Empaca.	**69**
Foto 2.3.2.1.2.2-2.	Anolis grácil del desierto (Anolis brevirostris). Archivos Empaca.	**70**
Foto 2.3.2.1.2.2-3.	Gecko común de las casas (Hemidactylus frenatus). Archivos Empaca.	**70**
Foto 2.3.2.1.2.2-4.	Lagartija de cola rizada de Barahona (Leiocephalus barahonensis). Archivos Empaca.	**70**
Foto 2.3.2.1.2.2-5.	Gekko de escamas agrandadas (Sphaerodactylus plummeri). Archivos Empaca.	**71**
Foto 2.3.2.1.2.2-6.	Gekko de las rocas (Sphaerodactylus thompsoni) Foto: Blair Hedges (extraida de Caribherp.com.)	**71**

Foto 2.3.2.1.2.2-7	.Lagartija enana de cola azul (Pholidoscelis lineolatus) Foto: Blair Hedges (extraida de Caribherp.com).	**71**
Foto 2.3.2.1.2.2-8.	Lagartija de pico rojo (Pholidoscelis chrysolaemus). Archivos Empaca.	**72**
Foto 2.3.2.1.2.2-9.	Iguana rinoceronte (Cyclura cornuta). Archivos Empaca.	**72**
Fotos 2.3.2.1.4-1.	Vista del ambiente de bosque seco sobre roca calcárea, hábitats de especies amenazadas y restringidas (archivos Empaca).	**75**
Foto 2.3.2.1.4-2.	Individuo de Iguana Rinoceronte observada en el bosque seco sobre roca calcarea (archivos Empaca).	**76**
Foto 2.3.2.1.4-3.	Individuo de Gekko de escamas agrandadas (Sphaerodactylus plummeri), observada en el bosque seco (archivos Empaca).	**76**
Foto 2.3.2.3.2-1.	Bos Taurus (vacas), presente en el área del proyecto (tomada marzo, 2022).	**86**
Fotos 2.4.2.1-1.	Llanura alta con cobertura vegetal de bosque seco de sabana (archivos Empaca).	**88**
Foto 2.4.3-1.	Macizos elevados de la sierra al oeste del área del proyecto (Fase 1), con visual desde toda la llanura y la franja costera (archivos Empaca).	**89**
Fotos 2.4.3-2.	Macizo rocoso del promontorio Cabo Rojo, elevado por encima de las llanuras y con acantilado hacia tierra y hacia el mar (archivos Empaca).	**90**
Fotos 2.5.4.1-1.	Viviendas deshabitadas en la localidad de Mencía (archivos Empaca).	**101**
Fotos 2.5.4.2-1.	Muestra de personas de sexo masculino encuestadas en el área de influencia directa del proyecto (archivos Empaca).	**103**
Fotos 2.5.4.2-2.	Muestra de personas de sexo femenino encuestadas (archivos Empaca).	**103**
Foto 2.5.5.3-1.	Vivienda en la provincia Pedernales (archivos Empaca).	**117**
Foto 2.5.6.3-1	Botes de pescadores en la provincia Pedernales (archivos de Empaca).	**122**
Fotos 2.5.6.6-1.	Vistas de varias edificaciones dedicadas al sector comercios en zona de estudio (archivos Empaca).	**124**
Foto 2.5.6.6.1-1.	Oficina de Aduanas en el mercado binacional Pedernales - Anse-á-Pitre (archivos Empaca).	**125**
Fotos 2.5.6.6.1-2.	Actividad en el mercado binacional Pedernales - Anse-á-Pitre (archivos Empaca).	**125**
Fotos 2.5.6.7-1.	Empresas vinculadas al negocio de hoteles y restaurantes en el municipio de Pedernales (archivos Empaca).	**128**
Foto 2.5.6.7-2.	Guía turístico de empresa que organiza excursiones desde Santo Domingo hacia la provincia Pedernales (archivos Empaca).	**129**
Foto 2.5.7.1-1.	Torre repetidora de señales de comunicación en área de influencia del proyecto (archivos Empaca).	**146**
Foto 2.5.7.2-1.	Torre de la línea de transmisión eléctrica Juancho - Pedernales (archivos Empaca).	**148**
Foto 2.5.7.2-2.	Vista línea de transmisión de electricidad en la zona urbana del municipio de Pedernales (archivos Empaca).	**149**
Foto 2.5.7.4-1.	Vista de edificio del Ayuntamiento municipal de Pedernales (archivos Empaca).	**152**
Foto 2.5.7.5-1.	Edificio que aloja las oficinas de la Dirección Provincial de Salud de Pedernales (archivos Empaca).	**154**
Foto 2.5.7.5-2.	Vista del Hospital Provincial de Pedernales Dr. Elio Fiallo, en la zona urbana del municipio de Pedernales (archivos Empaca).	**155**
Fotos 2.5.7.6-1.	Centros educativos en la zona urbana de Pedernales (archivos Empaca).	**156**
Foto 2.5.7.6-2.	Centro educativo en el distrito municipal José Francisco Peña Gómez (archivos Empaca).	**157**
Fotos 2.5.7.7.1-1.	Carretera Pedernales-Barahona (ruta #44) en su trayecto entre los municipios de Oviedo y Pedernales (archivos Empaca)	**160**
Foto 2.5.7.7.2-1.	Parada de autobuses en la zona urbana del municipio de Pedernales (archivos Empaca).	**161**
Foto 2.5.7.7.2-2.	Transporte de motores en la zona de estudio (archivos Empaca).	**161**
Foto 2.5.7.8-1.	Edificio que aloja el Cuerpo de Bomberos en el municipio Pedernales (archivos Empaca).	**162**
Foto 2.5.7.10-1.	Vista de cancha municipal de Pedernales (archivos Empaca).	**164**
Foto 2.5.7.10-2.	Vista del Malecón de Pedernales (archivos Empaca).	**164**

Foto 2.5.8-1.	Niño practicando el uso del fuete durante el mes del Carnaval en el municipio de Pedernales (archivos Empaca).	**165**
Foto 2.5.9.5.1-1.	Conchero No. 1. Sitio prospectado No. 283. Coordenadas: 19Q0218943E con UTM1984444N. Reconocimiento de superficie: positivo (archivos Empaca).	**195**
Fotos 2.5.9.5.1-2.	Conchero No. 2. Sitio prospectado No. 386. Coordenadas: 19Q0218759E con UTM1983267N. Reconocimiento de superficie: positivo (archivos Empaca).	**195**
Fotos 2.5.9.5.1-2.	Conchero No. 2. Sitio prospectado No. 386. Coordenadas: 19Q0218759E con UTM1983267N. Reconocimiento de superficie: positivo (archivos Empaca).	**196**
Foto 2.5.9.5.1-3.	Conchero No. 3. Sitio prospectado No. 544. Coordenadas: 19Q0218181E con UTM1982123N. Reconocimiento de superficie: positivo (archivos Empaca).	**196**
Foto 2.5.9.5.2-1.	Círculo de piedra ¿Plaza ceremonial? Sitio prospectado No. 286. Coordenadas: 19Q0219111E con UTM1984471N. Reconocimiento de superficie: positivo (archivos Empaca).	**198**
III	**PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA**	
Foto 3.2.2-1.	Letrero colocado con la descripción e informaciones sobre el proyecto (tomada el 10 de marzo, 2023).	**2**
VI	**PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL**	
Fotos 6.2.1-1.	Diferentes dispositivos para evitar la colisión de aves con líneas eléctricas (Fotos tomadas de internet).	**22**
Fotos 6.2.2-1.	Extracción de las especies protegidas a trasplantar con parte de suelo adherido a las raíces (archivos EMPACA).	**26**
Fotos 6.2.2-2.	Ejemplo de Secado de semillas y siembra en semilleros (archivos EMPACA).	**28**
Fotos 6.2.2-2.	Ejemplo de Secado de semillas y siembra en semilleros (archivos EMPACA).	**28**
Fotos 6.2.2-3.	Almacenamiento de especies durante un día para adaptarse al nuevo medio (FIDECOMISO PEDERNALES).	**29**
Foto 6.2.3-1.	Ejemplo de camión cisterna para el humedecimiento de los caminos, (archivos Empaca).	**32**
Foto 6.2.3-2.	Ejemplo de camión para transportar materiales debidamente cubiertos (archivo Empaca).	**34**
Fotos 6.2.4-1.	Zafacones para la clasificación de residuos (Fotos de Archivo).	**38**
Foto 6.5.5.2-1.	Balizas esféricas color naranja que aumenta la visibilidad de las líneas (foto tomada de https://www.ceica.com/product/balizas/).	**111**
Foto 6.6.6.3-1.	GPS para georeferencira los puntos de monitoreo (archivos EMPACA).	**137**
Foto 6.6.6.3-2.	Sonómetro para medir los niveles de ruido (archivo EMPACA).	**137**
Foto 6.6.6.3-3.	Estación portátil para medir las variables del clima (archivo EMPACA).	**138**
Foto 6.6.6.3-4.	Medidor portátil de material particulado Minivol TAS de Air Metrics.	**138**

ÍNDICE DE TABLAS

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla 1.	Coordenadas de ubicación de la subestación del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.	
Tabla 2.	Resumen de los servicios que demanda el proyecto en las fases de construcción y operación.	
Tabla 3.	Identificación de los impactos de la fase de construcción.	
Tabla 4.	Identificación de los impactos de la fase de operación.	
Tabla 5.	Matriz de identificación de riesgo para la fase de construcción del proyecto.	
Tabla 6.	Matriz de identificación de riesgo para la fase de operación.	
Tabla 7.	Resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).	
Tabla 8.	Resumen de costos del PMAA del proyecto.	
I	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**	
Tabla 1.3-1.	Ventajas y desventajas de cada una de las alternativas.	**3**
Tabla 1.4.1-1.	Resumen de la infraestructura de servicios del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.	**5**
Tabla 1.4.3-1.	Coordenadas de ubicación de la subestación del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.	**6**
Tabla 1.4.4-1.	Uso actual de los suelos en las colindancias del proyecto Construcción de las Obras de Infraestructuras Hidrosanitaria del Proyecto Cabo Rojo.	**8**
Tabla 1.7.4-1.	Componentes de las obras civiles y electromecánicas de la subestación eléctrica.	**23**
Tabla 1.7.5-1.	Redes eléctricas de media tensión soterradas.	**24**
Tabla 1.7.6-1.	Redes eléctricas de media tensión soterradas.	**25**
Tabla 1.8-1.	Equipos y herramientas requeridos para la fase de construcción del proyecto.	**26**
Tabla 1.9-1.	Resumen con los costos del proyecto.	**27**
Tabla 1.9-2.	Cronograma de ejecución del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, en la fase de construcción.	**28**
II	**DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO-NATURAL Y SOCIOECONÓMICO**	
Tabla 2.2.5.1-1.	Distribución mensual de la velocidad promedio (m/s) y la dirección del viento.	**33**
Tabla 2.2.5.2-1.	Temperaturas medias, máximas y mínimas del aire en la región (grados centígrados).	**34**
Tabla 2.2.5.3-1.	Presión atmosférica para la región del proyecto (milibares).	**35**
Tabla 2.2.5.4-1.	Humedad relativa media mensual en la región, %.	**35**
Tabla 2.2.5.5-1.	Horas de luz natural en la región.	**35**
Tabla 2.2.5.6-1.	Porciento de cielo cubierto en la región.	**36**
Tabla 2.2.5.7.1-1.	Referencias y ubicación de las estaciones meteorológicas consideradas para el análisis de las precipitaciones anuales.	**36**
Tabla 2.2.5.7.1-2.	Lluvia acumulada mensual (mm) para el período entre los años 1939-1992.	**36**
Tabla 2.2.5.7.1-3.	Lluvia acumulada mensual (mm) para el período entre los años 1974-2001.	**38**
Tabla 2.2.5.7.1-4.	Resumen de la lluvia acumulada anual (mm) para el período entre los años 1939-2001 (serie completada para estaciones en Pedernales).	**39**
Tabla 2.2.5.7.1-5.	Criterios límites que caracterizan a los años secos y húmedos a partir del acumulado anual de lluvia, mm.	**40**
Tabla 2.2.5.7.2-1.	Valores de lluvias máximas en 24 horas, por mes, para la estación Pedernales de ONAMET (mm).	**41**
Tabla 2.2.5.7.2-2.	Resumen estadístico de las características de las precipitaciones máximas diarias para el tiempo de observación de la estación Pedernales (ONAMET).	**43**
Tabla 2.2.5.7.2-3.	Resumen de las precipitaciones máximas diarias (mm) para cada período de retorno analizado (años).	**43**

Tabla 2.2.5.7.2-4.	Valores de precipitaciones máximas diarias, duración e intensidad por cada período de retorno, para la zona de estudio.	**45**
Tabla 2.2.6.1-1.	Parámetros morfométricos generales de las cuencas hidrológicas regionales.	**51**
Tabla 2.2.6.1-2.	Parámetros hidrométricos de las cuencas hidrológicas regionales.	**52**
Tabla 2.2.6.1-3.	Parámetros morfométricos generales de las zonas de infiltración regionales.	**56**
Tabla 2.3.2.1.1-1.	Estaciones muestreadas.	**66**
Tabla 2.3.2.1.2.1-1.	Anfibios localizados en el área de estudio, estatus biogeográfico y estatus de amenaza para la especie.	**68**
Tabla 2.3.2.1.2.2-1.	Reptiles localizados en el área de estudio, estatus biogeográfico y estatus de amenaza para las especies.	**69**
Tabla 2.3.2.2.1-1.	Coordenadas UTM de los puntos muestreos.	**79**
Tabla 2.3.2.2.2.1-1.	Especies identificadas en el bosque seco donde se construirán las obras de infraestructura eléctrica y comunicaciones.	**80**
Tabla 2.3.2.2.2.2-1.	Lista de las especies de aves localizadas en el área del proyecto, con el nombre científico, estatus biogeográfico, gremios tróficos y su estado de conservación de acuerdo con las Lista Roja de la UICN, la Lista Roja de la República Dominicana y CITES.	**82**
Tabla 2.3.2.3.1-1.	Coordenadas UTM, de los transectos realizados para muestreo con mamíferos en el área del proyecto.	**85**
Tabla 2.4.1-1.	Categorías de cada una de las cualidades.	**87**
Tabla 2.4.4-1.	Valoración de los tipos de paisaje.	**90**
Tabla 2.5.1.1-1.	Universo de la Población Mayor de 18 años.	**92**
Tabla 2.5.1.1-2.	Cantidad de encuestas aplicadas por demarcación.	**92**
Tabla 2.5.1.2-1.	Herramientas de investigación utilizadas, temas y público objetivo.	**92**
Tabla 2.5.1.2.1.2-1.	Temas y preguntas claves.	**94**
Tabla 2.5.1.2.1.4-1.	Temas y preguntas sugeridas a actores claves.	**95**
Tabla 2.5.3-1.	Uso y cobertura de suelo en provincia Pedernales.	**98**
Tabla 2.5.4.1-1.	Población, superficie en Km2 y densidad poblacional de la zona estudiada.	**98**
Tabla 2.5.4.1-2.	Población por sexo y zona en área de influencia directa del Proyecto.	**99**
Tabla 2.5.4.1-3.	Evolución demográfica en área influencia del proyecto.	**99**
Tabla 2.5.4.2-1.	Distribución de la población por sexo en el área de influencia directa del proyecto.	**102**
Tabla 2.5.4.3-1.	Composición de la población por grupo etario en el área de influencia directa del proyecto.	**103**
Tabla 2.5.4.4-1.	Estado civil en la zona de estudio.	**105**
Tabla 2.5.4.5-1.	Distribución de la población por lugar de nacimiento.	**106**
Tabla 2.5.4.5-2.	Lugar de Nacimiento de la población de la provincia Pedernales en el año 2002.	**107**
Tabla 2.5.4.5-3.	Nacionalidad de los encuestados por lugar de residencia.	**108**
Tabla 2.5.4.6-1.	Lugar de residencia en los últimos cinco años.	**108**
Tabla 2.5.4.6-2.	Porcentaje de población por demarcación territorial por años de residencia.	**109**
Tabla 2.5.4.6-3.	Cantidad de habitantes nacidos en provincia la Pedernales que residen en el Distrito Nacional, provincia Santo Domingo, provincia Barahona y distrito municipal turístico Verón Punta Cana.	**115**
Tabla 2.5.5.2-1.	Cantidad de viviendas censadas en el área de estudio.	**116**
Tabla 2.5.5.3-1.	Calidad estructural de la vivienda del país y área de estudio	**117**
Tabla 2.5.5.4-1.	Porcentaje de viviendas por materiales predominantes en la zona de influencia del proyecto.	**118**
Tabla 2.5.5.5-1.	Porcentaje de viviendas por tipo de servicio sanitario.	**119**
Tabla 2.5.6.2-1.	Uso agropecuario de suelo en la provincia Pedernales.	**120**
Tabla 2.5.6.3-1.	Número de asentamientos campesinos de la Reforma Agraria, provincia Pedernales, 2009.	**121**
Tabla 2.5.6.3-2.	Principales especies en la provincia Pedernales por cantidad de pescadores.	**121**
Tabla 2.5.6.5-1.	Cantidad de empleados DM Group International, S.A., por sexo y ocupación, 2019.	**123**
Tabla 2.5.6.6.1-1.	Principales productos exportados de R.D. en el mercado binacional de Pedernales.	**126**

Tabla 2.5.6.6.1-2.	Principales productos importados desde Haití en el mercado binacional de Pedernales.	**127**
Tabla 2.5.6.6.1-2.	Asistencia al mercado binacional por demarcación territorial	**128**
Tabla 2.5.6.7.2-1.	Percepción sobre efectos del desarrollo turístico en la provincia Pedernales.	**132**
Tabla 2.5.6.8-1	Indicadores del mercado laboral R.D. 2018-2021.	**133**
Tabla 2.5.6.8-2.	Empleo y desempleo en el Municipio de Pedernales.	**134**
Tabla 2.5.6.8-3.	Nivel de ocupación según sexo en el área de influencia del proyecto	**134**
Tabla 2.5.6.9-1.	Rama de actividad de la zona de impacto directo y a nivel nacional.	**135**
Tabla 2.5.6.9-2.	Rama de actividad de los encuestados por sexo.	**137**
Tabla 2.5.6.9-3.	Categoría ocupacional de los censados (en porcentajes).	**138**
Tabla 2.5.6.10-1.	Estratos socioeconómicos en área de influencia del proyecto (en porcentajes).	**139**
Tabla 2.5.6.11-1.	Costo de la canasta básica en República Dominicana.	**139**
Tabla 2.5.6.11-2.	Nivel de ingresos, según sexo, en los municipios de Pedernales y Oviedo y los distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho.	**140**
Tabla 2.5.6.12-1.	Fuentes de ingresos del hogar.	**142**
Tabla 2.5.6.13-1.	Índice de necesidades básicas insatisfechas provincia Pedernales.	**143**
Tabla 2.5.6.13-2.	Hogares en condición de pobreza en área influencia del proyecto.	**144**
Tabla 2.5.7.1-1.	Telefonía e internet por porcentajes de hogares del país y del área de influencia directa del proyecto.	**146**
Tabla 2.5.7.2-1.	Cobertura del servicio eléctrico en todas las demarcaciones territoriales.	**149**
Tabla 2.5.7.3.1-1.	Tipo de servicio sanitario en las comunidades estudiadas.	**150**
Tabla 2.5.7.3.2-1.	Abastecimiento de agua potable en el país y la zona de estudio.	**151**
Tabla 2.5.7.4-1.	Forma manejo desechos sólidos en el país y el área estudiada.	**153**
Tabla 2.5.7.5-1.	Recursos de salud del sector público en el área de estudio.	**154**
Tabla 2.5.7.6-1.	Indicadores educativos en el municipio Pedernales.	**156**
Tabla 2.5.7.6.1-1.	Porcentaje de la población que sabe o no leer y escribir.	**157**
Tabla 2.5.7.6.1-2.	Tasa de analfabetismo en República Dominicana, 2019.	**158**
Tabla 2.5.7.6.2-1.	Nivel de estudio más alto que cursaron los censados.	**158**
Tabla 2.5.7.7.2-1.	Parque vehicular en la provincia Pedernales y el país.	**160**
Tabla 2.5.7.9-1.	Registros de casos, indicadores de seguridad ciudadana en Pedernales.	**163**
Tabla 2.5.9.4-1.	Tabla de sitios prospectados.	**177**
III	**PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA**	
Tabla 3.3.2-1.	Actores interesados en el proyecto Diseño y Construcción de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones Cabo Rojo.	**4**
IV	**MARCO JURIDICO Y LEGAL**	
Tabla 4.2.2-1.	Lista de las especies de aves con algún grado de amenaza de acuerdo con las Lista Roja de la UICN, la Lista Roja de la República Dominicana y CITES.	**5**
V	**IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**	
Tabla 5.2-1.	Resumen de los criterios de evaluación.	**2**
Tabla 5.2-2.	Clasificación de los impactos en colores de acuerdo con la importancia.	**4**
Tabla 5.4-1.	Elementos del medio ambiente susceptibles de ser afectados.	**6**
Tabla 5.5-1.	Identificación de impactos ambientales positivos y negativos de la fase de construcción.	**7**
Tabla 5.5-2.	Identificación de impactos ambientales positivos y negativos de la fase de operación.	**9**
Tabla 5.7-1.	Distribución de los impactos en las fases del proyecto.	**28**
Tabla 5.7-2.	Importancia del Impacto.	**29**
VI	**PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL**	
Tabla 6.1.5-1.	Resumen de costos para la aplicación del PMAA del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.	**16**
Tabla 6.2.2-1	Especies protegidas encontradas en el área donde se encuentra la subestación del proyecto y cantidad de individuos.	**25**

Tabla 6.4.2-1.	Probabilidad de que el área del proyecto sea afectada por fenómenos climáticos.	**70**
Tabla 6.5.2.1.1-1.	Zona sísmica y valores de Clase de sitio.	**75**
Tabla 6.5.1.1.1-2.	Valores para la construcción del espectro sísmico de respuesta.	**76**
Tabla 6.5.2.1.1-1.	Movimientos sísmicos ocurridos en la provincia Pedernales desde 1970 hasta la fecha.	**77**
Tabla 6.5.2.1.2-1.	Ciclones que han azotado la República Dominicana durante el período 1950 – 2021, después de implantada la denominación de nombres para cada evento	**78**
Tabla 6.5.2.1.2-2.	Distribución de los eventos meteorológicos por región.	**80**
Tabla 6.5.2.1.2-3.	Acumulados de lluvias mensuales asociados con eventos extremos en la región.	**81**
Tabla 6.5.5.1-1.	Cursos de capacitación.	**91**
Tabla 6.5.5.1-2.	Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento.	**92**
Tabla 6.5.5.1-3.	Monitoreo del PMAA.	**92**
Tabla 6.5.5.2-1.	Elementos imprescindibles en los botiquines.	**96**
Tabla 6.5.5.2-2.	Medios de protección para la construcción de los objetos de obra.	**102**
Tabla 6.5.5.2-3.	Medios de protección para los trabajadores en la fase de operación.	**103**
Tabla 6.5.5.2-4.	Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento.	**115**
Tabla 6.5.5.2-5.	Monitoreo del PMAA.	**116**
Tabla 6.5.5.3-1.	Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento.	**125**
Tabla 6.5.5.3-2.	Monitoreo del PMAA.	**125**
Tabla 6.5.5.4-1.	Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento.	**129**
Tabla 6.5.5.4-2.	Monitoreo del PMAA.	**130**
Tabla 6.7.1-1.	Cronograma de ejecución y costos de los subprogramas de medidas de la fase de construcción.	**145**
Tabla 6.7.1-2.	Cronograma de ejecución y costos de los subprogramas de medidas de la fase de operación.	**149**
Tabla 6.7.1-3.	Cronograma de ejecución y costos de los subprogramas de medidas del Plan de contingencias.	**151**
Tabla 6.7.1-4.	Cronograma de ejecución y costos de los subprogramas de medidas del plan de seguimiento y control para las fases de construcción y operación.	**154**

ÍNDICE POR TDR

Índice a partir de los Términos de Referencia del proyecto

Datos Solicitados en los TdRs	Ubicación		
	No. Cap.	No. Pág.	Información anexa
Descripción del proyecto	**I**		
Descripción de las alternativas de proyecto			
Presentación de los objetivos, naturaleza: antecedentes, justificación e importancia del proyecto, Datos generales del promotor Inversión total del proyecto: incluyendo los costos del terreno, costo de los equipos, costos de instalación y costos operativos. Localización político-administrativa y geográfica. Localización geográfica (Sistema de coordenadas UT M) en un mapa, incluyendo y delimitando las áreas restringidas por disposiciones legales, sensibilidad ambiental y fragilidad de los aspectos biofísicos y socioeconómicos, Mapa utilizando los vértices del polígono del área del proyecto y del entorno, el cual, servirá de base para todos los estudios. Mapa a escala 1:10,000 de uso actual del suelo, en la parcela, incluyendo las parcelas colindantes con el proyecto y su área de influencia directa e indirecta. Especificar las obras de infraestructura de servicios públicos existentes (agua potable, energía eléctrica, sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales, etc.).	**I**	**01-11**	Mapa de ubicación del proyecto en hoja topográfica Mapa de colindancias Mapa de áreas de influencia Máster Plan Cabo Rojo, Trazado LT Preliminar y MT I. Licencia Ambiental No. 0483-23. II. Acuerdo de conformación de Consorcio. III. Acta No. 47-2022. IV. Contrato para el diseño y construcción. V. Documentación de la empresa promotora. VI. Título del derecho de propiedad. VII. Certificación de no objeción al uso de suelo. VIII. Solicitud de no objeción de interconexión. IX. Presupuesto.
Descripción de actividades y componentes del proyecto	**I**		
Descripción de los procesos en las fases de construcción, operación y cierre. Descripción general de cada uno de los componentes, tipo, cantidad estimada y características de los componentes: como edificio de control, edificio de seguridad, edificio de equipos, circulación, iluminación, contra incendio, banco de condensadores, volumen del movimiento de tierra (Corte y Relleno), tipo de cimentaciones, accesos, garita de seguridad, dimensiones del área de oficinas administrativas, baños, cantidad de parqueos, verja perimetral dimensión y tipo de las estructuras. Diseño y construcción de la subestación en Cabo Rojo, y la interconexión con el sistema. Diseño y construcción del sistema soterrado de líneas de media tensión de la vía principal y de la zona hotelera. Diseño y construcción del sistema de iluminación solar y de cámaras de seguridad. Describir el tipo de subestación. Indicar la potencia (MVA) a transformar y distribuir. Describir el objeto de la operación del proyecto. Cantidad y tipo de transformadores a utilizar. Describir los equipos principales a utilizar. Costos estimados (inversión por componente, inversión por fases, inversión total). Cronograma de ejecución del proyecto según actividades de interés para la gestión ambiental. Estimación de la mano de obra requerida durante todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre). Número estimado de empleos temporales y permanentes que generará la construcción y operación del proyecto. Descripción de las actividades de seguridad e higiene durante la fase de operación, medidas a tomar.	**I**	**11-32**	

Datos Solicitados en los TdRs	Ubicación		
	No. Cap.	No. Pág.	Información anexa
Vida útil del proyecto.	I		
Análisis de las alternativas de proyecto			
El diseño del proyecto se presentará con al menos tres alternativas que consideren diferentes opciones tecnológicas, de escalas y de diferentes emplazamientos, contrastándolas con parámetros ambientales, sociales y económicos como exigen el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático. En cuanto a las alternativas de lugar de ubicación del proyecto, el análisis se puede realizar a partir de la ubicación de los componentes en diferentes lugares del terreno disponible o comparar con otras ubicaciones si existe la posibilidad.	I	02	Mapa de ubicación del proyecto en hoja topográfica Mapa de colindancias Mapa de áreas de influencia Máster Plan Cabo Rojo, Trazado LT Preliminar y MT I. Licencia Ambiental No. 0483-23. II. Acuerdo de conformación de Consorcio. III. Acta No. 47-2022. IV. Contrato para el diseño y construcción. V. Documentación de la empresa promotora. VI. Título del derecho de propiedad. VII. Certificación de no objeción al uso de suelo. VIII. Solicitud de no objeción de interconexión. IX. Presupuesto.
Fase de construcción	I		
Construcción de obras civiles	I		
Plan y cronograma general de la construcción. Rutas de movilización de las maquinarias y los equipos a utilizar, así como las características de las vías por las que serán movilizadas, incluyendo un mapa con las rutas cuando sea necesario y las frecuencias de los movimientos. Flujo vehicular en la etapa de construcción rutas de acceso (internas y externas). Ubicación en un plano de los caminos de acceso para el movimiento y circulación de camiones y equipos a utilizar en el transporte de materiales de construcción del proyecto. Disposición final de botes, (los botes de material contarán con los talonarios de bote y acarreo suministrados por el Viceministerio de Suelos y Aguas). Descripción general del campamento, área a ocupar y número de personas, Equipos y maquinarias a utilizar, lista de maquinarias y equipos a utilizar en la fase de construcción.	I	05-26	
Servicios	I		
Requerimientos de servicios para la construcción y el campamento: agua, energía alimentación y cocina, servicios sanitarios y manejo de residuos sólidos tipo municipal. Cantidades y fuente. Manejo de residuos regulados y peligrosos de la construcción. Baños portátiles a ubicar en el área del proyecto, número y empresa que proporcionara el servicio.	I	25	
Fase de operación	I		
Descripción y operación de cada uno de los componentes del proyecto. Equipos utilizados para la operación (vehículos, maquinarias y otros). Incluir los servicios anexando planos de cada uno (cuando aplica):	I	28-32	
Infraestructura de servicios	I		
Agua potable: fuente de abastecimiento. Demanda o consumo en litros/día/mes, Infraestructura de almacenamiento y distribución, capacidad en m^3 Disponibilidad de agua de contingencia. Descripción del tratamiento aplicado. Descripción del tratamiento aplicado en los campamentos y frente de trabajo. Drenaje pluvial: descripción general de las condiciones de drenaje y el sistema de drenaje a implementar, capacidad de evacuación, riesgo de inundación, destino final. Se adjuntará diseños, memoria descriptiva y de cálculos del sistema de drenaje pluvial.	I	10-32	

Datos Solicitados en los TdRs	Ubicación		
	No. Cap.	**No. Pág.**	**Información anexa**
Aguas residuales: Origen, volumen estimado a generar en ambas fases del proyecto (construcción y operación), Planta de tratamiento, disposición final, memoria descriptiva de la planta, ubicación y localización. Energía eléctrica: Fuente de generación, suministro, consumo en ambas fases del proyecto (construcción y operación), combustible utilizado y sistema de almacenamiento. Residuos sólidos: tipo, cantidad y origen de los residuos sólidos; almacenamiento temporal, capacidad de almacenamiento en m^3, tratamiento intermedio, sistema de recolección, transporte y lugar de disposición final. Manejo de sustancias químicas: cantidad, características de peligrosidad, almacenamiento, cantidad residuos generados,	**I**	**10-32**	
Mantenimiento	**I**		
Actividades de mantenimiento de obras civiles y mantenimiento electromecánico. Actividades de mantenimiento y control de vegetación en áreas verdes y zona de preservación.	**I**	**26**	
Descripción del medio físico natural y socioeconómico	**II**		
Se hará una descripción físico natural y socio-económica-cultural del área geográfica donde se ubicarán todos los componentes del proyecto y su área de influencia (directa e indirecta) enfocada en los recursos naturales y sociales que van a ser potencialmente afectados por las actividades del proyecto. El área de influencia directa es aquella donde se manifiestan los impactos ambientales generados por las actividades de construcción y operación; está relacionada con el sitio del proyecto y su infraestructura asociada. El área de influencia indirecta es la zona externa al área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan impactos del proyecto, es decir, los impactos ambientales trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada.	**II**	**01-198**	
Medio físico	**II**		
Se ubicará el proyecto en el contexto geográfico y geomorfológico nacional.	**II**	**01-60**	
Clima	**II**		
Identificar y describir las condiciones climáticas mensuales y multianuales del área, con base en la información de la estación meteorológica más cercana (especificar). Los parámetros básicos de análisis serán: temperatura, precipitación (media mensual y anual), humedad relativa, Irradiación solar, tasas de evaporación, viento (dirección y velocidad), Tendencias de efectos del cambio climático (cambios en las temperaturas, régimen de lluvias e inundaciones). Se levantarán las características generales del clima en unas estadísticas de un período no menor de 15 años de los parámetros medidos, Análisis del riesgo de huracanes y tormentas tropicales, oleaje de tormenta (en zona costera), su frecuencia y estacionalidad en la zona propuesta para el proyecto.	**II**	**33-45**	

Datos Solicitados en los TdRs	Ubicación		
	No. Cap.	No. Pág.	Información anexa
Geología	**II**		
Describir las unidades litológicas y rasgos estructurales, con base en estudios existentes en la zona y ajustada con información de campo. Presentar la cartografía geológica actualizada con base en fotointerpretación y control de campo, con base de perfiles o cortes geológicos o columnas estratigráficas existentes. Identificar y localizar indicadores de riesgos sísmicos (fallas, accidentes geológicos locales y otros). Métodos y propuestas de protección contra terremotos, sismos, maremotos y deslizamientos de tierra.	**II**	**01-16**	
Geomorfología	**II**		
Identificación y caracterización de la geomorfología en la zona propuesta. Descripción general y mapa de pendientes con rangos: 0 a 15%, 15-30%, 30%-60% y mayor de 60%.	**II**	**17-21**	
Suelos	**II**		
Presentar la clasificación agrológica de los suelos, identificar el uso actual y potencial del suelo y establecer los conflictos de uso del suelo y su relación con el proyecto. Calidad de los suelos, estabilidad, permeabilidad, sedimentación, erosividad, riesgo de desertificación u otras vulnerabilidades a cambio climático. Características geológicas de los suelos en la zona propuesta. Cuadro resumen de propiedades del suelo. Estimación de cantidades, profundidad, resistencia, área y tipo de suelo a remover y/o material de sustitución recomendados. Conclusiones y recomendaciones específicas al proyecto, en términos de la ingeniería del mismo, carga admisible del terreno.	**II**	**22-32**	
Hidrología	**II**		
Identificar los sistemas lénticos y lóticos existentes en el área de influencia del proyecto, distancia a la cual se encuentran de éste. Calidad de agua, volumen, área/cuenca de recarga, Identificar el régimen hidrológico y de caudales característicos de las principales corrientes, Establecer los patrones de drenaje (escorrentía de las aguas pluviales) a nivel regional. Determinar el régimen hidrológico y los caudales máximos, medios y mínimos mensuales multianuales de las fuentes de mayor importancia a intervenir. Zona de inundación y de amortiguamiento o almacenamiento temporal en casos de precipitaciones intensas, permeabilidad del suelo. Describir y localizar la red hidrográfica e identificar la dinámica fluvial de las fuentes que pueden ser afectadas por el proyecto, así como las posibles alteraciones de su régimen natural (relación temporal y espacial de inundaciones).	**II**	**46-56**	
Hidrogeología	**II**		
Identificar y describir las unidades hidrogeológicas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto: tipo de acuífero, direcciones de flujo, zonas de recarga y descarga. Inventario general de fuentes de agua, se incluyen pozos, manantiales y acuíferos. Presentar el mapa hidrogeológico con la localización de los puntos de agua identificados.	**II**	**57-59**	

Datos Solicitados en los TdRs	Ubicación		
	No. Cap.	No. Pág.	Información anexa
Determinar profundidad del nivel freático.	II		
Usos del agua	II		
Realizar el inventario general de los usos y usuarios actuales de las principales fuentes de probable intervención por el proyecto. Identificar los posibles conflictos actuales sobre la disponibilidad y usos del agua. Usos de aguas por el proyecto, incluyendo la evacuación de aguas residuales. Caracterización de cursos de agua superficial existentes en áreas de influencia directa, en especial de aquellas que sirven como fuente de agua potable; usos actuales, calidad de agua. Caracterizar las fuentes contaminantes/contaminadas que existen próximos al área del proyecto. Conflictos de uso de suelos u otros recursos naturales (agua y paisaje).	II	60	
Medio Biótico	II		
Se procederá a identificar las especies florísticas y faunísticas en la zona de interés directo e indirecto del proyecto	II	60-86	
Flora	II		
Composición florística para las principales unidades de cobertura identificadas. Caracterización e inventario de especies de flora existentes en el área proyecto, describiendo su estado de conservación (nombre común y científico, densidades). Identificar y localizar las especies incluidas en las listas de especies protegidas del país y de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza. Inventario de especies forestales y de flora a eliminar o afectar por el proyecto. Inventario de las especies florísticas a ser introducidas en el proyecto por número de especies e individuos,	II	60-64	**Mapa de vegetación** **XI. Caracterización de la vegetación y plan de compensación para la subestación.**
Fauna	II		
Identificar y localizar las especies protegidas nacionalmente y consideradas en las listas de especies de fauna protegidas del país y de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza. La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Identificación, caracterización y tipo de fauna existente en el área de influencia directa del proyecto. Se llevará a cabo un inventario de la fauna. Describir su estado de conservación. Se llevarán a cabo inventarios de fauna (residente y migratoria) para las aves, anfibios, reptiles y se relacionarán con las formaciones vegetales existentes y el uso que de las mismas hacen las especies, ya sean sitios de anidamientos, comederos, descansos, refugios o reproducción.	II	65-86	
Medio perceptual	II		
Las unidades paisajísticas existentes se identificarán (mediante fotografía) y se valorará su calidad y fragilidad (se identificará nivel de impacto). Se tendrá especial atención a conservar la calidad paisajística de los sectores del proyecto en el rango de visibilidad del entorno del proyecto.	II	87-90	

Datos Solicitados en los TdRs	Ubicación		
	No. Cap.	**No. Pág.**	**Información anexa**
Medio socioeconómico y cultural	**II**		
Se identificará el área de influencia socioeconómica y cultural, directa e indirecta, uso de la tierra (todo el año y temporal), actividades de desarrollo existentes y proyectadas, estructura comunitaria, actividades económicas predominantes de la zona, empleo y mercado de mano de obra. La investigación se llevará a cabo en las localidades de influencia directa del proyecto y muy especialmente en la comunidad y zonas aledañas. Si existe un plan de ordenamiento territorial, se evaluará la compatibilidad del proyecto con el uso de suelo propuesto en el plan. Identificar y describir potenciales conflictos de uso de suelos u otros recursos naturales (agua y paisaje).	**II**	**90-198**	
Demografía	**II**		
Se describirá la dinámica poblacional de las comunidades (grupos ocupacionales, estratificación socioeconómica, edad, género). Perspectivas de demografía de la zona.	**II**	**98-119**	
Economía	**II**		
Actividades económicas predominantes de la zona, empleo y mercado de mano de obra, distribución de los ingresos, estratos sociales predominantes, bienes etc. Estructura comunitaria. Uso de la tierra (todo el año y temporal). Actividades de desarrollo inmobiliarios en la zona y proyectadas. Actividades de desarrollo turístico en la zona y proyectadas. Actividades agrícolas en la zona del proyecto. Perspectiva de desarrollo para proyectos semejantes a este.	**II**	**119-144**	
Patrimonio cultural	**II**		
Se identificarán costumbres y características más importantes de la forma de vivir en el área. Estructura organizativa de la sociedad. Infraestructura de recreación. Evaluar las riquezas arqueológicas e históricas en el área del proyecto, de encontrar vestigios precolombinos o históricos debe informarlo al Ministerio de Cultura/Museo del Hombre y al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Identificar alteraciones del comportamiento provocados por la actividad turística, considerar al menos drogadicción y prostitución.	**II**	**164-198**	X. Registro fotográfico de sitios prospectados.
Servicios públicos y líneas vitales	**II**		
Calidad de los servicios públicos vitales y presencia de estas infraestructuras en el territorio: salud, agua potable, electricidad, vías terrestres, telecomunicaciones, red escolar y seguridad pública, Impacto del proyecto en la disponibilidad de servicios, evaluar oferta y demanda.	**II**	**145-163**	
Relación de las comunidades con el ambiente	**II**		
Interacciones preexistentes con la comunidad (proceso salud-enfermedad, a desastres, riesgos tecnológicos). Capacidad de respuesta a los riesgos ambientales existentes, Influencia del proyecto sobre las vulnerabilidades preexistentes y generación de vulnerabilidades para la producción agrícola y seguridad alimentaria.	**II**	**198**	

Datos Solicitados en los TdRs	Ubicación		
	No. Cap.	**No. Pág.**	**Información anexa**
Participación e información pública	**III**		
Vista pública	**III**		
Será realizada una (1) vista pública, se llevará a cabo en las localidades de influencia del proyecto. Se programará con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la presentación de los resultados de los estudios. Se recomienda para la realización de la vista pública tomar como documentos guías, la Guía de Realización de vistas Públicas y Guía de Evaluación de Impacto Social. Se anexará a la DIA la evidencia de las mismas, cartas de invitación, formularios de entrevistas, listas de asistencia debidamente firmadas, teléfono, fotos y grabaciones del evento, relatorías de las mismas, otros. Invitar a la misma a autoridades locales, asociaciones de la zona, juntas de vecinos, directores de escuelas básicas o liceos de las comunidades afectadas, autoridades municipales, Defensa Civil, comerciantes, agricultores, propietarios de negocios u otras organizaciones de la sociedad civil, en las comunidades involucradas con el proyecto. Se debe garantizar la participación de las autoridades locales, especialmente la Alcaldía y representante de las empresas. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, debe estar informado de esta consulta por lo menos con quince (15) días de anticipación, reservándose el derecho de asistir a la misma. Solicitar o convenir fecha de realización a través de la Dirección de Participación Pública del Ministerio Ambiente.	**III**	**01-07**	
Instalación de letrero	**III**		
Como parte de los mecanismos para informar a la comunidad se instalarán letreros no menor de 1x1.25m^2 en las entradas del proyecto o en puntos visibles para toda persona interesada, especialmente las comunidades afectas. El letrero contendrá las siguientes informaciones: Nombre del proyecto. Nombre del promotor del proyecto y/o responsable del mismo. Breve descripción del proyecto. Indicará que dicho proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener autorización ambiental, Números telefónicos del responsable del proyecto y de las oficinas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a nivel nacional y provincial. Tomar fotos de los letreros ya instalados e incluirlas en el Estudio Ambiental.	**III**	**01**	

Datos Solicitados en los TdRs	Ubicación		
	No. Cap.	**No. Pág.**	**Información anexa**
Marco jurídico y legal	**IV**		
Se incluirán aquí las autorizaciones, certificaciones y permisos que el proyecto requiere previamente a obtener la autorización ambiental, como la autorización de uso de suelo de la(s) alcaldía(s), ministerio(s) e institución(es) correspondientes, certificación de los títulos de los terrenos del proyecto o certificación emitida por Bienes Nacionales que avale el uso de los terrenos, actos de venta notariados y certificados por la Procuraduría General de la República, autorizaciones del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. Además, se realizará un inventario de las leyes y acuerdos nacionales e internacionales, sectoriales y regionales, indicándose los aspectos relevantes que el proyecto cumplirá. También se indicarán los reglamentos y normas pertinentes que rigen la calidad del ambiente, la protección de áreas frágiles incluyendo los cuerpos superficiales de agua y el uso de la tierra, tanto a nivel internacional, como a nivel nacional y local, que regirán la actividad del proyecto.	**IV**	**01-10**	
Identificación, caracterización y valoración de impactos	**V**		Mapa de impactos de la fase de construcción Mapa de impactos de la fase de operación Matriz 5.5-1. Acciones e impactos que provocará la fase de construcción del proyecto "Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo". Matriz 5.5-2. Acciones e impactos que provocará la fase de operación del proyecto "Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo".
En este análisis se debe distinguir entre los impactos significativos positivos y negativos, directos e indirectos, inmediatos y de largo alcance. Identificar impactos inevitables o irreversibles. Caracterizar la calidad y cantidad de los datos disponibles, explicando las deficiencias de información y toda incertidumbre asociada con las predicciones de impacto. La evaluación de los impactos ambientales incluirá, aunque no se limitará a: Identificación de los impactos: mediante un análisis detallado del ambiente y de cada actividad del proyecto con los diferentes medios: agua, aire, suelo/corteza terrestre, paisaje o perceptual y aspectos socioeconómicos. Establecer una relación proyecto-medio ambiente (matriz u otro instrumento). Identificación y caracterización de los cambios significativos que las actividades del proyecto puedan provocar en las fases de construcción, operación y cierre, en el medio físico, biológico, socioeconómico y perceptual. Considerar las emergencias provocadas por el cambio climático y evaluar los impactos del proyecto sobre factores vulnerables. Valoración y jerarquización de los impactos: teniendo como referencia la información de línea base que se presenta en la descripción del ambiente y la caracterización de los impactos, los impactos significativos se valorarán como altos, medianos y bajos. Se analizarán las interacciones entre los diversos componentes ambientales y las actividades del proyecto, incluyendo por lo menos los siguientes elementos. Ecosistemas: Afectación de ecosistemas vulnerables, interrupción de rutas de migración, deterioro del paisaje y destrucción de la cobertura vegetal. Fauna: Destrucción y modificación de hábitats de fauna terrestre, avifauna y la afectación de especies de interés científico, cultural y económico.	**V**	**01-28**	

Datos Solicitados en los TdRs	Ubicación		
	No. Cap.	**No. Pág.**	**Información anexa**
Flora: Destrucción de la cobertura vegetal, especialmente lo relacionado con zonas y especies protegidas por la legislación nacional, y especies vegetales endémicas y en peligro de extinción, Contaminación ambiental: Contaminación de los recursos agua, aire y suelo por residuos sólidos, líquidos y emisiones atmosféricas (generadores de emergencia del proyecto). Aspectos sociales: Posibles efectos sobre la salud humana por las emisiones de polvo, gases, incremento de ruido, o por la transmisión de enfermedades al personal que labora en el proyecto. Efectos en la disponibilidad local y el uso de los recursos naturales que serán puestos al servicio del proyecto, Efectos sobre el tránsito automotor en la zona durante cada una de las fases del proyecto. Afectación del patrimonio cultural Cambios en los patrones de escorrentía, tanto superficial como subterránea, en cuanto a, la distribución, calidad y cantidad, aumento en los procesos de contaminación, erosión, sedimentación e inundación.	**V**	**01-28**	Matriz 5.6-1. Resumen de la calificación cualitativa de impactos - Fase de construcción Proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo. Matriz 5.6-2. Resumen de la calificación cualitativa de impactos - Fase de operación Proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.
Programa de manejo y adecuación ambiental	**V**		
Una vez identificados los impactos del proyecto se deben elaborar las medidas factibles y costo efectivo para evitar o reducir los impactos negativos significativos hasta niveles aceptables. Se deben calcular los efectos y costos de estas medidas, y los requerimientos institucionales y de capacitación para implementarlos. Además, se debe incluir la compensación a las partes afectadas para los impactos que no puedan ser atenuados. El PMAA será adecuado v realista, de manera que se garantice el cumplimiento ambiental por parte del promotor y el control de las emisiones v descargas del proyecto. Para cumplir este objetivo se requiere ejecutar las siguientes actividades: 1. Identificar los arreglos institucionales que asumirá el proyecto para manejar sus aspectos ambientales (cómo lo va a hacer) durante la fase de construcción, la fase de operación y la de abandono. 2. Se definirá una estrategia de gestión ambiental basada en una política ambiental y unos objetivos de la gestión ambiental. Se definirán en un mapa las áreas con sus diferentes niveles de uso: las áreas de no intervención, las áreas de intervención, pero con restricciones, y las susceptibles de intervención sin restricciones especiales.	**VI**	**01-145**	Matriz 6.2-1. Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo

Datos Solicitados en los TdRs	Ubicación		
	No. Cap.	**No. Pág.**	**Información anexa**
3. Establecer los programas y planes de gestión para evitar, reducir, mitigación o compensar para los impactos y los riesgos ambientales significativos identificados en la fase de evaluación. Algunos ejemplos pueden ser: Plan de manejo de impactos al medio físico; Plan de manejo de impactos al medio biológico; Plan de manejo de impactos al medio socioeconómico; Plan de adaptación a los efectos del cambio climático, incluyendo las medidas específicas a implementar para casos de sequias, inundaciones, plagas o enfermedades, olas de calor y otros efectos según las vulnerabilidades identificadas. Dependiendo de los impactos significativos identificados, se deberá considerar una Estrategia de manejo de suelos, el Manejo y disposición de materiales sobrantes, el Manejo paisajístico, una Estrategia de manejo del recurso hídrico, el Manejo de residuos líquidos, el Manejo de residuos sólidos y especiales y una Estrategia de manejo del recurso aire. En cuanto al medio biótico, una Estrategia de manejo de cobertura, el Manejo de remoción de cobertura vegetal, el Manejo de flora, el Manejo de fauna, una Estrategia de salvamento de fauna silvestre (terrestre), una Estrategia de protección y conservación de hábitats y una Estrategia de revegetación 4. Presentar de manera estructurada (matriz) las medidas que componen cada programa, incluyendo una breve descripción de cada medida, las necesidades de materiales, de equipos y tecnología para implementar la medida, de contratación de recursos humanos, de capacitación al personal, los costos necesarios para su implementación, los parámetros de cumplimiento de las normas y su cronograma de ejecución. 5. Incluir las medidas de compensación por daños a la comunidad del área de influencia directa e indirecta. 6. Identificar los riesgos ambientales a que está expuesto el proyecto y su área de influencia, considerando la adaptación al cambio climático como parte de la gestión de riesgos. 7. Presentar un plan de gestión de las contingencias ambientales con las medidas pertinentes para reducción de la vulnerabilidad para situaciones de emergencias y/o desastres. Como mínimo incluir: incendios, huracanes, sismos, y otros relacionados con los riesgos identificados en el área de influencia. 8. Indicar de manera estructurada (matriz) el programa de seguimiento y auto monitoreo del cumplimiento del PMAA, con los indicadores de cumplimiento, los responsables del monitoreo, los costos, su cronograma y las evidencias generadas. Este programa servirá de insumos esenciales para los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) 9. Elaborar el cronograma monitoreo a partir del sistema de indicadores ambientales, incluyendo la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) ante la Dirección de Calidad del Medio Ambiente. Las informaciones ambientales generadas por este proyecto serán incorporadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) que la empresa emitirá periódicamente como requerimiento de la autorización ambiental. Se debe incluir una matriz resumen con estas informaciones.	**VI**	**01-145**	Matriz 6.3-1. Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo (Fase de Operación). Matriz 6.5-1. Plan de Contingencias proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Fase de Construcción. Matriz 6.5-2. Plan de Contingencias proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Fase de Operación.

Datos Solicitados en los TdRs	Ubicación		
	No. Cap.	**No. Pág.**	**Información anexa**
Plan de Contingencia	**VI**		
Incluir un plan de contingencia que determine las probabilidades daños ambientales por accidentes y posibles fenómenos atmosféricos, tales como: sismos, tsunamis (en casos costeros), inundaciones, huracanes y tormentas tanto en la fase de construcción como en operación, cierre y abandono. Se presentará la información de vulnerabilidades en un Mapa de Riesgos, indicando los de origen natural y los de origen antrópicos, incluyendo erosión, sedimentación, deslizamiento y accidentes geomorfológicos.	**VI**	**72-130**	Mapa de riesgo para la fase de construcción Mapa de riesgo para la fase de operaciones
Aspectos de cambio climático	**VI**		
Determinar la contribución del proyecto en cuanto a gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global, ya sea de emisiones y de reducción de las mismas (cálculo de la huella de carbono). Determinar la probabilidad de ocurrencia de fenómenos asociados al cambio climático en el área del proyecto que puedan impactar sus operaciones, incluyendo a mediano y largo plazo, y proponer medidas de adaptación para cada uno, Los siguientes son fenómenos identificados en estudios previos y que pueden afectar la República Dominicana, la lista es indicativa y debe ser ampliada según los resultados del estudio ambiental: aumento nivel del mar, aumento de temperatura, eventos hidrometeorológicos (sequia, huracanes, tormentas, inundaciones, precipitaciones intensas), incendios forestales, infestación de vectores y plagas y elevación o abatimiento del nivel freático, entre otros. Un resumen de estos aspectos se presentará de manera estructurada en forma de matriz indicando el medio afectado, estado actual del medio y la medida de adaptación propuesta.	**VI**	**67-71**	
Bibliografía	**VII**		
En este punto se presentarán las fuentes o referencias bibliográficas utilizadas en el estudio. Las fuentes citadas deben ser incluidas en la bibliografía y las fuentes colocadas en la bibliografía deben estar citadas. En todo el estudio se debe respetar el derecho de autor, incluyendo cuando la información es de fuente estatal. Se sugiere utilizar el modelo de bibliografía APA.	**VII**	**01**	

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MEDIO AMBIENTE

Santo Domingo, D.N.
DEIA-0450-2023

07 MAR 2023

Señores
Consorcio GPR- Pedernales / Mario Rafael Méndez
Promotores y/o representantes del proyecto
Diseño y construcción De Las Obras De Infraestructuras Eléctricas Y Comunicaciones De La Primera Fase Del Proyecto de Desarrollo turístico Cabo Rojo.
Calle Max Henríquez Ureña No. 84 esq. Freddy Prestol del Castillo, Edificio Max 84, Ensanche Piantini, Distrito Nacional R.D.
Tels.: 809-565-8933 / 829-984-9243

Distinguidos Señores:

Sirva la presente para informarles sobre los resultados de la fase de análisis previo, que en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se realizó al proyecto Diseño y Construcción De Las Obras De Infraestructuras eléctricas Y Comunicaciones De La Primera Fase Del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo (Código 22082) presentado por la empresa Consorcio GPR- Pedernales, Mario Rafael Méndez, promotores y/o representantes. Conforme a la Ley No. 64-00 (Art. 41 párrafo V) y el Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental (2014), se ha determinado que el proyecto se corresponde con la categoría B, por lo que elaborará una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), que servirá para evaluar la pertinencia de obtener un Permiso Ambiental.

En el documento anexo a esta carta se encuentran los Términos de Referencia (TdR) para realizar el estudio ambiental, los mismos son una guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto. Dado que los Términos de Referencia (TdR) han sido elaborados basado en condiciones generales e información limitada en cuanto al proyecto y al entorno, de ser necesario se debe ampliar su alcance e incluir aspectos y factores ambientales no contemplados en éstos. Por otro lado, los componentes de estos Términos de Referencia (TdR) se abordarán sin exclusión alguna, incluyendo dar justificación cuando algún dato solicitado no aplique al proyecto.

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consiste en la provisión de los servicios de bienes conexos requeridos para la realización del proyecto. Los componentes del proyecto son:

- Diseño y construcción de la subestación en Cabo Rojo 138KV, y la interconexión con el sistema de 2 Transformadores de 28MVA 138/34.5kv;
- Diseño y construcción del sistema soterrado de líneas de media tensión de la vía principal y de la zona hotelera con celdas de distribución a 34.4KV;
- Diseño y construcción del sistema de iluminación solar y de cámaras de seguridad.

El proyecto estará ubicado en la sección Cabo Rojo del municipio Pedernales, provincia Pedernales, Rep. Dom., en una extensión superficial de 361,978,762.00 m^2 y un área de construcción de 32,000 m^2. Específicamente en las Coordenadas UTM 19Q:

No.	X	Y
1	219299.25	1988816.37
2	219379.68	1988810.97
3	219373.67	1988731.26
4	219293.85	1988736.55

El promotor contratará un equipo de prestadores de servicios ambientales (firma o individuo según la especialidad técnica requerida) registrados en este Ministerio, que será responsable de elaborar el Estudio Ambiental, usando como guía estos Términos de Referencia. El documento a entregar seguirá el esquema y las especificaciones establecidas en los Términos de Referencia (TdR) anexados y se depositará en el Ministerio mediante comunicación firmada por el promotor o representante. Los Términos de Referencia (TdR) tienen una validez de un (1) año a partir de la fecha de ser emitidos. Se concede un plazo de quince (15) días calendario, contados a partir de su entrega, para solicitar aclaraciones o modificación, en caso de tener alguna.

Los Términos de Referencia (TdR) de ninguna manera representan o implican una autorización para iniciar y/o ejecutar el proyecto, tampoco significa que el proyecto será autorizado. La Autorización Ambiental será el resultado de los hallazgos de la visita de campo, las condiciones de ubicación del proyecto, las exigencias legales y los resultados del estudio ambiental, lo que permitirá decidir si se emite o no Autorización Ambiental.

Conforme a lo establecido en la Ley No. 64-00, en su Artículo 40, la construcción del proyecto no iniciará hasta tanto se obtenga la Autorización Ambiental. El incumplimiento de esta disposición implica sanciones administrativas de conformidad con el Artículo 167 de la citada Ley, que incluyen multas desde medio (½) hasta tres mil (3,000) salarios mínimos, prohibición o suspensión temporal de las actividades que generen daño o riesgo ambiental.

Atentamente, les saluda

Indhira De Jesús
Viceministra de Gestión Ambiental

IDJ/KM/AVL/bmbe

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA
VICEMINISTERIO DE GESTIÓN AMBIENTAL

Anexo:

- Términos de Referencia guía para la Evaluación Impacto Ambiental.

Nota:
La entrega de documentos relativos a este proyecto, será realizada estrictamente por el promotor del mismo, o por un representante debidamente identificado y autorizado, se presentará evidencia de su autorización para la salida de documentación. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se reserva el derecho de solicitar información adicional, en el caso que se considere necesario.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

PARA LA ELABORACIÓN DE UNA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA) PARA PROYECTOS ENERGETICOS.

Diseño Y construcción De Las Obras De Infraestructuras eléctricas Y Comunicaciones De La Primera Fase Del Proyecto de Desarrollo turístico Cabo Rojo. código: 22082

I. Presentación y lógica de los TdR

Estos Términos de Referencia (TdR) tienen como objetivo principal la especificación de la declaración de impacto ambiental a realizarse en proyectos de **subestaciones eléctricas y sus obras complementarias**, a los fines de tramitar la Autorización Ambiental correspondiente.

Estos TdR forman parte del proceso de evaluación de impacto ambiental. El documento ambiental resultante y las informaciones del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales servirán de base para la tramitación de la autorización ambiental y determinar su viabilidad ambiental. La emisión de estos TdR de ninguna manera significa preaprobación del proyecto.

El fin de la evaluación de impacto ambiental es prever, prevenir y mitigar los impactos negativos provocados por el proyecto y al mismo tiempo proponer acciones que contribuyan a alcanzar el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático. Todo ello en cumplimiento de las disposiciones establecidas por la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales Ley 64-00 y los reglamentos ambientales pertinentes, en especial el Reglamento de Autorizaciones Ambientales.

El promotor es responsable de que los componentes de estos TdR sean abordados **sin exclusión alguna** por el prestador (a) o firma prestadora de servicios que lleve a cabo la declaración.

II. Datos generales del proyecto

La empresa **Consorcio GPR- Pedernales,** representada por **Mario Rafael Méndez** han solicitado al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la autorización ambiental para construcción y operación del proyecto Diseño Y construcción De Las Obras De Infraestructuras eléctricas Y Comunicaciones De La Primera Fase Del Proyecto de Desarrollo turístico Cabo Rojo.

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consiste en la provisión de los servicios de bienes conexos requeridos para la realización del proyecto. Los componentes del proyecto son:

- Diseño y construcción de la subestación en Cabo Rojo 138KV, y la interconexión con el sistema de 2 Transformadores de 28MVA 138/34.5kv;
- Diseño y construcción del sistema soterrado de líneas de media tensión de la vía principal y de la zona hotelera con celdas de distribución a 34.4KV;
- Diseño y construcción del sistema de iluminación solar y de cámaras de seguridad.

El proyecto estará ubicado en la sección Cabo Rojo del municipio Pedernales, Provincia Pedernales, Rep. Dom., en una extensión superficial de 361,978,762.00m^2 y un área de construcción de 32,000 m^2. Específicamente en las Coordenadas UTM 19Q:

No.	X	Y
1	219299.25	1988816.37
2	219379.68	1988810.97
3	219373.67	1988731.26
4	219293.85	1988736.55

III. Objetivos y alcance del estudio

El objetivo del estudio ambiental es prevenir daños a la salud humana, a la sociedad y al medio ambiente (los ecosistemas, su calidad ambiental y la biodiversidad) que pudieran provocar el proyecto en todo su ciclo de vida (construcción, operación y cierre).

Para lograr ese objetivo, es necesario identificar, definir y evaluar los impactos ambientales o afectaciones que se pueden generar las actividades del proyecto sobre los recursos naturales y el medio ambiente (físico, biótico, perceptual, social, cultural y económico), considerando de igual modo, el aporte al desarrollo sostenible y a la adaptación al cambio climático.

Las medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación deben ser adecuadas para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto y el desarrollo sostenible del mismo. Finalmente se establecen las acciones requeridas para mitigar, corregir o compensar impactos negativos, garantizando el cumplimiento de la Ley No. 64-2000, de los reglamentos ambientales, las normas ambientales y las legislaciones afines.

IV. 2.1 Objetivos específicos

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

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

b) Identificar y evaluar los **impactos significativos** que produce el proyecto sobre los factores ambientales del área de influencia directa e indirecta y los riesgos a daños al proyecto mismo, por exposición a peligros ambientales (naturales o antrópicos), incluyendo los relacionados

con cambio climático. Los impactos se analizarán para **al menos tres alternativas** de proyecto. Para cumplir ese objetivo, se requiere ejecutar las siguientes actividades para cada una de las alternativas consideradas.

Describir las **actividades** y los **procesos del proyecto**, particularmente se enfatizarán aquellas acciones que inciden en la calidad ambiental y/o se relacionen con los parámetros de cumplimientos de las normas ambientales.

1- Describir las **características** de los componentes del proyecto según las alternativas evaluadas.

2- Describir los **factores ambientales (medios: biota, agua, aire y suelo), las características y las interrelaciones ambientales** del área de influencia directa e indirecta que puedan ser impactadas por las actividades proyecto.

3- Identificar los probables o potenciales **impactos socioeconómicos sobre las comunidades del área de influencia directa e indirecta**, incluyendo afectación a la salud y sobre el valor de los bienes, en especial los habitantes más cercanos.

4- Identificar y describir las **amenazas y riesgos ambientales**, incluyendo los relacionados a cambio climático, que pudieran afectar al proyecto o exacerbarse con este.

5- Identificar y valorar los **impactos ambientales significativos** a partir de la influencia de los procesos o aspectos del proyecto sobre los factores del ambiente.

6- Seleccionar la alternativa más conveniente ambientalmente o la de menor daños ambientales.

7- Elaborar un **plan de manejo y adecuación ambiental** (PMAA) para la alternativa seleccionada, organizado de manera coherente y realista. Contendrá las medidas para evitar, mitigar o compensar cada uno de los impactos ambientales significativos que fueron determinados en el estudio, los costos específicos de cada medida, responsables de ejecutarla y los costos para cumplir el PMAA. El PMAA es el resultado final del estudio ambiental, el mismo estará conformado por el conjunto de políticas, estrategias y procedimientos necesarios para prevenir, controlar, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos generados en cada una de las fases del proyecto. Contiene todas y cada una de las actividades que fueron detectadas durante la evaluación de impactos.

2.2 Alcance

El estudio de impacto ambiental tiene un alcance local, regional y global para al menos tres alternativas del proyecto. El nivel local implica los impactos que afectan al radio de influencia directa del proyecto como: emisión de efluentes líquidos y gaseosos, disposición de residuos sólidos, afectación al tránsito, entre otros. El segundo se enfocará en los impactos del proyecto en **la región Sur** del país. Por ejemplo, posibles cambios en patrones hidrológicos, degradación y pérdida de humedales, áreas silvestres, zonas costeras, recursos forestales, cambios en la dinámica económica o estructural de la población, producción y consumo de agua y energía electricidad. El tercero se refiere principalmente a la influencia del proyecto a nivel mundial o nacional, por ejemplo, sobre el cambio climático, destrucción de la capa de ozono o pérdida de biodiversidad única, entre otros.

2.3 Equipo

Para la realización de los estudios especificados en estos TdR el promotor del proyecto contratará un equipo de prestadores de servicios ambientales (individuales o colectivo) debidamente registrados en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y cada especialista con su registro vigente[1]. Debe verificar el estatus de la misma, con relación a especialidad y experiencias. El promotor es responsable de entregar oportunamente la información pertinente del proyecto al (la) prestador (a) de servicios ambientales, y este último debe incorporar los datos e informaciones, a fin de que el estudio se desarrolle de manera adecuada. El informe resultante será la referencia para evaluar el desempeño ambiental del proyecto.

Las informaciones solicitadas en estos TdR, serán levantadas u obtenidas por el equipo interdisciplinario conformado por profesionales de diferentes áreas, al menos: **hidrología, cientista social, geología, ingeniero eléctrico, ingeniería civil o ambiental, y biota terrestre.** Los profesionales participantes en el estudio firmarán el informe indicando su número de registro en el Viceministerio de Gestión Ambiental, conforme al "Reglamento que establece el Procedimiento de Registro y Certificación para Prestadores de Servicios Ambientales" y se harán responsables de los conceptos emitidos en el estudio ambiental.

V. Contenido y características de la declaración de impacto ambiental

La DIA se realizará con base en información primaria y secundaria completa y con la ayuda de los diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio, entre las cuales se encuentran las fotografías, aerofotografías o imágenes de satélite, inventarios, muestreos físicos, químicos y biológicos, entrevistas abiertas o dirigidas, guías de observación, encuestas, sondeos y prospección arqueológica.

Para todos los fines de la evaluación ambiental se trabajará en base a un mapa del área del entorno del proyecto a escala 1:10,000 incluyendo el polígono del área del proyecto. Los resultados se presentarán en planos de planta y perfil a escala adecuada con el detalle necesario para su interpretación técnica.

El documento final se entregará en un (1) ejemplar original encuadernado en un sistema de seguridad que no permita alteración, como el empastado y uno (1) en carpeta perforada fiel e idéntica, a fin de facilitar la división de las partes si fuese necesario, incluyendo todos los anexos (mapas y planos correspondientes), para los fines de la revisión. También se incluirá seis (6) copias en versión electrónica con carátula de identificación, incluyendo tablas, planos, mapas, gráficos y anexos.

La impresión del documento a excepción de mapas, planos y gráficos se presentará a **ambos lados de hoja.**

Todos los informes serán lo suficientemente explícitos y sintéticos y estarán firmados cada prestador de servicios ambientales responsable de los mismos, indicando el área de responsabilidad de cada uno. Además, se incluirá una lista del equipo técnico debidamente firmada.

---

[1] Consultar los enlaces siguientes:

http://www.ambiente.gob.do/Ministerio/Gestion/Consultores/registro_consultores.pdf
http://www.ambiente.gob.do/Ministerio/Gestion/Consultores/firmas_consultoras.pdf

El estudio establecerá la línea base del área de influencia del proyecto y sus componentes físico-naturales y socio-económicos, a partir de la información original, levantada en la misma área y para los propósitos de este estudio.

La evaluación de los impactos será explícita y profunda para permitir la identificación de los impactos significativos. El método de identificación de impactos será uno reconocido por el Ministerio como estándar. Los impactos significativos serán objeto de medidas de corrección, mitigación o compensación que tomarán en cuenta las normas ambientales y guías orientativas como la "Guía ambiental centroamericana para el desarrollo de proyectos". Estas medidas se organizarán en un plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA) que incluirá las diferentes fases del proyecto.

El proceso de participación social seguirá los lineamientos de la "Guía para la realización de vistas públicas", el mismo ofrecerá información del proyecto y sus características a las partes involucradas.

La Declaración de Impacto Ambiental seguirá el esquema siguiente:

i. Hoja de presentación
ii. Lista de técnicas y técnicos participantes (con código y firma)
iii. Declaración jurada del promotor de responsabilidad de la DIA.
iv. Índices
v. Términos de referencia
vi. Resumen ejecutivo
1. Descripción del proyecto y sus fases
2. Descripción de los medios físico, natural y socioeconómico
3. Participación e información pública
4. Marco jurídico y legal
5. Identificación, caracterización y valoración de impactos
6. Programa de Manejo y Adecuación Ambiental
7. Bibliografía
8. Anexos
9. Apéndices

A continuación, se detallan los principales puntos que deben ser tratados en cada uno de los capítulos de la DIA. Los temas propuestos son indicativos, por lo que deben considerarse otros temas que se identifiquen como importantes para el estudio.

I. Hoja de presentación

La hoja de presentación de la DIA contendrá la siguiente información:

- Estudio de Impacto Ambiental del proyecto (...)
- (Nombre del proyecto y código del proyecto en el proceso de EIA)

- Dirección completa del proyecto
- Nombre del promotor y/o del representante del proyecto (persona física y jurídica, cuando aplique)
- Nombre de la persona física que funge como coordinador del equipo de prestadores de servicios ambientales que realiza el estudio ambiental
- Fecha de realización del estudio ambiental

Se prohíbe la utilización del nombre y logo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la página de presentación y en cualquier lugar del cuerpo de la DIA, a menos que se trate de documentos oficiales emitidos por esta institución.

II. Lista de prestadores de servicios ambientales participantes

En esta página se especificarán los datos de cada miembro de equipo multidisciplinario, incluyendo: nombre y número de registro de Prestador de Servicios de Ambientales, rol/especialidad y firma.

Los prestadores de servicios ambientales son responsables del contenido técnico del estudio ambiental, de igual manera son responsables de la factibilidad técnica y económica de aplicar el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.

III. Declaración jurada del promotor de responsabilidad sobre el contenido de la DIA.

En este punto se debe insertar la declaración jurada notariada, firmada por el promotor y/o representante, y sellada por la persona jurídica (si aplica) con la que siguiente inscripción: "Declaro haber leído y acepto el Estudio de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto **Diseño Y construcción De Las Obras De Infraestructuras eléctricas Y Comunicaciones De La Primera Fase Del Proyecto de Desarrollo turístico Cabo Rojo (Código 22082).** Reconozco que el alcance del proyecto, en cuanto a las actividades por fases y los impactos generados por su ejecución, se corresponden con lo especificado en el estudio ambiental. Me hago responsable de realizar las actividades y medidas de prevención, control, mitigación o compensación establecida en el PMAA, en el Permiso Ambiental y sus disposiciones, así como cualquier otra acción necesaria para mitigar o corregir impactos ambientales negativos no previstos y regulados por la normativa jurídica ambiental de aplicación en cada caso".

Debe firmar el promotor (para persona jurídica, firma la máxima autoridad de la empresa) y el representante de la empresa, indicando el nombre y cédula de cada uno. En ningún caso el representante del promotor ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá ser alguno de los prestadores de servicio ambiental que participe en el estudio ambiental. La declaración jurada debe ser certificada por un(a) notario(a) público(a).

IV. Índices

Se listarán los diferentes índices que comprende la DIA. Además del índice de contenido, se incluirán los índices de tablas, cuadros, gráficos, fotografías, mapas, planos, documentos legales

y cualquier otro. El pie o título de descripción de cada uno de los elementos indicados (ej. pie de foto) debe ser auto-explicativo, detallar el elemento, indicar el nombre del proyecto y la fecha.

V. Términos de referencia

Adjuntar copia de la carta y de los TdR entregados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para realizar la DIA.

VI. Resumen ejecutivo

Presentar un resumen de entre diez (10) y quince (15) páginas, donde se sintetice las siguientes informaciones del proyecto y el ambiente: objetivos, justificación y descripción del proyecto y sus principales actividades (aspectos ambientales) en todas la fases, descripción del ambiente (factores ambientales), lista de los impactos generados sobre el ambiente y la sociedad, y el PMAA con las medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación a ser aplicadas en cada fase del proyecto, incluyendo tiempos y costos. El resumen traduce las informaciones y datos técnicos en lenguaje claro y de fácil comprensión.

En el formato digital de la DIA, el resumen también se entregará como un documento separado de la DIA y tendrá un tamaño (peso o capacidad de kilobyte consumida) no mayor de 1,000kB, en PDF. El resumen debe incluir al menos una foto del terreno, una foto de letrero informativo, una foto de la vista pública y una foto del mapa de localización del proyecto con los elementos críticos destacados.

Cap. 1 Descripción del proyecto

1.1. Descripción general del proyecto

- Presentación de los objetivos, naturaleza, antecedentes, justificación e importancia del proyecto.
- Datos generales del promotor
- Inversión total del proyecto: incluyendo los costos del terreno, costo de los equipos, costos de instalación y costos operativos.
- Localización político-administrativa y geográfica.
- Localización geográfica (Sistema de coordenadas UTM) en un mapa, incluyendo y delimitando las áreas restringidas por disposiciones legales, sensibilidad ambiental y fragilidad de los aspectos biofísicos y socioeconómicos.
- Mapa utilizando los vértices del polígono del área del proyecto y del entorno, el cual, servirá de base para todos los estudios.
- Mapa a escala 1:10,000 de uso actual del suelo, en la parcela, incluyendo las parcelas colindantes con el proyecto y su área de influencia directa e indirecta. Especificar las obras de infraestructura de servicios públicos existentes (agua potable, energía eléctrica, sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales, etc.).

1.2. Descripción de las actividades y componentes del proyecto

- Descripción de los procesos en las fases de construcción, operación y cierre.

- Descripción general de cada uno de los componentes, tipo, cantidad estimada y características de los componentes: como edificio de control, edificio de seguridad, edificio de equipos, circulación, iluminación, contra incendio, banco de condensadores, volumen del movimiento de tierra (Corte y Relleno), tipo de cimentaciones, accesos, garita de seguridad, dimensiones del área de oficinas administrativas, baños, cantidad de parqueos, verja perimetral dimensión y tipo de las estructuras.
- Diseño y construcción de la subestación en Cabo Rojo, y la interconexión con el sistema.
- Diseño y construcción del sistema soterrado de líneas de media tensión de la vía principal y de la zona hotelera.
- Diseño y construcción del sistema de iluminación solar y de cámaras de seguridad.
- Describir el tipo de subestación.
- Indicar la potencia (MVA) a transformar y distribuir.
- Describir el objeto de la operación del proyecto.
- Cantidad y tipo de transformadores a utilizar.
- Describir los equipos principales a utilizar.
- Costos estimados (inversión por componente, inversión por fases, inversión total).
- Cronograma de ejecución del proyecto según actividades de interés para la gestión ambiental.
- Estimación de la mano de obra requerida durante todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre). Número estimado de empleos temporales y permanentes que generará la construcción y operación del proyecto.
- Descripción de las actividades de seguridad e higiene durante la fase de operación, medidas a tomar.
- Vida útil del proyecto.

1.3. Análisis de las alternativas de proyecto

El diseño del proyecto se presentará con al menos tres alternativas que consideren diferentes opciones tecnológicas, de escalas y de diferentes emplazamientos, contrastándolas con parámetros ambientales, sociales y económicos como exigen el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático.

En cuanto a las alternativas de lugar de ubicación del proyecto, el análisis se puede realizar a partir de la ubicación de los componentes en diferentes lugares del terreno disponible o comparar con otras ubicaciones si existe la posibilidad.

1.4. Fase de construcción

1.4.1. Construcción de obras civiles

- Plan y cronograma general de la construcción.

- Rutas de movilización de las maquinarias y los equipos a utilizar, así como las características de las vías por las que serán movilizadas, incluyendo un mapa con las rutas cuando sea necesario y las frecuencias de los movimientos.
- Flujo vehicular en la etapa de construcción rutas de acceso (internas y externas).
- Ubicación en un plano de los caminos de acceso para el movimiento y circulación de camiones y equipos a utilizar en el transporte de materiales de construcción del proyecto.
- Disposición final de botes. (los botes de material contarán con los talonarios de bote y acarreo suministrados por el Viceministerio de Suelos y Aguas).
- Descripción general del campamento, área a ocupar y número de personas.
- Equipos y maquinarias a utilizar, lista de maquinarias y equipos a utilizar en la fase de construcción.

1.4.2. Servicios

- Requerimientos de servicios para la construcción y el campamento: agua, energía alimentación y cocina, servicios sanitarios y manejo de residuos sólidos tipo municipal. Cantidades y fuente.
- Manejo de residuos regulados y peligrosos de la construcción. Baños portátiles a ubicar en el área del proyecto, número y empresa que proporcionara el servicio.

1.5. Fase de operación

Descripción y operación de cada uno de los componentes del proyecto. Equipos utilizados para la operación (vehículos, maquinarias y otros). Incluir los servicios anexando planos de cada uno (cuando aplica):

1.5.1. Infraestructura de servicios

- **Agua potable:** fuente de abastecimiento. Demanda o consumo en litros/día/mes. Infraestructura de almacenamiento y distribución, capacidad en m^3. Disponibilidad de agua de contingencia. Descripción del tratamiento aplicado. Descripción del tratamiento aplicado en los campamentos y frente de trabajo.
- **Drenaje pluvial:** descripción general de las condiciones de drenaje y el sistema de drenaje a implementar, capacidad de evacuación, riesgo de inundación, destino final. Se adjuntará diseños, memoria descriptiva y de cálculos del sistema de drenaje pluvial.
- **Aguas residuales:** Origen, volumen estimado a generar en ambas fases del proyecto (construcción y operación), Planta de tratamiento, disposición final, memoria descriptiva de la planta, ubicación y localización.
- **Energía eléctrica:** Fuente de generación, suministro, consumo en ambas fases del proyecto (construcción y operación), combustible utilizado y sistema de almacenamiento.
- **Residuos sólidos:** tipo, cantidad y origen de los residuos sólidos; almacenamiento temporal, capacidad de almacenamiento en m^3, tratamiento intermedio, sistema de recolección, transporte y lugar de disposición final.
- **Manejo de sustancias químicas:** cantidad, características de peligrosidad, almacenamiento, cantidad residuos generados.

1.5.2. Mantenimiento

- Actividades de mantenimiento de obras civiles y mantenimiento electromecánico.
- Actividades de mantenimiento y control de vegetación en áreas verdes y zona de preservación.

Cap. 2 Descripción del medio físico natural y socioeconómico

Se hará una descripción físico natural y socio-económica-cultural del área geográfica donde se ubicarán todos los componentes del proyecto y su área de influencia (directa e indirecta) enfocada en los recursos naturales y sociales que van a ser potencialmente afectados por las actividades del proyecto.

El área de influencia directa es aquella donde se manifiestan los impactos ambientales generados por las actividades de construcción y operación; está relacionada con el sitio del proyecto y su infraestructura asociada. El área de influencia indirecta es la zona externa al área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan impactos del proyecto, es decir, los impactos ambientales trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada.

2.1 Medio físico

Se ubicará el proyecto en el contexto geográfico y geomorfológico nacional.

2.1.1 Clima

Identificar y describir las condiciones climáticas mensuales y multianuales del área, con base en la información de la estación meteorológica más cercana (especificar). Los parámetros básicos de análisis serán: temperatura, precipitación (media mensual y anual), humedad relativa, Irradiación solar, tasas de evaporación, viento (dirección y velocidad). Tendencias de efectos del cambio climático (cambios en las temperaturas, régimen de lluvias e inundaciones).

Se levantarán las características generales del clima en unas estadísticas de un período no menor de 15 años de los parámetros medidos. Análisis del riesgo de huracanes y tormentas tropicales, oleaje de tormenta (en zona costera), su frecuencia y estacionalidad en la zona propuesta para el proyecto.

2.1.2 Geología.

- Describir las unidades litológicas y rasgos estructurales, con base en estudios existentes en la zona y ajustada con información de campo.
- Presentar la cartografía geológica actualizada con base en fotointerpretación y control de campo, con base de perfiles o cortes geológicos o columnas estratigráficas existentes.
- Identificar y localizar indicadores de riesgos sísmicos (fallas, accidentes geológicos locales y otros). Métodos y propuestas de protección contra terremotos, sismos, maremotos y deslizamientos de tierra.

2.1.3 Geomorfología

- Identificación y caracterización de la geomorfología en la zona propuesta.
- Descripción general y mapa de pendientes con rangos: 0 a 15%, 15-30%, 30%-60% y mayor de 60%.

2.1.4 Suelos

- Presentar la clasificación agrológica de los suelos, identificar el uso actual y potencial del suelo y establecer los conflictos de uso del suelo y su relación con el proyecto.
- Calidad de los suelos, estabilidad, permeabilidad, sedimentación, erosividad, riesgo de desertificación u otras vulnerabilidades a cambio climático.
- Características geológicas de los suelos en la zona propuesta.
- Cuadro resumen de propiedades del suelo. Estimación de cantidades, profundidad, resistencia, área y tipo de suelo a remover y/o material de sustitución recomendados.
- Conclusiones y recomendaciones específicas al proyecto, en términos de la ingeniería del mismo, carga admisible del terreno.

2.1.5 Hidrología

- Identificar los sistemas lénticos y lóticos existentes en el área de influencia del proyecto, distancia a la cual se encuentran de éste. Calidad de agua, volumen, área/cuenca de recarga,
- Identificar el régimen hidrológico y de caudales característicos de las principales corrientes.
- Establecer los patrones de drenaje (escorrentía de las aguas pluviales) a nivel regional.
- Determinar el régimen hidrológico y los caudales máximos, medios y mínimos mensuales multianuales de las fuentes de mayor importancia a intervenir.
- Zona de inundación y de amortiguamiento o almacenamiento temporal en casos de precipitaciones intensas, permeabilidad del suelo.
- Describir y localizar la red hidrográfica e identificar la dinámica fluvial de las fuentes que pueden ser afectadas por el proyecto, así como las posibles alteraciones de su régimen natural (relación temporal y espacial de inundaciones).
- Probabilidad de inundación hasta 100 años y vulnerabilidad a cambio climático.

2.1.6 Hidrogeología

- Identificar y describir las unidades hidrogeológicas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto: tipo de acuífero, direcciones de flujo, zonas de recarga y descarga.
- Inventario general de fuentes de agua, se incluyen pozos, manantiales y acuíferos.
- Presentar el mapa hidrogeológico con la localización de los puntos de agua identificados.
- Determinar profundidad del nivel freático.

2.1.7 Usos del agua

- Realizar el inventario general de los usos y usuarios actuales de las principales fuentes de probable intervención por el proyecto.
- Identificar los posibles conflictos actuales sobre la disponibilidad y usos del agua.
- Usos de aguas por el proyecto, incluyendo la evacuación de aguas residuales.
- Caracterización de cursos de agua superficial existentes en áreas de influencia directa, en especial de aquellas que sirven como fuente de agua potable; usos actuales, calidad de agua.
- Caracterizar las fuentes contaminantes/contaminadas que existen próximos al área del proyecto.
- Conflictos de uso de suelos u otros recursos naturales (agua y paisaje).

2.2 Medio Biótico

Se procederá a identificar las especies florísticas y faunísticas en la zona de interés directo e indirecto del proyecto.

2.2.1 Flora

- Composición florística para las principales unidades de cobertura identificadas.
- Caracterización e inventario de especies de flora existentes en el área proyecto, describiendo su estado de conservación (nombre común y científico, densidades).
- Identificar y localizar las especies incluidas en las listas de especies protegidas del país y de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza.
- Inventario de especies forestales y de flora a eliminar o afectar por el proyecto.
- Inventario de las especies florísticas a ser introducidas en el proyecto por número de especies e individuos.

2.2.2 Fauna

- Identificar y localizar las especies protegidas nacionalmente y consideradas en las listas de especies de fauna protegidas del país y de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza.
- La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
- Identificación, caracterización y tipo de fauna existente en el área de influencia directa del proyecto. Se llevará a cabo un inventario de la fauna. Describir su estado de conservación.
- Se llevarán a cabo inventarios de fauna (residente y migratoria) para las aves, anfibios, reptiles y se relacionarán con las formaciones vegetales existentes y el uso que de las mismas hacen las especies, ya sean sitios de anidamientos, comederos, descansos, refugios o reproducción.

2.3 Medio perceptual

Las unidades paisajísticas existentes se identificarán (mediante fotografía) y se valorará su calidad y fragilidad (se identificará nivel de impacto). Se tendrá especial atención a conservar la calidad paisajística de los sectores del proyecto en el rango de visibilidad del entorno del proyecto.

2.4 Medio socioeconómico y cultural

Se identificará el área de influencia socioeconómica y cultural, directa e indirecta, uso de la tierra (todo el año y temporal), actividades de desarrollo existentes y proyectadas, estructura comunitaria, actividades económicas predominantes de la zona, empleo y mercado de mano de obra.

La investigación se llevará a cabo en las localidades de influencia directa del proyecto y muy especialmente en la comunidad y zonas aledañas.

Si existe un plan de ordenamiento territorial, se evaluará la compatibilidad del proyecto con el uso de suelo propuesto en el plan.

Identificar y describir potenciales conflictos de uso de suelos u otros recursos naturales (agua y paisaje).

2.4.1 Demografía

Se describirá la dinámica poblacional de las comunidades (grupos ocupacionales, estratificación socioeconómica, edad, género). Perspectivas de demografía de la zona.

2.4.2 Economía

Actividades económicas predominantes de la zona, empleo y mercado de mano de obra, distribución de los ingresos, estratos sociales predominantes, bienes etc. Estructura comunitaria. Uso de la tierra (todo el año y temporal).

Actividades de desarrollo inmobiliarios en la zona y proyectadas. Actividades de desarrollo turístico en la zona y proyectadas. Actividades agrícolas en la zona del proyecto. Perspectiva de desarrollo para proyectos semejantes a este.

2.4.3 Patrimonio cultural

Se identificarán costumbres y características más importantes de la forma de vivir en el área. Estructura organizativa de la sociedad. Infraestructura de recreación.

Evaluar las riquezas arqueológicas e históricas en el área del proyecto, de encontrar vestigios precolombinos o históricos debe informarlo al Ministerio de Cultura/Museo del Hombre y al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Identificar alteraciones del comportamiento provocados por la actividad turística, considerar al menos drogadicción y prostitución.

2.4.4 Servicios públicos y líneas vitales

Calidad de los servicios públicos vitales y presencia de estas infraestructuras en el territorio: salud, agua potable, electricidad, vías terrestres, telecomunicaciones, red escolar y seguridad pública. Impacto del proyecto en la disponibilidad de servicios, evaluar oferta y demanda.

2.4.5 Relación de las comunidades con el ambiente

Interacciones preexistentes con la comunidad (proceso salud-enfermedad, a desastres, riesgos tecnológicos). Capacidad de respuesta a los riesgos ambientales existentes. Influencia del proyecto sobre las vulnerabilidades preexistentes y generación de vulnerabilidades para la producción agrícola y seguridad alimentaria.

3 Participación e información pública

3.3 Vista pública

Será realizada una (1) vista pública, se llevará a cabo en las localidades de influencia del proyecto. Se programará con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la presentación de los resultados de los estudios.

Se recomienda para la realización de la vista pública tomar como documentos guías, la Guía de Realización de vistas Públicas y Guía de Evaluación de Impacto Social. Se anexará a la DIA la evidencia de las mismas, cartas de invitación, formularios de entrevistas, listas de asistencia debidamente firmadas, teléfono, fotos y grabaciones del evento, relatorías de las mismas, otros.

Invitar a la misma a autoridades locales, asociaciones de la zona, juntas de vecinos, directores de escuelas básicas o liceos de las comunidades afectadas, autoridades municipales, Defensa Civil, comerciantes, agricultores, propietarios de negocios u otras organizaciones de la sociedad civil, en las comunidades involucradas con el proyecto. Se debe garantizar la participación de las autoridades locales, especialmente la Alcaldía y representante de las empresas.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, debe estar informado de esta consulta por lo menos con quince (15) días de anticipación, reservándose el derecho de asistir a la misma. Solicitar o convenir fecha de realización a través de la Dirección de Participación Pública del Ministerio Ambiente.

3.4 Instalación de letrero

Como parte de los mecanismos para informar a la comunidad se instalarán letreros no menor de 1x1.25m^2 en las entradas del proyecto o en puntos visibles para toda persona interesada, especialmente las comunidades afectas. El letrero contendrá las siguientes informaciones:

- Nombre del proyecto.
- Nombre del promotor del proyecto y/o responsable del mismo.
- Breve descripción del proyecto.
- Indicará que dicho proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener autorización ambiental.
- Números telefónicos del responsable del proyecto y de las oficinas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a nivel nacional y provincial.
- Tomar fotos de los letreros ya instalados e incluirlas en el Estudio Ambiental.

Cap. 4. Marco jurídico y legal

Se incluirán aquí las autorizaciones, certificaciones y permisos que el proyecto requiere previamente a obtener la autorización ambiental, como la autorización de uso de suelo de la(s) alcaldía(s), ministerio(s) e institución(es) correspondientes, **certificación de los títulos de los terrenos del proyecto o certificación emitida por Bienes Nacionales que avale el uso de los terrenos**, actos de venta notariados y certificados por la Procuraduría General de la República, autorizaciones del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. Además, se realizará un inventario de las leyes y acuerdos nacionales e internacionales, sectoriales y regionales, indicándose los aspectos relevantes que el proyecto cumplirá. También se indicarán los reglamentos y normas pertinentes que rigen la calidad del ambiente, la protección de áreas frágiles incluyendo los cuerpos superficiales de agua y el uso de la tierra, tanto a nivel internacional, como a nivel nacional y local, que regirán la actividad del proyecto.

Cap 5. Identificación, caracterización y valoración de impactos

En este análisis se debe distinguir entre los impactos significativos positivos y negativos, directos e indirectos, inmediatos y de largo alcance. Identificar impactos inevitables o irreversibles. Caracterizar la calidad y cantidad de los datos disponibles, explicando las deficiencias de información y toda incertidumbre asociada con las predicciones de impacto. La evaluación de los impactos ambientales incluirá, aunque no se limitará a:

Identificación de los impactos: mediante un análisis detallado del ambiente y de cada actividad del proyecto con los diferentes medios: agua, aire, suelo/corteza terrestre, paisaje o perceptual y aspectos socioeconómicos. Establecer una relación proyecto-medio ambiente (matriz u otro instrumento).

Identificación y caracterización de los cambios significativos que las actividades del proyecto puedan provocar en las fases de construcción, operación y cierre, en el medio físico, biológico, socioeconómico y perceptual. Considerar las emergencias provocadas por el cambio climático y evaluar los impactos del proyecto sobre factores vulnerables.

Valoración y jerarquización de los impactos: teniendo como referencia la información de línea base que se presenta en la descripción del ambiente y la caracterización de los impactos, los impactos significativos se valorarán como altos, medianos y bajos.

Se analizarán las interacciones entre los diversos componentes ambientales y las actividades del proyecto, incluyendo por lo menos los siguientes elementos.

- Ecosistemas: Afectación de ecosistemas vulnerables, interrupción de rutas de migración, deterioro del paisaje y destrucción de la cobertura vegetal.
- Fauna: Destrucción y modificación de hábitats de fauna terrestre, avifauna y la afectación de especies de interés científico, cultural y económico.
- Flora: Destrucción de la cobertura vegetal, especialmente lo relacionado con zonas y especies protegidas por la legislación nacional, y especies vegetales endémicas y en peligro de extinción.
- Contaminación ambiental: Contaminación de los recursos agua, aire y suelo por residuos sólidos, líquidos y emisiones atmosféricas (generadores de emergencia del proyecto).
- Aspectos sociales: Posibles efectos sobre la salud humana por las emisiones de polvo, gases, incremento de ruido, o por la transmisión de enfermedades al personal que labora en el proyecto.
- Efectos en la disponibilidad local y el uso de los recursos naturales que serán puestos al servicio del proyecto.
- Efectos sobre el tránsito automotor en la zona durante cada una de las fases del proyecto.
- Afectación del patrimonio cultural
- Cambios en los patrones de escorrentía, tanto superficial como subterránea, en cuanto a, la distribución, calidad y cantidad, aumento en los procesos de contaminación, erosión, sedimentación e inundación.

Cap. 6. Programa de manejo y adecuación ambiental

Una vez identificados los impactos del proyecto se deben elaborar las medidas factibles y costo efectivo para evitar o reducir los impactos negativos significativos hasta niveles aceptables. Se deben calcular los efectos y costos de estas medidas, y los requerimientos institucionales y de capacitación para implementarlos. Además, se debe incluir la compensación a las partes afectadas para los impactos que no puedan ser atenuados.

El PMAA será adecuado y realista, de manera que se garantice el cumplimiento ambiental por parte del promotor y el control de las emisiones y descargas del proyecto.

Para cumplir este objetivo se requiere ejecutar las siguientes actividades:

1. Identificar los arreglos institucionales que asumirá el proyecto para manejar sus aspectos ambientales (cómo lo va a hacer) durante la fase de construcción, la fase de operación y la de abandono.
2. Se definirá una estrategia de gestión ambiental basada en una política ambiental y unos objetivos de la gestión ambiental. Se definirán en un mapa las áreas con sus diferentes niveles de uso: las áreas de no intervención, las áreas de intervención pero con restricciones, y las susceptibles de intervención sin restricciones especiales.
3. **Establecer los programas y planes de gestión para evitar, reducir, mitigación o compensar** para los impactos y los riesgos ambientales significativos identificados en la fase de evaluación. Algunos ejemplos pueden ser: Plan de manejo de impactos al medio físico; Plan de manejo de impactos al medio biológico; Plan de manejo de impactos al medio socioeconómico; Plan de adaptación a los efectos del cambio climático, incluyendo las medidas específicas a implementar para casos de sequias, inundaciones, plagas o enfermedades, olas de calor y otros efectos según las vulnerabilidades identificadas. Dependiendo de los impactos significativos identificados, se deberá considerar una Estrategia de manejo de suelos, el Manejo y disposición de materiales sobrantes, el Manejo paisajístico, una Estrategia de manejo del recurso hídrico, el Manejo de residuos líquidos, el Manejo de residuos sólidos y especiales y una Estrategia de manejo del recurso aire. En cuanto al medio biótico, una Estrategia de manejo de cobertura, el Manejo de remoción de cobertura vegetal, el Manejo de flora, el Manejo de fauna, una Estrategia de salvamento de fauna silvestre (terrestre), una Estrategia de protección y conservación de hábitats y una Estrategia de revegetación
4. Presentar **de manera estructurada (matriz) las medidas** que componen cada programa, incluyendo una breve descripción de cada medida, las necesidades de materiales, de equipos y tecnología para implementar la medida, de contratación de recursos humanos, de capacitación al personal, los costos necesarios para su implementación, los parámetros de cumplimiento de las normas y su cronograma de ejecución.
5. Incluir las medidas de **compensación por daños a la comunidad** del área de influencia directa e indirecta.
6. Identificar los riesgos ambientales a que está expuesto el proyecto y su área de influencia, considerando la adaptación al **cambio climático** como parte de la gestión de riesgos.
7. Presentar un plan de gestión de las contingencias ambientales con las **medidas pertinentes para reducción de la vulnerabilidad** para situaciones de emergencias y/o desastres. Como mínimo incluir: incendios, huracanes, sismos, y otros relacionados con los riesgos identificados en el área de influencia.
8. Indicar de manera estructurada (matriz) el programa de seguimiento y auto monitoreo del cumplimiento del PMAA, con los **indicadores de cumplimiento, los responsables del monitoreo, los costos, su cronograma y las evidencias generadas.** Este

programa servirá de insumos esenciales para los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA)

9. Elaborar el **cronograma monitoreo** a partir del sistema de indicadores ambientales, incluyendo la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) ante la Dirección de Calidad del Medio Ambiente.

Las informaciones ambientales generadas por este proyecto serán incorporadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) que la empresa emitirá periódicamente como requerimiento de la autorización ambiental. Se debe incluir una matriz resumen con estas informaciones.

3.5 Plan de Contingencia

Incluir un plan de contingencia que determine las probabilidades daños ambientales por accidentes y posibles fenómenos atmosféricos, tales como: sismos, tsunamis (en casos costeros), inundaciones, huracanes y tormentas tanto en la fase de construcción como en operación, cierre y abandono.

Se presentará la información de vulnerabilidades en un Mapa de Riesgos, indicando los de origen natural y los de origen antrópicos, incluyendo erosión, sedimentación, deslizamiento y accidentes geomorfológicos.

3.6 Aspectos de cambio climático

Determinar la contribución del proyecto en cuanto a gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global, ya sea de emisiones y de reducción de las mismas (cálculo de la huella de carbono).

Determinar la probabilidad de ocurrencia de fenómenos asociados al cambio climático en el área del proyecto que puedan impactar sus operaciones, incluyendo a mediano y largo plazo, y proponer medidas de adaptación para cada uno. Los siguientes son fenómenos identificados en estudios previos y que pueden afectar la República Dominicana, la lista es indicativa y debe ser ampliada según los resultados del estudio ambiental: aumento nivel del mar, aumento de temperatura, eventos hidrometeorológicos (sequia, huracanes, tormentas, inundaciones, precipitaciones intensas), incendios forestales, infestación de vectores y plagas y elevación o abatimiento del nivel freático, entre otros.

Un resumen de estos aspectos se presentará de manera estructurada en forma de matriz indicando el medio afectado, estado actual del medio y la medida de adaptación propuesta.

7. Bibliografía

En este punto se presentarán las fuentes o referencias bibliográficas utilizadas en el estudio. Las fuentes citadas deben ser incluidas en la bibliografía y las fuentes colocadas en la bibliografía deben estar citadas.

En todo el estudio se debe respetar el derecho de autor, incluyendo cuando la información es de fuente estatal. Se sugiere utilizar el modelo de bibliografía APA.

8. Anexos

Como anexo se colocarán documentos obligatorios, como permisos de otras instituciones (vigentes al momento de la solicitud), que deben ser presentados por el promotor:

- **Certificaciones de títulos de propiedad y planos catastrales o certificación emitida por Bienes Nacionales que avale el uso de los terrenos**; si es acto de compra y venta, presentar título(s) a nombre de quien vende, fotocopia de documentos personales de este y legalizar el contrato en la Procuraduría General de la República.
- Contrato(s) de arrendamiento legalizado y certificado, cuando aplique.
- **No objeciones o autorización de la Alcaldía municipal o Ayuntamiento**
- No objeciones o autorización de otras instituciones que apliquen según lo establecido en el marco legal nacional y municipal.

Cuando el proyecto se encuentre localizado en un territorio con exigencias particulares, debe presentar la no objeción correspondiente. Los siguientes son ejemplo de estos casos, pero no se limitan a ellos:

- No objeción emitida por la empresa estatal de distribución de agua potable.
- Localizado en zona de interés histórico, arqueológico o antropológico debes presentar la no objeción del Ministerio de Cultura.

Otros documentos que se anexarán al estudio incluyen los siguientes:

- Planos del proyecto en escala 1:10,000.
- Mapas de ubicación del proyecto a escala entre 1:10,000 y 1:25,0000.
- Zonificación de vegetación y uso de suelo en el lugar propuesto del proyecto.
- Copia(s) de autorización(es) ambiental(es) de minas utilizadas para préstamos de material de relleno y para botes de escombros.

9. Apéndices

En este acápite se presentarán informaciones adicionales generadas por la investigación realizada para elaborar este estudio ambiental, pero que por su naturaleza no es necesario incluirlas en el documento de manera detallada.

Por ejemplo, se pueden colocar en apéndices algunos cálculos para diseñar elementos para el control ambiental, como planta de tratamiento de aguas residuales, características de sistemas de prevención de derrame o fugas, entrce otros.

IDJ/KM/AVL/vafm

I. ANEXOS

1. Matriz resumen de caracterización de los impactos.
2. Matriz resumen del programa de manejo y adecuación ambiental (PMAA).
3. Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático.

Modelo 1. Matriz resumen de impactos significativos para cada fase del proyecto

		Actividades para la fase de / valoración de impacto por significación											
		Exploración			**Construcción**			**Operación**			**Abandono**		
Medios afectados	Factor ambiental	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n
Físico – Químico	Suelo												
	Agua												
	Aire												
Biótico	Flora												
	Fauna												
	Ecosistema y paisaje												
Socio-económico	Social												
	Económico												
	Cultural												
Nota: Los espacios son indicativos, cada fase tiene más de 3 actividades que pueden provocar impactos significativos													

Modelo 2. Matriz resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

Componente del medio	Elemento del medio ambiente	Programa / impacto real o potencial (riesgos)	Actividad / medidas a realizar	Periodo de ejecución de la medida	Costos de las medidas	MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
						Parámetros a ser monitoreado	Puntos de muestreo	Frecuencia	Responsable	Costos del monitoreo y seguimiento	Documento que se genera
Físico químico	Suelo										
	Agua										
	Aire										
Biótico	Flora										
	Fauna										
	Ecosistemas y paisajes										
Socio económico	Social										
	Económico										
	Cultural										
			COSTOS ESTIMADOS ANUALES								
									TOTAL GENERAL ANUAL		

Modelo 3. Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático.

Fenómeno	Potencial medio afectado en el área del proyecto	Medidas de adaptación del proyecto	Comentarios sobre los efectos esperados de la medida de adaptación propuesta
Aumento nivel del mar			
Inundaciones			
Aumento de temperatura			
Precipitaciones intensas			
Sequia			
Huracanes y tormentas			
Riesgos de incendios forestales			
Infestación de vectores y plagas			
Elevación o abatimiento del nivel freático			

FIDEICOMISO
PRO-PEDERNALES

Santo Domingo, D.N.
16 de marzo de 2023

Señora
Ing. Indhira de Jesús Salcedo
Viceministerio de Gestión Ambiental
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Cayetano Germosén, esq. Avenida Luperón
Ciudad.

Atención: Karen Mueses,
Directora de Evaluación Ambiental

Estimada señora:

Luego de un cordial y afectuoso saludo, cortésmente, le solicitamos que pueda ser evaluada la no realización de la Vista Pública solicitada para el proyecto **Diseño y Construcción de las Obras de Infraestructura Eléctricas y Comunicación de la Primera Fase del Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Pedernales** registrado bajo el código 22082, dicha solicitud es con el fin de agilizar el proceso de evaluación y emisión de la autorización ambiental, ya que este proceso es parte complementaria de las facilidades de servicios del proyecto **"Plan Desarrollo Turístico Pedernales"**, el mismo cuenta con su Licencia Ambiental Núm. 0483-23, a nombre del Fideicomiso Pro-Pedernales-Dirección General de Alianzas Público-Privadas.

Si otro particular por el momento, al tiempo de reiterarme a su disposición.

Muy atentamente,

Sigmund Freund
Fideicomitente del
Fideicomiso Pro-Pedernales

Fideicomiso Pro-Pedernales
RNC: 1-32-24379-1
Santo Domingo, Rep.

División de Correspondencia
Código de Registro: **MMARN-EXT-2023-02255**
Fecha y Hora: 17-mar-2023 - 10:30:08
Área destino: Viceministerio de Gestión Ambiental
Registrado por:
Florian Payares, Briceyliz Cesia
Anexos recibidos: 0
Para preguntas comunicarse al
Tel. 809.567.4300
Ext. 6110, 6116
CONTRASEÑA: **4ADDD16F**

RESUMEN EJECUTIVO

Resumen ejecutivo

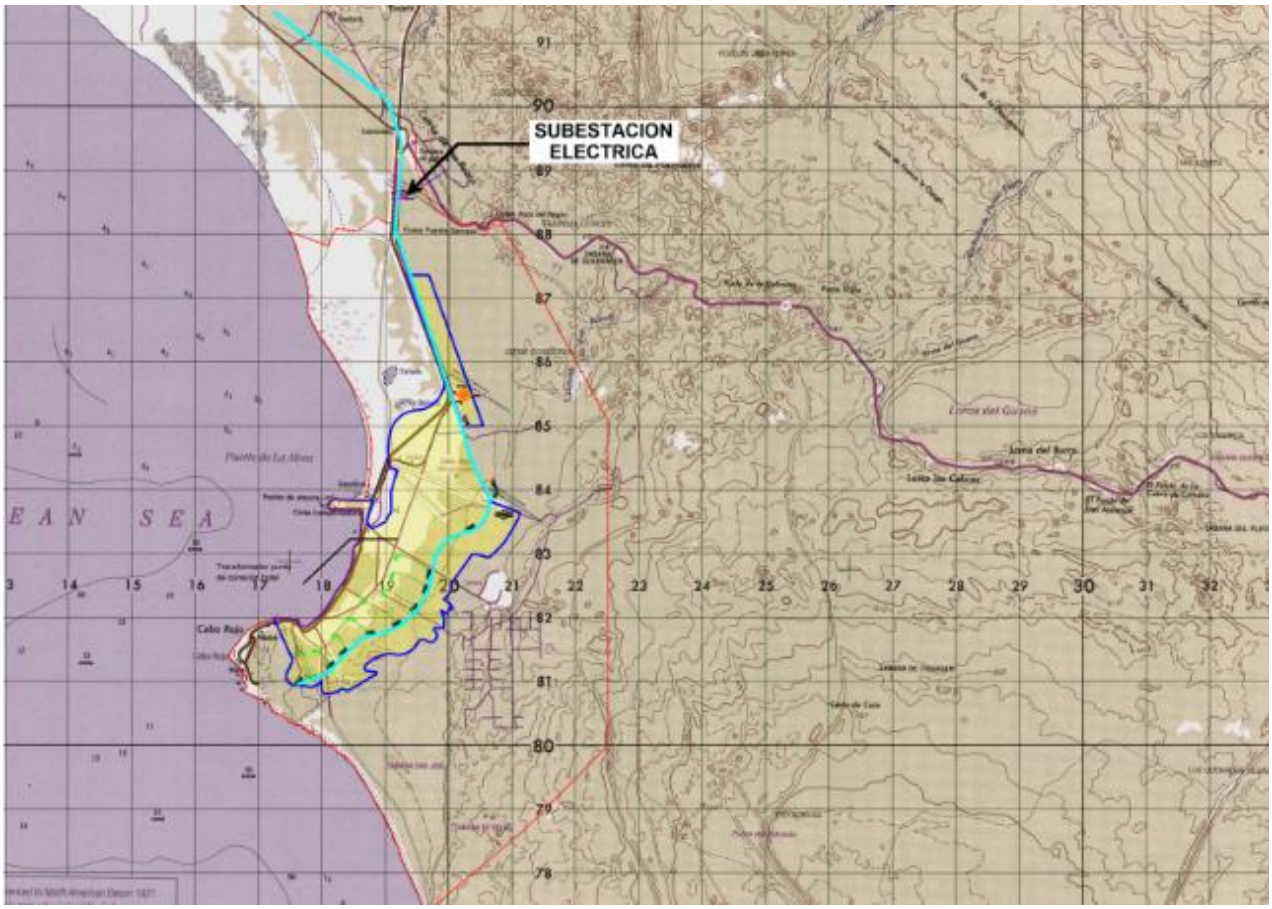
El presente documento constituye a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, de acuerdo con los Términos de Referencia, Código No. 22082, emitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental, con el objetivo de cumplir con lo establecido por la Ley 64-00 a fines de tramitar su Autorización Ambiental.

Esta Declaración de Impacto Ambiental (DIA) fue elaborado a solicitud de la empresa GPR Pedernales, Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 1-32-69933-5 y está representada por el Ing. Hamlet Ernesto Rosario Núñez, cédula de identidad y electoral No. 001-0009369-9. Las oficinas se encuentran ubicadas en la calle Max Henríquez Ureña No. 84 esq. Freddy Prestol del Castillo, Edificio Max 84, Ensanche Piantini, Distrito Nacional, República Dominicana. Tel. (809) 565-8933 y (829) 984-9243.

A continuación, se presenta un resumen con la información básica del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

El proyecto estará ubicado está ubicado en el paraje y sección Cabo Rojo, del municipio y provincia Pedernales (Figura 1).

Figura 1. Localización del proyecto.



El área de la subestación del proyecto está definida por las coordenadas que se muestran en la Tabla 1 y en el Mapa de ubicación del proyecto en hojas topográficas.

Tabla 1. Coordenadas de ubicación de la subestación del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

Punto	X	Y
1	219299.25	1988816.7
2	219379.68	1988810.97
3	219373.67	1988731.26
4	219293.85	1988736.55

Los componentes del proyecto son:

- Diseño y construcción de la Subestación en Cabo Rojo 138 kV, y la interconexión con el Sistema de 2 Transformadores de 28MVA 138/34.5KV;
- Diseño y construcción del sistema soterrado de líneas de media tensión de la vía principal y de la zona hotelera con celdas de distribución a 34.5 KV;
- Diseño y construcción del sistema de iluminación solar y de cámaras de seguridad.

La inversión total del proyecto será de RD$ 1,698,464,033.01, en un tiempo de construcción de aproximadamente dieciséis (16) meses.

En la Tabla 2 se resumen de los servicios que demanda el proyecto en las fases de construcción y operación.

Tabla 2. Resumen de los servicios que demanda el proyecto en las fases de construcción y operación.

Infraestructura de servicios y datos básicos del proyecto	Fase de construcción	Fase de operación	Sistema y/o empresas que suplirán el servicio
Agua.	7.5 m^3/día.	--	Fase de construcción: Camiones cisternas y botellones de agua. Fase de operación: No aplica.
Energía.	10 Kwh/día.	--	Fase de construcción: Generadores de electricidad móvil. Fase de operación: No aplica.
Aguas residuales.	2.6 m^3/día.	--	Fase de construcción: Baños portátiles. Fase de operación: No aplica.
Desechos sólidos.	45 kg/día.	--	Fase de construcción: Camiones de la empresa subcontratista para su traslado al vertedero municipal. Fase de operación: No aplica.

Durante la fase Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, se ejecutarán las siguientes acciones.

Acciones para la fase de pre-construcción

- **Estudios topográficos.**
- **Estudios geotécnicos o de suelos.**
- **Estudios ambientales.**
- **Diseños civiles y electromecánicos.**

Acciones para la fase de construcción

- **Instalación de facilidades temporales y suministro de servicios básicos durante la fase de construcción.**
  - **Señalización vial y delimitación de las áreas de seguridad en el sitio del proyecto.**
  - **Movilización de equipos pesados de construcción y rehabilitación o apertura de caminos de acceso.**
  - **Instalación de facilidades temporales (oficinas, depósitos, almacenes, instalaciones sanitarias provisionales y punto de primeros auxilios).**
  - **Suministro de servicios básicos durante la fase de construcción.**
    - **Suministro de agua potable.**
    - **Suministro de energía eléctrica.**
    - **Tratamiento de los residuales líquidos generados.**
    - **Consumo y manejo de combustibles.**
    - **Generación y manejo de desechos sólidos domésticos y de construcción.**
    - **Transporte de materiales de construcción y otros insumos.**

- **Acondicionamiento del terreno.**
  - **Limpieza y desbroce de la capa vegetal de las áreas de emplazamiento de los objetos de obra.**
  - **Movimiento de tierra.**

- **Construcción de subestación eléctrica y la línea de interconexión con el sistema eléctrico nacional.**

- **Construcción de redes eléctricas de media tensión soterradas.**

- **Construcción de sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.**

- **Desmantelamiento de las facilidades temporales.**

- **Transporte de restos de materiales de construcción y residuos.**

- **Contratación de fuerza de trabajo temporal.**

Acciones de la fase de operación

Las acciones que se ejecutarán en la fase de operación del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo son las siguientes:

- **Operación de la subestación, línea de interconexión, redes de media tensión, sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.**

- **Mantenimiento de equipos e instalaciones.**
  - Mantenimiento preventivo.
  - Mantenimiento correctivo.

- **Control de malezas y la vegetación en la franja de servidumbre en la línea de interconexión.**

- **Generación de empleos indirectos de manera permanente.**

De acuerdo con lo solicitado para la descripción de los aspectos de la línea base ambiental y socioeconómica del área donde se desarrollará el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, se caracterizaron los componentes del medio (Foto 1), que se presentan a continuación.

Fotos 1. *Vista de los terrenos del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.*

Clima: El clima en la región está determinado por la influencia de la Sierra de Bahoruco, la llanura costera y el ambiente marino.

Para caracterizar los elementos que determinan el clima de la zona donde se encuentra emplazado el proyecto, se ha utilizado la información disponible de la estación Pedernales de la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET), además de las datas del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), sitios de Internet y los archivos de la Consultora EMPACA.

Geología: La región de Cabo Rojo comprende varias unidades tanto litológicas como estructurales de diferente origen y naturaleza diversa, que pueden agruparse en dos grandes conjuntos: los materiales sedimentarios carbonatados de edad Eoceno-Plioceno, representativos de una plataforma con alta producción de carbonatos y gran extensión; y los depósitos litorales, que reflejan la migración de la línea de costa hacia el suroeste como consecuencia del levantamiento continuado de la Península de Bahoruco durante todo el Cuaternario.

La serie estratigráfica paleógena y neógena que constituyen prácticamente la totalidad de las unidades que componen la Península de Bahoruco se deposita, mediante una discontinuidad sedimentaria, sobre los basaltos del plateau caribeño cretácico de la Fm. Dumiseau, aunque esta no aflora en la región de Cabo Rojo.

Geomorfología: La región de Cabo Rojo queda incluida dentro del dominio morfoestructural denominado Vertiente Meridional de la Sierra de Bahoruco, debido a que el territorio analizado está ocupado por una sucesión, que abarca desde el Eoceno al Mioceno superior, con unidades eminentemente carbonadas, afectadas por un suave plegamiento y por alguna inflexión monoclinal.

Suelos: Teniendo en cuenta el tipo y categoría del proyecto, con una distribución predominante en un sector no urbanizado, colindante a la franja costera acumulativa, para la caracterización de los suelos de cobertura en la región se ha utilizado como parámetro de referencia su capacidad agroproductiva, recomendada por la OEA y los levantamientos de suelos de la República Dominicana, y se combina con una descripción física de los sedimentos acumulados superficialmente.

Hidrología: En términos hidrológicos regionales, todo el escurrimiento superficial tiene una dirección de flujo preferencial de noreste a suroeste, desde los macizos montañosos de la vertiente SO de la Sierra de Bahoruco hasta la llanura costera, sin que ninguna de estas redes de drenaje desemboque al mar, con la excepción del río Pedernales.

Hidrogeología: Desde un alcance regional, el área del proyecto se incluye en las Zonas Hidrogeológicas Sierra de Bahoruco y Península Sur de Barahona cubriendo una superficie total de 4100 km², con un funcionamiento hidrogeológico estrechamente relacionado.

En esta región, con rocas de diversa génesis, hay que destacar una importante superficie de afloramientos de materiales carbonatados (2563 km²), que conforman un amplio anticlinorio y un extenso acuífero carbonatado con permeabilidad por fracturación, en el que se ha desarrollado un proceso de carsificación muy intenso, en especial en sus subunidades más meridionales.

Vegetación: En el área estudiada se encontró un tipo de vegetación: Bosque seco. La flora está compuesta por 185 especies, 158 géneros familias. De las especies presentes, 32 son endémicas, 147 nativas y 6 exóticas

Dentro del proyecto fueron identificadas 22 especies que se encuentran protegidas por la Convención Internacional sobre Tráfico y Comercio de Especies Amenazadas de Extinción (CITES). La República Dominicana es signataria de esta convención desde el año 1983 y otras incluidas en la Lista Roja Nacional.

Las especies presentes en el proyecto y que están protegidas son: Maguey de bestia, *Agave antillarum* (VU); bombillitos, *Mammillaria prolifera subsp. haitiensis* (CITES, EN); alpargata, *Consolea moniliformis* (CITES,VU); *Opuntia antillana* (CITES); tuna brava, *Opuntia dilleni* (CITES); pitajaya, *Harrisia nashii* (CITES, EN); melón espinoso, *Melocactus pedernalensis* (CITES, CR); cayuco, *Lemaireocerus hystrix (*CITES); cayuco, *Pilosocereus polygonus* (CITES, VU); guasábara, *Cylindropuntia caribaea* (CITES); Guayacán *Guaiacum officinale* (CITES, VU); vera, *Guaiacum sanctum* (VU); guaconejo, *Amyris dyatripa* (EN); *Amyris elemifera* (EN); *Jacaranda ekmanii* (CR); *Cordia ensifolia* (CR); *Cordia ígnea* (CR); *Bursera brunea* (CR); *Trichilia aquifolia* (EN); bejuco de lombriz, *Vanilla barbellata* (CITES); *Simarouba berteroana* (VU); *Pseudocarpidium domingensis* (CR).

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

Anfibios y reptiles: De los vertebrados de la isla, los anfibios y reptiles poseen el número más alto de especies endémicas. En la actualidad existen 268 especies reconocidas para la Hispaniola, de las cuales 76 son anfibios y 192 reptiles. Se resalta que 73 de 76 anfibios y 180 de 192 reptiles no se encuentran en ninguna otra parte del mundo (Caribherp, 2022).

Se registraron cuatro especies con distribución geográfica restringida durante los muestreos (*Anolis longitibialis, Leiocephalus barahonensis, Sphaerodactylus plummeri, Sphaerodactylus thompsoni*), siendo *S. plumeri y S. thompsoni*, las que representan mayores niveles de amenaza.

Mamíferos: Durante la realización del trabajo en el área, no se encontraron evidencias de presencia de los endémicos *Solenodon Paradoxus* ni de la *Plagiodontia aedium*. Parece ser que estos lugares no tienen características para albergar las dos especies de mamíferos endémicos.

Sin embargo, se registraron evidencias y avistamientos de especies de mamíferos introducidos como ganado vacuno con un total de 12 individuos

Aves: Para el grupo de las aves se localizaron un total de 351 individuos perteneciente a 11 órdenes distribuidos en 29 gremios familiares, y 66 especies.

De acuerdo con la Lista Roja de la Unión Mundial Para la Conservación de la Naturaleza y la Lista Roja de Especies Amenazadas de Flora y Fauna de la República Dominicana, ninguna de las especies observadas de este grupo se encuentra incluida en listas de especies amenazadas, debido a que sus poblaciones se encuentran estables y son muy comunes en toda la Isla Española, principalmente en la República Dominicana.

Paisaje: El área del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo está ocupada por un tipo de paisaje, llanura alta interior.

Medio socioeconómico: Esta línea base social y económica del Proyecto de Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo consta de las siguientes secciones:

- Contexto geográfico.
- Uso y cobertura de suelo.
- Demografía.
- Vivienda.
- Economía.
- Composición social y niveles de pobreza.
- Estructura de servicios.
- Patrimonio Histórico y Cultural.

Con relación al proceso de participación e información pública del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, éste estuvo compuesto por las siguientes actividades:

- Colocación de letrero.
- Realización de un análisis de interesados.

Para dar a conocer el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo a la comunidad del entorno se colocó un letrero en la puerta de entrada a los terrenos donde se construirá el proyecto, con la siguiente información: nombre del proyecto y del responsable, descripción de este, indicación de que el proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener la autorización ambiental y números de teléfono de contacto (Fotos 2).

Foto 2. *Letrero colocado en el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.*

Como parte del análisis de interesados se realizaron entrevistas a diversos actores comunitarios e institucionales sobre aspectos puntuales referidos a los temas electricidad y comunicación, que han sido útiles para conocer los intereses, posibles problemas respecto al proyecto, los recursos y/o mandatos, el grado de influencia y la posición de estos actores frente a este proyecto.

En cuanto al marco jurídico y legal, las autorizaciones, certificaciones y permisos que acompañarán a la DIA del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo y son los siguientes:

- ✓ Licencia Ambiental No. 0483-23 del Proyecto de Desarrollo Turístico Pedernales.
- ✓ Acuerdo de conformación de Consorcio GPR-Pedernales.
- ✓ Acta No. 47-2022 de la Unidad de Gerencia Técnica del Fideicomiso Pro-Pedernales que adjudica la contrato el diseño y construcción de las obras eléctricas y de comunicaciones de la primera fase del proyecto de desarrollo turístico de Cabo Rojo al Consorcio GPR-Pedernales.
- ✓ Contrato para el diseño y construcción de obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del proyecto de desarrollo turístico Cabo Rojo, Pedernales.
- ✓ Documentación de la empresa promotora.
    - Acta RNC.
    - Certificación de la Dirección General de Impuestos Internos del Ministerio de Hacienda que indica que la empresa está al día en la declaración y/o pago de impuestos.
- Título del derecho de propiedad del Estado Dominicano de los terrenos del proyecto Cabo Rojo-Pedernales.
- Certificación de no objeción al uso de suelo del proyecto Cabo Rojo Pedernales.
- Solicitud de no objeción de interconexión a las líneas de transmisión del proyecto de desarrollo turístico de Cabo Rojo a la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana, ETED.

Además, se hizo el análisis de la legislación y normativa que deberá cumplir el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, de acuerdo con las acciones que se ejecutarán en el mismo y las características de la línea base ambiental y socioeconómica del espacio donde se construirá y operará.

Para el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo se identificaron y evaluaron 37 impactos, 17 en la fase de construcción y 14 en la fase de operación.

En las Tablas 3 y 4, se presentan los impactos ambientales negativos y positivos identificados para las fases de construcción y operación, respectivamente.

Tabla 3. Identificación de los impactos de la fase de construcción.

Elemento del medio	Impacto Negativo	Impacto Positivo
Relieve	1. Modificación del relieve por las acciones de desbroce, movimiento de tierra y habilitación de viales internos en la zona.	
Paisaje	2. Modificación del paisaje por los trabajos constructivos.	
Calidad del aire	3. Posibilidad de deterioro temporal de la calidad del aire por el material particulado en suspensión. 4. Posibilidad de deterioro temporal de la calidad del aire por concentración de gases de los motores de los equipos de construcción y transporte de materiales.	
Ruido	5. Aumento de los niveles de ruido por las actividades de construcción e instalación de equipos.	
Suelo	6. Posibilidad de contaminación local del suelo por un inadecuado manejo de los residuos líquidos y sólidos domésticos.	
Vegetación y flora	7. Desaparición de la vegetación y la pérdida parcial de la flora por el desbroce, incluyendo individuos y poblaciones de especies nativas, endémicas, protegidas y amenazadas.	
Fauna	8. Disminución de la fauna por la pérdida de la superficie usada como hábitat faunístico por las especies presentes en estos lugares por el desbroce y corte de vegetación. 9. Abandono del territorio faunístico, ocasionado por la perturbación a la fauna debido al ruido, polvo, la presencia del personal, el trabajo de las maquinarias y equipos pesados.	
Población	10. Molestias a la población por el incremento de los niveles de ruido, material particulado en suspensión y por el tráfico de camiones en los viales.	11. Creación de empleos temporales directos e indirectos. 12. Mejora de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que se vinculen a esta etapa de construcción. 13. Incremento del flujo de pedernalenses que regresan a vivir en Pedernales y Oviedo para ofertar fuerza de trabajo, servicios y alojamiento a las empresas que participan en la construcción de la infraestructura eléctrica y de comunicaciones del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.

Continuación Tabla 3.

Elemento del medio	Impacto Negativo	Impacto Positivo
Economía		14. Dinamización de la economía en la provincia Pedernales y toda la región Enriquillo. 15. Aumento del valor de los alquileres de casas y apartamentos en la zona urbana de los municipios de Pedernales y Oviedo.
Sector construcción		16. Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos.
Recursos	17. Incremento en la demanda de servicios básicos de agua, energía eléctrica y combustibles.	
Tránsito y vialidad	18. Aumento del flujo vehicular en los viales de acceso por el transporte de materiales de construcción y equipamiento.	

Tabla 4. Identificación de los impactos de la fase de operación.

Elemento del medio	Impacto Negativo	Impacto Positivo
Paisaje	1. Modificación del paisaje por las estructuras instaladas de la línea de interconexión, equipos de la subestación y sistema de iluminación y cámaras de seguridad.	
Suelos	2. Posibilidad de contaminación de los suelos por derrames de aceite en los transformadores de la subestación eléctrica.	
Vegetación y flora	3. Pérdida de vegetación y eliminación parcial de la flora por corte y poda pyara despeje de la franja de servidumbre de la línea de interconexión.	
Fauna	4. Disminución de la fauna ocasionada por las colisiones de aves con las torres y las líneas de conducción eléctricas de la línea de interconexión. 5. Detrimento de la fauna debido a las electrocuciones de aves por el voltaje de la línea de interconexión.	
Población		6. Creación de empleos permanentes indirectos por mantenimientos y servicios. 7. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de la población de la provincia de Pedernales y la Región Enriquillo por la operación de la infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones que garantizará el desarrollo del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.

Continuación Tabla 4.

Elemento del medio	Impacto Negativo	Impacto Positivo
Economía		8. Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas de los sectores público y privado. 9. Aumento de los beneficios económicos para la provincia de Pedernales y la Región de Enriquillo por el funcionamiento de la infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones que garantizará las operaciones del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.
Infraestructura de servicios básicos		10. Mejoramiento de la infraestructura de distribución eléctrica y de telecomunicaciones para el desarrollo del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.
Sistema energético nacional interconectado		11. Mejora en el servicio público de energía eléctrica por aumento de la cobertura de las redes de distribución de energía y la reducción de pérdidas.
Uso de suelo		12. Cambio del uso del suelo de ocioso a uso industrial en el área donde se construirá la subestación eléctrica.
Valor de la tierra		13. Aumento del valor de los terrenos para las parcelas colindantes del proyecto Plan de Desarrollo Turístico Pedernales y de los solares y viviendas en la zona urbana de Pedernales y Oviedo.

Una vez identificados los peligros y las áreas o elementos vulnerables fueron elaboradas dos matrices para la identificación de riesgos en las fases de construcción, (Tabla 5) y operación, (Tabla 6) del proyecto.

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

Tabla 5. Matriz de identificación de riesgo para la fase de construcción del proyecto.

Elementos o áreas vulnerables	Amenazas Naturales				Amenazas Técnicas						Total de riesgos que afectan a un elemento o área vulnerable
	Huracanes	Sismos	Inundaciones	Descargas eléctricas	Incendios	Accidentes de trabajo	Accidentes para la población	Accidentes de tránsito	Accidentes de aeronaves y helicópteros de vuelo a baja altura	Suelos	
Facilidades temporales.	1M	2A	3B	4B	5B	--	--	--	--	--	5
Torres y línea de interconexión en proceso de instalación.	1A	2A	3B	4A	5B	--	--	--	--	--	5
Subestación eléctrica en proceso de construcción.	1A	2M	3B	4A	5B	--	--	--	--	--	5
Redes de media tensión en proceso de instalación.	1M	2B	3B	4M	5B	--	--	--	--	--	5
Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.	1A	2A	3B	4B	5B	--	--	--	--	--	5
Trabajadores.	1B	2M	3B	4M	5B	6A	--	--	--	--	6
Población del paraje Cabo Rojo.	--	--	--	--	5B	--	7B	--	--	--	2
Automovilistas, peatones y trabajadores que transiten por las diferentes vías de acceso al proyecto.	--	--	--	--	--	--	--	8M	--	--	1
Aeronaves y helicópteros de vuelos a baja altura.	--	--	--	--	--	--	--	--	9M	--	1
Suelos.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10 B	1

Tabla 6. Matriz de identificación de riesgo para la fase de operación.

Elementos o áreas vulnerables	Amenazas Naturales				Amenazas Técnicas				Total de riesgos que afectan a un elemento o área vulnerable
	Huracanes	Sismos	Inundaciones	Descargas eléctricas	Incendios	Accidentes de trabajo	Accidentes para la población	Accidentes de aeronaves y helicópteros de vuelo a baja altura	
Torres y línea de interconexión.	1A	2A	3B	4M	5B	--	--	--	5
Subestación eléctrica en proceso de construcción.	1M	2M	3B	4M	5A	--	--	--	5
Redes de media tensión en proceso de instalación.	1B	2B	3B	4M	5B	--	--	--	5

Continuación Tabla 6.

Elementos o áreas vulnerables	Amenazas Naturales				Amenazas Técnicas				Total de riesgos que afectan a un elemento o área vulnerable
	Huracanes	Sismos	Inundaciones	Descargas eléctricas	Incendios	Accidentes de trabajo	Accidentes para la población	Accidentes de aeronaves y helicópteros de vuelo a baja altura	
Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.	1A	2A	3B	4M	5B	-	--	--	5
Trabajadores.	1B	1M	3B	4B	5B	6A	--	--	6
Población del paraje Cabo Rojo.	--	--	--	--	5B	--	7B	--	2
Aeronaves y helicópteros de vuelos a baja altura.	--	--	--	--	--	--		8M	1

En base a los impactos y riesgos identificados, fue elaborado el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, el cual es parte integrante de la Declaración de Impacto Ambiental y está así definido en el Artículo 44 de la Ley 64-00.

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

En la Tabla 7, se presenta un resumen de los programas y subprogramas de gestión ambiental, social y de seguridad que se aplicarán en las fases de construcción y operación del proyecto.

Tabla 7. Resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

Programa	Subprogramas de Medidas	Medidas
Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de construcción.	**Subprograma de medidas para la protección de la fauna.**	Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones, que limite las dimensiones de las áreas a afectar, al mínimo necesario.
		Medidas para la protección de la fauna.
		Instalar elementos de protección de la fauna en torres y cables de interconexión.
	Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la vegetación.	Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones que limite las dimensiones de las áreas a afectar, al mínimo necesario.
		Establecer señalización *in situ* visible que sirva de orientación a los operadores de equipos pesados.

Continuación Tabla 7.

Programa	Subprogramas de Medidas	Medidas
Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de construcción.	**Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la vegetación.**	Utilizar sectores de menor valor ambiental, con antropización previa y poca visual, para las instalaciones de las facilidades temporales.
		Medidas de compensación para los individuos de especies protegidas aptos a ser trasplantados, localizados en el diseño del proyecto.
	Subprograma de medidas para las afectaciones por el ruido y material particulado en suspensión.	Humedecimiento periódico de las vías de acceso y frentes de trabajo para evitar polvo en suspensión.
		Control de la velocidad para equipos y vehículos.
		Exigir el óptimo estado técnico de los equipos de construcción y camiones.
		Establecer planes de laboreo y evitar la circulación excesiva fuera de los límites de la zona del proyecto.
		Uso obligatorio de los medios de protección individual por parte de los trabajadores vinculados a la fase de construcción.
		Exigir a la compañía subcontratada para el transporte de los materiales de construcción y los movimientos de tierra, que los camiones cumplan parámetros técnicos para transporte y usen las lonas y cubiertas, en buen estado.
		Realizar mediciones periódicas para conocer niveles de ruido y la calidad del aire, durante las acciones de la fase de construcción.
	Subprograma de medidas para evitar la degradación y contaminación del suelo.	Manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.
		Colocación de baños portátiles.
		Construcción de un tanque séptico en la subestación eléctrica.
		Construcción de fosos para los transformadores.
	Subprograma de medidas para el ahorro de recursos.	Prácticas para el ahorro de agua.
		Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles.
	Subprograma para la compensación social.	Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto en localidades cercanas.
		Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.
		Priorizar en todos los procesos de compra de materiales e insumos y prestación de servicios con los suplidores locales.

Continuación Tabla 7.

Programa	Subprogramas de Medidas	Medidas
Cont.	**Subprograma para la capacitación del personal en el PMAA, relaciones interinstitucionales e interacción con las comunidades**	Capacitación del personal en el PMAA.
		Coordinación interinstitucional.
		Interacción con las comunidades.
Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de operación.	**Subprograma de medidas para la protección de la avifauna.**	Evitar el abandono de basura, residuos de alimentos y desechos sólidos en la zona donde se ubican las torres de la línea de interconexión.
		Realizar un monitoreo anual de las especies de aves y murciélagos que transiten por su área de influencia del proyecto.
	Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones a la vegetación, el paisaje y los suelos.	Control de la vegetación en el entorno de la franja de servidumbre de la línea de interconexión.
		Gestión del mantenimiento de la infraestructura instalada y equipos.
		Manejo de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.
		Manejo de los aceites de los transformadores.
	Subprograma para la capacitación del personal en el PMAA, coordinación interinstitucional e interacción con las comunidades.	Capacitación del personal en el PMAA.
		Coordinación interinstitucional.
		Interacción con las comunidades.
Plan de contingencias.	**Subprograma de medidas generales para el Plan de Contingencias.**	Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.
		Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.
		Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias.
	Subprograma de medidas para la prevención y actuación ante accidentes.	Medidas para dar respuestas a accidentes.
	Subprograma de medidas para la prevención y actuación ante accidentes.	Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.
		Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción.
		Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de operación.
		Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos.
		Medidas de seguridad para la instalación de las redes y equipos eléctricos.
		Medidas de seguridad para evitar accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.

Continuación Tabla 7.

Programa	Subprogramas de Medidas	Medidas
Plan de contingencias.	**Subprograma de medidas para la prevención y actuación ante accidentes.**	Prevención y actuación ante la ocurrencia de la caída de una torre.
		Plan de traslado de los materiales de construcción.
	Subprograma de medidas para desastres naturales.	Prevención y actuación ante sismos.
		Prevención y actuación ante huracanes.
		Prevención y actuación ante inundaciones.
		Prevención y actuación ante descargas eléctricas.
	Subprograma de medidas para desastres tecnológicos.	Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.
		Prevención y actuación ante derrames de combustibles.
Plan de seguimiento y control, fases de construcción y operación.	**Subprograma de medidas para el control de ruido y de la calidad del aire (fase de construcción).**	Mediciones de los niveles de ruido.
		Mediciones de la calidad del aire.
	Subprograma de medidas para el control del estado de la avifauna (fases de construcción y operación).	Realizar un monitoreo anual de las especies de aves y murciélagos que transiten por su área de influencia del proyecto.
	Subprograma para el control del estado de las comunidades del entorno del proyecto (fases de construcción y operación).	Realizar procesos de gestión de las quejas recibidas.

La responsabilidad de la ejecución de las medidas del PMAA, así como los costos de su aplicación recaerá en la empresa Consorcio GPR Pedernales. En la Tabla 8, se presenta el resumen de costos del PMAA.

Tabla 8. Resumen de costos del PMAA del proyecto.

Fase de construcción	Costo fase de construcción	Costo fase de operación
Programa de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras.	RD$ 2,350,000.00	RD$ 840,000.00
Plan de adaptación a los efectos del cambio climático.	Valor ya considerado en los demás planes.	
Plan de Contingencias.	RD$ 1,395,000.00	RD$420,000.00
Plan de Seguimiento y Control.	RD$ 225,000.00	RD$ 150,000.00
Total por fase	**RD$ 3,970,0000.00**	**RD$ 1,410,000.00**
Total general	**RD$ 5,380,000.00**	

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

El proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo contará con un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), el cual tendrá como uno de sus compromisos y objetivos principales el cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), durante las fases de construcción y operación.

El SGA tendrá dos niveles de estructuras, uno operativo y de gestión y otro consultivo; los que funcionarán indistintamente durante las fases de construcción y operación del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

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

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1.- Introducción

El presente capítulo incluye la descripción general del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, con el objetivo de delimitar el alcance de cada una de las fases y componentes del proyecto.

Se indican las acciones del proyecto en todas sus fases (construcción, operación y abandono) y los equipos necesarios para la ejecución de éstas. Además, se incluye el cronograma en el que se pretende cumplir las acciones de la fase de construcción.

En esta parte del estudio se incluyen también las siguientes informaciones:

- Ubicación del proyecto.
- Área de influencia.
- Objetivos, justificación e importancia.
- Monto total de la inversión.
- Vida útil.

1.2.- Metodología

Este capítulo es el resultado del trabajo conjunto entre los diseñadores del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo y la Consultora Ambiental EMPACA, firma de prestadores de servicios ambientales encargada de realizar la Declaración de Impacto Ambiental.

La descripción del proyecto se basó en las visitas realizadas al área del proyecto y en los documentos suministrados por el promotor GPR Pedernales, que son:

- Memoria descriptiva del proyecto.
- Juegos de planos con trazado línea de media tensión y del sistema de iluminación y cámaras de seguridad, ubicación de la subestación, entre otros.

Para el análisis de alternativas se consideraron dos alternativas: construir el proyecto y no hacer nada. La selección de la alternativa se hizo considerando las ventajas y desventajas de cada una en los aspectos económicos, sociales, ambientales y legales, así como los criterios de desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático.

1.3.- Descripción de las alternativas de proyecto

En los Términos de Referencia, Código No. 22082, dados por el Viceministerio de Gestión Ambiental para el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, con fecha 7 de marzo de 2023, se establece que el diseño del proyecto y de las alternativas correspondientes deben hacerse en base a parámetros que promuevan el desarrollo sostenible y medidas de adaptación al cambio climático como son: uso de energías renovables y optimización del uso de energías no renovables; integración y conservación de ecosistemas; gestión ambiental de residuos y contaminantes, considerando técnicas o estrategias para evitar o reducir la contaminación y en últimas instancias el tratamiento o eliminación. En cuanto a las alternativas de lugar para la ubicación del proyecto, la evaluación de alternativa se puede realizar a partir de la ubicación de los componentes en diferentes lugares del terreno disponible o comparar con otras ubicaciones si existe la posibilidad.

Es necesario aclarar los siguientes elementos que fueron tomados en cuenta para la identificación de alternativas del proyecto:

- ✓ No se analizan alternativas de localización del proyecto ya que en la solicitud de los TdR al Viceministerio de Gestión Ambiental, se presenta como única alternativa el trazado donde se tiene previsto la construcción de las infraestructuras de hoteles, así como sus calles y avenidas del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales, que posee la Licencia Ambiental No. 0483-23; por lo que se ha considerado que las redes de media tensión, sistema de iluminación y cámaras de seguridad debe apegarse al trazado de las vías públicas, como una medida para afectar de la menor forma posible los predios privados. Bajo estas circunstancias, se estableció las redes de media tensión, sistema de iluminación y cámaras de seguridad irá sobre el eje de acera.

Partiendo de las premisas anteriores, se analiza cómo lograr los objetivos del proyecto siendo compatible con la preservación y protección del medio ambiente, y cumpliendo todas las regulaciones nacionales e internacionales en esta materia.

Se analizaron para el proyecto dos alternativas: construir el proyecto y no hacer nada.

A continuación, se describen las alternativas a evaluar.

Alternativa 1: Esta alternativa corresponde a la construcción del proyecto que incluye los siguientes componentes:

- Diseño y construcción de la Subestación en Cabo Rojo 138 kV, y la interconexión con el Sistema de 2 Transformadores de 28MVA 138/34.5KV;
- Diseño y construcción del sistema soterrado de líneas de media tensión de la vía principal y de la zona hotelera con celdas de distribución a 34.5 KV;
- Diseño y construcción del sistema de iluminación solar y de cámaras de seguridad.

Alternativa 2: Esta alternativa consiste en no hacer nada, es decir no construir el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo y mantener los terrenos del proyecto en las condiciones actuales.

Análisis de alternativas:

En la Tabla 1.3-1, se presenta un análisis de las ventajas y desventajas de cada alternativa desde el punto de vista económico, social, ambiental, legal y a partir de los objetivos del promotor del proyecto.

Tabla 1.3-1. Ventajas y desventajas de cada una de las alternativas.

Económico		
Alternativa	**Ventajas**	**Desventajas**
Alternativa 1	La construcción del proyecto traería consigo una reducción del gasto económico en cuanto a la compra de unidades para la producción individual de energía (plantas eléctricas, inversores y baterías) ya que mejoraría el servicio eléctrico general en el proyecto de desarrollo turístico de Cabo Rojo. La economía local en las comunidades del municipio y provincia Pedernales, también se dinamiza tomando en cuenta la demanda de materiales y servicios que genera este tipo de proyectos.	--
Alternativa 2	--	Al no construirse ningún objeto de obra, no se obtendría ningún tipo de beneficio económico ni para los promotores ni para la zona donde se ubica el proyecto.
Social		
Alternativa	**Ventajas**	**Desventajas**
Alternativas 1	Mejora del servicio eléctrico en el proyecto de desarrollo turístico Cabo Rojo y el municipio de Pedernales debido a la interconexión al sistema eléctrico nacional. Generación de alrededor de 150 empleos para un período de construcción de aproximadamente dieciséis (16) meses. También se generarían empleos permanentes para la fase de operación.	--
Alternativa 3	--	No se generaría ningún tipo de empleo para la población de la zona.

Continuación Tabla 1.3-1.

Ambiental		
Alternativa	**Ventajas**	**Desventajas**
Alternativa 1	Los impactos ambientales negativos pueden prevenirse o mitigarse con la aplicación de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, contempladas dentro del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.	Se podrían generar impactos ambientales negativos, principalmente en la fase de construcción, incluyendo deterioro temporal de la calidad del aire por partículas suspendidas y emisiones de gases, ruido, desaparición de la vegetación, pérdida de hábitat para la fauna, deterioro del paisaje, entre otros. En la fase de operación los impactos ambientales negativos, están vinculados a la posible colisión y electrocución de aves con las torres y líneas eléctricas aéreas, entre otros.
Alternativa 2	Al no construirse objetos de obra, no se generarían los impactos ambientales anteriormente citados producto de las actividades constructivas y operativas del proyecto.	--
Legal		
Alternativa	**Ventajas**	**Desventajas**
Alternativa 1	El proyecto tal y como ha sido diseñado cumple con la legislación y normativa ambiental de la República Dominicana, ya que se encuentra ubicado fuera de áreas protegidas y zonas de amortiguamiento, así como de áreas ambientalmente sensibles.	Podrían darse el caso de incumplimiento de la legislación y normativa ambiental, en caso de que no se respeten las medidas contempladas en el Programa de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras.
Alternativa 2	Al no construirse el proyecto, no se violaría ninguna ley ambiental ni de otra índole.	--
Objetivos del promotor		
Alternativa	**Ventajas**	**Desventajas**
Alternativa 1	Se cumple con todos los objetivos del promotor.	--
Alternativa 2		No se cumple con los objetivos del promotor.

Alternativa seccionada:

A partir del análisis de las ventajas y desventajas de las alternativas evaluadas, se escogió la Alternativa 1 por cumplir con todos los objetivos del promotor, generando beneficios económicos y sociales para la población del área de influencia, afectando lo menos posible el medio ambiente.

1.4.- Descripción del proyecto de la alternativa seleccionada

1.4.1.- Aspectos generales

El Proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo consiste en la provisión de los servicios de bienes conexos requeridos para la realización del proyecto de desarrollo turístico Cabo Rojo. Los componentes del proyecto son:

- Diseño y construcción de la Subestación en Cabo Rojo 138 kV, y la interconexión con el Sistema de 2 Transformadores de 28MVA 138/34.5KV;
- Diseño y construcción del sistema soterrado de líneas de media tensión de la vía principal y de la zona hotelera con celdas de distribución a 34.5 KV;
- Diseño y construcción del sistema de iluminación solar y de cámaras de seguridad.

La inversión total del proyecto será de RD$ 1,698,464,033.01, en un tiempo de construcción de aproximadamente dieciséis (16) meses.

El proyecto generará aproximadamente 150 empleos en la fase de construcción, ya que se requerirá de diversa mano de obra, que provendrá principalmente de la población que habita en las áreas colindantes al terreno del proyecto.

La demanda de servicios básicos del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, durante las fases de construcción y operación, y las empresas encargadas de suplirlos se presentan en la Tabla 1.4.1-1.

Tabla 1.4.1-1. Resumen de la infraestructura de servicios del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

Infraestructura de servicios y datos básicos del proyecto	Fase de construcción	Fase de operación	Sistema y/o empresas que suplirán el servicio
Agua.	7.5 m^3/día.	--	Fase de construcción: Camiones cisternas y botellones de agua. Fase de operación: No aplica.
Energía.	10 Kwh/día.	--	Fase de construcción: Generadores de electricidad móvil. Fase de operación: No aplica.
Aguas residuales.	2.6 m^3/día.	--	Fase de construcción: Baños portátiles. Fase de operación: No aplica.
Desechos sólidos.	45 kg/día.	--	Fase de construcción: Camiones de la empresa subcontratista para su traslado al vertedero municipal. Fase de operación: No aplica.

Fuente: Elaboración Empaca.

1.4.2.- Datos generales del promotor

El promotor del proyecto es el Consorcio GPR Pedernales (Anexo V: Documentación de la empresa promotora). Las oficinas se encuentran ubicadas en la calle Max Henríquez Ureña No. 84 esq. Freddy Prestol del Castillo, Edificio Max 84, Ensanche Piantini, Distrito Nacional, República Dominicana. Tel. (809) 565-8933 y (829) 984-9243.

El Consorcio GPR Pedernales está representado por el Ing. Hamlet Ernesto Rosario Núñez, cédula de identidad y electoral No. 001-0009369-9.

El Consorcio está integrado por las siguientes empresas: ROPECA, S.R.L., C & E Repuestos y Construcciones, S.A., Abreu Medina Ingenieros, S.R.L. y Gemsa Ingenieros de Desarrollo, S.R.L. (Anexo II: Acuerdo de Formación de Consorcio).

El Consorcio GPR Pedernales fue ganador de la Licitación Abierta No. FID-2022-0018, para la contratación y diseño de las obras de infraestructura eléctrica y de comunicaciones de la Fase I del Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo, Pedernales.

El Fideicomiso Pro-Pedernales, promotor del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo (Plan de Desarrollo Turístico Pedernales), adjudicó al Consorcio GPR Pedernales el diseño y construcción de esta obra, mediante el Acta No. 47-2022, en fecha 20 de septiembre de 2022 (Anexo III: Acta No. 47-2022).

En el Anexo IV se presenta el contrato para el diseño y construcción de obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Pedernales.

1.4.3- Ubicación del proyecto y accesibilidad

El proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo está ubicado en el paraje y sección Cabo Rojo, del municipio y provincia Pedernales.

El área de la subestación del proyecto está definida por las coordenadas que se muestran en la Tabla 1.4.3-1 y en el Mapa de ubicación del proyecto en hojas topográficas.

Tabla 1.4.3-1. Coordenadas de ubicación de la subestación del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

Punto	X	Y
1	219299.25	1988816.7
2	219379.68	1988810.97
3	219373.67	1988731.26
4	219293.85	1988736.55

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES DE LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO CABO ROJO

FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES

CONSORCIO GPR PERDERNALES

DGAPP
DIRECCIÓN GENERAL DE ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS

SUBESTACION ELECTRICA

Transformador punto de conexión hotel

LEYENDA

Área Fase 1

Línea de distribución eléctrica

Mapa de ubicación del proyecto en hoja topográfica

Fuente:
Como base gráfica del mapa de referencia fueron utilizadas las hojas topográficas Cabo Rojo 5869 - I y Punta Semiche 5869 - II y georeferenciada con el sistema de Coordenadas Planas UTM (WGS 84), Zona 19, Hemisferio Norte.
Ejes de coordenadas en metros.

Coordenadas de ubicación de la subestación		
Punto	X	Y
1	219299.25	1988816.7
2	219379.68	1988810.97
3	219373.67	1988731.26
4	219293.85	1988736.55

Escala 1: 180000
0M 2000M 4000M 6000M 8000M

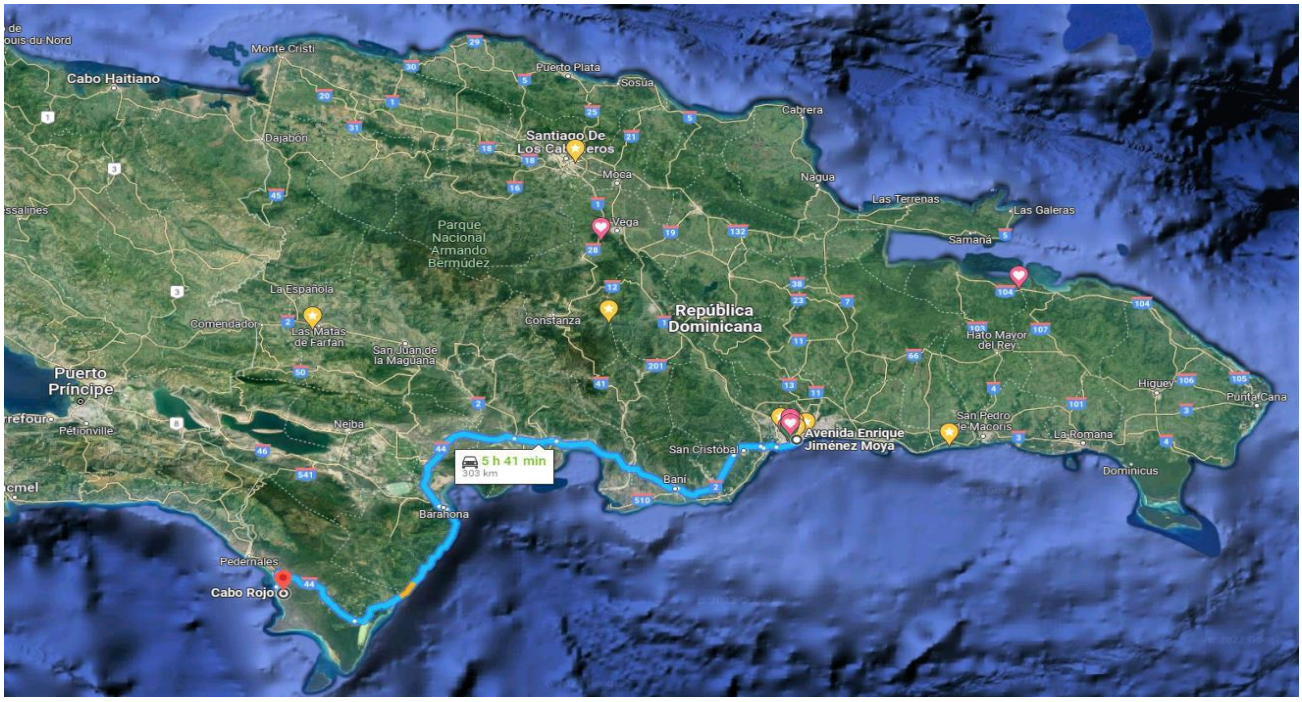
Registro de prestadores de servicios ambientales F00-016.
Permiso Ambiental 1876-12-RENOVADO.

EMPACA

Laboratorio de Cartografía Santo Domingo D.N. 2023.

El acceso al proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, se podrá hacer por vía terrestre desde Santo Domingo por la Carretera Sánchez hasta llegar a la bifurcación conocida como el 15 de Azua, luego, se sigue a la izquierda por la carretera que conduce a Barahona y desde allí a Cabo Rojo en la Provincia Pedernales (Figura 1.4.3-1). El trayecto se cubre en unas 5 horas y 20 minutos de viaje.

Figura 1.4.3-1. Trayecto Santo Domingo-Pedernales.



Fuente: CONSORCIO GPR-PEDERNALES.

Desde noviembre de 2022, también se puede llegar vía aérea al Aeropuerto Doméstico de Cabo Rojo en 35 minutos desde Santo Domingo, a través de un vuelo local desde el Aeropuerto Joaquín Balaguer (El Higüero).

Entre la ciudad de Pedernales y el sitio del proyecto en Cabo Rojo la distancia es de aproximadamente 21 km y se puede recorrer en unos 30 minutos por carretera en relativamente buenas condiciones.

1.4.4.- Colindancias

En la Tabla 1.4.4-1, se presentan las colindancias del proyecto (ver Mapa de uso de suelos y colindancias).

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES DE LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO CABO ROJO

FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES

CONSORCIO GPR PERDERNALES

DGAPP
DIRECCIÓN GENERAL DE ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS

SUBESTACION ELECTRICA

N

O

E

S

Transformador punto de conexión hotel

Escala 1: 100000

0M 1000M 2000M 3000M 4000M

1989500 1989000 1988500 1988000 1987500 1987000 1986500 1986000 1985500 1985000 1984500 1984000 1983500 1983000 1982500 1982000 1981500 1981000 1980500 1980000 1979500

215000 215500 216000 216500 217000 217500 218000 218500 219000 219500 220000 220500 221000 221500 222000 222500 223000 223500 224000 224500 225000 225500 226000 226500 227000

Uso actual de los suelos en las colindancias del proyecto	
Colindancia	**Uso de suelos**
Norte	Bosque seco.
Sur	Antiguo aeropuerto de Pedernales.
Este	Bosque seco.
Oeste	Terrenos de futuro desarrollo turístico

LEYENDA

Área Fase 1

Línea de distribución eléctrica

Mapa de colindancias del proyecto

Fuente:
Como base gráfica del mapa de referencia fue utilizada la imagen del *Gloogle Earth* que data de agosto 2021, como la más actualizada de este servicio, y georeferenciada con el sistema de Coordenadas Planas UTM (WGS 84), Zona 19, Hemisferio Norte.
Ejes de coordenadas en metros.

Registro de prestadores de servicios ambientales F00-016.
Permiso Ambiental 1876-12-RENOVADO.

EMPACA

Laboratorio de Cartografía Santo Domingo D.N. 2023.

Tabla 1.4.4-1. Uso actual de los suelos en las colindancias del proyecto Construcción de las Obras de Infraestructuras Hidrosanitaria del Proyecto Cabo Rojo.

Colindancia	Uso de suelos
Norte	Bosque seco.
Sur	Antiguo aeropuerto de Pedernales.
Este	Bosque seco.
Oeste	Terrenos de futuro desarrollo turístico

Fuente: Elaboración Empaca.

1.4.5.- Áreas de influencia del proyecto

Las áreas de influencia del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, se describen a continuación:

- El área de influencia directa sobre los elementos físico-bióticos comprende el espacio que ocupará la subestación, las líneas de media tensión y del sistema de iluminación solar y cámaras de seguridad del proyecto de desarrollo turístico Cabo Rojo, más una franja perimetral de 500 m, a partir de los límites de éste.
- El área de influencia indirecta del proyecto sobre los elementos físico-bióticos, es el espacio ocupado por el Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.
- El área de influencia directa del Proyecto sobre los elementos socioeconómicos está referida al municipio de Pedernales.
- Área de influencia indirecta sobre los elementos socioeconómicos está definida para el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.

Estas áreas se observan en el Mapa de áreas de influencia.

1.4.6.- Antecedentes

El proyecto, ubicado en Cabo Rojo, en la provincia Pedernales, forma parte de un programa general cuyo objetivo principal es fomentar el desarrollo del Polo Turístico de la Región Suroeste de la República Dominicana.

Este proyecto, de manera específica, tiene como propósito convertir a Pedernales y zonas aledañas en un destino mundial líder en turismo de conservación y un modelo de desarrollo sostenible en toda la región del Caribe y Centro América.

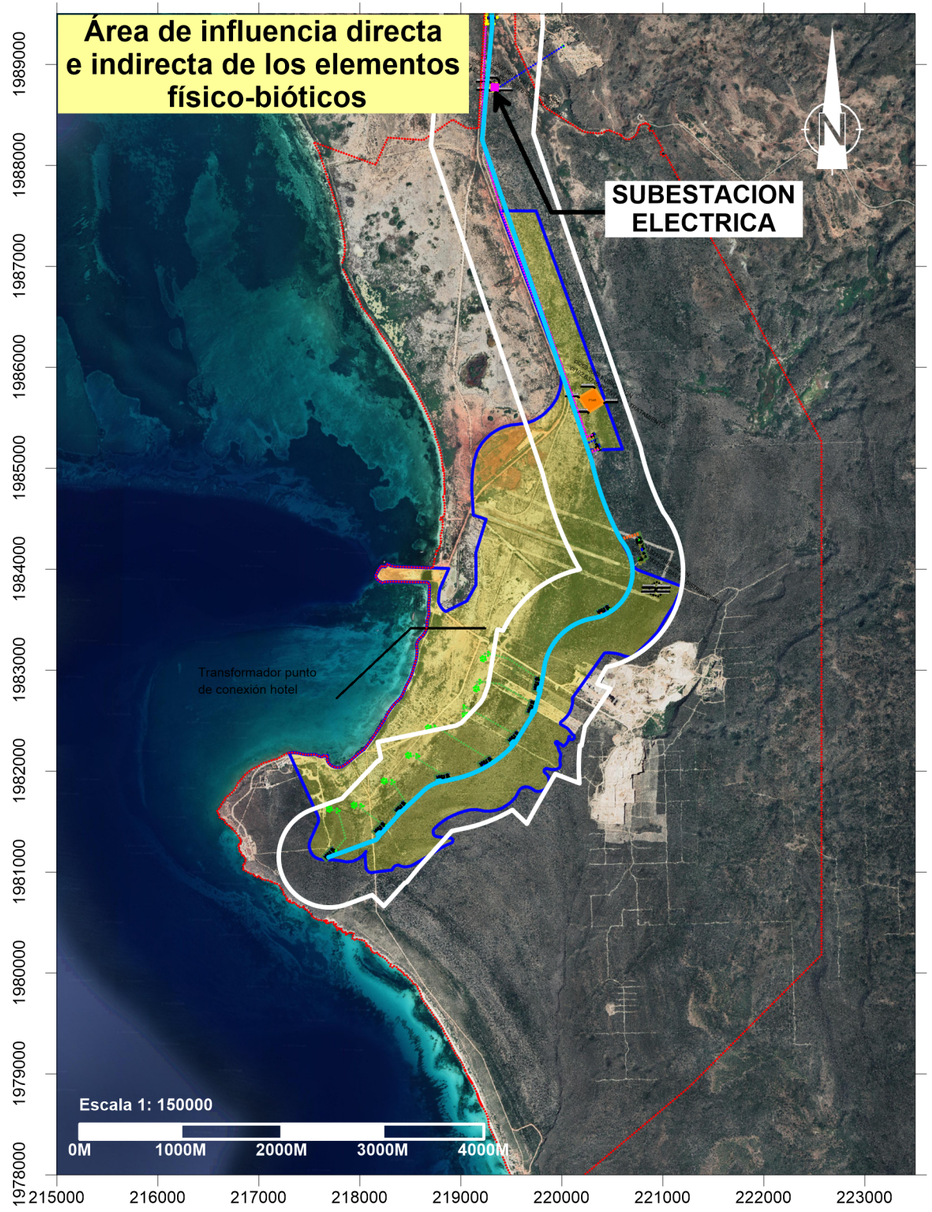
El proyecto promueve un turismo responsable, cuidando la adecuada conservación del Parque Nacional Jaragua, Parque Nacional Sierra de Bahoruco, áreas protegidas de Playa Bahía de las Águilas, humedales de Cabo Rojo, Playa Larga, Playa Blanca, Salados y manglares existentes.

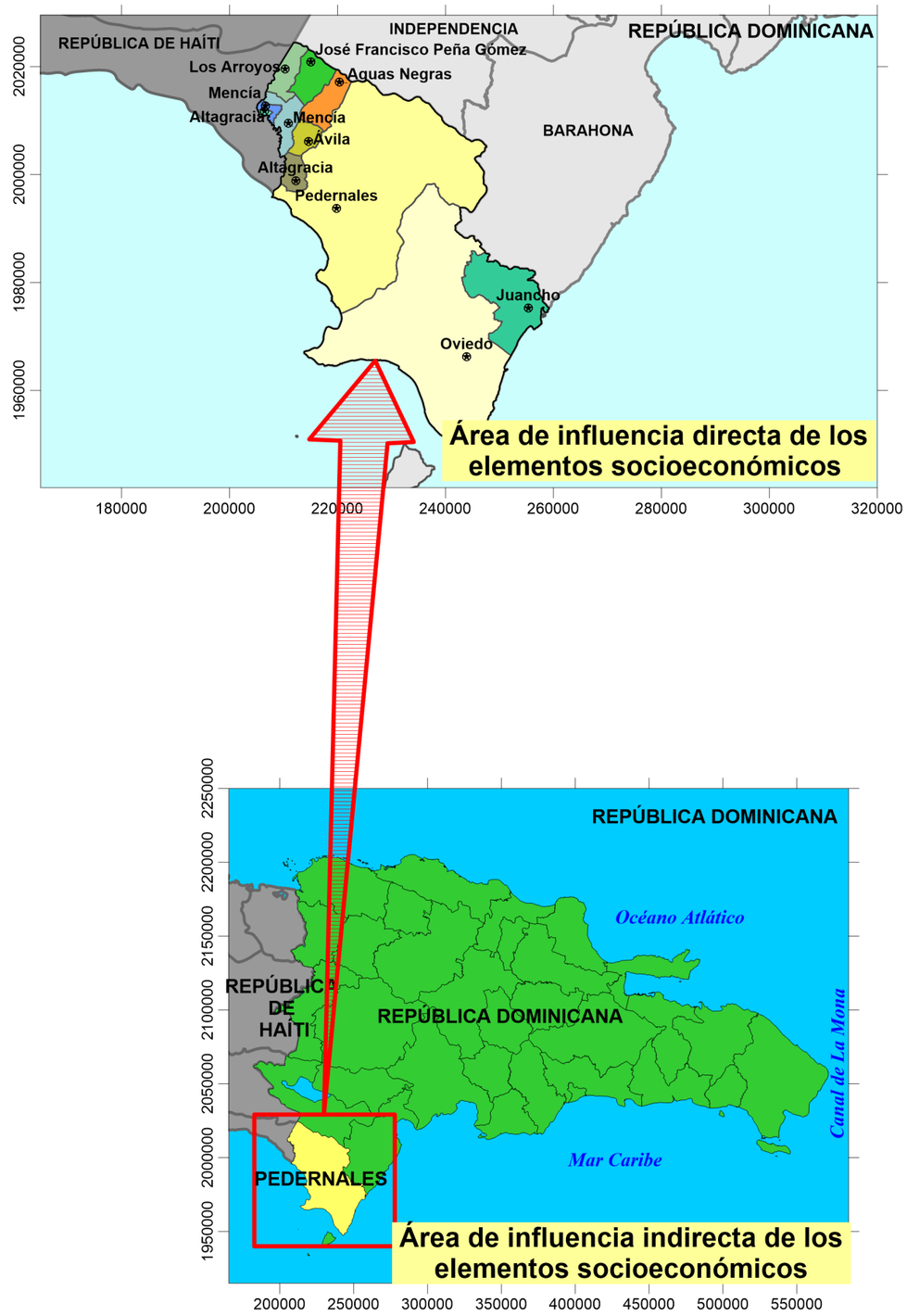
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES DE LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO CABO ROJO

FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES

CONSORCIO GPR PERDERNALES

DGAPP
DIRECCIÓN GENERAL DE ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS





LEYENDA

Área Fase 1

Línea de distribución eléctrica

Mapa de áreas de influencia

Áreas de influencia

- El área de influencia directa sobre los elementos físico-bióticos comprende el espacio que ocupará la subestación, las líneas de media tensión y del sistema de iluminación solar y cámaras de seguridad del proyecto de desarrollo turístico Cabo Rojo, más una franja perimetral de 500 m, a partir de los límites de éste.

- El área de influencia indirecta del proyecto sobre los elementos físico-bióticos, es el espacio ocupado por el Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.

- El área de influencia directa del Proyecto sobre los elementos socioeconómicos está referida al municipio de Pedernales.

- Área de influencia indirecta sobre los elementos socioeconómicos está definida para el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.

Fuente:
Como base gráfica del mapa de referencia fue utilizada la imagen del *Gloogle Earth* que data de agosto 2021, como la más actualizada de este servicio, y georeferenciada con el sistema de Coordenadas Planas UTM (WGS 84), Zona 19, Hemisferio Norte.
Ejes de coordenadas en metros.

Registro de prestadores de servicios ambientales F00-016.
Permiso Ambiental 1876-12-RENOVADO.

EMPACA

Laboratorio de Cartografía Santo Domingo D.N. 2023.

Para tales fines, se dictó el Decreto No. 724-20, de fecha 22 de diciembre del 2020 donde dispone la constitución de un fideicomiso público, irrevocable, de desarrollo e inversión inmobiliaria, administración, fuente de pago, garantía o de oferta pública para el desarrollo turístico de la provincia de Pedernales y zonas aledañas, que se denomina Fideicomiso Pro-Pedernales.

El Fideicomiso Pro-Pedernales entró en operaciones en enero del 2021, a partir de la suscripción de su acto constitutivo. Este Fideicomiso fue creado con la misión llevar a cabo los estudios necesarios para la ejecución de las infraestructuras de servicios primarias en el proyecto de desarrollo turístico de Pedernales e iniciar la ejecución de las obras de infraestructuras de servicios complementarias del proyecto.

Como se mencionó con anterioridad, el Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo (Plan de Desarrollo Turístico Pedernales), cuenta con la Licencia Ambiental No. 0483-23 otorgada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en fecha 26 de enero del año 2023.

Esta licencia abarca una lotificación para uso turístico, hotelero y de residencias tipo pueblo, que contará con todos los servicios, infraestructuras y equipamientos necesarios para su funcionamiento.

El proyecto será desarrollado en cuatro fases, la primera de las cuales se centra en alrededor de 7,000,000.00 m^2 (700 hectáreas), con frente de playa Cabo Rojo de 3 m lineales. Esta fase contempla trece lotes, nueve hoteles con 4,700 habitaciones, cuatro eco-hoteles, un complejo de viviendas vacacionales, áreas comerciales, lote institucional, áreas verdes e infraestructura de servicios básicos.

1.4.7.- Objetivos, justificación e importancia

El objetivo principal del proyecto consiste en la provisión de los servicios y bienes conexos requeridos en el proyecto para la realización del Diseño y Construcción de las Obras de Infraestructuras Eléctricas y de Telecomunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico, Cabo Rojo, Pedernales, consistentes en:

- Diseño y construcción de la Subestación en Cabo Rojo 138 kV, y la interconexión con el Sistema de 2 Transformadores de 28MVA 138/34.5KV;
- Diseño y construcción del sistema soterrado de líneas de media tensión de la vía principal y de la zona hotelera con celdas de Distribución a 34.5 KV;
- Diseño y construcción del sistema de iluminación solar y de cámaras de seguridad".

El proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, se justifica debido a que:

- Los proyectos de distribución eléctrica son estratégicos para el desarrollo económico y social de áreas rurales y urbanas locales, regionales y nacionales.
- Las infraestructuras para construir han sido diseñadas de tal manera que no afecten el equilibrio ecológico de la zona.

- El proyecto se encuentra ubicado fuera de áreas protegidas, zonas de amortiguamiento y áreas ambientalmente sensibles. Tampoco se identificaron áreas de usos recreativos, técnicos o científicos en el área de influencia directa del proyecto.
- El Estado Dominicano cuenta con el Certificado de Título de Propiedad de los terrenos donde será desarrollado el proyecto (Anexo VI).
- El Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo (Plan de Desarrollo Turístico Pedernales), ya cuenta con la Licencia Ambiental No. 0483-23 (Anexo I).
- El Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo (Plan de Desarrollo Turístico Pedernales), cuenta con la Certificación de No Objeción al Uso de Suelo emitida por el Ayuntamiento Municipal de Pedernales (Anexo VII).
- Se solicitó la no objeción a la interconexión del proyecto de desarrollo turístico de Cabo Rojo a las líneas de transmisión a Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana, ETED (Anexo VIII).
- El proyecto traerá beneficios para la población de la zona, ya que generará aproximadamente 150 empleos en la fase de construcción.
- Será una obra que demandará bienes y servicios de los cuales parte se comprarán en los municipios de Pedernales y Oviedo, lo cual dinamizará la economía en la zona.
- El proyecto tendrá una inversión de RD$ 1,698,464,033.01, de origen nacional.
- El proyecto garantizará un buen servicio de la energía eléctrica para el desarrollo turístico de Cabo Rojo y para la población en Pedernales.

1.5.- Acciones del proyecto

A continuación, se presenta la relación de las acciones identificadas para el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, en las fases de pre-construcción, construcción y operación.

Acciones para la fase de pre-construcción

- Estudios topográficos.
- Estudios geotécnicos o de suelos.
- Estudios ambientales.
- Diseños civiles y electromecánicos.

Acciones para la fase de construcción

- **Instalación de facilidades temporales y suministro de servicios básicos durante la fase de construcción.**
  - Señalización vial y delimitación de las áreas de seguridad en el sitio del proyecto.
  - Movilización de equipos pesados de construcción y rehabilitación o apertura de caminos de acceso.
  - Instalación de facilidades temporales (oficinas, depósitos, almacenes, instalaciones sanitarias provisionales y punto de primeros auxilios).
  - Suministro de servicios básicos durante la fase de construcción.

- Suministro de agua potable.
- Suministro de energía eléctrica.
- Tratamiento de los residuales líquidos generados.
- Consumo y manejo de combustibles.
- Generación y manejo de desechos sólidos domésticos y de construcción.
- Transporte de materiales de construcción y otros insumos.

- **Acondicionamiento del terreno.**
  - Limpieza y desbroce de la capa vegetal de las áreas de emplazamiento de los objetos de obra.
  - Movimiento de tierra.

- **Construcción de subestación eléctrica y la línea de interconexión con el sistema eléctrico nacional.**

- **Construcción de redes eléctricas de media tensión soterradas.**

- **Construcción de sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.**

- **Desmantelamiento de las facilidades temporales.**

- **Transporte de restos de materiales de construcción y residuos.**

- **Contratación de fuerza de trabajo temporal.**

Acciones para la fase de operación

- **Operación de la subestación, línea de interconexión, redes de media tensión, sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.**

- **Mantenimiento de equipos e instalaciones.**
  - Mantenimiento preventivo.
  - Mantenimiento correctivo.

- **Control de malezas y la vegetación en la franja de servidumbre en la línea de interconexión.**

- **Generación de empleos indirectos de manera permanente.**

1.6.- Acciones de la fase de pre-construcción

Las acciones previas a la fase de construcción consisten en:

Estudios topográficos: Se hará este estudio en los terrenos donde se construirá la subestación, así como en el trazado de la línea de transmisión, redes de media tensión y de los postes donde se instalarán las luminarias y cámaras de seguridad.

En este estudio se identificarán una serie de parámetros como posición, altura, georreferenciación de los diferentes elementos, los cuales se representarán en un plano.

Estudios geotécnicos o de suelos: Como parte del estudio geotécnico se harán varios ensayos en el terreno, así como pruebas de laboratorio para determinar las características físicas y mecánicas del suelo, la estigrafía del terreno y el nivel freático en los lugares donde se construirán los diferentes componentes del proyecto. Con los resultados de estos ensayos y pruebas se elaborará un informe geotécnico, con las recomendaciones para las cimentaciones de los diferentes componentes del proyecto.

Estudios ambientales: En la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se identifican y evalúan los impactos ambientales y sociales que pudieran generar las actividades del proyecto sobre los recursos naturales y el medio ambiente (físico, biótico, perceptual, social, cultural y económico) en su ciclo de vida y se proponen las medidas de prevención, mitigación o compensación dirigidas a prevenirlos o minimizarlos.

Diseños civiles y electromecánicos: Se realizó la ingeniería básica en base a los planos esquemáticos entregados que forman parte de la oferta técnica del Consorcio GPR Pedernales. Posteriormente, con la ingeniería base aprobada por el Fideicomiso Pro-Pedernales, se preparará el diseño definitivo en correspondencia con el equipamiento seleccionado. Este diseño estaría divido en:

- Diseño de interconexión a la red de 138 kV.
- Diseño de subestación 2 x 28 MVA.
- Diseño de línea de Media Tensión (MT).
- Diseño de Iluminación y cámaras vial.
- Diseño para las tuberías de Media Tensión y telecomunicaciones.
- Diseño y construcción de las obras civiles.

1.7.- Acciones de la fase de construcción

A continuación, se describen las acciones de la fase de construcción.

1.7.1- Instalación de facilidades temporales

Señalización vial y delimitación de las áreas de seguridad en el sitio del proyecto: En los viales por donde se movilizarán los equipos pesados, maquinarias y materiales de construcción, se colocará la señalización de seguridad correspondiente, incluyendo carteles indicando el límite de velocidad máximo, áreas de entrada y salida de equipos pesados, señales de precaución por obra en construcción, entre otros.

Movilización de equipos pesados de construcción y rehabilitación o apertura de caminos de acceso: El traslado de los equipos, maquinarias y materiales de construcción se realizará sobre camiones plataforma, cumpliendo todas las medidas de seguridad por las rutas previamente definidas.

El vial de acceso principal desde Santo Domingo será la carretera Sánchez hasta el 15 de Azua y posteriormente la carretera que conduce a Barahona y de ahí a Cabo Rojo.

Ya el sitio de construcción de las obras para la movilización de estos equipos se rehabilitarán caminos existentes o se abrirán nuevos caminos en los lugares donde sea necesario.

Se habilitará un sector para el parqueo de los equipos y maquinarias que serán utilizadas en la construcción del proyecto.

Instalación de facilidades temporales (oficinas, depósitos, almacenes, comedor y punto de primeros auxilios):

No se ha concebido el emplazamiento de un campamento para el alojamiento de los obreros debido a que éstos se trasladarán diariamente hacia sus lugares de residencia durante el horario nocturno.

Oficinas: Se colocarán furgones para las oficinas técnicas y administrativas, con dimensiones de 20 a 30 pies de largo y 8 pies de ancho, climatizados y adaptados para estas funciones. Estos se colocarán sobre vigas prefabricadas, separadas de la superficie del terreno a aproximadamente 50 cm (Foto 1.7.1-1).

Foto 1.7.1-1. *Furgón para oficina similar a los que se instalarán en el proyecto (archivos Empaca).*

Depósitos o almacenes: Para los materiales de construcción que deben ser almacenados bajo techo, por su posible dispersión o deterioro, se construirán almacenes utilizando materiales ligeros como el plywood y el zinc.

De manera complementaria se emplazarán furgones para el almacenamiento de materiales sensibles a los ataques de la corrosión (Fotos 1.7.1-2).

Fotos 1.7.1-2. *Vistas del tipo de furgón que pueden ser colocados en el proyecto para almacenar materiales de construcción (archivos Empaca).*

Los almacenes serán desmantelados y los furgones trasladados e instalados nuevamente a medida que se avanza en la construcción de las líneas eléctricas del proyecto, con el objetivo de estar más cerca de los frentes de trabajo y así haya menos desplazamientos entre un punto y otro.

Comedor de empleados: Se construirá un comedor de empleados para lo cual se utilizarán para materiales ligeros, como madera y zinc.

Punto de primeros auxilios: Se dispondrá un puesto de primeros auxilios en la obra, bajo el control de un médico. El puesto de primeros auxilios debe estar ubicado en área de fácil acceso y señalizado y dispondrá como mínimo de botiquín, camilla portátil, una fuente de agua potable, soluciones y oxígeno, silla de rueda, inmovilizadoras, vendajes y collarín.

Sistema de abastecimiento de agua potable: El suministro de agua potable durante la fase de construcción se hará mediante botellones de cinco galones (agua de consumo humano) y camiones cisterna (agua de uso doméstico, riego de caminos y labores constructivas). El consumo estimado será de 7.5 m³/día.

Sistema de suministro de energía eléctrica: El suministro eléctrico se realizará mediante la instalación de un generador de electricidad de 35 Kw, para una demanda aproximada de 10 Kwh/día.

Sistema de tratamiento de residuales líquidos: Se utilizarán baños portátiles, uno por cada 20 trabajadores de la obra, para el manejo de las aguas residuales domésticas generadas durante la fase de construcción (Foto 1.7.1-3).

Estos baños serán suministrados por una empresa certificada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para prestar el servicio de renta y mantenimiento. Se calcula que se generará un volumen máximo de 2.6 m³/día de residuales líquidos domésticos.

Foto 1.7.1-3. *Tipo de baños portátiles que serán colocados en el proyecto (archivos Empaca).*

Consumo y manejo de combustibles: Durante la fase de construcción el abastecimiento de combustible a los equipos pesados y al generador de electricidad, se instalará un tanque de almacenamiento de diésel el cual contará con berma de contención de derrames con una capacidad de 10% por encima de la capacidad del tanque. También podrán utilizarse camiones cisterna de empresas suplidoras de la zona para el abastecimiento directo a los equipos.

Generación y manejo de desechos sólidos domésticos y de la construcción: Se colocarán tanques metálicos de 55 galones para el acopio de los desechos sólidos domésticos (restos de alimentos, plásticos, papel, etc.), los cuales se ubicarán de acuerdo con los sitios de concentración de los trabajadores o de acciones que generen los desechos. La cantidad estimada de desechos domésticos será de aproximadamente 45 kg/día.

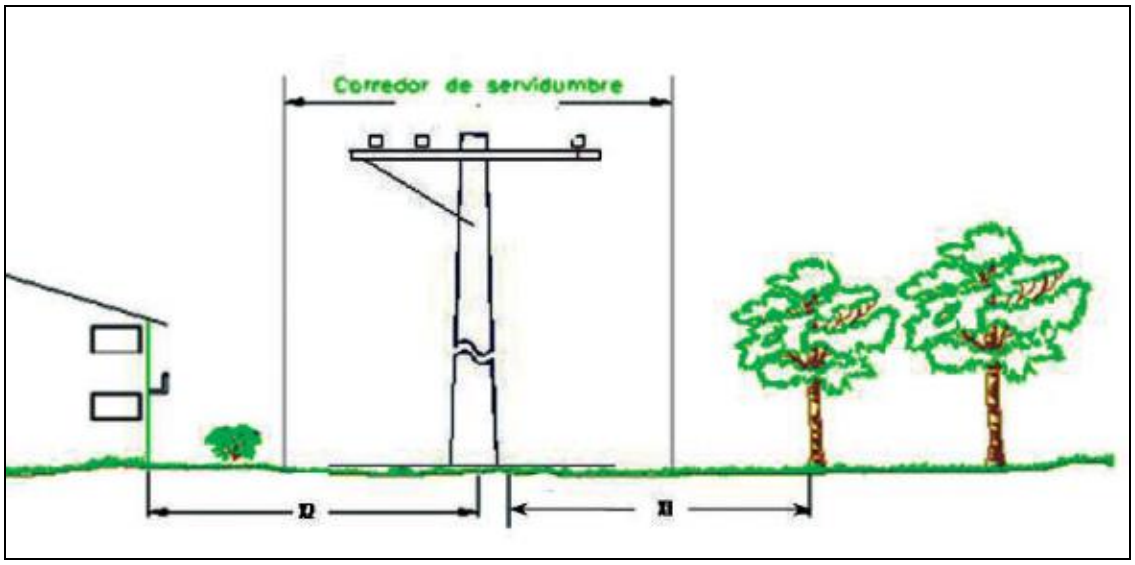
Se habilitará un área en el proyecto para el almacenamiento temporal de los residuos del desbroce de la capa vegetal y poda de árboles y arbustos para evitar su combustión. Este acopio se ubicará donde no interfiera los trabajos de construcción ni perjudiquen a terceros.

El bote de los desechos sólidos será realizado por los camiones de la empresa contratista. Estos trasladarán los desechos al vertedero municipal autorizado al final de cada día.

1.7.2.- Acondicionamiento del terreno

Limpieza y desbroce de la capa vegetal de las áreas de emplazamiento de los objetos de obra: El desmonte consistirá en la tala, eliminación y remoción de la vegetación y la cobertura vegetal en el área donde se construirá la subestación, la línea de interconexión de 138 kV y su franja de servidumbre (que en este será de 30 metros, lo que significa 15 metros para cada lado, Foto 1.7.2-1), las líneas soterradas de media tensión y sistema de iluminación solar y de cámaras de seguridad. Las áreas antes mencionadas serán delimitadas mediante cintas y estacas.

Figura 1.7.2-1. Franja de servidumbre de una línea de transmisión.



Fuente: Guía ambiental para proyectos de distribución de energía eléctrica (2009).

Si dentro del área delimitada existen árboles de especies protegidas, amenazadas o de importancia para la conservación por ser endémicas, estos serán señalizados con cintas o carteles para proceder a su trasplante. Dentro de las especies protegidas o amenazadas identificadas se encuentran: maguey de bestia, *Agave antillarum* (VU); bombillitos, *Mammillaria prolifera subsp. haitiensis* (CITES, EN); alpargata, *Consolea moniliformis* (CITES,VU); *Opuntia antillana* (CITES); tuna brava, *Opuntia dilleni* (CITES); pitajaya, Harrisia nashii (CITES, EN); melón espinoso, *Melocactus pedernalensis* (CITES, CR); cayuco, *Lemaireocerus hystrix* (CITES); cayuco, *Pilosocereus polygonus* (CITES, VU); guasábara, *Cylindropuntia caribaea* (CITES); guayacán, *Guaiacum o*fficinale (CITES, VU); vera, *Guaiacum sanctum* (VU); guaconejo, *Amyris dyatripa* (EN); *Amyris elemifera* (EN); *Jacaranda ekmanii* (CR); *Cordia ensifolia* (CR); *Cordia ígnea* (CR); *Bursera brunea* (CR); *Trichilia aquifolia* (EN); bejuco de lombriz, *Vanilla barbellata* (CITES); *Simarouba berteroana* (VU); *Pseudocarpidium domingensis* (CR).

Se pondrá especial atención a los juveniles de cactáceas para el trasplante.

Los hoyos de tocones y por otras causas deberán ser rellenados con material apropiado para tales fines, excepto en las zonas donde se realizarán excavaciones.

El descapote consistirá en la remoción de la capa superficial del terreno natural o capa vegetal (incluyendo hierbas y pastos), en un espesor suficiente (±0.10 metros) para eliminar la materia orgánica y demás materiales indeseables depositados en el suelo.

Incluirá además la extracción de rocas y raíces que sean inconvenientes para el trabajo y que no fueron retiradas en la operación de desmonte y limpieza. Las raíces y salientes de más de 0.05 metros de diámetro serán extraídas de las áreas donde se realizarán las fundaciones de las estructuras y de más de 0.10 m de diámetro en las áreas donde se construirán los viales.

La capa vegetal removida será guardada, para ser utilizada en la revegetación del área que aplique en la etapa final de la construcción.

1.7.3.- Movimiento de tierra

Excavación: Se harán las excavaciones necesarias para las fundaciones de las estructuras metálicas para la línea de 138 kV, de las bahías de la subestación, de los postes de hormigón para la instalación de luminarias y cámaras de seguridad. Igualmente se harán las excavaciones para la instalación de la línea de media tensión que irá soterrada.

A partir de un adecuado emplazamiento y aprovechamiento de los espacios disponibles, el proyecto pretende ocupar la menor área posible con objetos de obras y viales y realizar el mínimo indispensable de movimiento de tierra, asegurando la eficacia del trabajo.

Para cumplir con este criterio el proyecto ha compensado los movimientos de tierra entre los distintos trabajos a ejecutar, de modo que el volumen de material a excavar sea aproximadamente igual al volumen de relleno. El material excavado a ser utilizado como relleno deberá ser apilado y protegido del agua en todo momento.

Las excavaciones serán acordes a los dimensionamientos de los objetos de obra según la máxima carga estructural y de los factores de seguridad especificados en los planos de diseño.

Cualquier material excavado no aceptable como relleno será botado y dispuesto en los lugares autorizados. Los botes de material contarán con los talonarios de bote y acarreo por el Viceministerio de Suelos y Aguas.

Relleno: Todo el material de relleno a colocar estará libre de materias orgánicas y otro material dañino. En ninguna circunstancia se usará turba o material equivalente como relleno para fundaciones de hormigón.

Para las estructuras de las torres de acero todos los rellenos serán completamente compactados por capas de 15 cm. El relleno para fundaciones de hormigón deberá ser de material fino para los primeros 30 cm inferiores. El material de relleno será compactado hasta el nivel aprobado antes de erigir el poste sobre la fundación.

1.7.4.- Construcción de subestación eléctrica y la línea de interconexión con el sistema eléctrico nacional

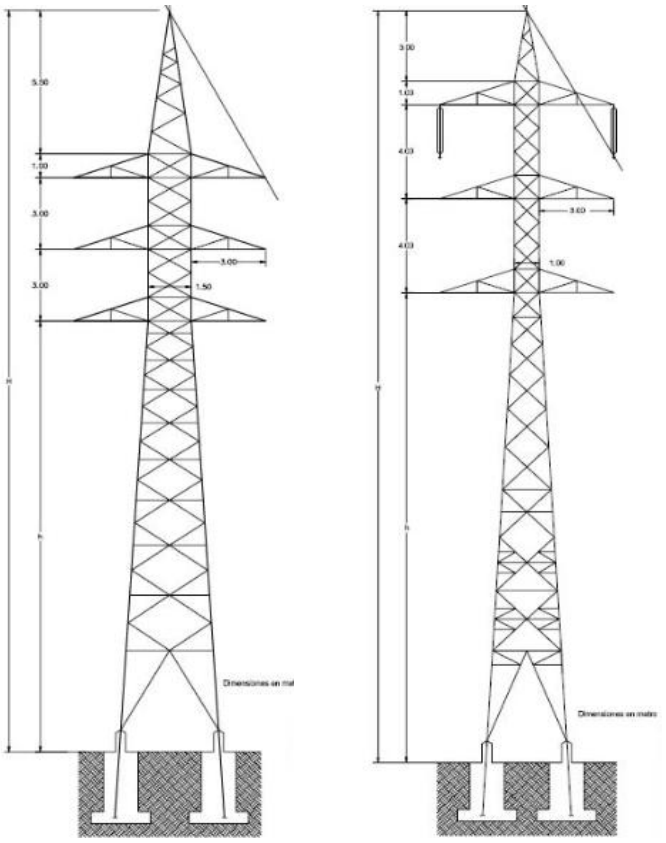
Línea de interconexión: Se construirá una línea de interconexión desde la línea de transmisión 138 kV Juancho -Pedernales (ya existente) hasta la subestación del proyecto.

La construcción de la línea de interconexión inicia con la construcción de las fundaciones para las estructuras metálicas (torres) que soportarán la línea. Se instalarán dos estructuras torres para 138 kV de mayor tamaño y seis torres menores.

Las fundaciones de las torres contarán con cuatro patas aisladas de hormigón industrial, sobre las cuales se levantarán cuatro pedestales. Estos servirán de apoyo a cada uno de los angulares principales de las torres para lograr una estabilidad óptima (Fotos 1.7.4-1 y Figura 1.7.4-1).

Fotos 1.7.4-1. *Tipología de pedestales sobes la fundación donde estarán ancladas las estructuras metálicas de las torres (archivos Empaca).*

Figura 1.7.4-1. Vista en elevación de un corte transversal de diferentes tipos de torres de acero para la suspensión de líneas de transmisión y sus fundaciones.



Fuente: Archivos Empaca.

Una vez que hayan fraguado las fundaciones de hormigón y todo el material de relleno haya sido compactado hasta el nivel aprobado, se procederá a erigir los soportes de las torres sobre la fundación.

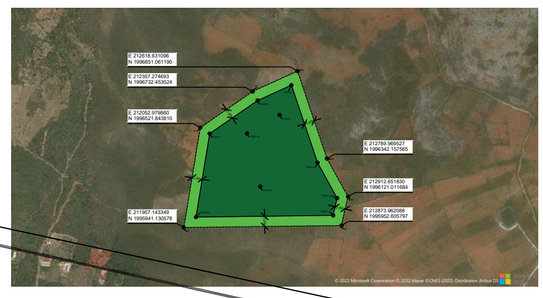
Todos los materiales serán instalados de acuerdo con los planos correspondientes a las estructuras para líneas de 138 kV, teniendo en cuenta que el ensamble sea hecho de manera firme y completo, y que no sobrecargue y/o deforme los miembros estructurales o dañe las fundaciones. Todos los miembros de las torres serán ensamblados por medio de pernos.

Para el montaje de todos los angulares que conforman la estructura reticular de la torre eléctrica, se utilizará el sistema de izado más conveniente dentro de los habitualmente empleados para esta práctica. Los sistemas comúnmente usados son los siguientes:

- Izado con pluma: para izar los apoyos con este método, se armarán las torres previamente en paneles, cuyo armado se hará siempre sobre calces para evitar que estén en contacto con el suelo. Se armarán sobre una superficie lo más plana posible para que no se produzcan deformaciones y el apriete de los tornillos no será el máximo, solo el suficiente para mantener unidas las barras.
- Izado con grúa: se armará el apoyo completo o por parte en el suelo, que ha de ser horizontal y llano, sobre calces de madera a fin de no deformar las barras y quede garantizada la estabilidad de la misma (Foto 1.7.4-2).
- Izado barra a barra: en determinados tipos de estructuras se podrá utilizar este método que implica, como su nombre los indica, el izado pieza por pieza con ayuda de una pequeña pluma auxiliar sujeta a uno de los cuatro montantes.

Foto 1.7.4-2. *Torre de acero izada con grúa (archivos Empaca).*

Todas las torres se ajustarán tan pronto se hayan ensamblado y dejadas listas en condiciones de trabajo, completas y seguras en todo aspecto (Foto 1.7.4-3). Las estructuras se ajustarán utilizando los tamaños correctos de pernos, tuercas y arandelas.



CARRETERA ENRIQUILLO - PEDERNALES

PEDERNALES

UBICACION SUBESTACION ELECTRICA

Traza Linea de Transmisión a construir (Preliminar)

POZOS ECOLOGICOS DE ROMEO

CARRETERA ENRIQUILLO - PEDERNALES

Paisaje Protegido

RETORNO 1

MANGLARES

HUMEDALES

Servicios
657,838 m²

Nueva área protegida
2,996,259 m²

UBICACION PLANTA DE TRATAMIENTO

Hotel 2
143,234 m²

Hotel 1
164,448 m²

Hotel 3
127,061 m²

Servicio Futuro
38,938 m²

Hotel 4
124,837 m²

Lote 21
90,310 m²

Lote 22
113,614 m²

Lote 23
181,457 m²

Lote 24
205,516 m²

UBICACION CASAS DE DISTRIBUCION

Area Protegida
PARQUE NACIONAL
JARAGUA
131,800 HA

Marina
88,520 m²

HUMEDALES

Hotel 5
885,460 m²

Comercial
196,087 m²

Pueblo Rojo
154,545 m²

Hotel 25
87,479 m²

Servicio
663,358 m²

HOTEL 6
HOTEL 5
HOTEL 7
HOTEL 8
HOTEL 9
HOTEL 10
HOTEL 11
HOTEL 12
HOTEL 13

AWA Comercial
130,769 m²

Institucional
85,715 m²

Parque de la torre
179,582 m²

Campo de Golf 2
842,150 m²

Límite de amortiguamiento

Límite del área protegida

Transformador punto de conexión hotel

VIVERO
449.08 m2

Paseo botánico
1,704,186 m²

Lote 31
127,868 m²

Lote 32
72,707 m²

Lote 33
90,473 m²

Lote 26
101,682 m²

Lote 27
175,535 m²

Lote 28
191,638 m²

Espacio Publico
147,032 m²

Servicio
72,013 m²

Servicio
444,945 m²

Area de Conservación
902,869 m²

Lote 34
122,923 m²

Lote 29
246,272 m²

Lote 35
124,558 m²

Lote 30
218,201 m²

Area de Conservación
2,334,117 m²

Hotel 14
458,433 m²

Hotel 15
458,619 m²

Hotel 16
465,397 m²

Lote 36
144,925 m²

Lote 37
190,803 m²

Hotel 17
376,437 m²

Hotel 18
327,480 m²

Lote 38
256,515 m²

Hotel 19
293,971 m²

Lote 39
367,604 m²

Hotel 20
264,480 m²

Límite de amortiguamiento

Paisaje Protegido
BAHIA DE LAS AGUILAS

N

100 500 1500
1000 2000
1 KM 2 KM

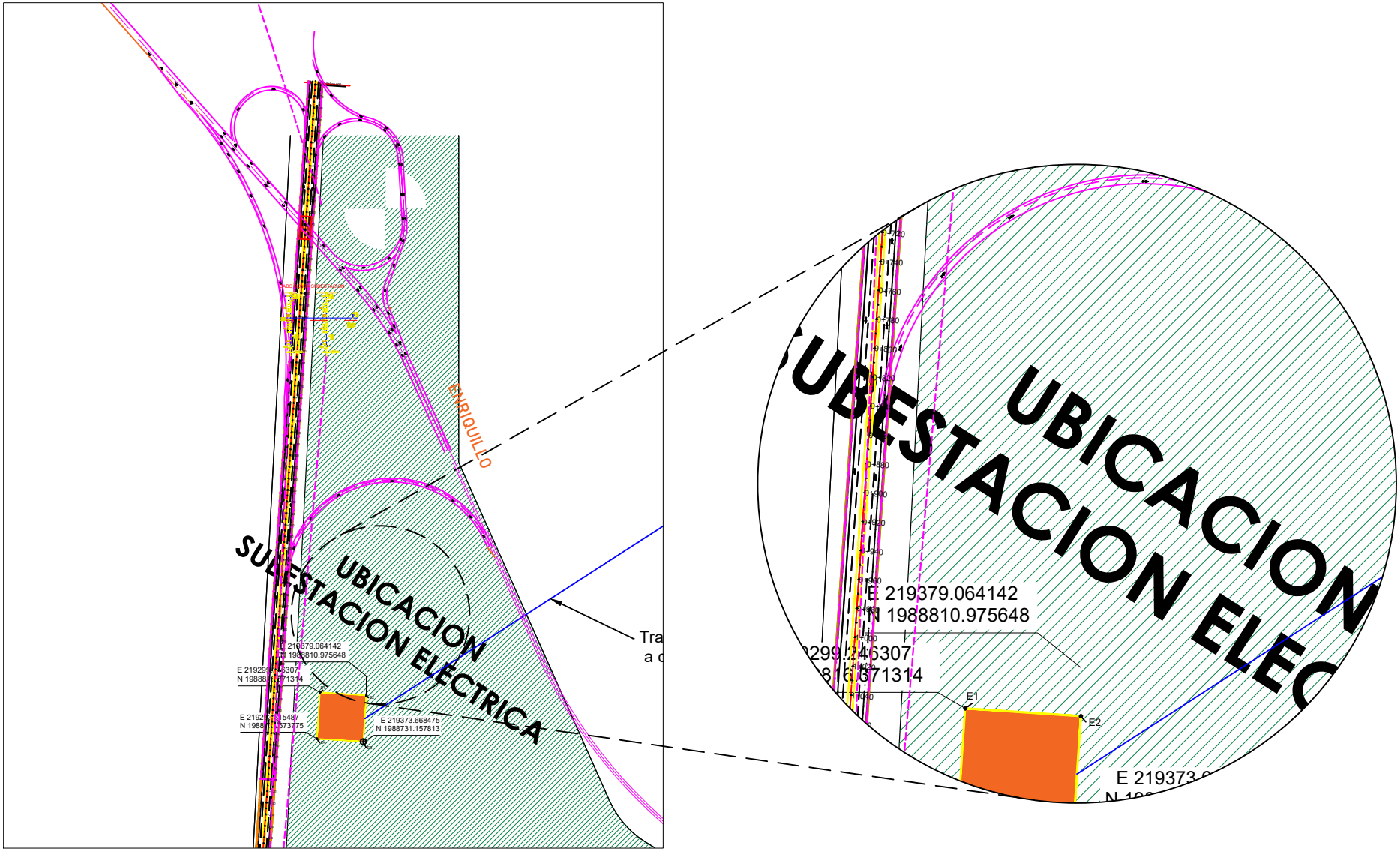

ENRIQUILLO
UBICACION
SUBESTACION ELECTRICA
E 219379.064142
N 1988810.975648
E 219373.668475
N 1988731.157813
E1
E2
UBICACION
SUBESTACION ELEC

Foto 1.7.4-3. *Vistas torres de acero para líneas de trasmisión instaladas en el país (archivos Empaca).*

A las estructuras se le colocarán los herrajes, riostras, aisladores, etc., en el correspondiente lugar en cada estructura y de acuerdo con los planos.

Posteriormente, se procederá a la instalación de los aisladores y los conductores y cables para 138 kV.

Los conductores y cables de guarda se instalarán por métodos de tendido por tensión, estos en ninguna circunstancia entrarán en contacto con el suelo. Serán usados dinamómetros para mantener la correcta tensión.

Para la fijación de conductores en los conjuntos de aisladores de estructuras de suspensión, se usarán grapa de suspensión con armaduras preformadas o grapas de suspensión universal de tipo muñón.

La conexión de conductores a los conjuntos de aisladores en estructuras de tensión, de ángulo y terminales será hecha por medio de un ensamble terminal mecánico compatible con el material del conductor.

Cada estructura será dotada de un sistema de tierra básico y un sistema de tierras adicional en estructuras ubicadas en suelos de alta resistividad.

En cada estructura se colocarán placas de advertencias de peligro (Foto 1.7.4-4).

Foto 1.7.4-4. *Señalización de seguridad similar al que se colocará en las torres (archivos Empaca).*

Subestación eléctrica:

La subestación propuesta de 138 kV tiene la misión primordial de reducir la tensión de conexión del Desarrollo Turístico Cabo Rojo y de esta manera brindar una tensión óptima a la demanda a conectar, permitiendo la interconexión a tensiones de distribución que se encuentran ubicadas en los grandes centros de consumo.

Como parte de los componentes de la subestación eléctrica se incluirá las fundaciones de estructuras donde se posteriormente instalarán las bahías de líneas, transformadores, seccionadores y otros equipos (Foto 1.7.4-5). El área donde se instalarán los transformadores contará con cisterna para la contención de aceites.

La subestación contará con el sistema de tierra y protecciones contra descargas eléctricas atmosféricas necesarias.

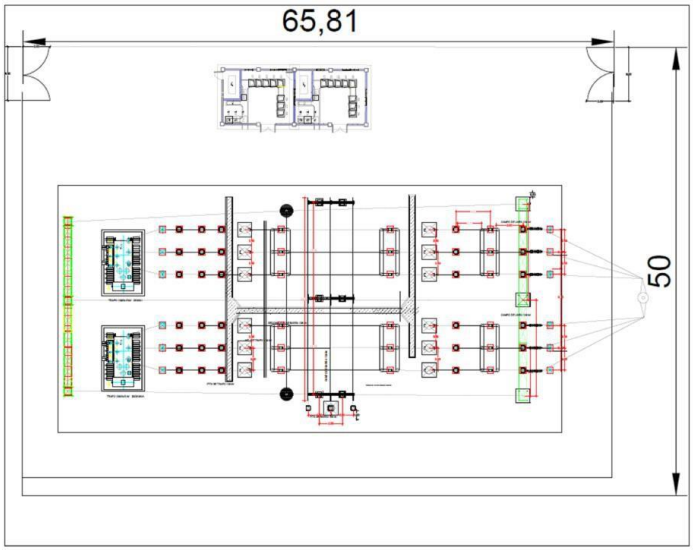
Dentro del área de la subestación también se contempla la construcción de una garita de vigilancia para los guardianes que custodiarán las instalaciones, un edificio de control, caminos viales internos y parqueos asfaltados, así como un cerco de malla ciclónica de 240 m lineales que bordeará todo el perímetro de las instalaciones.

Se dispondrá de un sistema de detección de incendios en el edificio de control, así como de extintores de incendios distribuidos en diferentes sitios de las instalaciones. La subestación contará además con sistema de video-vigilancia.

Foto 1.7.4-5. *Ejemplo de una subestación de alta tensión (archivos Empaca).*

El diseño esquemático de la subestación eléctrica del proyecto se presenta en la Figura 1.7.4-2.

Figura 1.7.4-2. Vista en planta de la subestación eléctrica del proyecto.



Fuente: CONSORCIO GPR PEDERNALES.

En la Tabla 1.7.4-1 se presentan los diferentes componentes de las obras civiles y electromecánicas de la subestación eléctrica y la línea de interconexión con el sistema eléctrico nacional.

Tabla 1.7.4-1. Componentes de las obras civiles y electromecánicas de la subestación eléctrica.

Componente	Actividad	Unidad	Cantidad
Obras civiles	Nivelación y adecuación de terreno	Conjunto	1
	Construcción fundaciones de estructuras mayores y menores 138 kV para bahías de líneas, transformadores	Unidad	8
	Construcción edificio de control	Unidad	1
	Construcción de garita de vigilancia	Unidad	1
	Construcción de trincheras y registros para cables de control 138 kV	m	175
	Construcción de trincheras y registros para cables MT	m	300
	Excavación de red de tierra, relleno y compactación	Global	1
	Cisterna de aceite	Global	1
	Suministro y colocación de grava	Global	1
	Construcción cerco tipo ETED. Incluye puertas de acceso	m	240
	Construcción del caminos y viales interiores, parqueos, bases, sub-base, asfaltado	Global	1
Obras electromecánicas	Estructuras metálicas para 138kV	Conjunto	2
	Estructuras menores para 138kV	Conjunto	6
	Conductores y cables para 138kV	Conjunto	6
	Aisladores rígidos para 138kV	Unidad	21
	Equipos AT para campo transformador 138kV	Unidad	32
	Equipos AT para campo de línea y barra 138kV	Unidad	27
	Equipos MT para salida de circuitos	Conjunto	1
	Armario control/medición y protección líneas 138 kV	Conjunto	12
	Armario control/medición y protección Barra 138 kV	Conjunto	4
	Armario control/medición y protección Transformador 138 kV (lado 138kV)	Conjunto	14
	Telecomunicaciones	Conjunto	6
	Equipos comunes automatización y SCADA	Conjunto	2
	Servicios auxiliares CC/CA	Conjunto	11
	Extintores y sistema detector incendio	Conjunto	10
	Sistema de video-vigilancia	Conjunto	1

Fuente: CONSORCIO GPR PEDERNALES.

1.7.5.- Construcción de redes de eléctricas de media tensión soterradas

Las redes eléctricas de media tensión seguirán el trazado de la vía principal y de la zona hotelera, con celdas de distribución a 34.5 KV (ver Máster Plan Cabo Rojo, Trazado LT Preliminar y MT).

Las redes eléctricas de media tensión irán soterradas, por tanto, para su instalación será necesario excavaciones con una trencher (zanjadora) de 2 m X 2 m. Los cables serán canalizados mediante tubos de PVC SDR-26 de 6"a 8", los cuales se colocarán sobre un asiento de arena en la zanja. Posteriormente, se hace el relleno de reposición de la zanja, se nivela y compacta.

Se construirán registros en las áreas donde sea necesario.

En la Tabla 1.7.5-1 se presentan los diferentes componentes de las obras civiles y electromecánicas de las redes eléctricas de media tensión soterradas.

Tabla 1.7.5-1. Redes eléctricas de media tensión soterradas.

Componente	Actividad	Unidad	Cantidad
Obras civiles	Base civil para celdas	Unidad	11
	Cámaras de entrada y pasantes	Unidad	440
	Registro derivación ángulo	Unidad	8
	Registro alimentación	Unidad	3
	Excavación con Trencher (2 m x 2 m)	m^3	41,085
	Suministro y colocación de asiento de arena	m^3	12,760
	Regado, nivelado y compactado de relleno de reposición	m^3	28,325
	Carga y bote de material - Pala 966, dist. 0-5km	m^3	15,950
	Canalización tubos	m	25,793
Obras electromecánicas	Celda alimentación centros de transformación 36 KV, 1250 A. 25 kA. 12 módulos	Conjunto	1
	Envolvente intemperie - Kit instalaciones internas 12 módulos	Conjunto	1
	Celdas alimentación hoteles 36 KV, 630 A. 16 kA. 5 módulos	Conjunto	10
	Cables aislados AL, HEPR 185/16mm, 20/36 kV, desde Subestación hasta celdas distribución	m	33,000
	Cables aislados AL, HEPR 70/16mm, 20/36 kV, anillo hoteles, Centro Comercial y Servicios	m	54,373
	Malla de tierra para centros de celdas conductor 4/0, <2Ω	Conjunto	10

Fuente: CONSORCIO GPR PEDERNALES.

1.7.6.- Construcción del sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad

El sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad se instalará sobre postes de acero carbono de 25 pies cónicos. Se instalarán un total de 833 postes, 326 con brazo sencillo en tope y 507 con dos posiciones de brazos: "Up and Down".

Las luminarias serán de LED solar de 80 W, 417 con cámara de seguridad y 417 sin cámara.

En la Tabla 1.7.6-1 se presentan los diferentes componentes de las obras civiles y electromecánicas de sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.

Tabla 1.7.6-1. Redes eléctricas de media tensión soterradas.

Componente	Actividad	Unidad	Cantidad
Obras civiles	Fundación en hormigón para poste	Unidad	833
Obras electromecánicas	Luminaria LED Solar de 80W (con cámara)	Unidad	417
	Luminaria LED Solar de 80W (sin cámara)	Unidad	416
	Poste de 25 pies cónico con brazo sencillo en tope, en Acero (Carbón Steel) ASTM-A572 GRADE 50	Unidad	326
	Poste de 25 pies cónico con 2 posiciones de brazos "Up and Down", en Acero (Carbón Steel) ASTM- A572 GRADE 50	Unidad	507

Fuente: CONSORCIO GPR PEDERNALES.

1.7.7.- Desmantelamiento de facilidades temporales

Una vez terminados los trabajos, las facilidades temporales serán desmontadas y removidas del área de emplazamiento. Las áreas que sirvieron para estacionamiento serán acondicionadas a su estado original.

1.7.8.- Contratación de fuerza de trabajo temporal

La fuerza de trabajo temporal para la fase de construcción del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, será de aproximadamente de 150 trabajadores.

La mayoría de este personal que se contratará pertenecerá a las cercanías de los frentes de construcción del proyecto, la otra parte pertenecerá al personal de las empresas contratistas.

1.8.- Uso de equipos, maquinaria y vehículos en la fase de construcción

Para la construcción del proyecto será necesario utilizar equipos, maquinarias y vehículos de calidad y durabilidad que puedan responder a los requerimientos del proceso constructivo de las instalaciones.

Los equipos a ser utilizados serán aptos para la zona, es decir se seleccionarán aquellos que no ejerzan una presión excesiva sobre la capa superior del suelo.

Los equipos, maquinarias y vehículos serán suministrados por la empresa subcontratada para la construcción del proyecto, la cual tendrá la responsabilidad de su mantenimiento. Este se hará en talleres fuera del área del proyecto, no en el área de campamento ni su entorno.

En la Tabla 1.8-1 se presenta un listado de los equipos y herramientas que se requieren para la construcción del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, según la actividad a ser realizada:

Tabla 1.8-1. Equipos y herramientas requeridos para la fase de construcción del proyecto.

Actividad	Equipo
Topografía	Estación total
	Prisma
	Jalón
	Camioneta
Acondicionamiento del terreno	Motosierra
	Tijeras de podar
Obras civiles	Retroexcavadora
	Compactadores manuales y/o automáticos
	Zanjadora (Trencher)
	Compresores
	Camión grúa
	Camión *pick up*
	Mezcladora de concreto manual
	Vibrador de concreto
	Rodillos
	Motoniveladoras
	Cizallas
	Plomada y nivel
	Medidor de tierra
Transporte de materiales y equipos	Camión para transporte liviano
	Camión para transporte pesado
Montaje	Camión canasto
	Camión grúa

Fuente: Elaboración Empaca.

1.9- Cronograma de ejecución y costos de inversión del proyecto

El costo de inversión del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, se estima en RD$ 1,698,464,033.01 (ver Anexo IX). En la Tabla 1.9-1 se presenta un resumen con los costos del proyecto.

Tabla 1.9-1. Resumen con los costos del proyecto.

No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio (RD$)	Sub-total (RD$)
1	COSTOS DIRECTOS				
1.1	Diseño y construcción de subestación eléctrica de 138 kv	1	PA	$ 456,312,843.56	$ 456,312,843.56
1.2	Diseño y construcción de redes eléctricas soterradas - Fase I	1	PA	$ 778,413,256.19	$ 778,413,256.19
1.3	Diseño y construcciónde sistema iluminación vial - Fase I	1	PA	$ 80,892,825.90	$ 80,892,825.90
				SUB-TOTAL COSTOS DIRECTOS (RD$)	$ 1,315,618,925.65
2	COSTOS INDIRECTOS				
2.1	Dirección técnica y responsabilidad	10.0	%		$ 131,561,892.56
2.2	ITBIS	Exento	%		
2.3	Gastos administrativos	2.5	%		$ 32,890,473.14
2.4	Seguros y fianzas	3.0	%		$ 39,468,567.77
2.5	Codia	0.1	%		$ 1,315,618.93
2.6	Ley 6-86 de pensión y jubilación	1.0	%		$ 13,156,189.26
2.7	Supervisión	5.0	%		$ 65,780,946.28
2.8	Imprevistos	5.0	%		$ 65,780,946.28
2.9	Transporte	2.5	%		$ 32,890,473.14
				SUB-TOTAL COSTOS INDIRECTOS (RD$)	$ 382,845,107.36
				TOTAL COSTOS PROYECTO (RD$)	$ 1,698,464,033.01

Fuente: CONSORCIO GPR PEDERNALES.

Al ser una inversión de tan alto costo, y siendo los elementos que conforman las instalaciones de larga vida útil, se ha planificado que el proyecto tenga una vida útil de más de 30 años, por lo que se puede considerar como instalaciones de carácter permanente.

El período de ejecución para la construcción del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, será de dieciséis (16) meses. En la Tabla 1.9-2 se presenta el cronograma de ejecución del proyecto.

Tabla 1.9-2. Cronograma de ejecución del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, en la fase de construcción.

Actividad	Meses															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Instalación de facilidades temporales y suministro de servicios básicos durante la fase de construcción.																
Señalización vial y delimitación con de las áreas de seguridad en el sitio del proyecto.																
Movilización de equipos pesados de construcción y rehabilitación o apertura de caminos de acceso.																
Instalación de facilidades temporales (oficinas, depósitos, almacenes, instalaciones sanitarias provisionales y punto de primeros auxilios).																
Suministro de servicios básicos durante la fase de construcción.																
Suministro de agua potable.																
Suministro de energía eléctrica.																
Tratamiento de los residuales líquidos generados.																
Consumo y manejo de combustibles.																
Generación y manejo de desechos sólidos domésticos y de construcción.																
Transporte de materiales de construcción y otros insumos.																
Acondicionamiento del terreno.																
Limpieza y desbroce de la capa vegetal de las áreas de emplazamiento de los objetos de obra.																
Movimiento de tierra.																
Construcción de subestación eléctrica y la línea de interconexión con el sistema eléctrico nacional.																
Construcción de redes eléctricas de media tensión soterradas.																
Construcción de sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.																
Desmantelamiento de las facilidades temporales.																
Transporte de restos de materiales de construcción y residuos.																
Contratación de fuerza de trabajo temporal.																

1.10.- Descripción de la fase de operación

Una vez concluida la fase de construcción, se procederá a inspeccionar las instalaciones y realizar pruebas de campo. Al comprobarse el funcionamiento correcto de todas las instalaciones del proyecto, se entregarán las certificaciones de obra terminada y se comenzará la puesta en marcha del proyecto.

Las acciones de la fase de operación del proyecto se detallan a continuación.

1.10.1.- Operación de la subestación, línea de interconexión, redes de medida tensión, sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad

La puesta en operación del proyecto consiste en la transmisión de la energía e iluminación de viales en forma continua al Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo, de acuerdo con las normas de seguridad y cumpliendo los criterios de calidad respecto a la frecuencia, la regulación de tensión, las pérdidas de energía y la distorsión producida por armónicos.

Igualmente, incluye el funcionamiento de las cámaras de seguridad que permitirán el control de actos vandálicos

1.10.2.- Mantenimiento de equipos e instalaciones

Mantenimiento de línea de interconexión**:**

Mantenimiento preventivo

a) Mantenimiento de los sitios de apoyo: consiste en la revisión de los sitios de cada torre, y en caso de problemas de desestabilización se requerirá de la construcción de obras correctivas, tales como trinchos, gaviones, muros de contención y obras de drenaje.

b) Revisión del estado de los elementos: consiste en la realización de inspecciones con el propósito de revisar el estado de los elementos componentes de la línea de interconexión, tales como torres, conductores, aisladores, herrajes y equipos asociados, entre otros.

Mantenimiento correctivo

a) Reparación o reemplazo de elementos: si en la revisión del estado de los elementos componentes de una red de distribución se determina la necesidad de implementar medidas correctivas, se procederá con la reparación o reemplazo de los elementos afectados por un daño en la red o por terminación de un ciclo de vida (remodelación).

En algunos casos se realizará la suspensión temporal de los servicios cuando sea necesario el cambio de piezas importantes como aisladores o conductores.

Mantenimiento de la subestación:

Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo ayudará minimizar las fallas de su subestación. El mantenimiento preventivo a subestaciones se propone al menos una vez al año con los siguientes alcances mínimos preventivos:

- Se realiza lubricación y verificación de las condiciones físicas de los componentes de los transformadores.
- Se inspecciona y calibra las cámaras de seguridad de arqueo del sistema seccionador.
- Se verifica cada aislador para constatar ausencia de estrellamiento.
- Se realizan pruebas y verificación a los sistemas de tierra inherentes al gabinete y a los conos de alivio.
- Limpieza y reapriete de componentes.
- Limpieza interior y conexión del gabinete metálico de la subestación.
- Pruebas y medición al sistema de tierras de la subestación.

El mantenimiento de la subestación incluye además el mantenimiento del edificio de control y garita de vigilancia que incluye, limpieza, pintura, soluciones de filtraciones, entre otras actividades.

Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo es necesario cuando se sabe que el equipo presenta una falla, o su operación no es regular o incluso no opera.

El mantenimiento correctivo dependerá de la falla que presente cada equipo.

Mantenimiento de las líneas de media tensión:

Las actividades a realizar para preservar el correcto funcionamiento de las redes eléctricas en media tensión:

- Limpieza de cárcamos, cajas de paso y demás elementos de canalización accesibles.
- Limpieza de cables y elementos eléctricos activos.
- Limpieza y termografía de los terminales premoldeados.
- Verificación de los niveles de aislamiento de los tramos de cable.

Mantenimiento de sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad:

Mantenimiento preventivo

Las principales tareas para el mantenimiento preventivo del sistema de iluminación vial son:

- Control del estado de los soportes de la luminaria (postes).
- Análisis de la luminaria.
- Comprobación del correcto funcionamiento del sistema de programación de encendido y apagado.
- Estudio de la situación en la que se encuentra la instalación.
- Comprobación del estado de las lámparas.

Mantenimiento correctivo

Las tareas para el mantenimiento correctivo del sistema de iluminación vial incluyen:

- Reparación o sustitución de soportes (postes).
- Sustitución de lámparas quemadas.
- Limpieza y conservación de las luminarias.
- Reprogramación del sistema de encendido.

El mantenimiento de las cámaras de seguridad:

- Verificar que la cámara esté ajustada y posicionada de forma correcta.

- Verificar que el lente de enfoque y el iris automático estén ajustados correctamente.
- Limpiar el exterior de la cámara, verificando que estén libres de polvo por dentro y por fuera.
- Que las cámaras PTZ estén funcionando correctamente con el controlador o software.

Las labores de mantenimiento durante las operaciones del proyecto estarán a cargo de personal de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), la Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR), y de empresas que éstas subcontraten para trabajos de mantenimiento especializados.

1.10.3.- Control de malezas y la vegetación en la franja de servidumbre de la línea de interconexión

Las labores de control de maleza (vegetación herbácea) se hará mediante medios manuales o mecánicos.

También se podará de la vegetación (árboles y arbustos) que pueda alcanzar una altura tal que ocupen el espacio de la franja de servidumbre de la línea de interconexión al sistema eléctrico nacional y afecte los conductores de la línea.

Los tratamientos selectivos para la vegetación que se encuentre dentro de la franja de servidumbre serán los siguientes:

Tala: Se delimitarán y señalizarán los árboles que se han de talar, los cuales se eliminarán a ras del suelo y se tratarán los tocones con herbicidas para evitar rebrotes.

Trasplante: Aquellas especies que tengan un valor escénico u ornamental, y adicionalmente soporte el trasplante a otra zona, deben ser trasplantadas de acuerdo con los procedimientos adecuados.

Poda: Consiste en cortar las ramas de los árboles que estén comprometiendo el espacio de seguridad de las líneas o para mejorar el estado fitosanitario del árbol.

Repoblación forestal: En aquellos espacios verdes por donde cruzan las líneas de interconexión se reforestará con especies arbóreas de bajo porte, para que no alcancen alturas que comprometan las distancias de seguridad entre la copa de los árboles o arbustos y los conductores de las líneas.

1.10.4.- Generación de empleos indirectos de manera permanente

Durante la fase de operación no se generarán empleos directos considerando que el mantenimiento de la subestación, línea de interconexión, redes eléctricas de media tensión, sistema de iluminación y cámaras de seguridad, estará a cargo de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), y otras empresas especializadas que esta subcontrate, en caso de ser necesario.

No obstante, sería necesario aumentar el personal de la ETED y de las empresas subcontratadas por ésta para realizar los trabajos de mantenimiento del proyecto, lo cual constituye una fuente de empleo indirecto.

1.11.- Descripción de la fase de abandono

1.11.1.- Abandono del proyecto al finalizar la fase de construcción

De acuerdo con el porcentaje de avance del proyecto en su fase de construcción se realizarán acciones encaminadas fundamentalmente a:

- Recogida de desechos sólidos derivados del proceso constructivo.
- Revegetación.
- Reparación de caminos de acceso que puedan ser afectados por el peso de los equipos de construcción.

1.11.2.- Abandono del proyecto al finalizar la vida útil

Para el proyecto se calcula una vida útil de más de 30 años, por lo que no se consideró describir la fase de abandono y cierre ya que es un escenario difícil de precisar desde estos momentos.

Se ha estimado que para ese momento las instalaciones serán evaluadas para determinar su modernización, o el cierre total y desmantelamiento por considerar otras alternativas de distribución eléctrica mejores.

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO

2.1.- Introducción

En este capítulo se caracteriza el medio físico (geología, geomorfología, suelos, clima, hidrología, hidrogeología y oceanografía), el medio biótico (vegetación, flora y fauna), el medio socioeconómico y cultural (demografía, economía, infraestructura, arqueología) y el medio perceptual (paisaje).

2.2.- Descripción del Medio Físico

De acuerdo con el escenario presentado donde se ubica el proyecto y sus zonas de influencia, se han caracterizado los componentes físicos relacionados con la geología, morfología, clima, hidrología e hidrogeología, entre otros. El alcance espacial de estas caracterizaciones ha considerado la dinámica de los propios factores y los procesos que los representan, estableciendo escenarios de tipo sectorial, zonal y regional.

2.2.1.- Metodología para la caracterización del medio físico

Después de plotear el área del proyecto sobre la base cartográfica digital, se determinó el alcance territorial, en una primera aproximación, como la zona de influencia que se relaciona con el proyecto (zona de estudio).

Así, se utilizaron los siguientes materiales gráficos de base:

- Hoja cartográfica a escala 1:50000, hojas Cabo Rojo 5869-I y Pedernales 5870-II, edición 3-ICM (DMA), para la zona de estudio.
- Imágenes satelitales, tanto históricas como actualizadas, del servicio *Google Earth y de la misión Copernicus Sentinel-2*.
- Mapas geológicos, hojas Cabo Rojo 5869-I y Pedernales 5870-II del Servicio Geológico Nacional 1:50000.
- Investigaciones geotécnicas preliminares Máster Plan Cabo Rojo-Pedernales elaborado por Horizon Consultants, S.A. Soluciones en Ingeniería Geotécnica, 2021.
- Mapas de Asociaciones de Suelos del Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2012.
- Guía para la Descripción de Suelos (FAO, 2015).
- Levantamiento topográfico del área del proyecto y mosaicos orto rectificados.
- Base de datos de elevaciones digitales SRTM-3 (*Shuttle Radar Topography Mission*) de la NASA.
- Estadísticas del Agua 2006, del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos.
- Datas de precipitaciones de 54 años (años 1939-1992) de la Estación de Pedernales operada por la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET).
- Mapa isoyético medio anual para la región, tomado del Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2012.
- Resumen Ejecutivo Estudio Hidrológico del Acuífero, provincia Pedernales, INAPA 2021.
- Estudio de capacidad de carga turística destino turístico Cabo Rojo/Pedernales, Russa García & Asociados 2022.

- Revisión de varios documentos técnicos que por su contenido abarcan y resumen un gran volumen de estudios históricos en la región, y planes de desarrollo. Entre estos estudios consultados, y como los más recientes, se destacaron:

  - Evaluación de la Calidad Ambiental de la Franja Litoral Río Pedernales – La Cueva. EMPACA 2015.
  - Estudio de capacidad de carga turística y recursos naturales para abastecimiento de agua para la franja litoral río Pedernales – La Cueva. Ministerio de Turismo, Departamento de Planificación y Desarrollo, 2012.
  - Informe Hidrogeológico preliminar Desarrollo Polo Turístico de Pedernales. ARQA, 2018.
  - Plan de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Pedernales elaborado por Arquitectura Integral S.R.L. a solicitud de la Dirección General de Alianzas Público-Privadas.
  - Volumen II de II del Estudio de Impacto Ambiental proyecto Plan de Desarrollo Turístico de Pedernales, 2022.

2.2.2.- Características geológicas

2.2.2.1.- Estratigrafía

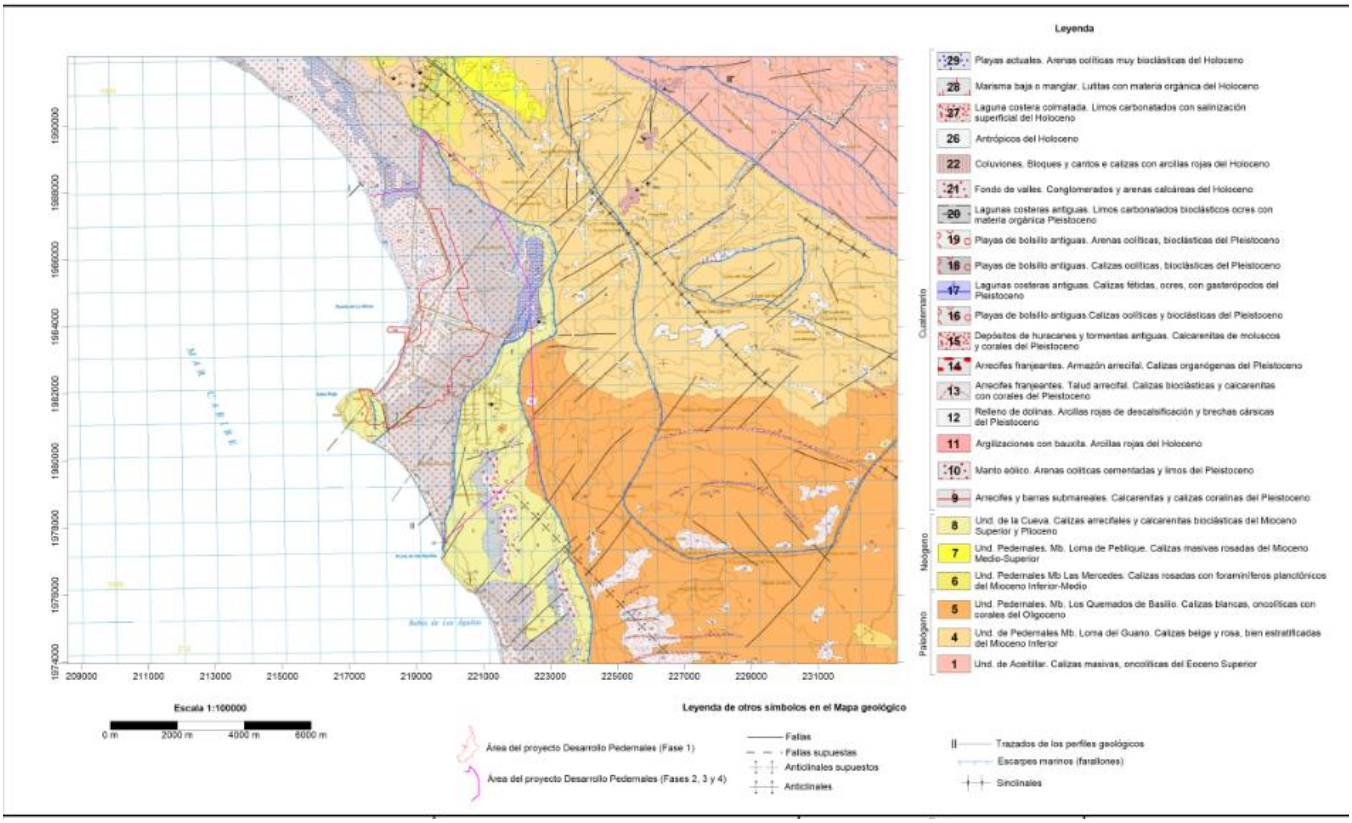
La región de Cabo Rojo comprende varias unidades tanto litológicas como estructurales de diferente origen y naturaleza diversa, que pueden agruparse en dos grandes conjuntos: los materiales sedimentarios carbonatados de edad Eoceno-Plioceno, representativos de una plataforma con alta producción de carbonatos y gran extensión; y los depósitos litorales, que reflejan la migración de la línea de costa hacia el suroeste como consecuencia del levantamiento continuado de la Península de Bahoruco durante todo el Cuaternario.

La serie estratigráfica paleógena y neógena que constituyen prácticamente la totalidad de las unidades que componen la Península de Bahoruco se deposita, mediante una discontinuidad sedimentaria, sobre los basaltos del plateau caribeño cretácico de la Fm. Dumiseau, aunque esta no aflora en la región de Cabo Rojo.

En la descripción geológica que se presenta se han mantenido los criterios definidos en el Mapa 1:50000 del Servicio Geológico Nacional de la República Dominicana, basado en la hoja Cabo Rojo 5869-I (Mapa Geológico Regional), y utilizando la misma nomenclatura de la Memoria descriptiva.

A continuación, se describen las rocas y sedimentos que yacen y afloran en la región de Cabo Rojo, según la zonación que se representa en la Figura 2.2.2.1-1).

Figura 2.2.2.1-1. Mapa geológico regional.



Fuente: Archivos Empaca.

Formaciones del Terciario

Unidad de Aceitillar representadas por calizas masivas, oncolíticas del Eoceno inferior-medio del Paleógeno (identificada como **1** en la Figura 2.2.2.1-1). Esta unidad corresponde con las rocas más antiguas de la estratigrafía que yace en la región y no se ha podido observar su base debido a que no aflora. Constituye el núcleo principal de la Sierra de Bahoruco y su manifestación más cercana a la zona de estudio se localiza a unos 9.0 km al noreste.

A lo largo de la carretera que conduce al área protegida del Parque Nacional de la Sierra de Bahoruco, las calizas del Aceitillar se componen de diversas facies relacionadas entre sí. La facies mayoritaria se compone de calizas blancas-beiges mal organizadas, compuestas por acumulaciones de algas, bioclastos y organismos someros (bivalvos, gasterópodos, corales, equinodermos) con macroforaminíferos bentónicos.

Es importante considerar que estas rocas tienen poca continuidad de yacencia debido a los deficientes afloramientos y a su alteración y carsificación. No obstante, en las columnas estratigráficas general, se observan facies oncolítitas y localmente bioclásticas.

Unidad Pedernales, Miembro Loma del Guano representada por calizas beiges y rosadas bien estratificadas del Oligoceno superior-Mioceno inferior (identificada con **4** en la Figura 2.2.2.1-1).

El Miembro Loma del Guano, de nueva definición por el Servicio Geológico Nacional, se describe por primera vez en la región de Cabo Rojo, con afloramientos a lo largo de la carretera nacional Barahona-Pedernales.

Su potencia mínima se estima en unos 500 metros, sobreyaciendo a las rocas de la Unidad Aceitillar, como una discontinuidad erosiva, con afloramientos bien desarrollados en especial a lo largo de la carretera nacional Barahona-Pedernales (Foto 2.2.2.1-1). Estas rocas tienen su manifestación a 1.8 km al este del área del proyecto.

Las rocas de esta formación, cuando no están alteradas y carsificadas, presentan un aspecto muy masivo y homogéneo, sin embargo, en todo el territorio al este del proyecto su textura es muy cársica, y donde se han formado varias dolinas y cenotes que se mantienen inundados. Entre los cenotes más notables que se han formado en estos macizos se identifican los pozos ecológicos de Romeo Frances, La Piscina y Las Jicoteas (Foto 2.2.2.1-2). Es precisamente el interés en los estudios de estos macizos por su relación con la dinámica de las aguas subterráneas locales.

En la base de la unidad, visible a 24 km al este de Cabo Rojo, en la cantera de Manuel Goya, estas calizas se hacen más blancas y masivas, apareciendo intensamente recristalizadas y adquiriendo un aspecto marmóreo que les confiere valor como roca ornamental.

Las características sedimentarias y paleontológicas de esta unidad indican, en general, unas condiciones de depósito un medio de rampa media-externa, probablemente por debajo del nivel de base del oleaje de tormentas.

Donde predominaba la sedimentación de fangos carbonatados y la llegada de depósitos retrabajados desde zonas más proximales de la plataforma eran muy esporádicas.

Foto 2.2.2.1-1. *Calizas micríticas muy carsificadas de la Fm. Pedernales, Miembro Loma del Guano (archivos Empaca).*

Foto 2.2.2.1-2. *Tipología de los cenotes inundados, abiertos, que son observados en el macizo de las calizas de la Fm. Pedernales Miembro Loma del Guano, al este del área del proyecto (archivos Empaca).*

Unidad Pedernales, Miembro Quemados de Basilio representada por calizas blancas y beiges, oncolíticas, con corales, intercaladas con calizas rosadas con foraminíferos planctónicos del Oligoceno superior del Paleógeno y Mioceno inferior del Neógeno (identificada con **5** en la Figura 2.2.2.1-1).

Al igual que el miembro anterior, es de nueva definición por el Servicio Geológico Nacional y se describe por primera vez en la región de Cabo Rojo, y tiene una alta coincidencia en facies y forma de aflorar con el Miembro Loma del Guano. Su potencia mínima estimada es de unos 500 metros y presenta una evidente relación lateral con el Miembro Loma del Guano, al que pasa gradualmente hacia el norte. Los mejores cortes se han descrito en los escarpes del paraje conocido como Los Quemados de Basilio a 15 km al este de Cabo Rojo, aunque sus primeras manifestaciones y contacto con rocas más jóvenes yacen a 4 km, también al este.

Desde un punto de vista estratigráfico y sedimentológico la unidad está formada por una serie de calizas, generalmente masivas, de un característico color rosado, con foraminíferos planctónicos, donde aparecen frecuentes niveles de calizas blanquecinas con fauna bentónica dispersa.

Unidad Pedernales, Miembro Las Mercedes representada por calizas rosadas con foraminíferos planctónicos del Mioceno inferior-medio del Neógeno (identificada con **6** en la Figura 2.2.2.1-1).

Se trata de un miembro de nueva definición por el Servicio Geológico Nacional, y yace con un contacto gradual, sobre los miembros Loma del Guano y Quemados de Basilio. Los cortes donde se han descrito estas facies se localizan en el sector noroccidental de la hoja, más concretamente en los taludes de la carretera Cabo Rojo-Las Mercedes (Fotos 2.2.2.1-3). Su potencia, muy limitada, se estima en unos 100 metros.

Fotos 2.2.2.1-3. *Calizas rosadas del Miembro Las Mercedes al este de la región de Pedernales (archivos Empaca).*

La unidad está compuesta por bancos de calizas de tonos rosados, con gran cantidad de foraminíferos planctónicos y radiolarios que alternan con niveles de calizas más margosas y de aspecto noduloso y alabeado.

Las facies dominantes son biomicritas o mudstone/wackestone de foraminíferos planctónicos. Hacia la parte alta de la unidad se encuentran algunos bancos de calizas, con restos de corales y moluscos, que representan el paso gradual hacia la unidad suprayacente, las calizas de la Loma de Peblique.

Unidad Pedernales, Miembro Loma de Peblique representada por calizas masivas rosadas del Mioceno medio-superior del Neógeno (identificada con **7** en la Figura 2.2.2.1-1).

Se trata de otro miembro de nueva definición y constituye el miembro superior de la Unidad Pedernales. Presenta muchas coincidencias litológicas con la Unidad Barahona, descrita en el sector oriental de la Península. Aparece con una extensión limitada hacia el noreste de Cabo Rojo, a unos 8 km y continúa su yacencia hacia el norte a la región de Pedernales.

Su contacto con las unidades subyacentes, principalmente la Unidad de Las Mercedes, es gradual.

Su potencia en la región de Cabo Rojo es muy pequeña, estimada en unos 80 m, aunque se incrementa ligeramente hacia el norte en la región de Pedernales.

Está compuesta por bancos de calizas rosadas y blancas, de aspecto muy masivo y con superficies de estratificación mal definidas, ocasionalmente erosivas. Las calizas presentan una fuerte recristalización, sobre todo afectando a los corales, algas y moluscos, que constituyen el componente mayoritario de las calizas. Petrográficamente estas facies se pueden clasificar como biomicritas o packstones bioclásticos.

Su pobre organización y la abundancia de organismos someros, así como la aparición de corales recristalizados parecen corresponder con facies de rampa interna en una plataforma marina somera, de energía moderada. Sin embargo, la recristalización y karstificación han impedido la preservación de estructuras sedimentarias.

Unidad La Cueva representada por calizas arrecifales y calcarenitas bioclásticas del Mioceno superior-Plioceno del Neógeno (identificada con **8** en la Figura 2.2.2.1-1).

Las calizas de la unidad La Cueva afloran casi exclusivamente en zonas próximas al litoral, destacándose en todo el promontorio rocoso, elevado, de Cabo Rojo, y una extensa superficie de erosión de amplia continuidad lateral que se distribuye en forma de franja, paralela a la costa, a una distancia de hasta 2.0 km al este del área del proyecto, y por encima del farallón que cruza el paraje de Sabana de Ofillé.

Se deposita discordante sobre la Unidad Pedernales y posee una potencia muy irregular, en general inferior a los 120 m. Los cortes de mayor representatividad de la unidad se localizan en la pequeña península de Cabo Rojo, en el sitio de La Cueva y, sobre todo, en la cantera de la antigua cementera de la empresa Andino (Fotos 2.2.2.1-4 y 2.2.2.1-5).

Foto 2.2.2.1-4. *Calizas arrecifales de la Unidad La Cueva en los cortes de explotación en la cantera de la empresa Cementos Andinos, al este de cabo Rojo (archivos Empaca).*

Foto 2.2.2.1-5. *Calizas arrecifales de la Unidad La Cueva en el farallón del sitio Las Cuevas, al sur de Cabo Rojo (archivos Empaca).*

La facies más frecuente son calizas muy masivas, de color blanco, con corales o muy bioclásticas con moluscos, macroforaminíferos, braquiópodos, equinodermos y algas. Desde un punto de vista textural estas facies pueden clasificarse como boundstone o wackstone/packstone bioclásticos. Pueden presentar una intensa dolomitización que llega a afectar a la mayor parte de los elementos texturales de la roca.

Es probable que esta unidad sea sincrónica a la deformación que generó los relieves durante parte del Mioceno-Plioceno, lo que explica que aparezca a diferentes alturas y en sitios a lo largo de la vertiente sur de la sierra. Su génesis, asociada a una regresión forzada por el levantamiento de toda la península, puede correlacionarse lateralmente hacia el norte con los últimos sistemas continentales y el carso que coronan el techo de las unidades de Maniel Viejo y de Barahona, muy bien desarrolladas en los sectores de Pedernales y Polo.

Formaciones del Cuaternario

En esta región de Cabo Rojo, los depósitos cuaternarios de origen continental presentan escaso desarrollo, siendo más relevantes los relacionados con la dinámica litoral.

Depósitos relacionados con la dinámica marino-litoral

Arrecifes y barras submareales bioclásticas representadas por calcarenitas bioclásticas con estratificación cruzada y calizas coralinas del Pleistoceno medio del Cuaternario (identificada con **9** en la Figura 2.2.2.1-1).

Su yacencia es formando relieves alargados que alcanzan varios kilómetros de longitud sobre las diferentes superficies de erosión ´que caracterizan el relieve de la región, y están constituidas por calcarenitas, en ocasiones calizas, con un importante componente bioclástico, en su mayoría corales y moluscos. Su organización interna presenta una difusa estratificación cruzada de bajo ángulo hacia el sur, aunque en otras ocasiones su disposición parece masiva y horizontal.

Dichos cuerpos sedimentarios suelen tener direcciones dominantes de O-SE a E-O y, en ocasiones, muestran un trazado arqueado entre ambas direcciones. Su orientación coincide, de forma general, con la de los escarpes marinos, por lo que se deduce que los paleoacantilados han controlado en cierta manera la génesis de los depósitos y su espesor puede alcanzar la decena de metros.

En general son sedimentos marinos depositados tras el proceso transgresivo y/o durante la estabilización posterior del nivel del mar que dio lugar a las superficies de erosión y a los escarpes. La geometría de estas formas, la fauna y las características de sus facies parecen indicar la existencia de arrecifes muy similares a los que actualmente se desarrollan en estas costas del Mar Caribe. La aparición de facies más bioclásticas y detríticas, con estructuras tractivas y fauna fragmentada, reflejarían la construcción de barras formadas a expensas de la destrucción de los arrecifes y/o la existencia de pequeñas zonas de talud adyacente al armazón arrecifal.

Arrecifes franjeantes representados por calizas bioclásticas y calcarenitas con corales y estratificación inclinada y calizas organógenas del Pleistoceno (identificadas con **13** y **14** en la Figura 2.2.2.1-1).

Estas formaciones sedimentarias afloran en sectores por encima de los farallones de terrazas marinas, en formas de manchas alargadas, paralelas a la costa, y se distribuyen a más de 3-4 km de Cabo Rojo al sureste, fuera del área del proyecto.

Estas rocas aparecen exclusivamente fosilizando la superficie de erosión elaborada sobre las calizas de La Cueva y se describen como calizas arrecifales masivas de tipo framestone y calizas y calcarenitas bioclásticas,de tipo packstone a grainstone, que pueden presentar una suave estratificación inclinada paralela hacia mar. Estás últimas están formadas principalmente por restos de algas, moluscos y corales.

Preservan, en parte, la morfología original de un cuerpo bioconstruido, lo que ha permitido interpretarlas como partes de un sistema arrecifal franjeante o adosado a la paleocosta, más concretamente el armazón y el talud arrecifal.

Depósitos de huracanes y tormentas antiguos representados por calcarenitas (lumaquelas) de moluscos y corales del Pleistoceno (identificadas con **15** en la Figura 2.2.2.1-1).

Son depósitos que presentan una escasa extensión cartográfica, pero, al encontrarse muy cementados, se distinguen cuando se observan sobre el terreno.

Aparecen muy bien desarrollados en el sector de la Sabana de Ofillé, formando afloramientos aislados sobre las calizas de La Cueva. Su presencia se circunscribe, por cota, a las dos generaciones de paleoplayas más antiguas.

Son calcarenitas, sin organización interna aparente, formadas la acumulación de bioclastos, principalmente bivalvos, constituyendo verdaderas lumaquelas. Poseen base erosiva y matriz arenosa compuesta por oolitos y muy bajas proporciones de matriz micrítica. Los depósitos aparecen tanto directamente sobreyaciendo el sustrato calizo mioceno-plioceno, como intercalados en las facies de playas pleistocenas.

Se interpretan como eventos de alta energía que afectan a los sistemas de playas fósiles, en ocasiones superando el cordón litoral y progresando directamente sobre el continente y formaciones cuaternarias más antiguas.

Playas de bolsillo antiguas representadas por calizas (identificadas con **16** y **18** en la Figura 2.2.2.1-1) y por areniscas oolíticas y bioclásticas (identificadas con **19** en la Figura 2.2.2.1-1), ambas del Pleistoceno superior del Cuaternario.

Estas formaciones superficiales afloran en toda la llanura litoral baja, no acantiladas, con cotas entre 5 y 40 msnm (Foto 2.2.2.1-6).

Foto 2.2.2.1-6. *Llanuras interiores al oeste del Cabo Rojo donde yacen sedimentos y rocas de las formaciones de playa de bolsillo del Cuaternario (archivos Empaca).*

Son calizas y areniscas oolíticas y bioclásticas, con fuerte cementación carbonatada, y estratificación cruzada planar de bajo ángulo y en artesa de mediana escala. En ocasiones presentan evidencias erosivas, o superficies de acreción, con bioclastos de mayor tamaño.

En planta las líneas de acreción y la base de la formación presentan un trazado fuertemente arqueado y cóncavo hacia el mar. Siempre aparecen asociados a pequeños escarpes marinos cercanos a la línea de costa actual.

Su espesor puede oscilar entre 5 y 10 m, y desde un punto de vista petrográfico estos depósitos son biomicruditas, o packstone a wackstone, en ocasiones grainstone, con porcentajes variables de oolíticos y bioclastos de algas, moluscos y corales.

Presentan evidencias de exposición sub-aérea, formación de cementos freáticos férricos y una fuerte carsificación reflejada en el desarrollo de un lapiez en las generaciones de playas más antiguas.

La base de la paleoplaya superior y más antigua fosiliza la superficie, aunque en los últimos momentos de la elaboración de esta, la propia paleoplaya también podría haber sido retrabajada.

La paleoplaya intermedia aparece levemente encajada en la anterior, mediando un escalón entre ambas. La paleoplaya más reciente, situada a unos pocos metros sobre el nivel del mar presenta un grado de cementación menor que las anteriores y aparece ocupando nichos de erosión litoral (notches) elaborados en el sustrato calizo que constituye la unidad mioceno-pliocena de La Cueva.

Laguna costera antigua representada por calizas fétidas, ocres, con gasterópodos (identificadas con **17** en la Figura 2.2.2.1-1) y limos carbonatados, bioclásticos ricos en materia orgánica (identificados con **20** en la Figura 2.2.2.1-1), ambos del Pleistoceno del Cuaternario.

Estas áreas pantanosas se sitúan en el extremo noroccidental de la región, al norte del área del proyecto, ocupando posiciones comprendidas entre dos generaciones diferentes de paleoplayas (Foto 2.2.2.1-7).

Las más recientes, descritas entre los dos sistemas de playas más bajas, están formadas por limos de decantación, con numerosos ejemplares de moluscos bien conservados, galerías de crustáceos y restos de materia orgánica resultantes de su parcial colonización por la vegetación. Su espesor estimado podría alcanzar 3.0 – 4.0 m.

Los depósitos de laguna costera localizados entre los dos primeros sistemas de paleoplayas son calizas que desprenden un fuerte olor fétido, con tonalidades ocres y muy ricas en gasterópodos. Desde un punto de vista petrográfico, son calizas muy ricas en matriz micrítica, del tipo mudstone a wackstone que, en ocasiones, muestran una fina laminación paralela definida por cambios de color y presentan una icnofábrica bien desarrollada. Su potencia se estima entre los 5 y 10 m.

Foto 2.2.2.1-7. *Formaciones de lagunas costeras antiguas en el sector de Cabo Rojo, al norte del área del proyecto Desarrollo Pedernales (archivos Empaca).*

Su formación puede relacionarse con el desarrollo de pequeñas masas de aguas confinadas tras las barras arenosas que acrecionan en la costa, especialmente en el inicio de cada etapa de progradación litoral que representan las paleoplayas.

Laguna costera colmatada representada por limos carbonatados con salinización superficial del Holoceno del Cuaternario (identificadas con **27** en la Figura 2.2.2.1-1).

Estos materiales presentan una constitución lutítica, como resultado de procesos de decantación, sin llegada de aportes externos a la laguna, observándose eflorescencias salinas dispersas. Suelen situarse en el centro de las áreas pantanosas anteriores o bien entre la playa actual y la paleoplaya más reciente, de las tres descritas más anteriormente (Foto 2.2.2.1-8). Se estima un espesor de algunos metros.

Marisma baja o manglar representada por lutitas ricas en materia orgánica del Holoceno del Cuaternario (identificadas con **28** en la Figura 2.2.2.1-1).

Sólo se ha identificado en las inmediaciones del borde septentrional de la región, al norte del área del proyecto. Son depósitos relacionados con los procesos mareales, eminentemente lutíticos, con contenido variable de materia orgánica, como consecuencia de su colonización por la vegetación (Fotos 2.2.2.1-9).

Foto 2.2.2.1-8. *Lagunas costeras colmatadas al norte de Cabo Rojo (archivos Empaca).*

No se ha observado corte alguno que permita una detallada descripción de la formación, ni tampoco el establecimiento de su espesor, posiblemente de unos pocos metros.

Fotos 2.2.2.1-9. *Marismas bajas o manglares en el sector costero de Cabo Rojo (archivos Empaca).*

Playas representadas por arenas oolíticas muy bioclásticas del Holoceno del Cuaternario (identificadas con **29** en la Figura 2.2.2.1-1). Ocupa la mayor parte de la línea costera del área del proyecto y de la región (Fotos 2.2.2.1-10). Son arenas oolíticas, algo fangosas, bioturbadas por crustáceos y anélidos, bien seleccionadas, con contenidos variables en bioclastos, sobre todo moluscos y corales. El espesor de esta formación puede estimarse en unos pocos metros.

Fotos 2.2.2.1-10. *Playas acumulativas de arenas oolíticas a lo largo de la línea costera en la región (archivos Empaca).*

Depósitos de origen eólico

Manto eólico representado por arenas oolíticas cementadas y limos del Pleistoceno del Cuaternario (identificadas con **10** en la Figura 2.2.2.1-1).

Esta formación superficial yace hacia sectores interiores del macizo rocoso, con una extensión muy puntual en forma de manchas, y constituidas por arenas y limos, bien seleccionados, con una fuerte cementación que ha propiciado su conservación.

El espesor de esta formación varía notablemente, dependiendo de las irregularidades de origen kárstico del terreno, puede alcanzar unos 4-5 m.

Su génesis debe relacionarse con antiguos sistemas de dunas regresivas desarrolladas tras el ascenso del nivel del mar que dio lugar a superficies de abrasión marina y a los depósitos marinos transgresivos y de nivel del mar estable que constituyen las barras bioclásticas.

Posteriormente estas dunas experimentaron procesos muy intensos de erosión y carsificación en los últimos miles de años, que continúan en la actualidad, lo que ha degradado y modificado su morfología original.

Cuando estas formaciones se relacionan con las barras submareales sobre una misma superficie de erosión, las formas eólicas son claramente posteriores a la formación de las primeras, ya que aparecen parcialmente cubriéndolas.

Depósitos debidos a la dinámica fluvial y de escorrentía superficial

Fondo de valle representados por conglomerados y arenas calcáreas del Holoceno del Cuaternario (identificadas con **21** en la Figura 2.2.2.1-1).

Los únicos fondos de valle representados en esta región de Cabo Rojo están constituidos por gravas y arenas de naturaleza carbonatada principalmente, descritas en la cañada de Las Tres Palmas.

Las gravas contienen cantos redondeados con un diámetro de 10-20 cm, aunque no existen cortes que permitan determinar su espesor, este puede variar notablemente en función de la morfología donde yacen.

Materiales producidos por meteorización química

Argilizaciones con bauxita representadas por arcillas rojas del Pleistoceno-Holoceno del Cuaternario (identificadas con **11** en la Figura 2.2.2.1-1).

Estas alteritas están mucho más desarrolladas en la región de Pedernales al norte, donde aparecen asociadas a las superficies de erosión.

En Cabo Rojo aparecen como pequeños afloramientos concentrados en su mayoría en la Cañada de Bucan Tisuna a más de 6.0 km al noreste del área del proyecto, por lo que cabe la posibilidad que sean depósitos removilizados y procedentes de la denudación de las alteritas desarrolladas sobre la superficie de erosión donde se encuentra la mina de Las Mercedes (Foto 2.2.2.1-11) o de otras topográficamente más altas. Su composición es eminentemente lutítica y presenta fragmentos dispersos de rocas calizas.

Foto 2.2.2.1-11. *Formaciones de argilización con bauxita en la antigua mina de Las Mercedes (archivos Empaca).*

Relleno de dolinas representadas por arcillas de descalcificación y brechas cársicas del Pleistoceno-Holoceno del Cuaternario (identificados con **12** en la Figura 2.2.2.1-1).

Suelen ocupar el fondo de dolinas y depresiones debidas a disolución, en especial en la mitad septentrional de la región donde son muy abundantes. Son arcillas rojas de aspecto masivo, con clastos dispersos del sustrato calizo, puesto que son el producto de la descalcificación de este, e incluso restos de moluscos continentales. Suelen ocupar el fondo de dolinas y depresiones debidas a disolución. Su espesor debe variar en función de la envergadura de los procesos de disolución, pudiendo superar los 3.0 m.

Depósitos de origen gravitacional

Coluviones representados por bloques y cantos de calizas con arcillas rojas del Holoceno del Cuaternario (identificados con **22** en la Figura 2.2.2.1-1).

Es imposible representar a esta escala de trabajo la mayor parte de los coluviones, debido a su reducida extensión, aunque estos se destacan en la ladera norte de la Loma del Guano, muy distante del área del proyecto hacia el este. Están constituidos por bloques y cantos de calizas con pequeñas proporciones de arcillas rojas. En su base puede alcanzar un espesor de 2.0-3.0 m.

Depósitos de origen antrópico

Antrópico del Holoceno del Cuaternario (identificadas con **26** en la Figura 2.2.2.1-1).

Están representados por el muelle de carga de bauxita de Cabo Rojo, el aeropuerto que toma este mismo nombre y algunas instalaciones militares. Bajo esta denominación se incluyen escombros, capas de asfaltos, hormigones y áridos de carretera que recubren la superficie natural o constituyen terrenos ganados al mar (Fotos 2.2.2.1-12).

Fotos 2.2.2.1-12. *Sitios con rellenos antrópicos en el sector de Cabo Rojo (archivos Empaca).*

2.2.2.2.- Tectónica

A continuación, se abordan las características estructurales de los sectores Pedernales y Cabo Rojo, y su evolución tectónica.

La estructura actual de la Península de Bahoruco es el resultado de la superposición de los procesos compresivos y colisionales que dan lugar a la elevación de la isla, resultado de la convergencia oblicua entre las placas caribeña y norteamericana desde el Eoceno. Sin embargo, a diferencia de los distintos dominios geológicos de La Española, este dominio de la Peninsula de Bahoruco permanece sin deformaciones desde el Eoceno, hasta parte del Mioceno, donde se empieza a registrar el levantamiento de la parte de la meseta oceánica del Caribe (cresta de la Beata), que constituye la actual península.

Este evento regional, junto con la tectónica de desgarre, generada de manera simultánea con la elevación y producto de la citada convergencia oblicua izquierda, condiciona la evolución más reciente de la Península de Bahoruco, que puede dividirse, desde el punto de vista morfoestructural, en dos dominios claramente diferenciados:

La Sierra de Bahoruco, que comprende las dos terceras partes septentrionales de la Península de Bahoruco y que constituye una cadena de montañas alargadas en sentido NO-SE, que alcanza su mayor altura en la Loma del Toro. Esta sierra muestra una estructura en grandes pliegues, de amplio radio, y va teniendo una mayor estructuración progresivamente en sentido suroeste-noreste, con desarrollo de pliegues más apretados, fallas inversas y de salto en dirección tanto más cerca del límite con la Cuenca de Enriquillo.

El tercio meridional de la Península de Bahoruco corresponde a una zona peneplanizada (plataforma de Oviedo-Cabo Rojo), constituida por relieves suaves ligeramente elevados sobre el nivel del mar, donde se reconocen escasos pliegues de radios muy amplios y algunos sistemas de falla de poca importancia.

El rasgo más característico de la plataforma de Oviedo-Cabo Rojo es el modelado marino en terrazas de abrasión desarrolladas durante las oscilaciones del nivel del mar en el Cuaternario, que le confieren un aspecto escalonado al relieve de este sector.

2.2.3.- Características geomorfológicas

En este capítulo se analiza el relieve mediante la descripción de sus distintas formas, contemplando su geometría y tamaño o desarrollo, agrupadas según su origen (morfogénesis).

El análisis morfológico puede abordarse desde dos puntos de vista: morfoestructural cuando se analiza el relieve como resultado de litología y estructura del sustrato, y morfogenético, que contempla las formas como el resultado de la actuación de los diversos agentes de la erosión.

Estudio morfoestructural

La región de Cabo Rojo queda incluida dentro del dominio morfoestructural denominado Vertiente Meridional de la Sierra de Bahoruco, debido a que el territorio analizado está ocupado por una sucesión, que abarca desde el Eoceno al Mioceno superior, con unidades eminentemente carbonadas, afectadas por un suave plegamiento y por alguna inflexión monoclinal.

En el sector costero y en algunos afloramientos algo más alejados, los materiales anteriores aparecen cubiertos en discordancia por la unidad La Cueva, de edad miocena y pliocena, y origen arrecifal. Las plataformas de abrasión marina, labradas después, normalmente presentan sus bordes externos o paleocantilados con independencia de la litología y de la fracturación, salvo en el noreste, donde el paleoacantilado que delimita la terraza marina (superficie S1), coincide con el contacto entre las unidades de las calizas del Aceitillar y de la Loma del Guano.

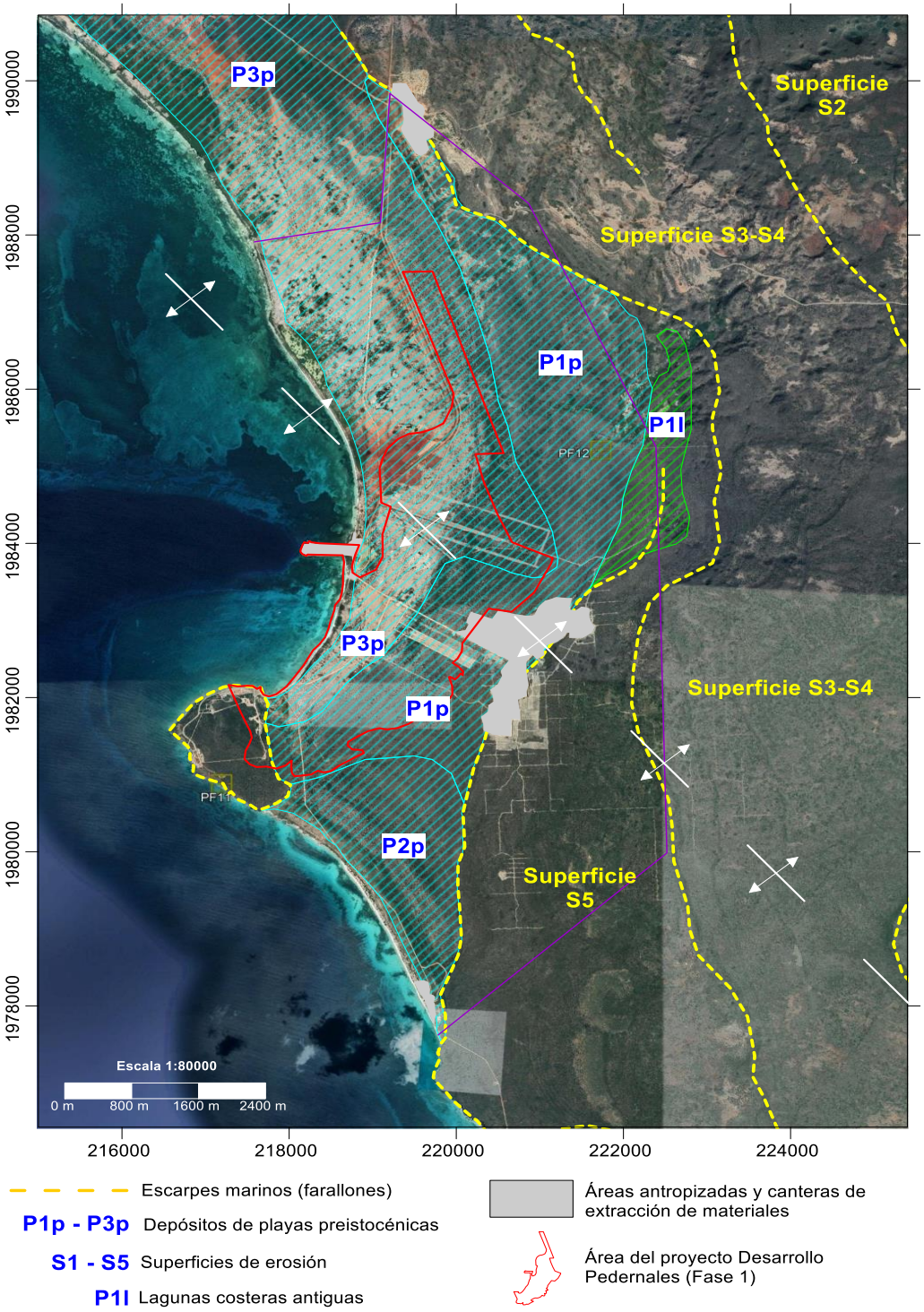
Así mismo, en el sector este de la región, el paleoacantilado rectilíneo que media entre las superficies S2 y S3, podría corresponder a una falla con dirección NE-SO, por tanto, perpendicular a la costa, lo que avala la posible participación de la tectónica en su génesis (Figura 2.2.3-1).

Formas estructurales: La dinámica marina que ha incidido en toda la región ha enmascarado las posibles formas estructurales que podrían derivar del plegamiento, con excepción de la flexión monoclinal al noreste y los basculamientos debidos al plegamiento reciente de las terrazas marinas.

Las fallas y fallas supuestas con expresión morfológica se agrupan en torno a dos familias principales: una con direcciones NE-SO a NNE-SSO, presente en todo el ámbito de la hoja, y otra familia, aproximadamente perpendicular a la anterior y con escaso desarrollo, con direcciones entre NO-SE y ONO-ESE.

Entre las primeras, algunas aparecen representadas como alineaciones morfológicas con control estructural, en las que la disolución cársica se ha desarrollado con mayor intensidad. En otros casos aparecen como fallas con indicación de bloque hundido, que muy posiblemente correspondan a fallas normales, con la misma dirección que la del acortamiento debido al plegamiento.

Figura 2.2.3-1. Mapa de superficies de erosión y depósitos de playas antiguos para la zona de estudio.



Fuente: Archivos Empaca.

Estudio del modelado: A continuación, se describen las formas erosivas y de depósito, agrupadas según su origen o procesos morfogenéticos que las han generado, entre las que, por su mayor representación, destacan las formas litorales y las debidas a meteorización química. El moderado relieve de la zona de estudio, con un predominio del modelado cársico, promueve una débil incisión fluvial y la ausencia de laderas, por lo que las formas gravitacionales no alcanzan el necesario desarrollo que permitiera su representación.

Formas fluviales y de escorrentía superficial

El predominio del modelado cársico y del drenaje subterráneo derivado del mismo, hacen que las formas fluviales tengan muy escasa representación, restringiéndose al sector sur de la región, en la que el relieve está ligeramente más marcado.

Entre las formas erosivas, la acción fluvial es la más representativa, aunque con tan solo algunas cañadas que discurren en dirección NE-SO y finalizan, como pérdidas de drenaje, en depresiones de origen cársico. En consecuencia, en la región de Cabo Rojo ningún cauce fluvial o alineamiento llegan a alcanzar la línea costera.

Formas eólicas

Las formas eólicas tienen un desarrollo apreciable en regiones al este, no así en la región de estudio donde están limitadas a un discontinuo manto eólico que cubre el sector sureste de la superficie marina S3, y un pequeño afloramiento localizado en la superficie inmediatamente superior.

Aparecen junto con barras arenosas submarinas y pueden representar la distribución de un sistema de dunas regresivas, ahora prácticamente destruido, tras el proceso transgresivo que dio lugar a la conformación de la superficie de erosión y de estos depósitos marinos que la fosilizan.

Formas marinas-litorales

Estas formas son las de mayor predominio en la zona de estudio que incluye al área del proyecto. Entre las formas erosivas litorales, los acantilados solo aparecen en el promontorio costero de Cabo Rojo, con una altura inferior a 25 m.

Durante períodos cuando el mar alcanzó niveles superiores se modelaron las diversas superficies de abrasión marina y sus correspondientes paleoacantilados (Figura 4-1). Su cantidad varía de unos sectores a otros, o bien entre las distintas secciones del relieve en dirección aproximadamente perpendicular a la costa. En el sector de Cabo Rojo se pueden describir la mayor parte de las superficies de erosión (Perfil morfológico transversal al área del proyecto).

En algunos sectores estas superficies o los paleoacantilados aparecen degradados por la carsificación.

Entre las formas de depósito, las paleoplayas, o playas de bolsillo, son las más representativas de la región, donde se han identificado tres episodios, de los cuales el más antiguo cubre o fosiliza parcialmente la superficie o terraza marina más baja (S5) de las que se definen más adelante, participando de la neotectónica experimentada por la misma, sin que esto signifique que deban estar ligadas genéticamente.

En el entorno de la costa más al norte se han delimitado sectores con influencia de las mareas con salinización superficial, además de un área pantanosa correspondiente a una laguna costera antigua que incluye otras pequeñas lagunas costeras.

Este sector no presenta comunicación con el mar, aunque puede experimentar inundaciones o penetraciones durante tormentas extremas.

La playa acumulativa de arena se extiende por la mayor parte de la línea costera, mientras que las barras de arena submareales cubren diferentes terrazas marinas, siendo el único depósito de origen marino identificado sobre las mismas.

Formas debido a meteorización química

Se distribuyen en toda la hoja y en su mayoría corresponden a dolinas y superficies de lapiez. En el sector sur de la región la densidad de dolinas es mayor, por lo que se ha delimitado como campo de pequeñas dolinas un área extensa que tiene continuidad hacia la región de Pedernales al norte. Las más abundantes son las dolinas de fondo plano y dolinas de borde difuso, seguidas de otras de menores dimensiones.

Es común que estas se distribuyen siguiendo la orientación de morfoalineamientos con control estructural. Existen diversas uvalas con fondo plano, que alcanzan una extensión de hasta 1.0 km², parcialmente ocupado por arcillas de descalcificación y pequeñas dolinas.

Formas poligénicas

Se incluyen en este grupo las formas cuya morfogénesis puede atribuirse a la acción simultánea o sucesiva de más de un proceso genético, habiéndose reconocido como tales las superficies de erosión degradadas, y glacis de cobertura.

Interpretación de morfoalineamientos: A partir de la interpretación de los morfoalineamientos a escala regional, se establecieron familias predominantes y secundarias, que responden a las distribuciones principales de los bordes de las superficies de erosión, los elementos del relieve regional y la tectónica (Figura 2.2.3-2).

De esta interpretación se han establecido cuatro familias de agrupamiento:

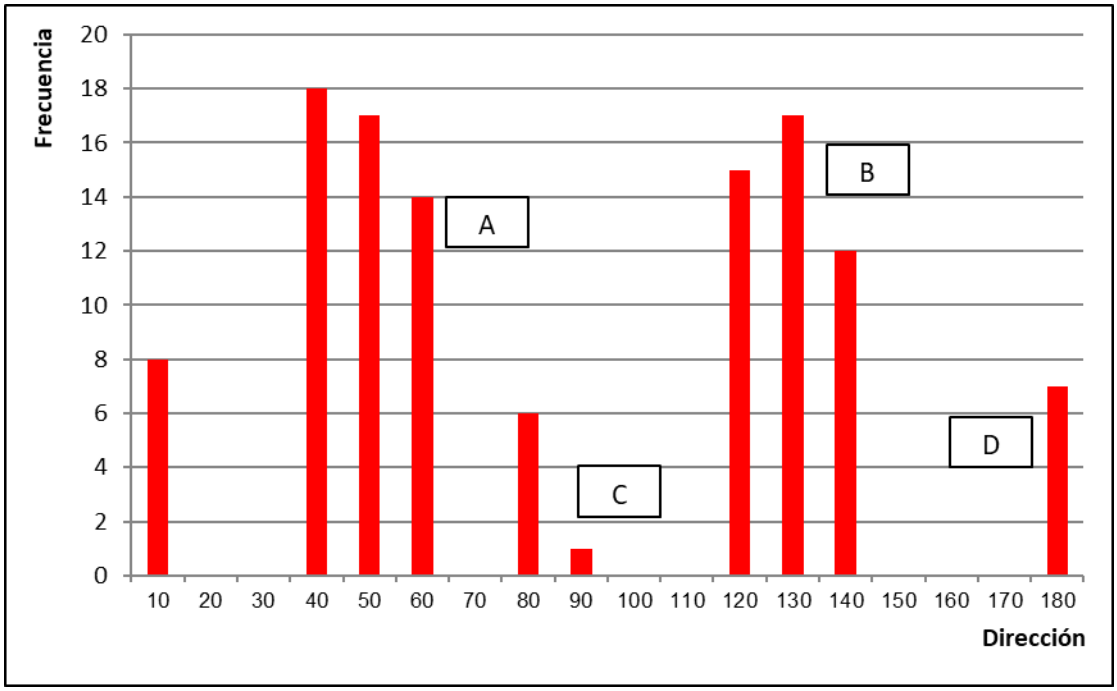
Familia A con direcciones 40-60º que representan la dirección de distribución de una serie de elementos morfológicos de moderada y baja continuidad y de la tectónica local, además de formas estructurales. La línea de costa del área del proyecto tiene dirección paralela a estos morfoalineamientos.

Familia B agrupa las estructuras con dirección 140-160º, con una gran continuidad, y evidencia la geomorfología regional de las estructuras y discontinuidades tectónicas de la Sierra de Bahoruco.

Familia C representan alineaciones de 80-90º, de este a oeste, las que con baja frecuencia representan desviaciones locales de las estructuras geológicas y los bordes de algunas superficies de erosión.

Familia D con morfoalineamientos de sur a norte, 0-10º, entre los que se hacen notables los escarpes marinos de bordes de las superficies de erosión y relictos del relieve.

Figura 2.2.3-2. Gráfico de frecuencia *vs.* Dirección de morfoalineamientos para la región.



Fuente: Archivos Empaca.

Pendientes del terreno

De acuerdo con la interpretación de las pendientes de la superficie regional, las pendientes se agrupan en rangos de 0-15%, 15-30%, 30-60% y las mayores de 60%.

Es muy apreciable que para el área del proyecto las pendientes son de rango de 0-15% en su totalidad, con dos sitios muy puntuales y aislados donde alcanza el 30% (Foto 2.2.3-1).

Foto 2.2.3-1. *Llanura costera plana, con rangos de pendientes de 0-15%, en el área del proyecto (archivos Empaca).*

En general, en la región las mayores pendientes están asociadas a los escarpes marinos de bordes de superficies de erosión, además de algunos elementos asociados al desarrollo de la carsificación en los macizos elevados y el borde costero del promontorio de Cabo Rojo (Fotos 2.2.3-2).

Fotos 2.2.3-2. *Mayores pendientes asociadas a los escarpes marinos de borde de superficies de erosión y formaciones cársicas superficiales (archivos Empaca).*

Es apreciable como en las dos canteras de explotación minera en la región se observan los taludes verticales con pendientes mayores de 75º, condicionadas por las acciones de excavación, y que intervinieron y destruyeron el escarpe marino natural de borde de las superficiales de erosión (Foto 2.2.3-3).

Foto 2.1.3-3. *Taludes verticales de explotación minera en la cantera de Cementos Andinos en la región al este del área del proyecto (archivos Empaca).*

2.2.4.- Suelos edáficos y sedimentos de cobertura

La presencia de los suelos edáficos en la región está estrechamente condicionada al factor morfológico e hidrometeorológico, mostrándose una ausencia notable de estas formaciones edafológicas y muy escasos horizontes con intensas limitaciones de formación.

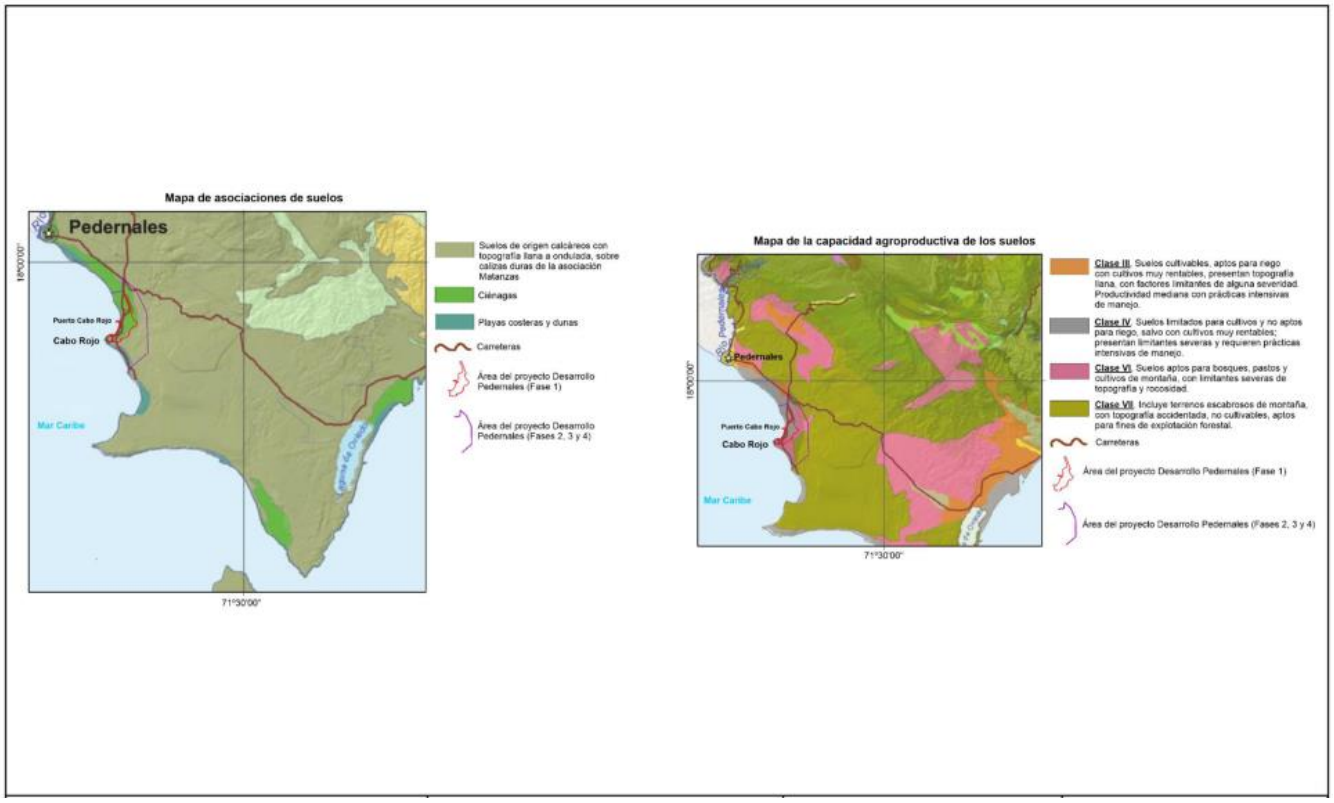
De acuerdo con las clasificaciones comúnmente utilizadas, en especial la de la FAO, el objetivo principal de la caracterización es desarrollar el conocimiento sobre su génesis y propiedades como parte del paisaje y los ecosistemas, además de sus funciones medioambientales.

Así, considerando el caso del área del proyecto y su zona de influencia, donde la ausencia de suelos edáficos es apreciable, su descripción se ha generalizado a los sedimentos de cobertura existentes.

De acuerdo con las condiciones naturales y antrópicas del escenario, se establecieron dos zonaciones de los suelos basados en el Mapa Asociaciones de suelos y el Mapa de capacidad agro-productiva de suelos (Figura 2.2.4-1) de la edición publicada en el Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales (MIMARENA 2012), como base regional y se complementó con la información levantada de las campañas de campo (ver Figura 2.2.4-1. Mapa de Asociaciones de suelos y su capacidad agro- productiva).

En la Figura 2.2.4-1 en el Mapa de capacidad agro-productiva presentado se han identificado cuatro clases principales (Clases III, IV, VI y VII) con una yacencia comprobada en la región.

Figura 2.2.4-1. Mapa de Asociaciones de suelos y su capacidad agro- productiva.



Fuente: Archivos Empaca.

En la morfología de llanura alta, pero con un desarrollo muy local asociado a formaciones sedimentarias cuaternarias de tipo de abanicos, se describen suelos de Clase III con espesores mayores de 0.50 m, una estructura edáfica bastante bien definida, y su distribución es fuera del área del proyecto hacia el norte y noroeste.

Un sector de referencia a la yacencia de estos suelos es Los Olivares, al este de la ciudad de Pedernales, donde se desarrolla la agricultura local (Foto 2.2.4-1).

Los suelos de esta clase reciben un mayor escurrimiento procedente de los macizos elevados de la sierra al este y norte, siendo más profundos, más productivos y con menor fases rocosas. Estos suelos se han asociado a las arcillas Matanzas.

Los suelos arenosos y limosos de Clase IV se distribuyen en la llanura baja costera al norte del área del proyecto (Fotos 2.2.4-2). Dentro de los límites del área del proyecto estos suelos ocupan un 16% del área, aunque sobre ellos hay muchos sectores antropizados con rellenos de mejoramiento y terraplenes.

Estos suelos tienen limitaciones para ser cultivados y son no aptos para riego por su escaso drenaje; presentan contenido de materia orgánica y es muy común observar finas capas de sal en la superficie por la influencia de los aerosoles marinos y la rala cobertura vegetal.

Foto 2.2.4-1. *Suelos limo-arcillosos de Clase III en el sector de Los Olivares, al este de la ciudad de Pedernales (archivos Empaca).*

Fotos 2.2.4-2. *Suelos arenosos y limosos de Clase IV en la llanura baja costera dentro y hacia el norte del área del proyecto (archivos Empaca).*

Si bien desde una escala más detallada estos suelos pueden ser subdivididos por factores de humedad y textura, en términos edafológicos no constituyen una formación tipo por la ausencia total de horizontes y estructuras, y condiciones ocasionales de inundación.

Los suelos de Clase VI están representados por limos y arcillas arenosas con grava, aptos para bosques y pastos, que en la zona del proyecto tienen limitantes severas de rocosidad y ocupan un 57% del área, siempre por detrás de la franja costera.

A los niveles de la llanura estos suelos se muestran mezclados con materiales de relleno y de construcción, por los movimientos de tierra y los terraplenes, aunque con algunas características edafológicas que permiten el desarrollo de la cobertura vegetal rala (Foto 2.2.4-3).

Su yacencia general no es continúa observándose sectores con muy poco desarrollo con espesores menores de 0.05 m (Foto 2.2.4-4).

Para la región, los suelos de Clase VII clasifican como escabrosos de montaña, que solo se limitan a formaciones muy locales asociadas a depresiones morfológicas o hacia los macizos elevados de la Sierra de Bahoruco al este. Sin embargo, en todo el territorio al este del área del proyecto predominan las superficies denudativas, muy carsificadas, donde los suelos yacen en grietas o dolinas colmatadas, poco estructurados, de poco espesor y rocosidad significativa (Foto 2.2.4-5).

Foto 2.2.4-3. *Suelos de Clase VI con intensa rocosidad en las llanuras por detrás de la franja costera (archivos Empaca).*

Foto 2.2.4-4. *Sectores de la llanura intermedia y alta donde los suelos de Clase VI están ausentes (archivos Empaca).*

Foto 2.2.4-5. *Superficies denudativas de la zona este del área del proyecto, con muy escasas formaciones de suelos edáficos (archivos Empaca).*

Aunque esta clasificación discutida evidencia la ausencia de suelos edáficos con estructura de horizontes en el área del proyecto y su zona de influencia, y ningún uso agrícola de los mismos, se ha realizado una zonación a partir de relacionar indicadores de clasificaciones de sedimentos (SUCS-Sistema Único de Clasificación de Suelos).

Normas de usos de campo de la serie ASTM, descripciones litológicas de los sondeos perforados y las descripciones de campo durante los levantamientos en la región.

Así, se ha alcanzado una descripción a nivel de sedimentos de cobertura de seis tipos principales, que ha permitido una mejor caracterización para estas formaciones dentro del área del proyecto y un suficiente detalle a sus propiedades físicas (Zonación de los sedimentos de cobertura).

Como aspectos generales para la zona de estudio, se han considerado los siguientes criterios:

- En ninguno de los 61 sondeos perforados en el área del proyecto se describen capas superficiales de suelos edáficos.
- El grado de erosión superficial es **S** limitado a escasos eventos, difusos, sin afectaciones a las funciones bióticas naturales.
- El encostramiento clasifica < 2, delgado, con poca limitante a la germinación y casi nula a la infiltración.
- El nivel de antropización de superficies es alto considerando la extensión del territorio, donde predomina el factor MTH (Material Transportado por el Hombre), en mejoramiento de plataformas de cimentación y terraplenes.

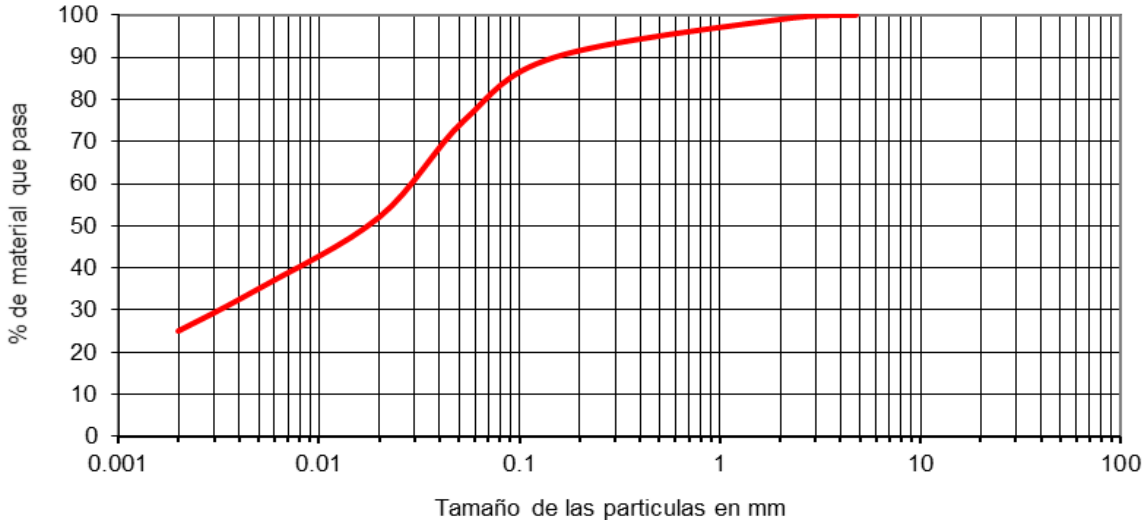
A continuación, se describen algunas de las propiedades que permiten diferenciar estas formaciones de sedimentos de cobertura, siguiendo la nomenclatura utilizada en la zonación.

Sedimentos de cobertura **S1**. Se distribuyen en la llanura baja, muy llana, que se distribuye al norte del área del proyecto, y al oeste de la carretera a Pedernales. Estos sedimentos están representados por cienos, arenas y limos, de color crema y grises, y sus mezclas, que resumen texturas limo-arenosa (Fotos 2.2.4-6).

Fotos 2.2.4-6. *Cienos, limos y arenas que se agrupan como sedimentos S1 en la llanura baja al norte del área del proyecto (archivos Empaca).*

Son sedimentos de consistencia blanda a plástica, que mantienen alta humedad llegando a condiciones de saturación ocasionalmente, con espesores del orden de 1.0-1.5 m. Su pH promedio está entre 7.2-7.5, con una densidad húmeda por debajo de 1.6 g/cm^3, y una granulometría que oscila en los valores promedios de 1% grava, 24% de arena, 40% de limo y 35% de arcilla, aunque estos valores tienen una moderada heterogeneidad por las condiciones de yacencia (Figura 2.2.4-2).

Figura 2.2.4-2. Curva granulométrica promedio para los sedimentos de cobertura S1.



Fuente: Archivos Empaca.

En los terrenos donde se distribuyen estos sedimentos de cobertura no hay ningún uso apreciable, ni ganadero ni agrícola.

Sedimentos de cobertura **S2**. Se describen como arcillas y limos, de consistencia plástica a firme, con factores limitantes muy puntuales, y espesores desde 0.50 m hasta pocos centímetros.

Debido a la morfología llana el escurrimiento no es favorable, aunque en sectores fuera de la zona de estudio, hacia la ciudad de Pedernales, se ha inducido la hidrodinámica con redes de drenaje.

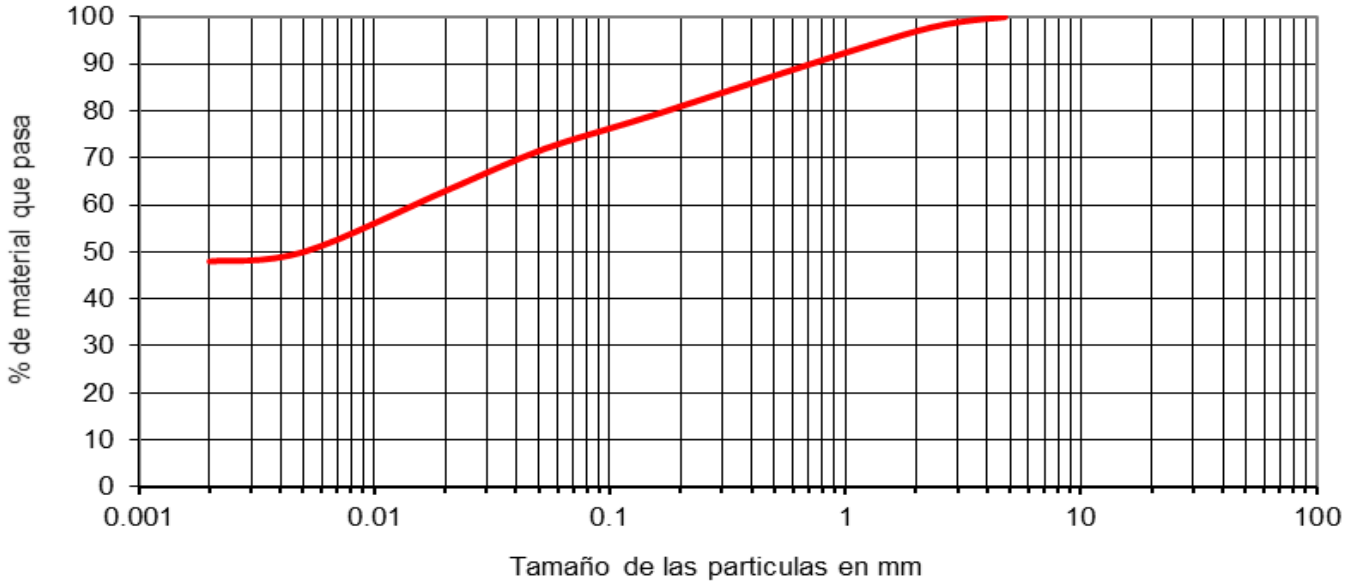
En el área del proyecto y su zona de influencia las áreas donde yacen estos sedimentos no tienen usos de ganadería o agrícola. Sin embargo, en épocas de explotación de bauxita en la región, varios sectores fueron utilizados para el depósito temporal como parte del proceso de traslado hasta ser embarcados por el Puerto Cabo Rojo.

Más hacia el sur, dentro de los límites del área del proyecto y su zona de influencia, estos sedimentos tienen tonalidades cremas, y su espesor es el mínimo, con un aumento de la fracción gruesa.

En la curva granulométrica promedio resultan grava 3%, Arena 25%, Limos 22% y arcilla 50% (Fotos 2.2.4-7 y Figura 2.2.4-3).

Fotos 2.2.4-7. *Arcillas y limos que se agrupan como sedimentos S2 por detrás de las llanuras costeras bajas (archivos Empaca).*

Figura 2.2.4-3. Curva granulométrica de los sedimentos de cobertura S2.



Fuente: Archivos Empaca.

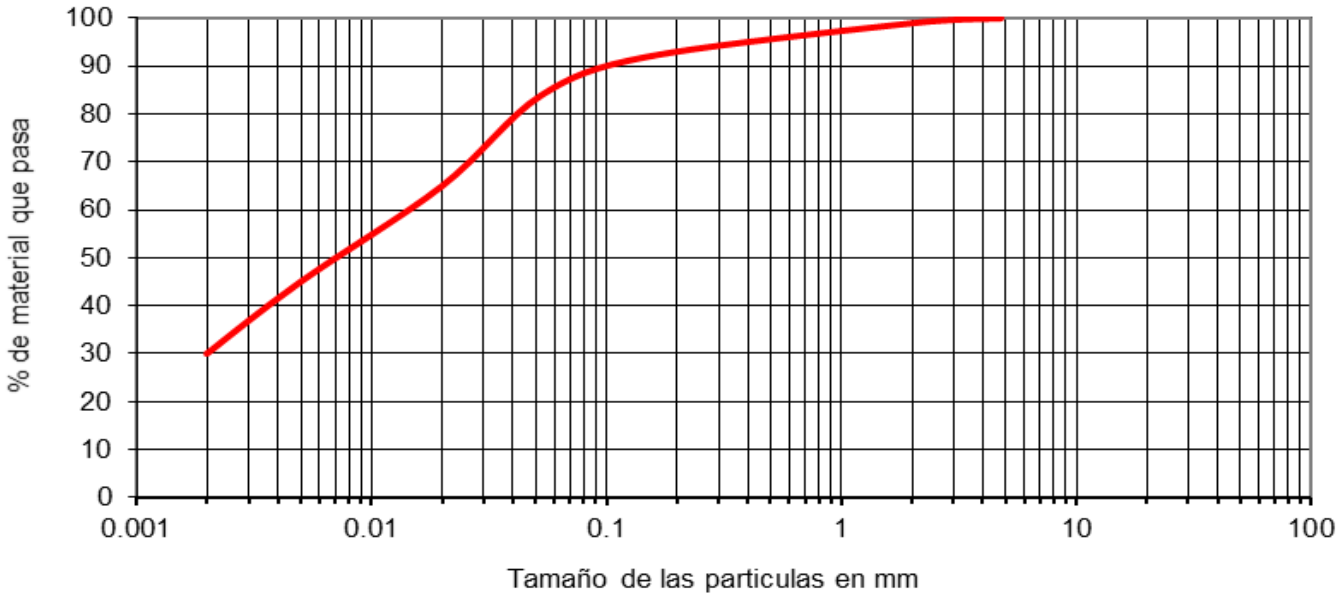
Sedimentos de cobertura **S3**. Se distribuyen en un sector de la llanura baja dentro del área del proyecto. La morfología de este sector tiene superficie llana, donde se acumulan aguas superficiales del escaso escurrimiento local, aunque muy limitado por la red de terraplenes.

Los sedimentos están representados por arcillas y limos con materia orgánica, con espesores no mayores de 0.50 m, de consistencia plástica, aunque es blanda hacia los sitios donde se han formado acuatorios con un espejo de aguas permanente (Fotos 2.2.4-8).

El pH promedio en estos sedimentos está en el orden de los 7.2, con una densidad húmeda por debajo de 1.7 g/cm³, y una granulometría con valores promedios de 1% grava, 15% de arena, 39% de limo y 45% de arcilla (Figura 2.2.4-4).

Fotos 2.2.4-8. *Arcillas y limos en llanuras bajas en el área del proyecto que se agrupan como sedimentos S3, y acuatorios con inundación permanente (archivos Empaca).*

Figura 2.2.4-4. Curva granulométrica promedio para los sedimentos de cobertura S3.



Fuente: Archivos Empaca.

En los terrenos donde se distribuyen estos sedimentos de cobertura no hay ningún uso apreciable, ni ganadero ni agrícola, aunque hay una apreciable red de terraplenes mejorados y algunas plataformas de emplazamientos de los puestos militares y destacamentos en la zona.

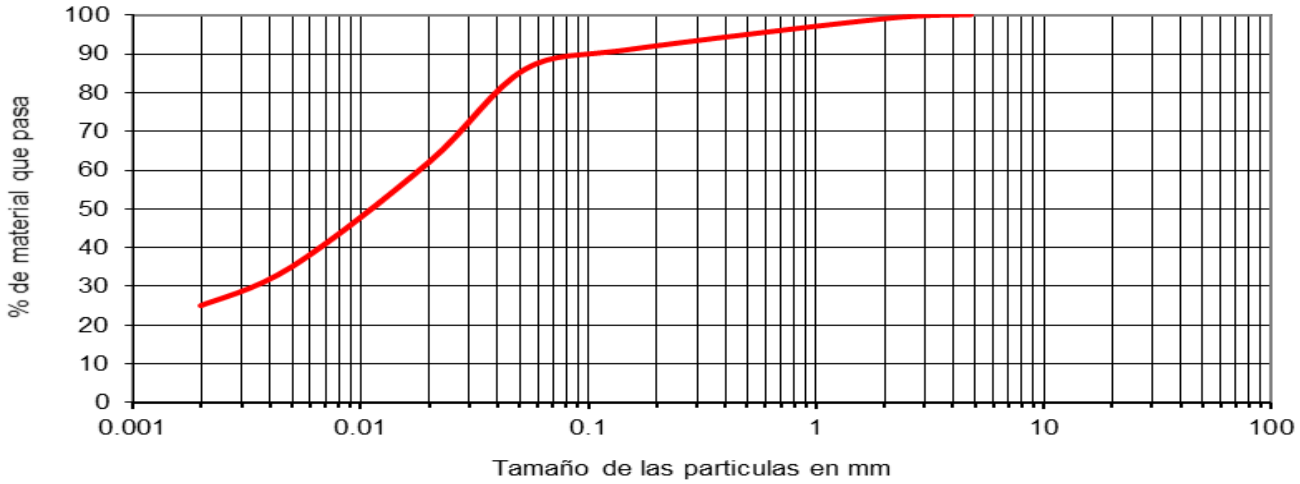
Sedimentos de cobertura **S4**. Se describen como limos y limos arcillosos, de consistencia plástica a firme, muy similares a los sedimentos S2, pero con notable mayor porcentaje de la fracción gruesa.

En el área del proyecto las áreas donde yacen estos sedimentos no tienen usos de ganadería o agrícola, y son atravesadas por la red de terraplenes locales.

En la curva granulométrica promedio resultan grava 1%, Arena 13%, Limos 51% y arcilla 35% (Foto 2.2.4-9 y Figura 2.2.4-5).

Fotos 2.2.4-9. *Limos arcillosos y limos en llanuras en el área del proyecto que se agrupan como sedimentos S4 (archivos Empaca).*

Figura 2.2.4-5. Curva granulométrica promedio para los sedimentos de cobertura S4.



Fuente: Archivos Empaca.

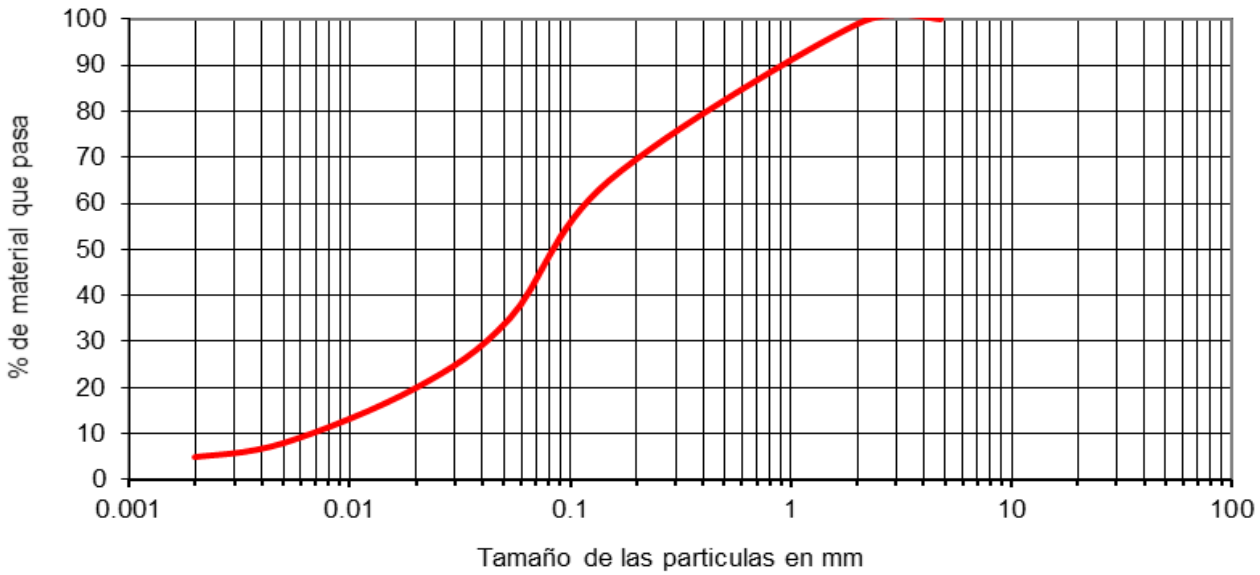
Sedimentos de cobertura **S5**. Se distribuyen en la línea de costa rellenando las playas acumulativas en el área del proyecto. Son arenas cremas a blancas de textura fina a media, diferentes a las arenas de la línea costera al norte, donde son de colores grises y mezcladas con limos (Foto 2.2.4-10).

Son sedimentos de textura granular fina a media con una granulometría que oscila en los valores promedios de 1% grava, 64% de arena, 27% de limo y 8% de arcilla (Figura 2.2.4-6).

En los sectores de playa no hay ningún uso apreciable, aunque se observan algunas edificaciones bajas, espigones y caminos en la post-playa.

Foto 2.2.4-10. *Arenas de playa que se agrupan como sedimentos S5 en la línea de costa del área del proyecto (archivos Empaca).*

Figura 2.2.4-6. Curva granulométrica promedio para los sedimentos de cobertura S5.



Fuente: Archivos Empaca.

Sedimentos de cobertura **S6**. Estos escenarios se han descrito como superficies denudativas, con escaso desarrollo de sedimentos de cobertura, y sectores de intensa fracturación de las capas superficies de rocas que dan una textura superficial de acumulación de bloques (Fotos 2.2.4-11).

Fotos 2.2.4-11. *Superficies con acumulación de bloques de rocas muy fracturadas y poco desarrollo de sedimentos de cobertura, como superficies S6 (archivos Empaca).*

2.2.5.- Clima regional.

El clima en la región está determinado por la influencia de la Sierra de Bahoruco, la llanura costera y el ambiente marino.

Para caracterizar los elementos que determinan el clima de la zona donde se encuentra emplazado el proyecto, se ha utilizado la información disponible de la estación Pedernales de la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET), además de las datas del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), sitios de Internet y los archivos de la Consultora EMPACA.

2.2.5.1.- Dirección y velocidad del viento

De acuerdo con mediciones de los parámetros del viento en la región de Pedernales, a 10 m de altura, hay una influencia notable de la morfología que aporta cierta heterogeneidad a las variables de dirección y velocidad, estableciendo variaciones estacionales significativas en el transcurso del año (Tabla 2.2.5.1-1).

Tabla 2.2.5.1-1. Distribución mensual de la velocidad promedio (m/s) y la dirección del viento.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
16.2	16.3	15.3	14.5	15.6	18.7	19.7	17.5	14.5	12.8	13.8	15.7
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

Fuente: Estación de Pedernales ONAMET.

Entre los meses de mayo a agosto se reportan los vientos de mayor velocidad, con promedios de 16.2 km/h, observando picos en el mes de julio con hasta 19.2 km/h, y una dirección promedio del este. Durante el resto del año disminuyen las velocidades, con mínimas reportadas en el mes de octubre con promedios de 12.8 km/h. Durante los meses de abril y octubre se observa una incidencia de hasta 20% de vientos del sur.

Es importante señalar que las velocidades máximas extremas del viento se producen ante el paso de tormentas y ciclones tropicales por la región, considerada como vulnerable ante la ocurrencia de esos fenómenos naturales.

2.2.5.2.- Temperatura del aire

La República Dominicana se encuentra dentro de una isoterma media anual de 25 °C, suavizada en unos 1.5 °C, respecto a la temperatura que le correspondería por su latitud, debido a la influencia marítima y las brisas.

Los datos de la temperatura del aire en la región de Pedernales se muestran en la Tabla 2.2.5.2-1, aunque en el país no existe una alta variabilidad espacial de la temperatura del aire.

Tabla 2.2.5.2-1. Temperaturas medias, máximas y mínimas del aire en la región (grados centígrados).

Temperatura	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Media	26	26	27	27	28	28	29	29	28	28	28	27
Máxima	29	30	30	31	31	31	32	32	32	31	31	30
Mínima	23	23	24	25	26	26	26	26	26	26	25	24

Fuente: Estación de Pedernales ONAMET.

La temporada más calurosa se registra entre los meses de junio y septiembre, con temperatura máxima promedio diario de 31 ºC, siendo el mes más caluroso agosto con una temperatura promedio de 32 ºC y mínima de 26 ºC. Durante este mes se registran las temperaturas diarias más elevadas en el horario de la tarde.

La temporada más fresca es desde diciembre a marzo, cuando la temperatura máxima promedio diario es menor de 30 ºC. El mes más frío del año en Pedernales es enero. Con una temperatura mínima promedio de 23 ºC y máxima de 29 ºC. En estos meses de invierno, las temperaturas mínimas se registran durante las primeras horas de la mañana.

2.2.5.3.- Presión barométrica

La presión atmosférica o barométrica se considera de un valor medio de 1013 milibares (o hectopascales) al nivel del mar. Cuando el aire está frío desciende, haciendo aumentar la presión y provocando estabilidad, es entonces cuando se forma un anticiclón térmico; de lo contrario el aire asciende cuando está caliente originando un descenso de la presión, provocando inestabilidad.

Teniendo en cuenta que los valores medios de la presión atmosférica no varían mucho espacialmente, puede utilizarse la data registrada muy regional para reflejar este parámetro climático en la región del proyecto (Tabla 2.2.5.3-1).

Tabla 2.2.5.3-1. Presión atmosférica para la región del proyecto (milibares).

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
1014.1	1013.0	1013.0	1012.5	1012.5	1014.0	1014.8	1013.2	1011.8	1011.2	1011.6	1013.2

Fuente: Estación de Pedernales ONAMET.

Los valores máximos pueden presentarse en cualquier mes del año y los mínimos en los meses correspondientes al período ciclónico (junio-noviembre).

2.2.5.4.- Humedad relativa

La humedad relativa promedio del país es de 78%, con una oscilación anual de los valores medios pequeña, aproximadamente el 10%, aunque la variación diaria es significativa, del orden de 20 a 40% de humedad.

En lugares cercanos a la costa, la humedad es más alta que en el interior, por eso, en verano, aunque la temperatura ambiente real no sea muy alta, en la playa la sensación de calor agobiante puede ser importante.

La Tabla 2.2.5.4-1 contiene la data de la humedad relativa para la región de Pedernales.

Tabla 2.2.5.4-1. Humedad relativa media mensual en la región, %.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
87.2	85.1	89.3	92.2	93.1	92.1	94.2	92.1	92.1	92.2	90.4	88.5

Fuente: Estación de Pedernales ONAMET.

En la región, el período húmedo del año se extiende desde abril a noviembre, cuando el 89% del tiempo los valores alcanzan picos máximos por encima de los 90% de humedad. En febrero se reportan los niveles de humedad más bajos y la mayor cantidad de días con estos valores por debajo de la media.

2.2.5.5.- Horas de sol

La duración de los días en la región de Pedernales tiene variaciones notables durante el año (Tabla 2.2.5.5-1).

Tabla 2.2.5.5-1. Horas de luz natural en la región.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
11.2	11.6	12.1	12.6	13.0	13.2	13.1	12.7	12.2	11.7	11.3	11.1

Fuente: Estación de Pedernales ONAMET.

La salida del sol más temprana ocurre, por lo general, en el mes de junio, mientras que la más tardía se reporta en enero. Por su parte la puesta del sol más temprana ocurre en el mes de noviembre y la más tardía es el de julio.

2.2.5.6.- Nubosidad

En la región de Pedernales el porcentaje de cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año. En la Tabla 2.2.5.6-1 se detalla el porciento de cielo cubierto promedio por mes.

Tabla 2.2.5.6-1. Porciento de cielo cubierto en la región.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
22	23	25	37	64	72	65	67	71	70	52	32

Fuente: Estación de Pedernales ONAMET.

El período cuando el cielo está más despejado es en el mes de enero con un promedio de 78%. Así, entre los meses de mayo a noviembre es el tiempo que el cielo está mayormente nublado, destacándose el mes de junio con un máximo de 72%.

2.2.5.7.- Precipitaciones

2.2.5.7.1.- Precipitaciones medias anuales

Para el análisis del comportamiento de esta variable de las precipitaciones anuales se utilizaron los datos de las dos fuentes nacionales descritas, la Estación Pedernales de la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET) y de la Estación Pedernales publicada en las Estadísticas del Agua (INDRHI 2004). Las referencias de ubicación y series de datos de estas estaciones meteorológicas se muestran en la Tabla 2.2.5.7.1-1. En las Tablas 2.2.5.7.1-2 y 2.2.5.7.1-3 se muestran las series de datos de lluvias mensuales consideradas en el análisis, para la Estación Pedernales ONAMET con 53 años, desde 1939 hasta 1992, mientras que para la Estación Pedernales INDRHI con 27 años, entre los años 1974 y 2001.

Tabla 2.2.5.7.1-1. Referencias y ubicación de las estaciones meteorológicas consideradas para el análisis de las precipitaciones anuales.

Estación meteorológica	Fuente de información	Coordenadas UTM		Localización	Serie de datos	Ubicación respecto al área del proyecto
		X	Y			
Pedernales	ONAMET	210607	1996011	Barrio Nicolás Féliz, ciudad Pedernales	1939-1992	Distancia de 6.4 km entre ambas estaciones, en dirección N-S. Distancia promedio de 14.2 km al noroeste del área del proyecto
Pedernales	Estadísticas del Agua, 2004	210042	2002413	Paso Sena, al norte de la ciudad de Pedernales	1974-2001	

Tabla 2.2.5.7.1-2. Lluvia acumulada mensual (mm) para el período entre los años 1939-1992.

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
1939	0.0	0.3	17.8	5.8	35.8	38.6	0.0	60.0	25.4	194.7	91.7	22.6
1940	16.3	7.9	12.3	6.7	19.9	59.1	18.5	26.3	25.8	171.8	1.5	1.5
1941	9.1	29.1	0.0	39.3	24.1	0.0	12.7	31.8	72.3	61.4	11.2	0.0
1942	11.7	0.0	24.4	32.7	37.8	138.4	6.1	174.3	18.3	122.4	91.9	0.0

Continuación Tabla 2.2.5.7.1-2.

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
1943	9.4	13.2	139.2	0.0	45.5	50.8	6.6	205.0	48.9	182.0	71.0	42.0
1944	20.0	0.0	14.6	28.0	160.0	25.0	312.0	275.0	212.0	27.0	0.0	62.0
1945	50.0	0.0	25.0	22.0	138.0	16.0	22.0	66.0	50.0	25.0	30.0	108.0
1946	0.0	0.0	45.0	10.0	30.0	0.0	0.0	116.0	24.0	163.7	24.1	1.0
1947	0.0	17.8	0.0	4.6	6.4	1.3	2.0	12.0	51.0	55.0	0.0	1.5
1948	0.0	34.0	0.0	4.0	77.5	3.0	0.0	79.0	64.8	38.1	0.0	0.0
1949	0.0	0.0	15.0	0.0	32.4	11.7	37.1	86.3	88.9	135.1	27.9	0.0
1950	0.0	1.5	0.0	24.1	32.3	23.4	98.3	132.0	130.7	260.1	95.5	8.9
1951	13.2	15.0	26.4	10.4	166.0	28.9	15.0	153.6	107.2	23.0	14.0	9.0
1952	0.0	11.0	16.0	74.6	24.7	8.0	48.9	11.3	330.2	29.5	126.2	3.0
1953	7.2	0.0	0.0	13.0	-	53.5	72.0	10.4	230.4	183.1	-	10.4
1954	0.0	51.7	0.0	0.0	328.3	20.4	40.6	171.9	324.8	643.5	20.4	0.0
1955	35.6	30.6	0.0	20.4	-	-	-	-	-	-	-	-
1956	70.8	30.7	20.2	100.8	62.1	20.6	0.0	0.0	61.0	188.9	311.0	0.0
1958	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1959	141.2	91.8	0.0	70.4	273.1	170.4	40.2	151.1	232.4	181.5	34.5	0.0
1960	0.0	8.2	10.2	42.6	79.2	10.2	26.0	5.4	96.5	218.5	352.0	25.4
1961	5.1	65.9	172.2	161.0	222.1	381.3	0.0	120.6	106.2	141.1	181.0	231.3
1962	0.0	20.3	51.0	292.6	181.8	0.0	20.1	190.9	593.0	361.7	211.3	50.5
1963	10.1	20.2	60.6	191.3	281.0	181.1	110.6	221.2	150.8	351.1	-	8.0
1964	14.4	1.4	24.6	40.9	-	4.4	25.2	94.9	9.5	238.2	36.7	1.6
1965	0.0	11.2	11.6	6.2	10.0	9.4	14.0	233.8	31.7	50.8	18.7	0.0
1966	1.4	0.0	0.0	31.2	117.1	2.8	39.4	38.9	57.4	11.6	46.0	17.4
1967	0.0	0.0	14.2	19.6	23.8	19.5	7.1	-	16.1	-	-	10.0
1968	0.1	1.8	27.3	2.0	1.3	0.0	0.1	0.9	50.9	43.0	47.6	0.0
1969	14.0	18.0	17.0	51.0	30.0	18.0	8.0	36.4	63.6	31.4	93.4	9.4
1970	2.0	16.0	0.0	20.6	158.2	13.6	20.2	24.8	65.0	85.8	3.6	10.4
1971	26.6	16.2	4.2	54.4	78.8	28.6	58.4	32.2	72.4	8.4	50.8	4.2
1972	17.4	0.4	31.8	7.4	49.0	0.0	0.0	44.2	62.4	95.0	38.2	0.0
1973	15.4	0.0	78.6	76.2	49.6	45.8	7.0	35.0	32.6	6.8	13.2	7.6
1974	0.2	11.4	8.0	5.2	73.4	49.4	18.4	34.0	24.0	52.0	0.0	46.4
1975	0.0	13.6	44.6	28.6	80.2	29.8	5.0	11.2	184.7	95.2	80.0	60.2
1976	0.0	0.0	9.4	9.0	37.6	6.0	47.0	33.4	178.8	28.0	43.6	25.6
1977	3.2	9.0	0.0	28.6	5.8	14.2	8.2	27.2	78.8	78.6	0.0	32.6
1978	24.2	2.6	10.6	17.2	101.8	0.0	6.2	10.0	13.4	46.6	19.2	0.0
1979	16.2	19.6	13.6	50.4	61.6	13.2	4.6	44.6	48.2	67.4	0.0	0.0
1980	5.8	31.5	52.9	7.8	158.1	52.7	98.7	24.0	212.3	94.6	23.3	25.3
1981	0.0	13.5	6.5	22.2	34.7	0.0	18.0	62.0	11.9	4.7	37.6	28.5
1982	11.0	0.0	11.4	0.0	0.0	9.1	38.0	48.6	63.3	56.5	47.6	11.2
1983	8.0	1.2	6.4	21.0	118.6	3.1	30.0	1.6	47.1	2.4	47.6	0.2
1984	0.7	0.0	12.9	33.7	69.1	32.2	2.7	4.6	13.0	54.7	2.6	0.0
1985	49.3	0.8	28.0	64.3	-	18.6	24.0	26.5	58.1	25.1	-	-

Continuación Tabla 2.2.5.7.1-2.

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
1986	-	-	-	10.7	9.0	0.0	14.6	75.3	-	88.5	-	1.4
1987	7.2	47.9	7.9	84.2	109.1	101.0	-	8.6	34.2	13.7	48.2	1.5
1988	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	5.6	10.0	0.0	3.7	0.0
1989	0.0	7.3	4.3	-	-	33.9	88.4	107.4	168.8	56.4	43.4	4.0
1990	4.5	7.9	15.1	9.6	9.4	9.0	24.0	98.9	52.7	84.8	5.1	1.1
1991	2.5	1.0	0.0	25.1	1.7	6.3	31.0	32.7	57.2	220.3	76.3	0.0
1992	0.0	6.8	15.0	3.5	5.6	0.0	1.7	26.0	11.4	117.2	41.3	0.0

Fuente: Estación de Pedernales ONAMET.

Tabla 2.2.5.7.1-3. Lluvia acumulada mensual (mm) para el período entre los años 1974-2001.

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
1974	-	122.0	115.0	79.0	111.3	31.3	32.7	9.4	232.5	205.6	22.7	67.5
1975	-	-	25.2	-	59.3	44.6	41.2	72.2	82.2	52.2	63.0	41.6
1976	31.2	-	-	50.2	10.8	33.9	12.2	63.4	97.4	187.2	6.9	38.7
1977	40.6	14.0	24.8	46.8	160.1	-	54.9	27.0	19.9	72.2	130.0	25.6
1978	25.4	10.7	6.1	112.8	86.5	32.4	31.3	45.7	100.7	109.0	20.1	-
1979	31.9	32.8	90.6	46.3	256.6	96.1	125.4	73.8	383.1	141.6	183.1	68.0
1980	0.4	43.0	28.8	49.8	107.4	13.8	48.8	119.5	106.1	39.4	65.0	42.5
1981	13.3	9.4	39.7	16.0	101.5	31.3	24.3	128.8	117.6	169.8	110.2	11.8
1982	2.9	1.3	9.6	55.2	39.4	91.7	35.0	26.3	93.6	79.7	71.1	-
1983	13.4	-	24.2	30.0	199.9	43.4	22.3	85.3	47.1	290.2	32.6	20.0
1984	34.1	-	28.0	81.9	31.3	75.3	13.9	9.4	184.3	140.1	58.0	26.3
1985	399.1	-	39.8	75.3	34.5	17.4	20.4	55.7	208.8	329.9	161.3	90.5
1986	2.7	8.7	9.0	87.1	91.7	143.8	-	40.3	94.2	94.9	83.9	10.3
1987	11.1	3.4	1.5	35.2	85.8	54.8	8.5	8.6	149.0	39.2	21.7	211.5
1988	5.6	15.7	6.5	34.8	20.7	87.7	131.3	134.0	122.2	111.5	47.9	70.7
1989	-	7.4	19.9	15.0	114.2	17.4	10.6	144.5	74.8	110.6	2.3	-
1990	-	3.6	-	95.0	28.4	26.0	50.5	109.4	231.2	426.4	135.0	36.4
1991	-	8.5	27.5	31.2	61.9	37.4	28.4	20.9	46.2	70.6	15.7	-
1992	-	21.4	33.1	192.2	78.3	18.3	15.9	40.2	106.1	88.4	112.5	19.1
1993	99.9	24.8	76.5	71.9	262.5	18.8	34.1	36.5	48.5	31.3	46.5	11.2
1994	-	23.2	88.8	64.3	165.8	-	26.4	85.9	28.4	138.5	120.2	-
1995	-	92.0	100.3	39.2	194.9	68.9	54.8	192.6	268.3	28.4	41.3	-
1996	25.9	26.4	105.0	46.0	57.1	56.6	30.8	38.4	78.6	-	-	-
1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1998	-	-	-	-	-	51.1	24.5	146.3	277.4	58.0	7.3	10.0
1999	25.1	68.6	118.5	34.4	53.4	119.1	65.4	93.0	108.8	135.6	21.5	11.2
2000	-	5.1	10.0	68.4	57.0	5.8	66.6	34.5	83.7	79.0	111.1	23.5
2001	8.7	-	-	104.6	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Estación Pedernales de Estadísticas del Agua INDRHI.

Después de calculados los acumulados anuales y usando los métodos de regresión se reconstruyeron los datos faltantes de la serie de la estación de ONAMET tomando los datos de acumulados anuales de la serie de la estación INDRHI. Mediante el coeficiente de determinación R^2 se determinó que la regresión de mejor ajuste es la Polinomial de 3er grado.

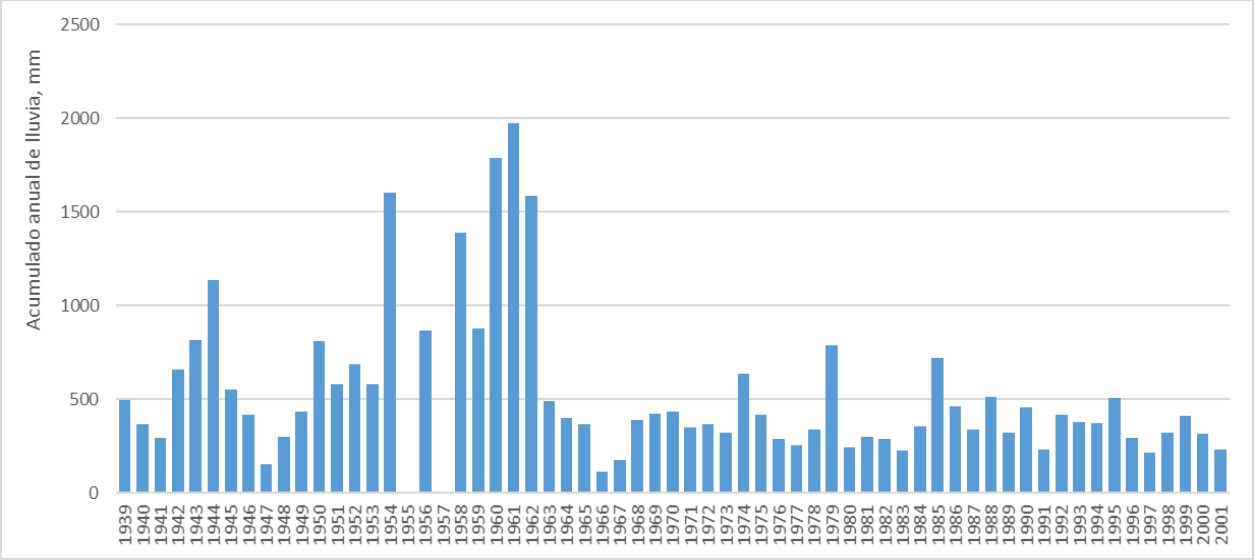
En la Tabla 2.2.5.7.1-4 se presenta el resumen del procesamiento de la serie completada.

Tabla 2.2.5.7.1-4. Resumen de la lluvia acumulada anual (mm) para el período entre los años 1939-2001 (serie completada para estaciones en Pedernales).

Valor medio, mm	**537.1**
Valor máximo, mm	1973.2
Valor mínimo, mm	110.3
Número de datos, N	61
Desviación Estándar, mm	397.4
Número de clases	6

Fuente: Archivos Empaca.

Figura 2.2.5.7.1-1. Comportamiento general de la lluvia acumulada anual para el período entre los años 1939-2001 (serie completada para estaciones en Pedernales).

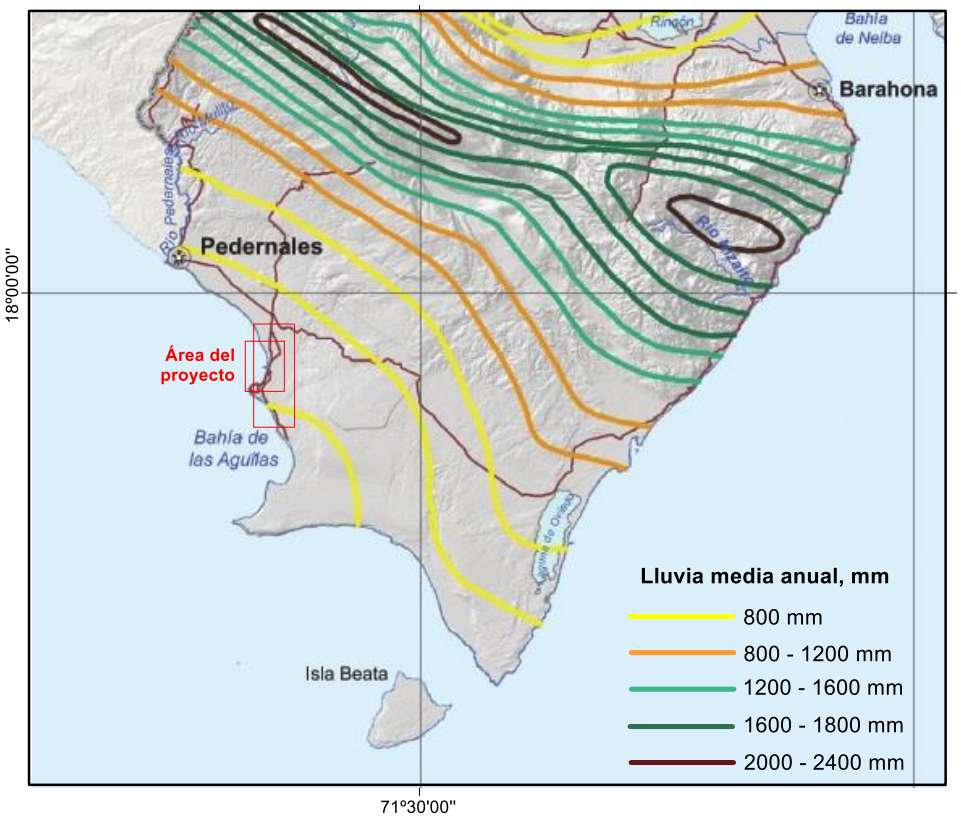


Fuente: Archivos Empaca.

Como dato adicional, de acuerdo con la información del Mapa de isoyetas de la lluvia media anual para República Dominicana, el promedio para el territorio donde se encuentra el proyecto se ubica dentro de las isoyetas de menos de 800 mm, con una fuerte influencia orográfica (Figura 2.2.5.7.1-2).

Es importante destacar que en este comportamiento de las precipitaciones normales hay una influencia del factor orográfico, que para la región es muy variable al considerar sectores de montañas. Sin embargo, estas condiciones hacen que en algunos años la cantidad de precipitaciones sobrepase los valores medios históricos y en otros la escasez de lluvia sea relevante.

Figura 2.2.5.7.1-2. Mapa de isoyetas de la lluvia media anual en la región (tomado del Mapa de isoyetas de precipitaciones medias anuales de la República Dominicana)



Fuente: Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales.

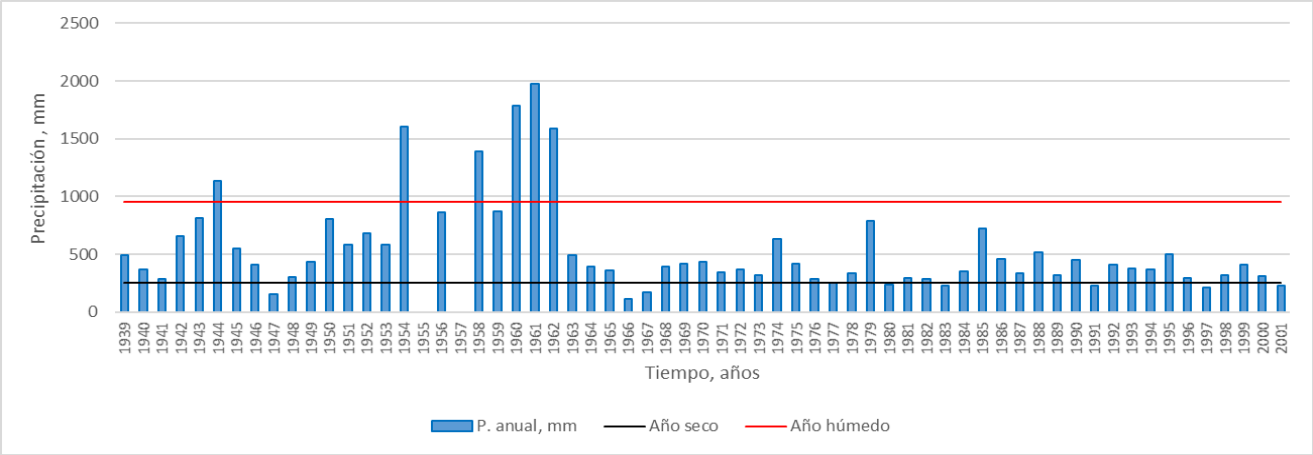
Así, se definieron los años tipo secos, medios y húmedos usando como límite inferior la probabilidad de ocurrencia de 35% (335 mm) y como límite superior la de 65% (495 mm). Una vez separados los valores se definió el año tipo seco a la media de los secos, al año tipo medio a la media de los medios y al año tipo húmedo a la media de los húmedos (Tabla 2.2.5.7.1-5 y Figura 2.2.5.7.1-3).

Tabla 2.2.5.7.1-5. Criterios límites que caracterizan a los años secos y húmedos a partir del acumulado anual de lluvia, mm.

Clasificación de los años	Límite de lluvia anual, mm
Año seco, mm	255.6
Año húmedo, mm	952.2
Promedio de año medio, mm	402.7

Fuente: Archivos Empaca.

Figura 2.2.5.7.1-3. Condición del histograma de precipitación multianual con límites de años secos y húmedos.



Fuente: Archivos Empaca.

2.2.5.7.2.- Precipitaciones máximas

Utilizando la fuente de la Estación Pedernales de ONAMET con datos de lluvias máximas diarias para 53 años, en la Tabla 2.2.5.7.2-1 se muestran las precipitaciones máximas diarias por meses, para los años de observación. A partir de los datos analizados, en la Tabla 2.2.5.7.2-2 se detallan los valores estadísticos de la serie, y se elaboró el histograma del comportamiento hiperanual de estos valores de lluvias máximas en 24 horas (Figura 2.2.5.7.2-1).

Tabla 2.2.5.7.2-1. Valores de lluvias máximas en 24 horas, por mes, para la estación Pedernales de ONAMET (mm).

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Pmax24
1939	0.0	0.3	11.4	5.8	18.3	22.9	0.0	33.0	21.6	119.6	27.9	9.7	**119.6**
1940	8.9	5.1	12.3	2.0	12.9	24.1	9.4	18.5	19.4	93.9	1.5	1.5	**93.9**
1941	9.1	29.1	0.0	21.8	22.6	0.0	12.7	22.9	28.0	33.4	8.4	0.0	**33.4**
1942	6.1	0.0	20.3	17.0	16.5	55.1	6.1	86.2	10.7	39.9	36.1	0.0	**86.2**
1943	9.4	13.2	116.3	0.0	14.7	24.6	6.6	104.5	20.8	45.0	40.0	15.0	**116.3**
1944	20.0	0.0	12.5	22.0	100.0	20.0	135.0	95.0	90.0	16.0	0.0	62.0	**135.0**
1945	30.0	0.0	25.0	22.0	40.0	16.0	22.0	66.0	25.0	25.0	15.0	49.0	**66.0**
1946	0.0	0.0	45.0	10.0	15.0	0.0	0.0	32.0	24.0	73.0	18.0	1.0	**73.0**
1947	0.0	10.2	0.0	3.8	3.6	1.3	2.0	6.0	12.0	15.0	0.0	1.5	**15.0**
1948	0.0	25.0	0.0	4.0	36.0	3.0	0.0	19.0	48.3	30.5	0.0	0.0	**48.3**
1949	0.0	0.0	8.0	0.0	15.2	11.7	31.8	29.2	40.6	49.5	15.2	0.0	**49.5**
1950	0.0	1.5	0.0	12.7	13.2	15.2	42.4	44.4	44.4	50.8	54.6	8.9	**54.6**
1951	13.2	15.0	25.4	6.4	80.2	11.3	8.0	135.4	62.0	10.0	11.0	9.0	**135.4**
1952	0.0	5.0	10.0	52.2	6.0	6.0	17.4	7.1	117.2	11.3	126.2	3.0	**126.2**
1953	7.2	-	-	7.0	-	20.3	28.3	10.4	63.7	80.3	-	10.4	**80.3**
1954	0.0	30.5	0.0	0.0	70.6	10.2	40.6	80.6	120.6	190.8	20.4	0.0	**190.8**
1955	20.4	20.4	-	10.2	-	-	-	-	-	-	-	-	**20.4**

Continuación Tabla 2.2.5.7.2-1.

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Pmax24
1956	40.2	20.2	20.2	80.2	30.2	20.6	0.0	0.0	30.4	70.6	140.4	0.0	**140.4**
1958	80.4	40.6	0.0	70.4	80.6	90.2	40.2	60.2	80.6	80.4	15.2	0.0	**90.2**
1959	0.0	8.2	10.2	10.4	30.2	10.2	10.4	5.4	40.4	60.4	80.2	20.2	**80.2**
1960	5.1	40.1	40.5	60.4	80.2	140.2	0.0	80.4	30.4	60.2	80.4	60.2	**140.2**
1961	0.0	10.2	20.4	60.2	40.5	0.0	20.1	80.3	90.2	60.2	80.2	20.2	**90.2**
1962	10.1	20.2	20.2	80.5	60.2	50.2	40.2	60.2	40.2	80.1	-	5.0	**80.5**
1963	14.4	1.4	19.0	13.8	-	4.4	25.2	38.3	8.3	88.9	36.7	1.2	**88.9**
1964	0.0	6.2	7.2	3.2	8.2	4.5	6.0	147.5	9.0	28.8	10.0	0.0	**147.5**
1965	1.4	0.0	0.0	17.0	54.8	2.2	31.0	26.3	21.6	8.2	26.0	10.6	**54.8**
1966	-	-	6.4	11.8	10.6	14.5	3.0	-	7.1	-	-	7.0	**14.5**
1967	0.1	0.9	15.1	1.4	0.8	0.0	0.1	0.7	33.4	10.0	33.2	0.0	**33.4**
1968	7.0	14.0	17.0	19.0	24.0	6.0	8.0	16.6	27.4	14.2	32.0	4.2	**32.0**
1969	2.0	13.8	0.0	11.0	52.0	5.2	16.6	7.6	29.4	25.2	2.0	3.6	**52.0**
1970	10.0	10.0	2.2	39.4	31.0	12.2	28.6	14.2	22.8	2.8	33.2	4.2	**39.4**
1971	17.4	0.4	16.2	5.4	27.4	0.0	0.0	24.6	29.4	40.2	32.6	0.0	**40.2**
1972	12.4	0.0	31.8	28.0	25.8	40.4	4.4	17.2	15.4	6.2	6.0	5.4	**40.4**
1973	0.2	7.2	6.0	5.2	24.2	37.6	7.4	17.8	11.2	24.6	0.0	40.8	**40.8**
1974	0.0	6.2	44.6	28.6	29.8	23.4	4.0	8.2	40.6	52.8	52.4	37.4	**52.8**
1975	0.0	0.0	6.2	5.8	17.6	6.0	19.0	27.2	93.2	9.8	24.6	19.8	**93.2**
1976	1.6	7.6	0.0	9.0	5.8	7.6	8.2	8.0	38.6	23.2	0.0	16.8	**38.6**
1977	18.4	2.6	10.6	10.4	35.2	0.0	4.2	7.8	6.0	20.2	5.0	0.0	**35.2**
1978	6.6	15.4	9.6	27.0	19.6	7.2	3.6	39.0	17.4	17.0	-	-	**39.0**
1979	5.8	31.5	12.6	4.6	49.2	39.6	47.5	9.7	44.1	30.1	7.9	18.6	**49.2**
1980	-	6.1	6.5	8.2	21.7	-	11.7	62.0	4.2	3.5	16.7	14.7	**62.0**
1981	5.7	0	6.9	0	0	4.3	24.9	47	32.7	14	21	5.4	**47.0**
1982	5.6	1.2	5.5	15.2	51.7	2	19.2	1.2	20.7	1	46.3	0.2	**51.7**
1983	0.5	0	12.4	25.6	33.4	29	1.8	3.2	8.8	17	1.6	0	**33.4**
1984	21.7	0.6	16.6	41.6	-	7.6	15.9	22.9	40.7	18.9	-	-	**41.6**
1985	-	-	-	4.3	7.3	-	9.5	18	-	21.3	-	1.4	**21.3**
1986	3.8	29.5	6.6	29.6	30.6	48.3	-	8.6	15.2	5.3	28	1.5	**48.3**
1987	11.2	-	17.5	3.2	-	-	11	-	150	32.2	31.3	200.5	**200.5**
1988	-	7.3	4.3	-	-	9.3	49.1	63.3	82.3	22	27.4	2.3	**82.3**
1989	2.3	7.9	8.8	5.4	4.9	7.7	7.9	23.6	20	25	3.1	1.1	**25.0**
1990	1.3	1	-	14.8	1.7	3	24.7	21.6	14	55.6	29.2	-	**55.6**
1991	0	3.5	7.5	2.1	3.4	0	1.7	12.9	5.4	51.7	27.8	0	**51.7**
1992	-	47	15.6	66.7	15.6	-	1.1	29.5	11.8	24.6	22.9	1.4	**66.7**

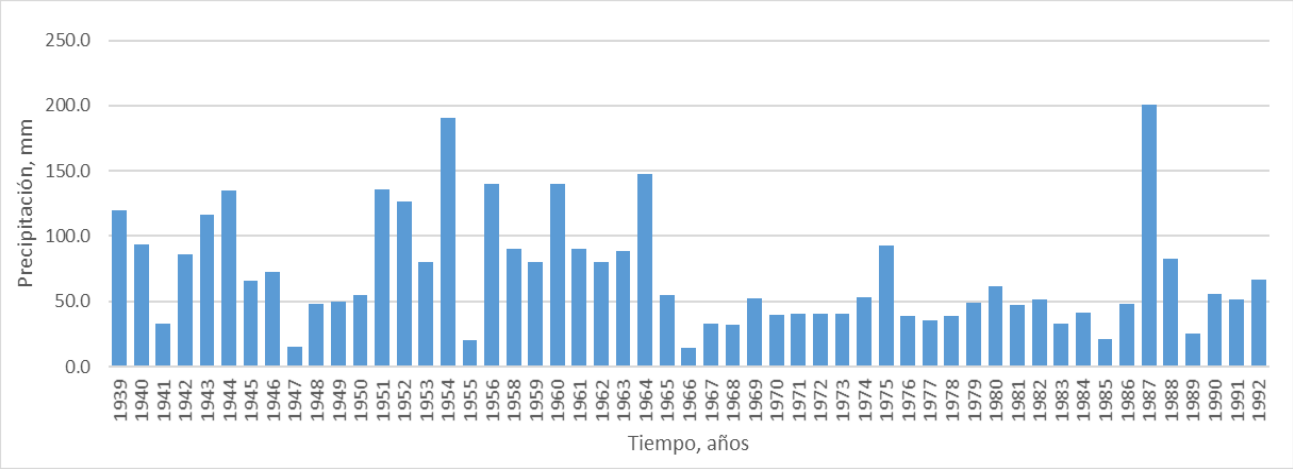
Fuente: Estación de Pedernales ONAMET.

Tabla 2.2.5.7.2-2. Resumen estadístico de las características de las precipitaciones máximas diarias para el tiempo de observación de la estación Pedernales (ONAMET).

Parámetros estadísticos	Estación Pedernales ONAMET	
	P24hr	Log(P24hr)
Número de datos, N	53	53
Sumatoria, mm	3744.60	93.94
Valor Máximo, mm	200.50	2.30
Valor Mínimo, mm	14.50	1.16
Media, mm	70.653	1.772
Varianza	1867.372	0.070
Desviación Estándar, mm	43.213	0.265
Coeficiente Variación	0.612	0.150
Coeficiente de Sesgo	1.185	-0.1273

Fuente: Archivos Empaca.

Figura 2.2.5.7.2-1. Histograma de Pmax 24h multianual para la estación Pedernales (ONAMET).



Fuente: Archivos Empaca.

Con las referencias de archivo correspondiente a las precipitaciones máximas diarias (24 horas) y los períodos de retorno en años, se ha obtenido la curva de probabilidades (Tabla 2.2.5.7.2-3 y Figura 2.2.5.7.2-2), según la distribución teórica Exponencial (mejor ajuste), con una correlación de aceptación máxima del 92.4%, conforme con las pruebas de bondad de ajustes teóricos aplicadas.

Tabla 2.2.5.7.2-3. Resumen de las precipitaciones máximas diarias (mm) para cada período de retorno analizado (años).

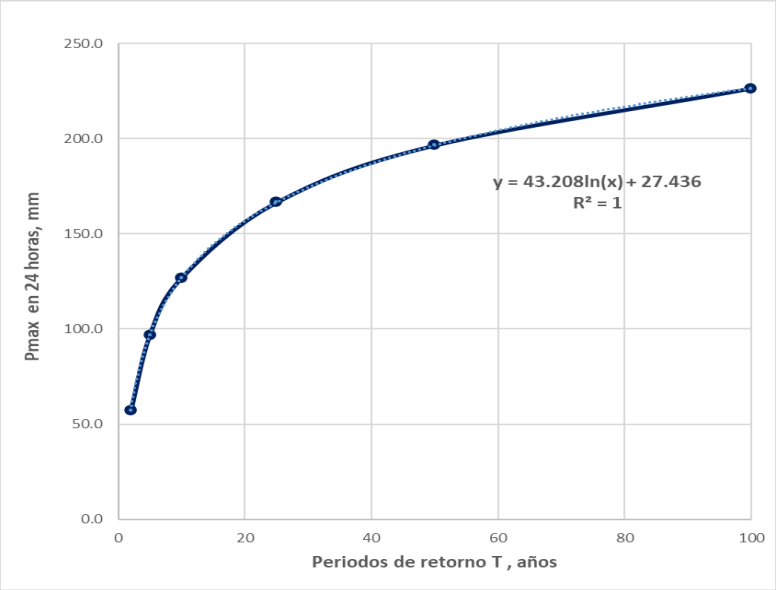
Período de retorno (T), años	**Precipitación máxima diaria (Pmax)**, mm	**Probabilidad hidrológica de excedencia (P)**, %
2	57.39	50.00
5	96.98	20.00
10	126.90	10.00
25	166.53	4.00
50	196.49	2.00
100	226.40	1.00

Fuente: Archivos Empaca.

A partir de la información resultante se elaboró la Curva de Intensidad Duración Frecuencia (IDF), que representa la intensidad (I) o magnitud de la precipitación expresada en milímetros por hora, para una duración (D), para la probabilidad de ocurrencia o frecuencia (F) de 10, 50 y 100 años (probabilidades de 10, 2 y 1 %). Ver Figura 2.2.5.7.2-3.

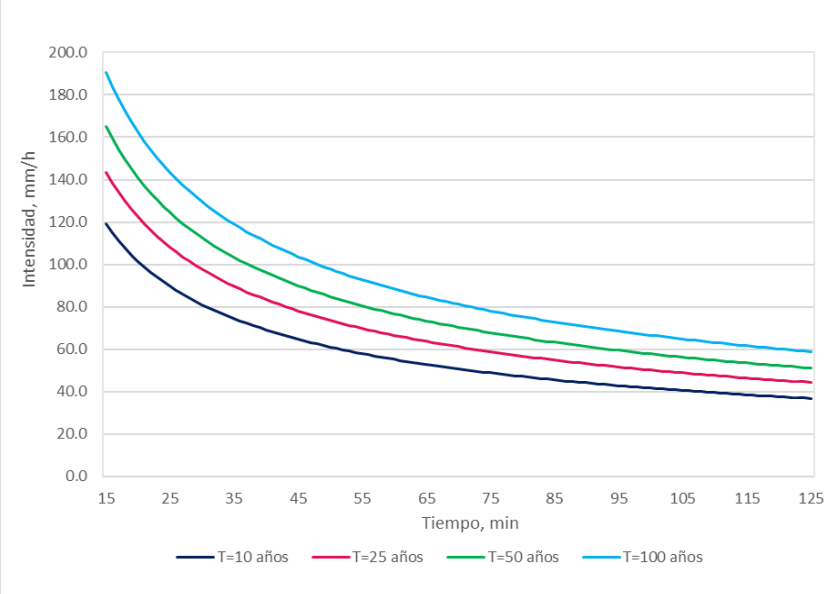
En la Tabla 2.2.5.7.2-4 se resumen los resultados de las precipitaciones máximas de 24 horas (Pmax), de la duración (D) y de la intensidad máxima (Imax) para los períodos de retorno analizados, y en la Figura 2.1.6.7.2-4 se presentan los hietogramas de diseño.

Figura 2.2.5.7.2-2. Curva de probabilidades para lluvias máximas diarias (mm) para diferentes períodos de retorno en años.



Fuente: Archivos Empaca.

Figura 2.2.5.7.2-3. Curva IDF sintética para la zona de estudio.



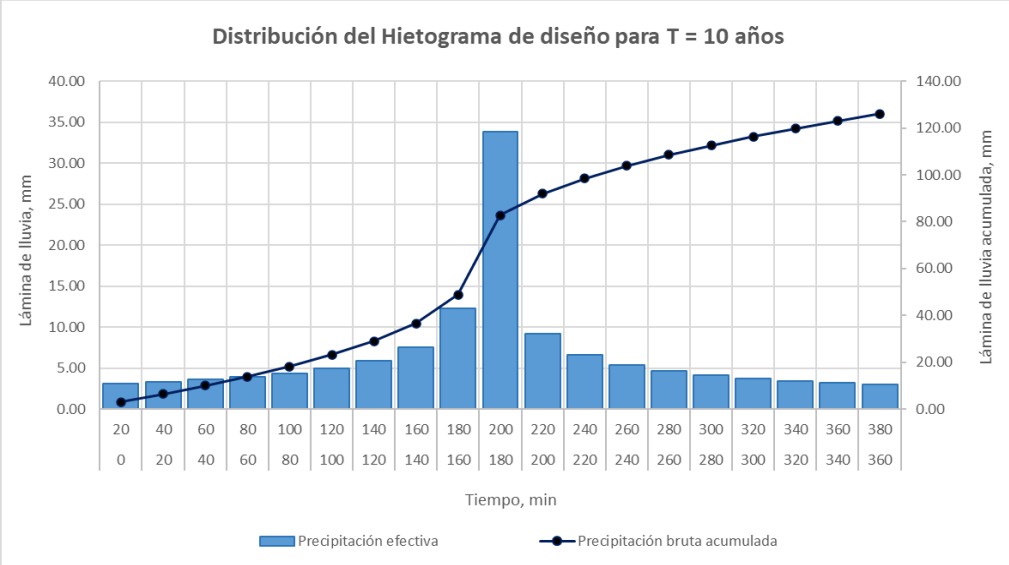
Fuente: Archivos Empaca.

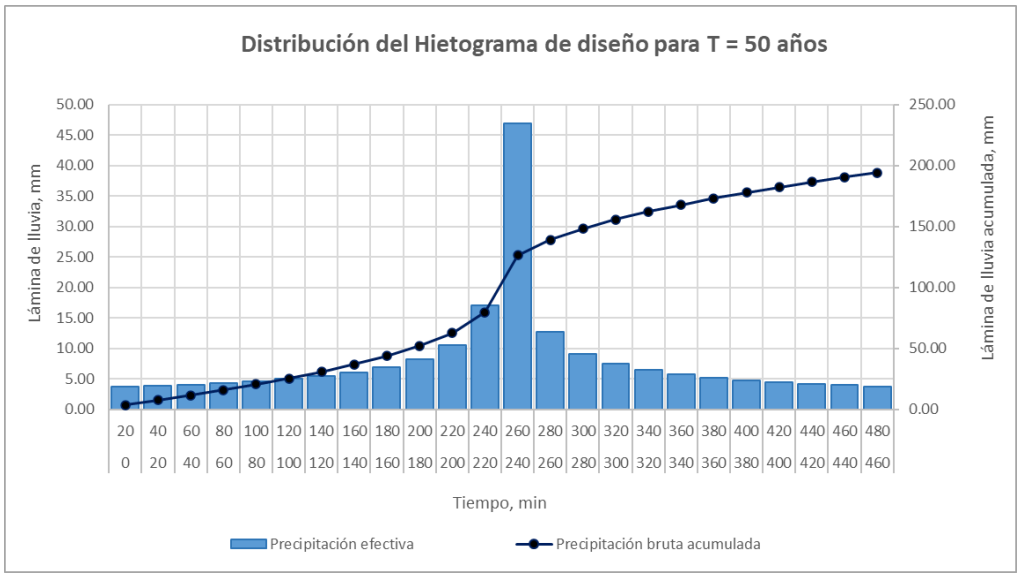
Tabla 2.2.5.7.2-4. Valores de precipitaciones máximas diarias, duración e intensidad por cada período de retorno, para la zona de estudio.

Períodos de retorno, años	**Precipitación máxima (Pmax)** mm	**Duración**, horas	**Intensidad máxima**, (mm/h)
10	126.9	6:00	101.5
50	196.5	8:00	141.0
100	226.4	8:00 a 9:00	162.4

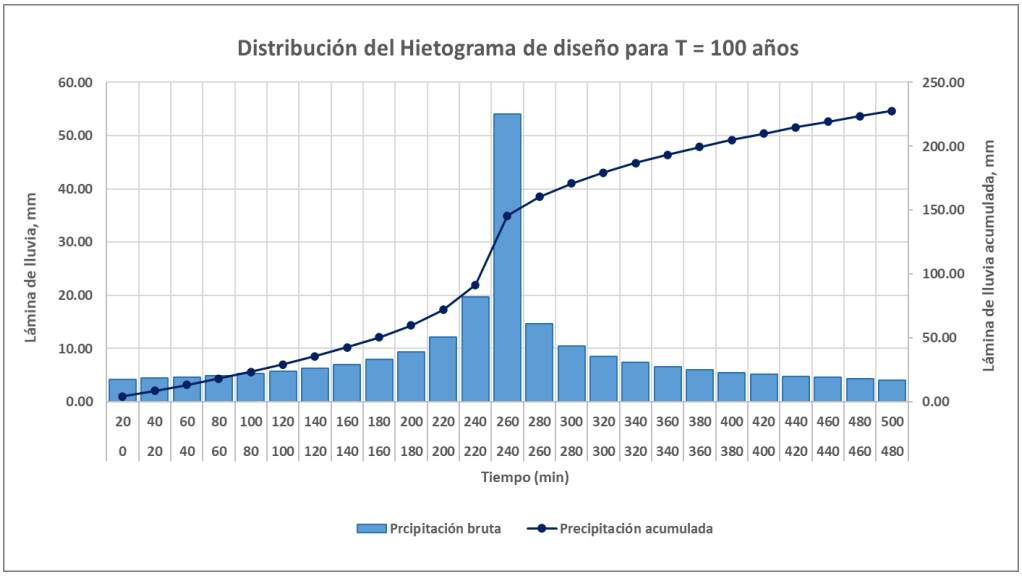
Fuente: Archivos Empaca.

Figura 2.2.5.7.2-4. Distribución del hietograma de diseño para los períodos de retorno analizados.





Continuación Figura 2.2.5.7.2-4.



Fuente: Archivos Empaca.

2.2.6.- Hidrología superficial

Para el análisis de la hidrología superficial se ha trazado un escenario general con delimitación de cuencas y subcuencas hidrológicas, a partir de considerar la ubicación del área del proyecto, la zona de influencia directa e indirecta, y la región de Pedernales. Así, se han establecido:

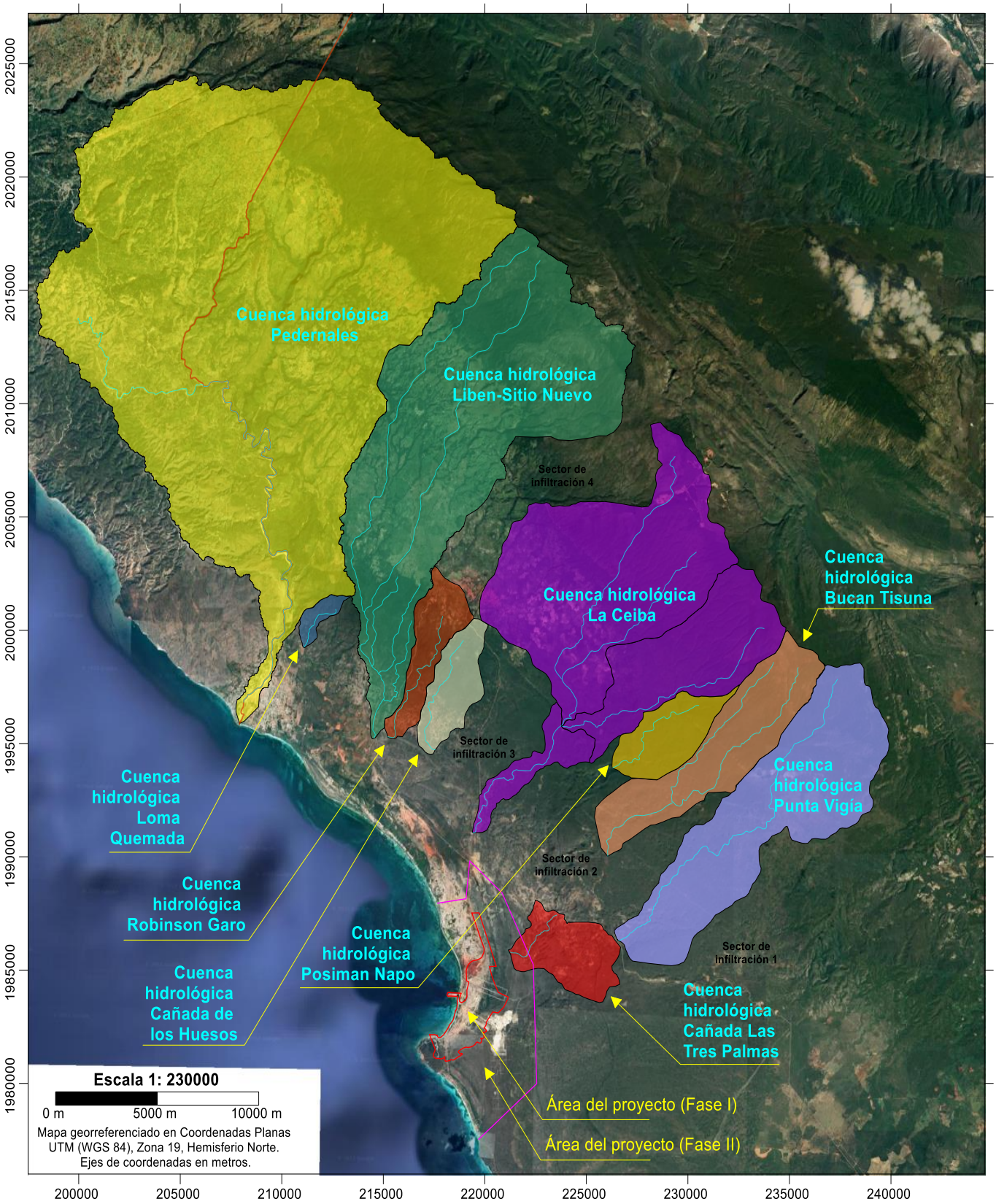
Región de Pedernales, que se extiende desde la cuenca del río Pedernales al norte hasta el sector La Cueva al sur, y que incluye toda la extensión de las cuencas y subcuencas hidrológicas que se distribuyen en la vertiente SO del macizo montañoso hasta la llanura costera.

En este escenario se incluyen todas las cuencas hidrológicas, aunque no tengan una relación directa con el área del proyecto.

Zona de estudio hidrológico, que abarca toda el área del proyecto, zona de influencia directa, excluyendo cuencas y subcuencas hidrológicas que no tienen relación hidrodinámica directa con el área de desarrollo del proyecto.

En el mapa de la Figura 2.2.6-1 se presenta el escenario general de estudio a partir del cual se hace la caracterización hidrodinámica, como base utilizada en la descripción de la hidrología superficial.

Figura 2.2.6-1. Escenario general para la caracterización de la hidrología superficial.



Fuente: Archivos Empaca.

2.2.6.1.- Hidrología superficial en la región Pedernales

En términos hidrológicos regionales, todo el escurrimiento superficial tiene una dirección de flujo preferencial de noreste a suroeste, desde los macizos montañosos de la vertiente SO de la Sierra de Bahoruco hasta la llanura costera, sin que ninguna de estas redes de drenaje desemboque al mar, con la excepción del río Pedernales (Fotos 2.2.6.1-1).

Fotos 2.2.6.1-1. *Llanura alta de morfología muy plana, donde no se desarrollan cauces fluviales con descarga al mar (archivos Empaca).*

El escurrimiento superficial, que tiene como fuente de alimentación las precipitaciones en el sector montañoso, drena por macizos carbonatados, con un desarrollo de la carsificación que llega a ser intenso por sectores, lo cual provoca que un gran porcentaje de estas aguas se infiltren y pasen al escurrimiento subterráneo.

Así, las pérdidas por infiltración son significativas en las cuencas hidrológicas, aunque con una dinámica heterogénea condicionada por la fracturación del macizo y el carso superficial, pero que en general significan la pérdida de caudal superficial que pudiera llegar a la llanura.

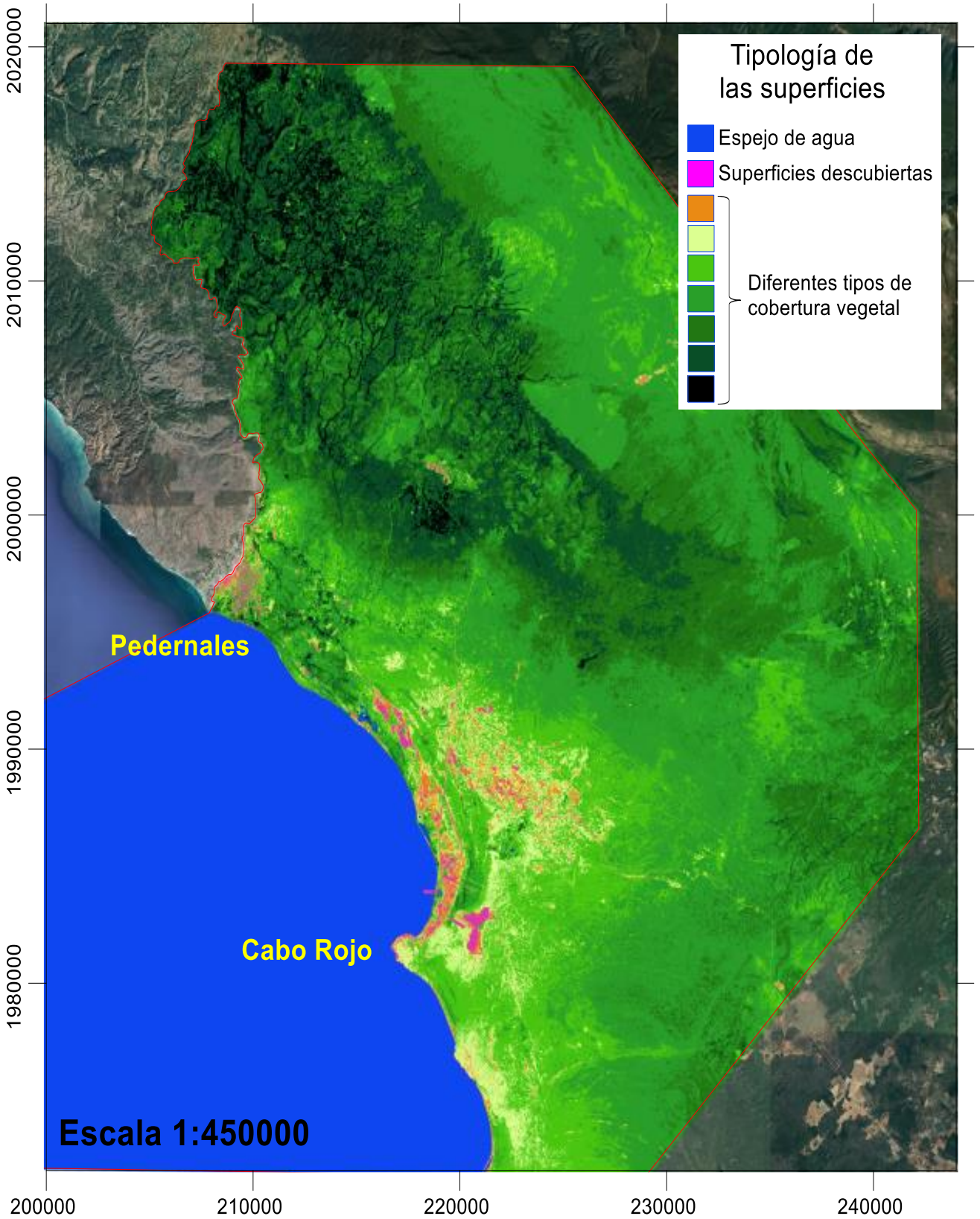
En la Figura 2.2.6.1-1 que representa la teledetección asistida del escenario regional, es apreciable cómo hacia el macizo montañoso se observan las vías de escurrimiento superficial, muy marcadas hacia los sectores del noroeste donde se distribuye la cuenca hidrológica del río Pedernales, y que van siendo de menor continuidad hacia el sur y sureste, donde llegan a desaparecer en los macizos donde el desarrollo de la carsificación es intenso.

Con la ocurrencia de eventos extremos de precipitaciones, esta hidrodinámica tiende al incremento de los caudales de tránsito, y aunque sin llegar a desembocar al mar, establece condiciones de aporte de pluviales a la llanura costera, con acumulaciones temporales debido a la superficie muy llana, un mal drenaje y una dinámica muy difusa.

Así mismo, hacia estas llanuras baja, intermedia y alta, es evidente la ausencia de una red de drenaje superficial donde se establezca un flujo preferencial, por lo cual esta hidrodinámica adquiere un carácter difuso con la tendencia a la formación de acuatorios de régimen hídrico permanente, con baja dinámica de las aguas acumuladas (Foto 2.2.6.1-2).

Foto 2.2.6.1-2. *Llanura baja al norte del área del proyecto, donde se forman lagunas de régimen hídrico permanente por la acumulación de pluviales (archivos Empaca).*

Figura 2.2.6.1-1. Teledetección asistida del escenario de la región Pedernales.



Fuente: Archivos Empaca.

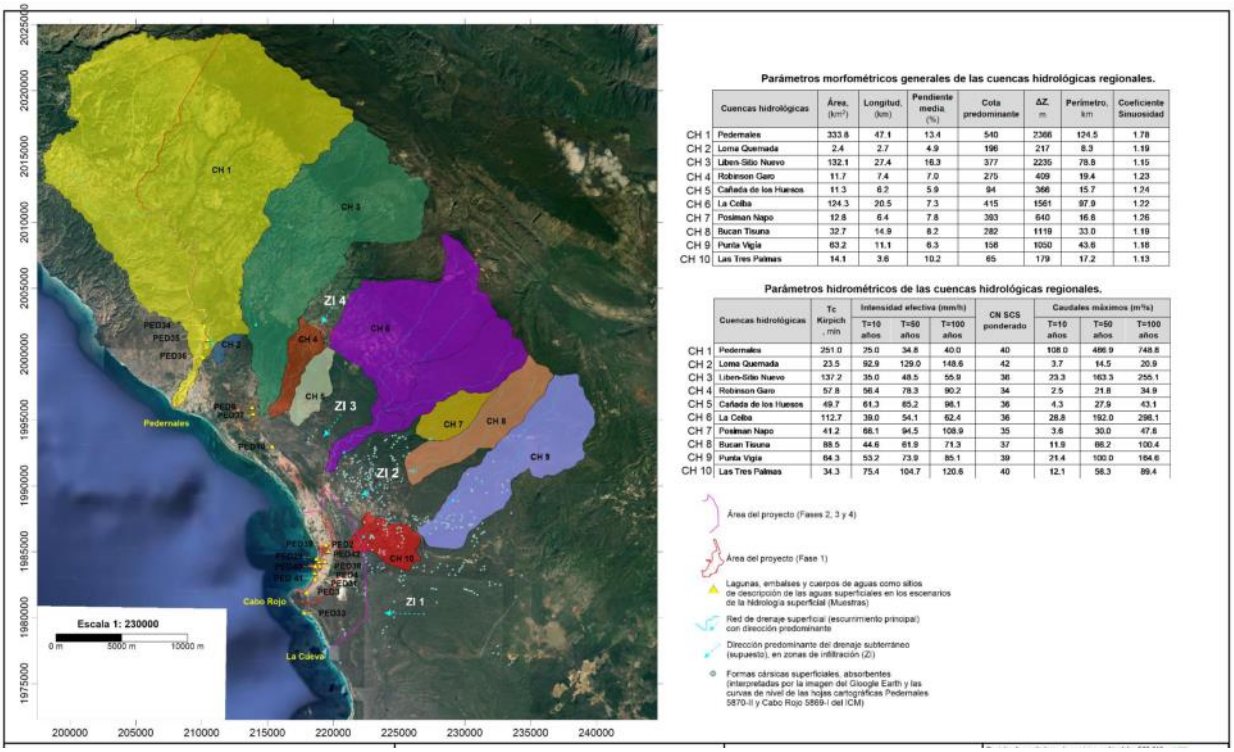
A esta escala de la región de Pedernales, como el primer escenario de caracterización hidrológica, se han delimitado las cuencas hidrológicas de carácter regional cuya morfometría general se detalla en la Tabla 2.2.6.1-1 y en el Mapa Hidrológico regional (Figura 2.2.6.1-2). En estos cálculos se hizo necesaria una subdivisión de subcuencas hidrológicas menores con el objetivo de poder interpretar las pérdidas por infiltración y las capacidades de concentración de flujos por tiempo y por drenaje, que van a influir en la hidrometría de cada cuenca hidrológica considerada.

Tabla 2.2.6.1-1. Parámetros morfométricos generales de las cuencas hidrológicas regionales.

Cuencas hidrológicas	**Área**, (km^2)	**Longitud**, (km)	**Pendiente media**, (%)	**Cota predominante**	**ΔZ**, m	**Perímetro**, km	**Coeficiente Sinuosidad**
Pedernales	333.8	47.1	13.4	540	2366	124.5	1.78
Loma Quemada	2.4	2.7	4.9	196	217	8.3	1.19
Liben-Sitio Nuevo	132.1	27.4	16.3	377	2235	78.8	1.15
Robinson Garo	11.7	7.4	7.0	275	409	19.4	1.23
Cañada de los Huesos	11.3	6.2	5.9	94	366	15.7	1.24
La Ceiba	124.3	20.5	7.3	415	1561	97.9	1.22
Posiman Napo	12.8	6.4	7.8	393	640	16.8	1.26
Bucan Tisuna	32.7	14.9	8.2	282	1119	33.0	1.19
Punta Vigía	63.2	11.1	6.3	158	1050	43.6	1.18
Las Tres Palmas	14.1	3.6	10.2	65	179	17.2	1.13

Fuente: Archivos Empaca.

Figura 2.2.6.1-2. Mapa Hidrológico regional.



Fuente: Archivos Empaca.

Así, considerando la morfometría general calculada y los criterios hidrodinámicos descritos anteriormente, se calcularon los parámetros hidrométricos, utilizando el software HEC HMS, y considerando tormentas de diseño para 10, 50 y 100 años de período de retorno (T) que significan probabilidad hidrológica (P) de 1,2 y 10 % (Tabla 2.2.6.1-2).

Tabla 2.2.6.1-2. Parámetros hidrométricos de las cuencas hidrológicas regionales.

Cuencas hidrológicas	Tc Kirpich, min	Intensidad efectiva (mm/h)			CN SCS ponderado	Caudales máximos (m³/s)		
		T=10 años	T=50 años	T=100 años		T=10 años	T=50 años	T=100 años
Pedernales	251.0	25.0	34.8	40.0	40	108.0	486.9	748.8
Loma Quemada	23.5	92.9	129.0	148.6	42	3.7	14.5	20.9
Liben-Sitio Nuevo	137.2	35.0	48.5	55.9	36	23.3	163.3	255.1
Robinson Garo	57.8	56.4	78.3	90.2	34	2.5	21.8	34.9
Cañada de los Huesos	49.7	61.3	85.2	98.1	36	4.3	27.9	43.1
La Ceiba	112.7	39.0	54.1	62.4	36	28.8	192.0	298.1
Posiman Napo	41.2	68.1	94.5	108.9	35	3.6	30.0	47.8
Bucan Tisuna	88.5	44.6	61.9	71.3	37	11.9	66.2	100.4
Punta Vigía	64.3	53.2	73.9	85.1	39	21.4	100.0	164.6
Las Tres Palmas	34.3	75.4	104.7	120.6	40	12.1	58.3	89.4

tc- tiempo de concentración en minutos, **CN-SCS**- Número de curva del método SCS para determinar en coeficiente de escurrimiento, **Intensidad efectiva**- Intensidad máxima efectiva de la lluvia por tormenta en mm/h y Caudales máximos en m³/s.

Fuente: Archivos Empaca.

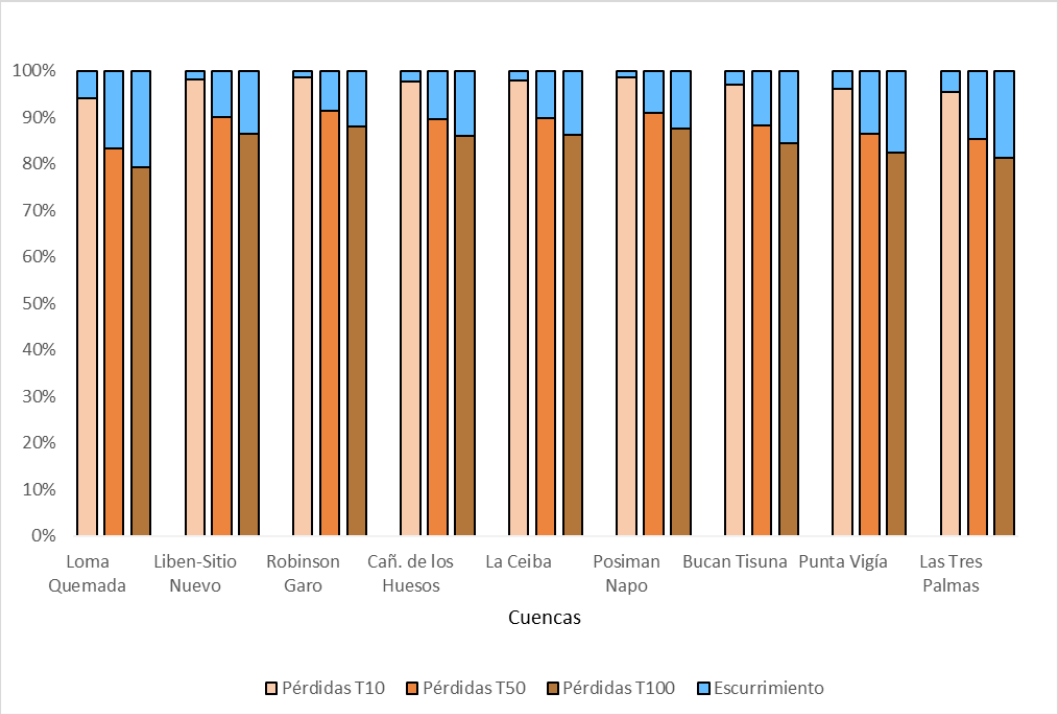
Los coeficientes de escorrentía (C) que habitualmente se obtienen de las tablas de referencia técnica, según aproximaciones muy generalizadas, para este estudio se han derivado como un subproceso de cálculo en la modelación hidrológica por el HEC HMS, mediante el método del SCS, en base a cada cuadrícula del *grid* de la información del Número de Curva, obtenida previamente por el proceso de teledetección asistida, por lo cual se encuentran implícitos en la obtención de los resultados hidrométricos (ver la Figura 2.2.6.1-2).

Así, se calculó la retención potencial y el índice de abstracción para la humedad antecedente en función del Número de Curva, y se obtuvieron las láminas de infiltración y efectivas para cada instante del hietograma, y el cociente entre la precipitación efectiva y la precipitación bruta determina el coeficiente de escorrentía como concepto general. En la Figura 2.2.6.1-3 se muestra la relación de escurrimiento superficial que se evacua en el cierre de la cuenca y las perdidas por infiltración, retención por la capa vegetal y acumulaciones en forma de charcos que no escurren hacia las vías de drenaje.

Es evidente que para el análisis del comportamiento de las perdidas por infiltración y el escurrimiento se ha excluido la cuenca del río Pedernales, por su dinámica fluvial, diferente al resto de las cuencas analizadas que alcanza el tercio inferior de la cuenca.

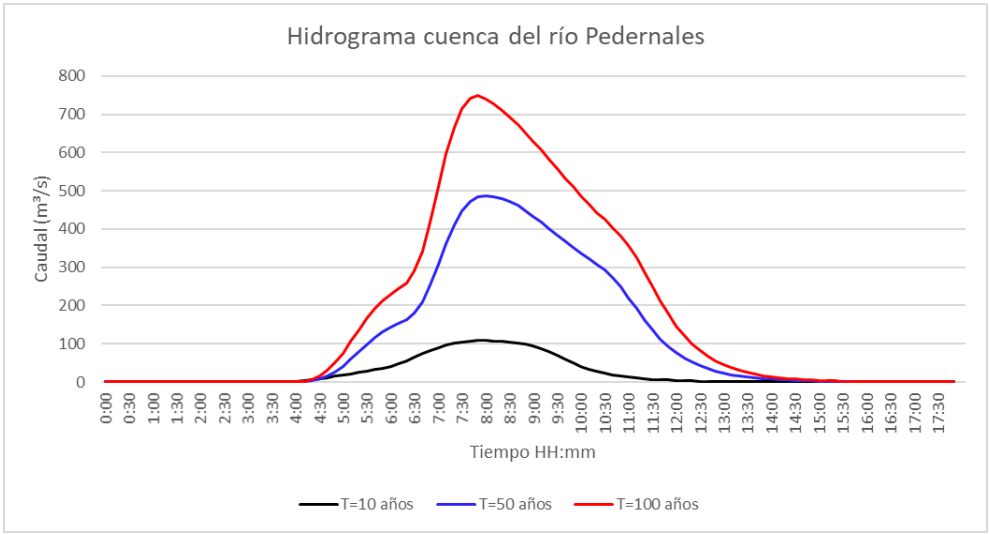
En la Figura 2.2.6.1-4 se presentan los hidrogramas para la cuenca del río Pedernales por su importancia dentro de la hidrología de la región, y para las cuencas hidrológicas de las cañadas Punta Vigía y Tres Palmas al noroeste de la zona de estudio (área del proyecto).

Figura 2.2.6.1-3. Relación escurrimiento superficial vs pérdidas por concepto de infiltración, retención vegetal y superficial.

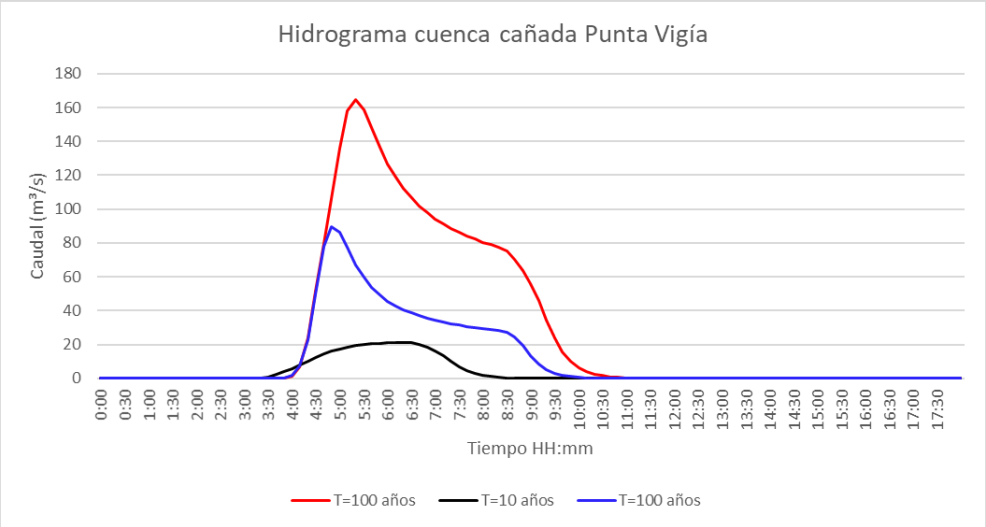


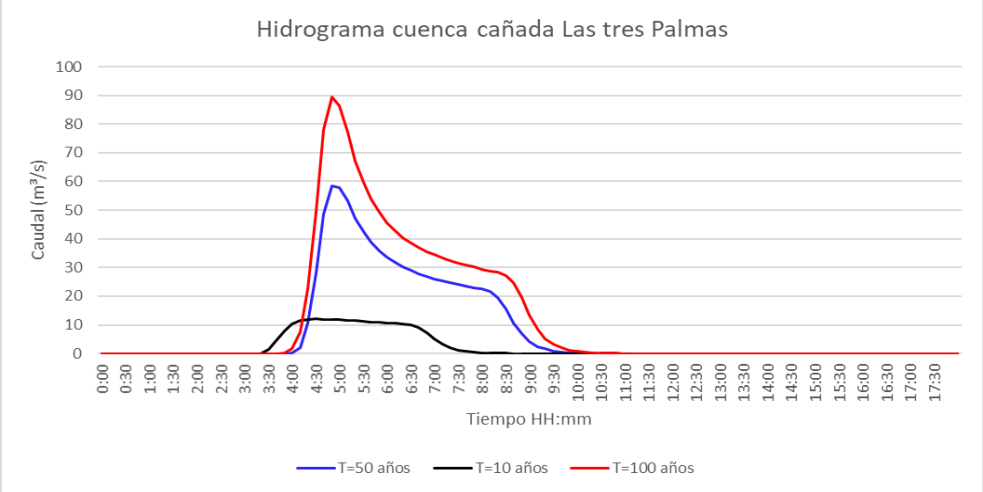
Fuente: Archivos Empaca.

Figura 2.2.6.1-4. Hidrogramas para las cuencas hidrológicas del río Pedernales, cañada Punta Vigía y Tres Palmas.



Continuación Figura 2.2.6.1-4.





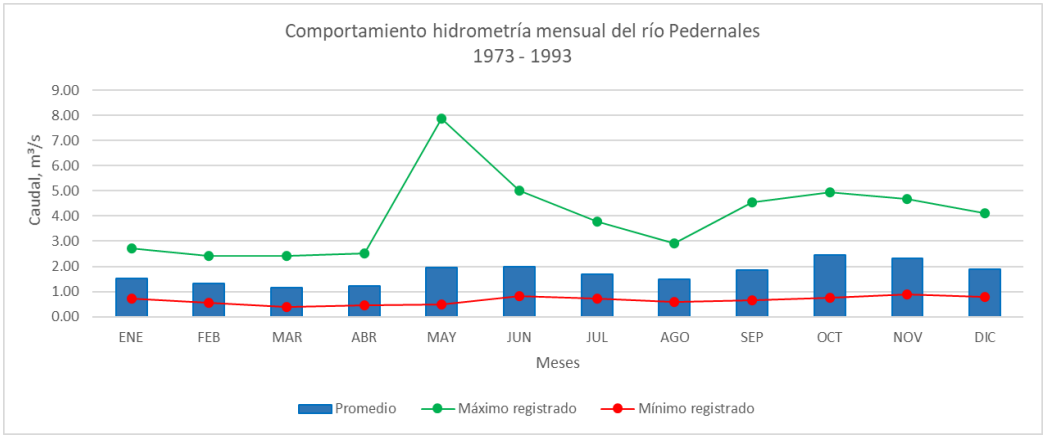
Fuente: Archivos Empaca.

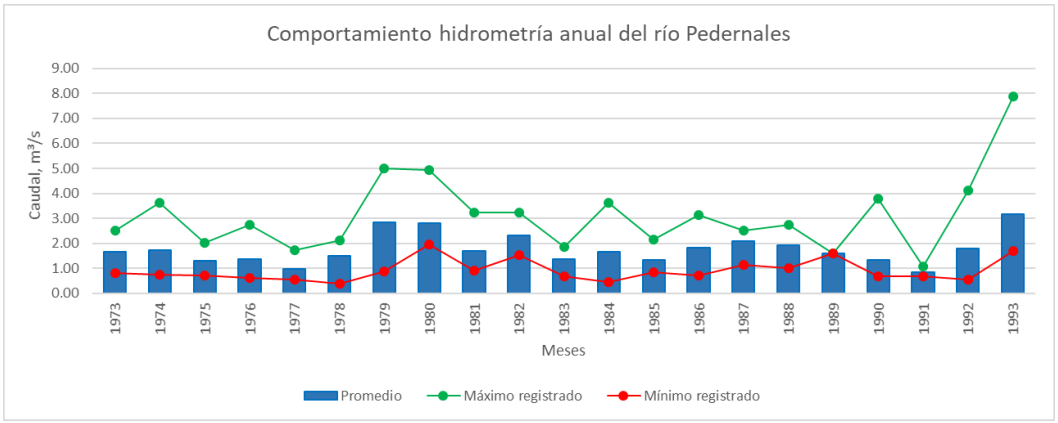
Es importante tener en cuenta que, si bien se han representado los parámetros hidrométricos para la cuenca del río Pedernales, estos caudales son máximos alcanzados durante las avenidas fluviales con la ocurrencia de tormentas extremas de 10, 50 y 100 años de período de retorno. En la Figura 2.2.6.1-5 se muestra la hidrometría mensual y anual del río pedernales, obtenidas de la serie de datos de 21 años disponibles de la Estación Pedernales y publicada en las Estadísticas del Agua del INDRHI, 2006.

Figura 2.2.6.1-5. Hidrometría mensual y anual del río Pedernales (serie de datos 1973-1993) de la estación Pedernales).

AÑO		1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Estd. por concepto mensual		
																							Promedio	Máximo	Mínimo
ENE				1.57	0.89	0.78	1.04	1.05	2.71	2.03	2.33	1.6	1.1	1.54	0.97	2.14					0.73	2.08	1.50	2.71	0.73
FEB				1.29	0.78	0.72	0.99	0.88	2.42	1.51	2.03	1.28	0.77	1.52	0.82	2.31					0.57	1.69	1.31	2.42	0.57
MAR				1.06	0.8	0.67	0.4	1.11	1.95	1.25	1.57	0.98	0.48	1.44	0.71	2.43					0.58	1.74	1.14	2.43	0.4
ABR		0.81	0.74	1.2	0.62	0.54	1.38	0.99	2.53	0.92	1.52	0.7	0.45	1.52	0.93	2.49		1.6	0.96		0.83	2.43	1.22	2.53	0.45
MAY		0.86	1.16	1.99	1.29	0.88	1.9	1.56	3.61	1.87	2.38	1.09	0.5	1.52	1.53	2.48			0.92		1.64	7.88	1.95	7.88	0.5
JUN		1.66	1.18	0.82	1.62	1.31	1.67	5	3.13	1.69	3.24	1.59	2.92	1.01	3.14	2.53	1.45		0.86	1.08	1.55		1.97	5	0.82
JUL		2.01	1.16	0.71	1.68	1.26	1.64	3.77	2.05	1.12	2.86	1.61	2.1	0.93	2.62				0.71	0.99	1.31		1.68	3.77	0.71
AGO		1.64	0.97	0.96	2.02	0.6	1.45	2.93	2.35	0.97	2.39	1.2	1.29	0.86	2.36		1.02		0.67	0.77	2.56		1.50	2.93	0.6
SEP		2.18	2.08	1.22	2.73	0.65	1.9	4.56	2.11	0.94	2.2	1.32	2.55	1.1	2.29		1.74		1.37	0.7	1.8		1.86	4.56	0.65
OCT		1.76	3.64	1.35	1.87	1.23	2.13	4	4.94	1.83	2.7	1.73	3.64	1.19	2.23		2.32		3.78	0.76	3.13		2.46	4.94	0.76
NOV		2.5	2.56	2.04	1.22	1.74	2.12	4.67	3.86	2.98	2.5	1.86	2.32	2.17	2.26	1.22	2.74		1.81	0.9	2.8		2.33	4.67	0.9
DIC			2	1.48	0.85	1.3	1.24	3.72	2.24	3.22	2.22	1.48	1.78	1.29	2.26	1.13	2.2		0.9	0.78	4.13		1.90	4.13	0.78
Estd. por concepto anual	Promedio	1.678	1.721	1.308	1.364	0.973	1.488	2.853	2.825	1.694	2.328	1.37	1.658	1.341	1.843	2.091	1.912	1.6	1.331	0.854	1.803	3.164			
	Máximo	2.5	3.64	2.04	2.73	1.74	2.13	5	4.94	3.22	3.24	1.86	3.64	2.17	3.14	2.53	2.74	1.6	3.78	1.08	4.13	7.88			
	Mínimo	0.81	0.74	0.71	0.62	0.54	0.4	0.88	1.95	0.92	1.52	0.7	0.45	0.86	0.71	1.13	1.02	1.6	0.67	0.7	0.57	1.69			

Fuente: Estación de Pedernales ONAMET.





Fuente: Archivos Empaca.

Completando la hidrología a escala regional, se han identificado cuatro sectores de desarrollo muy intenso de la carsificación superficial, con un alto número de formas cársicas superficiales, absorbentes, de dinámica libre, que condicionan prácticamente un nulo escurrimiento superficial por la infiltración de los pluviales.

Estos sectores que son señalados en el Mapa Hidrológico Regional (Figura 2.2.6.1-1) como Zonas de Infiltración (ZI), se distribuyen entre las mismas cuencas hidrológicas descritas, y forman parte de ellas en cuanto a la hidrodinámica regional, aunque los parteaguas no quedan bien definidos morfológicamente a las escalas regionales de trabajo. En la Tabla 2.2.6.1-3 se detallan las principales características morfométricas de estas zonas de infiltración (Perfiles morfológicos de las zonas de infiltración ZI 1, ZI 2, ZI 3 y ZI 4).

Tabla 2.2.6.1-3. Parámetros morfométricos generales de las zonas de infiltración regionales.

Cuencas y subcuencas hidrológicas	**Área**, km²	**Eje longitudinal interpretado**, km	**Pendiente en eje longitudinal**, %	**Descripción**
ZI 1	39.0	12.3	2.0	Zona de intensa carsificación superficial y fracturación del macizo rocoso, con drenaje subterráneo hacia el oeste. Se estima que influye en el balance hidroquímico de las aguas subterráneas de la llanura costera.
ZI 2	30.9	7.6	3.6	Zona de intensa carsificación superficial y fracturación del macizo rocoso, con drenaje subterráneo hacia el suroeste. Su distribución es aguas abajo de las cuencas hidrológicas Posiman Napo, Bucán Tisuna, y un sector de la cuenca La Ceiba. Se estima que influye en el balance hidroquímico de las aguas subterráneas en los pozos ecológicos de Romeo Frances, La Piscina y Las Jicoteas, además en la llanura costera.
ZI 3	5.3	2.6	1.9	Zona de moderada a intensa carsificación superficial y fracturación del macizo rocoso, con drenaje subterráneo hacia el suroeste. Su distribución es aguas abajo de las cuencas hidrológicas La Ceiba y de los Huesos. Se estima que influye en el balance hidroquímico de las aguas subterráneas en el pozo ecológico sucio, además en la llanura costera.
ZI 4	4.2	2.0	5.5	Zona de fracturación del macizo rocoso que forma una red de drenaje con dirección preferencial hacia el suroeste. Al norte de la zona Las Mercedes hay campos de dolinas que sugieren la infiltración del escurrimiento. Su distribución es aguas arriba de las cuencas hidrológicas Robinson Garo y Sitio Nuevo.

Fuente: Archivos Empaca.

De acuerdo con la teledetección asistida de superficies y los levantamientos de campo, se ha estimado una infiltración de más del 70% de las precipitaciones. Esta dinámica alimenta al escurrimiento subterráneo, con un macizo de alta transmisividad por encima de 10000 m²/d, que con dirección preferencial hacia el oeste y suroeste va a drenar como parte de la alimentación de los acuíferos costeros de la llanura.

No obstante, ante la ocurrencia de eventos extremos de precipitaciones de bajas probabilidades hidrológicas, no se descarta que se formen surgencias de aguas muy puntuales debido a la inundación de las vías subterráneas de flujo.

Sin embargo, es una dinámica ocasional que solamente aportará los mismos volúmenes máximos de aguas a la llanura sin establecer vías de escurrimiento que lleguen a la línea costera.

Así, considerando esta combinación de la dinámica superficial y subterránea en el macizo montañoso, se ha considerado que el escurrimiento superficial que llega a la llanura costera desde las cuencas descritas es escaso y se convierte en una dinámica difusa de drenaje, quedando en las superficies de los sectores más interiores. Mientras que el escurrimiento subterráneo alimenta a los acuíferos de la llanura, influyendo en su balance hidroquímico y como regulador importante de la dinámica de la interfaz agua dulce-agua salada.

La influencia de este escurrimiento no condiciona la inundación de las llanuras, sino que simplemente constituye un aporte volumétrico a la acumulación de pluviales que ocurre en condiciones de eventos de precipitaciones extremas. Este tema hidrológico se describe a escala de la zona de estudio.

2.2.7.- Hidrogeología

Desde un alcance regional, el área del proyecto se incluye en las Zonas Hidrogeológicas Sierra de Bahoruco y Península Sur de Barahona cubriendo una superficie total de 4100 km², con un funcionamiento hidrogeológico estrechamente relacionado.

En esta región, con rocas de diversa génesis, hay que destacar una importante superficie de afloramientos de materiales carbonatados (2563 km²), que conforman un amplio anticlinorio y un extenso acuífero carbonatado con permeabilidad por fracturación, en el que se ha desarrollado un proceso de carsificación muy intenso, en especial en sus subunidades más meridionales.

Dentro de los citados acuíferos carbonatados se identifican importantes procesos de carsificación, tanto del tipo abiertos como cerrados, sobre todo en las vertientes suroriental y meridional de la unidad, entre los que cabría destacar los numerosos campos y alineamientos de dolinas al oeste de la Llanura de Oviedo-Pedernales.

En términos regionales se define una gran subunidad de funcionamiento hidrogeológico denominada Subunidad Meridional de Bahoruco que ocupa dos terceras partes de la extensión de esta península, donde no existen cauces con escurrimiento superficial de régimen permanente, pero se ha descrito una dinámica de aguas subterráneas de gran volumen, procedentes de las precipitaciones en la Sierra, al norte y noreste.

Hacia el sureste la subunidad se presenta una frontera de descarga libre, abierta a la costa, por lo que el acuífero interior muestra indicadores de una interfaz agua dulce-agua salada que llega hasta varias decenas de kilómetros tierra adentro, estableciendo condiciones de alta mineralización de las aguas subterráneas en diferentes sectores.

Regionalmente, hacia los sectores de ruptura de pendiente, se observan pequeños manantiales de régimen hídrico muy variado, en dependencia de la zona de alimentación y las capacidades de recarga.

Los materiales de mayor permeabilidad en la región son las calizas terciarias de la Unidad Aceitillar y Pedernales, intensamente carsificadas y fracturadas.

Por otro lado, los sedimentos cuaternarios de las llanuras costeras poseen una permeabilidad alta por fracturación y carsificación que llega a ser media-alta para las formaciones de conglomerados, arenas y limos de las llanuras interiores.

Según la zonación hidrogeológica de la República Dominicana, basada sobre el Mapa hidrogeológico 1:250000 del INDRHI, la región se asocia con acuíferos formados en sedimentos del Terciario y Cuaternario, de rocas fracturadas, con características de flujo libre no continuo (Figura 2.2.7-1).

En este Mapa hidrogeológico regional (Figura 2.2.7-1) que se presenta, se pueden clasificar tipos de acuíferos, cuya configuración está muy bien delimitada por la yacencia de las formaciones rocosas primarias y las formaciones de sedimentos en las llanuras interiores y costeras. Estos son:

Los acuíferos relacionados con los sedimentos en la llanura costera, con flujo libre, nivel piezométrico poco profundo y una dinámica regular por la presencia de materiales predominantemente arenosos y limosos.

El flujo subterráneo tiene una dirección predominante hacia la línea de costa.

Si bien estas aguas subterráneas se consideran de poca importancia como fuente de abasto por su moderada a alta mineralización, son necesarias en el balance hidroquímico.

Los acuíferos asociados con calizas arrecifales del Cuaternario, fracturadas y con intensa carsificación, libres, con una dinámica favorable y un escurrimiento subterráneo hacia la costa. Son aguas de moderada a baja mineralización, muy en dependencia de la transmisividad de los acuíferos en los sectores montañosos.

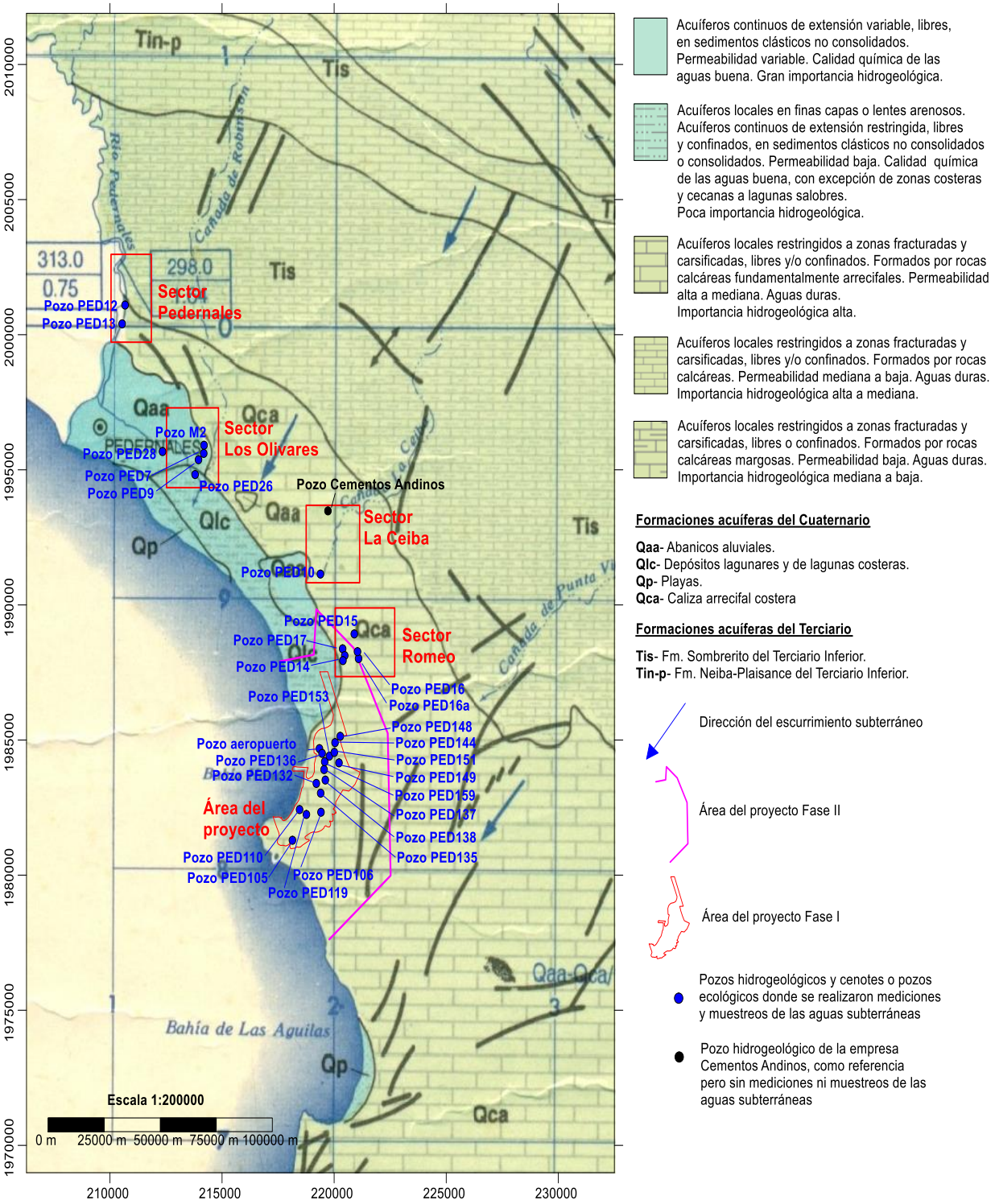
En las mismas condiciones de distribución se observan los acuíferos en rocas del Terciario Inferior, clasificados como de alta a moderada permeabilidad, con drenaje hacia el SO.

Esta descripción de los acuíferos se resume en un esquema regional donde la alimentación principal es desde los macizos montañosos de rocas carbonatadas, con un desarrollo intenso de la carsificación.

En esta región las condiciones hidrogeológicas son extremadamente heterogéneas, pero que en general establecen una hidrodinámica libre subterránea hacia el suroeste, con alta transmisividad y permeabilidad.

Es precisamente la heterogeneidad de las propiedades hidráulicas en los macizos las que condicionan la yacencia de las aguas subterráneas en las llanuras, y su quimismo en relación con las aguas marinas.

Figura 2.2.7-1. Mapa hidrogeológico de la región.



Fuente: Mapa hidrogeológico del INDRHI 1:250000.

2.3.- Medio biótico

2.3.1.- Flora y vegetación

La Sierra de Bahoruco tiene alrededor de 1,615 especies de plantas endémicas de la isla, de las cuales un número considerable crecen en la parte árida (García et al, 2001).

El presente informe es resultado de una declaración de impacto ambiental realizado en el área del proyecto.

En el área estudiada se encontró un tipo de vegetación: Bosque seco. La flora está compuesta por 185 especies, 158 géneros familias. De las especies presentes, 32 son endémicas, 147 nativas y 6 exóticas.

En el área existen varias especies que están incluidas en la Lista Roja de plantas vasculares de la República Dominicana (García et al. 2016) dentro de las distintas categorías establecidas por la Unión Internacional para la Conservación (UICN).

2.3.1.1.- Metodología para la caracterización de la flora y la vegetación

La caracterización de la flora y la vegetación fue realizada por los botánicos Ricardo García ex Director del Jardín Botánico Nacional de la República Dominicana y Francisco Jiménez ex Subdirector de la misma institución y autores de la Lista Roja de la Flora Vascular en República Dominicana, 2016, utilizada para la identificación de las especies amenazadas y en peligro de extinción y determinar si el hábitat donde se desarrollará el proyecto es un hábitat crítico o no.

El trabajo consistió en realizar transectos de aproximadamente 50 m de longitud por 50 m de ancho, así como observaciones en toda el área del proyecto. Los transectos fueron seleccionados teniendo en cuenta los diferentes tipos de vegetación presentes en el lugar, siguiendo el método preferencial según Matteuci & Colma (1982).

Para que las observaciones y el inventario florístico fuese lo más completo posible, se realizaron colectas de muestras de aquellas especies que estaban fuera de los transectos.

La identificación taxonómica de las especies se hizo *in situ* para la mayoría de ellas, y las otras fueron colectadas e identificadas en el Herbario Nacional de Santo Domingo (JBSD) por comparación con ejemplares de la colección y con el uso de claves Taxonómicas contenidas en la flora de La Española (Liogier, 1982, 1983, 1985, 1986, 1989, 1994, 1995, 1996, 2000 y Acevedo, 2003).

Las especies identificadas se incluyeron en un listado donde se indica la familia, estatus, abundancia estimada, nombres científicos y comunes. Estos últimos se tomaron en su mayoría del Diccionario Botánico de nombres vulgares de La Española (Liogier 2000), y otros fueron aportados por los botánicos autores del estudio.

Para el estatus de conservación de las especies se utilizó la Lista Roja de la Flora Vascular en la Republica Dominicana (2016), basada en los criterios usados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN); así como también las incluidas en la Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

Luego de identificadas las especies con algún grado de amenaza fueron categorizadas en; Peligro (EN); Peligro Critico (CR), Vulnerable (VU) e incluidas en CITES.
Todo el trabajo de campo estuvo apoyado por material fotográfico, tomado por los propios especialistas en flora y vegetación, mostrando las características de los hábitats, los suelos, y las particularidades de las especies en cuestión.

Una vez actualizada la información, se elaboró una lista con los valores de la biodiversidad y el Mapa de vegetación que fue el punto de partida en la elaboración del plan de medidas para prevenir, mitigar, restaurar y compensar, cuando se determinó necesario, los impactos a la biodiversidad que serán provocados por el proyecto.

2.3.1.2.- Descripción de la vegetación

El área donde serán construidas las Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones del Proyecto Cabo Rojo está ocupada por un tipo de vegetación: Bosque seco. Ver Mapa de vegetación.

2.3.1.2.1.- Bosque seco

El bosque seco es la asociación vegetal más extensa en toda la zona baja costera de la provincia Pedernales. Este bosque está caracterizado por la presencia de plantas de hojas pequeñas, generalmente espinosas, con madera dura. También plantas carnosas capaces de almacenar grandes volúmenes de agua. Aquí se destaca la presencia de los cactus que son plantas suculentas cuyo tipo biológico varía entre herbáceas y arbóreas. Los cactus más frecuentes en el área son: *Consolea moniliformis*; *Harrisia divaricata*; *Opuntia antillana*; *Lemairocereus histrix* y *Melocactus pedenalensis* (Foto 2.3.1.2.1-1).

En esta zona la vegetación es parcialmente densa, pudiendo alcanzar hasta 75% de cobertura, en algunos lugares aparece la roca desnuda y en otros la costa arenosa. Las especies más abundantes son: Bayahonda, *Prosopis juliflora*; Bayahonda prieta, *Vachellia macracantha*; saona, *Ziziphus rignoni*; candelon, *Senegallia skleroxyla*; Almacígo, *Bursera simaruba*; Canela de la tierra, *Canella winterama*; Arraijan, *Eugenia axillaris*; Vera, *Guaiacum sanctum*; Piñi piñi, *Exotema caribaeum*; *Guapira brevipetiolata*; *Ateramnus lucidus*; Alelí, *Plumeria obtusa*; Frijolito, *Capparis cynophallophora*; Arraijan, *Eugenia maleolens*; Serrazuela,

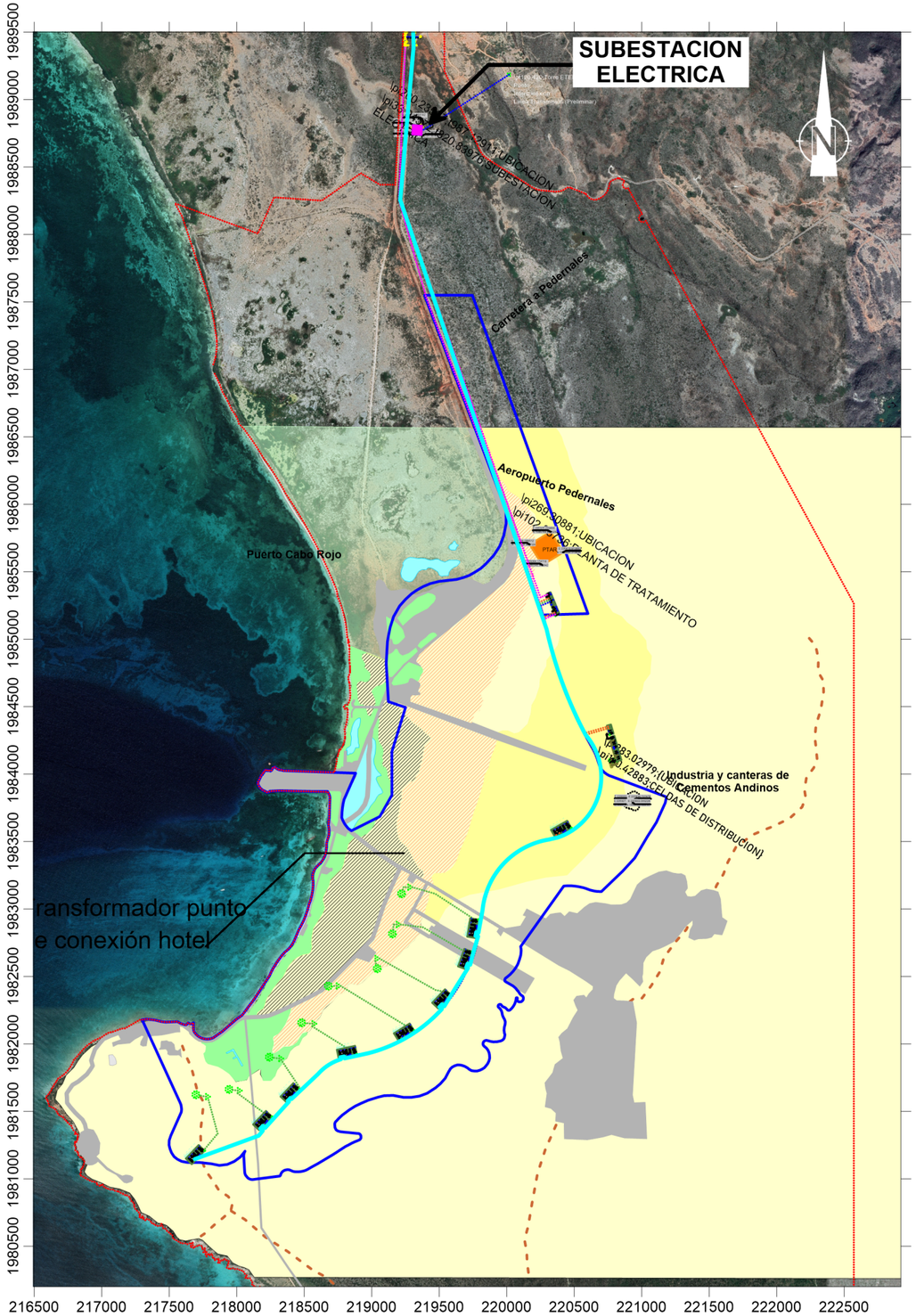
Randia aculeata. Cotinilla, *Metopium brownei; Gyminda latifolia*.Así como algunas trepadoras, entre las que se destacan, *Vanilla barbellata*; Bejuco cascarita y *Stigmaphyllon emarginatum*.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES DE LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO CABO ROJO

FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES

CONSORCIO GPR PERDERNALES

DGAPP
DIRECCIÓN GENERAL DE ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS



Escala 1:100000

0 m 1000 m 2000 m 3000 m 4000 m

Leyenda general

Las características detalladas de la vegetación en las áreas delimitadas se explican en la memoria descriptiva.

- Llanura baja con manglar costero
- Lagunas - humedales con inundación estacional a permanente
- Mangle denso
- Mangle disperso
- Sabana de bosque seco
- Bosque seco
- Bosque seco con especies altas
- Sectores intensamente intervenidos u ocupados por instalaciones industriales, domésticas, carretras y caminos

LEYENDA

- Área Fase 1
- Farallón rocoso
- Línea de distribución eléctrica

Mapa de vegetación

Fuente:
Como base gráfica del mapa de referencia fue utilizada la imagen del *Gloogle Earth* que data de agosto 2021, como la más actualizada de este servicio, y georeferenciada con el sistema de Coordenadas Planas UTM (WGS 84), Zona 19, Hemisferio Norte.
Ejes de coordenadas en metros.

Registro de prestadores de servicios ambientales F00-016.
Permiso Ambiental 1876-12-RENOVADO.

EMPACA

Laboratorio de Cartografía Santo Domingo D.N. 2023.

Foto 2.3.1.2.1-1. *Bosque seco con abundancia de cactáceas y árboles de porte bajo (archivos Empaca).*

2.3.1.3.- Composición Florística

En el área del proyecto Pedernales, fueron identificadas 185 especies de plantas vasculares, distribuidas en 62 familias y 158 géneros, del total de especies presentes 147 son nativas y 32 endémicas de la Isla Española, de estas 6 son naturalizadas. Ver Tabla 2.3.1.3-1.

2.3.1.4.- Especies protegidas

Dentro del proyecto fueron identificadas 22 especies que se encuentran protegidas por la Convención Internacional sobre Tráfico y Comercio de Especies Amenazadas de Extinción (CITES). La República Dominicana es signataria de esta convención desde el año 1983 y otras incluidas en la Lista Roja Nacional.

Las especies presentes en el proyecto y que están protegidas son: Maguey de bestia, *Agave antillarum* (VU); bombillitos (Foto 2.3.1.4-1), *Mammillaria prolifera subsp. haitiensis* (CITES, EN); alpargata (Foto 2.3.1.4-2), *Consolea moniliformis* (CITES,VU); *Opuntia antillana* (CITES); tuna brava (Foto 2.3.1.4-3), *Opuntia dilleni* (CITES); pitajaya, (Foto 2.3.1.4-4) *Harrisia nashii* (CITES, EN); melón espinoso (Foto 2.3.1.4-5), *Melocactus pedernalensis* (CITES, CR); cayuco (Foto 2.3.1.4-6), *Lemaireocerus hystrix (*CITES); cayuco (Foto 2.3.1.4-7) *Pilosocereus polygonus* (CITES, VU); guasábara, *Cylindropuntia caribaea* (CITES); Guayacán *Guaiacum officinale* (CITES, VU); vera, *Guaiacum sanctum* (VU); guaconejo, *Amyris dyatripa* (EN); *Amyris elemifera* (EN); *Jacaranda ekmanii* (CR); *Cordia ensifolia* (CR); *Cordia ígnea* (CR); *Bursera brunea* (CR); *Trichilia aquifolia* (EN); bejuco de lombriz, *Vanilla barbellata* (CITES); *Simarouba berteroana* (VU); *Pseudocarpidium domingensis* (CR).

Foto 2.3.1.4-1*. Bombillito, Mammillaria prolifera subsp. haitiensis, especie incluida en la Lista Roja Nacional en la categoría En Peligro y protegida por CITES (archivos Empaca).*

Foto 2.3.1.4-2*. Alpargata, Consolea moniliformis, especie incluida en la Lista Roja Nacional en la categoría Vulnerable y protegida por CITES (archivos Empaca).*

***Foto 2.3.1.4-3**. Tuna brava, Opuntia dillenii, especie incluida en la Lista Roja Nacional en la categoría Vulnerable y protegida por CITES (archivos Empaca).*

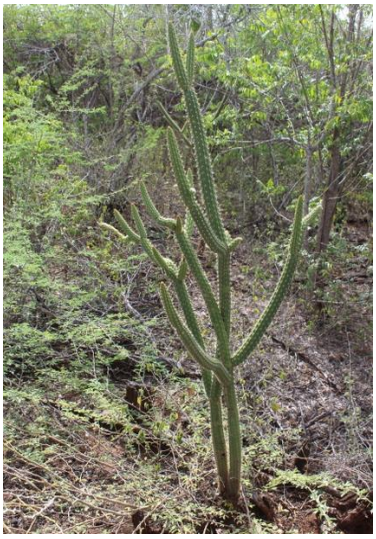


***Foto 2.3.1.4-4**. En primer plano pitajaya, Harrisia nashii, especie incluida en la Lista Roja Nacional en la categoría En Peligro y protegida por CITES (archivos Empaca).*

***Foto 2.3.1.4-5**. Melocactus pedernalensis, especie incluida en la Lista Roja Nacional en la categoría Peligro Crítico y protegida por CITES (archivos Empaca).*

Foto 2.3.1.4-6. *Cayuco, Lemairocereus histrix, protegida por CITES, (archivos Empaca).*

Foto 2.3.1.4-7. *Cayuco, Pilosocereus polygonus, especie incluida en la Lista Roja Nacional en la categoría Vulnerable y protegida por CITES (archivos Empaca).*

2.3.2.- Fauna terrestre

2.3.2.1.- Herpetofauna

De los vertebrados de la isla, los anfibios y reptiles poseen el número más alto de especies endémicas. En la actualidad existen 268 especies reconocidas para la Hispaniola, de las cuales 76 son anfibios y 192 reptiles. Se resalta que 73 de 76 anfibios y 180 de 192 reptiles no se encuentran en ninguna otra parte del mundo (Caribherp, 2022).

La fauna de anfibios se encuentra dominada por ranas del género *Eleutherodactylus* (66), todas endémicas de la isla. Dos géneros de lagartos, *Anolis* (63) y *Sphaerodactylus* (35) constituyen la mitad de la fauna de reptiles de La Hispaniola. La conservación de la fauna de anfibios y reptiles ha llegado a un primer plano debido a que casi todo el bosque original de la isla ha sido destruido. La UICN concluyó en el 2007 que el 86% de los anfibios de la isla se encuentran en peligro de extinción (Hedges, 2007). Según la UICN (2013), la pérdida de hábitat es una de las principales amenazas para las especies que se encuentran en peligro de extinción a nivel mundial.

Las especies que poseen requerimientos específicos como cobertura vegetal, cuerpos de agua y temperaturas determinadas, son muy sensibles a los cambios o modificaciones en los hábitats (Pettinicchi, 2000, Akcakaya, 1992), entendiendo así, que la protección de estos es de suma importancia para la conservación de las especies en el futuro.

Es preciso tomar en cuenta que son especies endémicas, por lo tanto, no se encuentran en ninguna otra parte del mundo (Schwartz y Henderson, 1991). Es muy importante conocer la estructura del hábitat y las interacciones de los miembros de las poblaciones, ya que este conocimiento es la base para entender la distribución de las especies en su hábitat (Akcakaya, 1992).

La zona de estudio, al igual que una gran área del país, presenta problemas importantes a considerar.

La tala de árboles para la producción de carbón vegetal, leña, uso de la tierra con fines de cultivo, pastoreo y actividades mineras, además de otros factores no menos importantes son las principales amenazas que ponen en peligro la permanencia de los ecosistemas, y, por lo tanto, los hábitats de las especies. Lo visto anteriormente se observa con detalle en los planes de manejo en diferentes áreas protegidas de la región sur, Parques Nacionales Sierra de Bahoruco y Jaragua, entre otros, próximos al área del proyecto (Maldonado et al., 2018).

2.3.2.1.1.- Metodología para la caracterización de la herpetofauna

Fueron utilizadas metodologías estandarizadas (Suárez y Mena, 1994; Rueda, 2006 en Angulo *et al.,* 2006), las que consistieron en estaciones o puntos de muestreos en los que se realizaban búsquedas libres y sin restricciones, poniendo especial atención a los microhábitats disponibles.

Esta técnica consiste en realizar caminatas en un radio de 50 metros durante el día y la noche, por un tiempo establecido de 25 minutos para cada estación o punto de muestreo. Este método es muy eficiente para obtener el mayor número de especies en el menor tiempo por parte de colectores experimentados.

El muestreo se realizo combinando dos tipos de registros: los VES (Visual Encounter Survey o registros por encuentros visuales) y los AES (Auditive Encounter Surveys o encuentros auditivos) lo que permitió maximizar las posibilidades de registros, este método es eficaz siempre y cuando no se intenten contabilizar grandes coros de machos cantores en un área determinada.

Atendiendo a los períodos de actividad que presentan las distintas especies de anfibios y los reptiles en bosques secos de la isla, los muestreos se efectuaron del 18/2/2022 al 21/2/2022 a lo largo de todo el día y gran parte de la noche (a partir de las 8:30 am hasta las 03:00 am).

Se realizaron dos estaciones de muestreo (Tabla 2.3.2.1.1-1) para cada uno de los seis tipos de ambientes identificados: Sabana de Bosque seco (SBS), Bosque seco (BS) y Bosque seco con árboles altos (BSCA).

Tabla 2.3.2.1.1-1. Estaciones muestreadas**.**

Estación de muestreo	Coordenadas UTM		Tipo de cobertura vegetal o hábitat
	X	Y	
SBS-1	218758	1982417	Sabana de Bosque seco
SBS-2	219774	1984750	
BS-1	217844	1981757	Bosque seco
BS-2	218790	1982340	
BSCA-1	220163	1984265	Bosque seco con árboles altos
BSCA-1	219504	1983250	

Tipos de cobertura vegetal o ambientes observados: Sabana de Bosque seco (SBS), Bosque seco (BS) y Bosque seco con árboles altos (BSCA). La búsqueda en los VES se efectuó tanto sobre el sustrato, como entre la vegetación presente, revisando potenciales lugares de refugio y actividad (debajo de hojas, sobre hojas, bajo troncos y entre la vegetación). Ver Fotos 2.3.2.1.1-1, 2.3.2.1.1-2.

Fotos 2.3.2.1.1-1 *Sabana de Bosque seco imagen de la izquierda y Bosque seco a la derecha (archivos Empaca).*

Foto 2.3.2.1.1-2*. Bosque seco con árboles altos (archivos Empaca).*

Es necesario remarcar, que ambas metodologías no causaron impacto a los individuos ni a su entorno. Los registros se realizaron mediante capturas manuales y registros fotográficos para su identificación, posteriormente fueron liberados en el mismo lugar de captura.

Para la determinación del estatus biogeográfico y el estatus de amenaza de las especies registradas fueron consultadas las listas de especies en peligro de extinción, amenazas y/o protegidas de la República Dominicana (Lista Roja, MIMARENA, 2018), la base de datos de la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN Red List, 2022). Las bases de datos de anfibios y reptiles (Caribherp.com y GBIF.org), asimismo, con el respaldo de bibliografía adecuada y de las páginas web especializadas para anfibios y reptiles, Amphibiaweb.com y ReptileDatabase.com.

2.3.2.1.2.- Resultados herpetofauna

2.3.2.1.2.1.- Anfibios

Para este grupo se registró una familia (Eleutherodactylidae), un género (Eleutherodactylus) y una especie (*Eleutherodactylus pictissimus*), esto representa el 1% de los anfibios presentes en la isla (Caribherp, 2021). El individuo (*Eleutherodactylus pictissimus)* fue registrado en el hábitat de Manglar denso (MDe). Ver Tabla 2.3.2.1.2.1-1.

Tabla 2.3.2.1.2.1-1. Anfibios localizados en el área de estudio, estatus biogeográfico y estatus de amenaza para la especie.

Orden	Familias	Nombre científico	Estatus	Lista Roja Nacional (RD)	Lista Roja (UICN)
Anura	Eleutherodactylidae	*Eleutherodactylus pictissimus*	Endémica	Vulnerable	Vulnerable

Especies crepusculares y/o nocturnas: Para el grupo de los anfibios no se registró ninguna especie con hábitos estrictamente crepusculares, estas inician sus actividades al atardecer, incrementándose a medida que oscurece, por tanto, son consideradas nocturnas.

***Estatus biogeográfico*:** La especie registrada es endémica de la Hispaniola (Caribherp, 2020 y UICN, 2022). Ver Tabla 2.3.2.1.2.1-1.

***Especies Amenazadas*:** La especie registrada se encuentra amenazada bajo la categoría de Vulnerable (VU), según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2022) y la Lista Roja de Especies Amenazadas de la República Dominicana, 2018), debido a que presenta un alto riesgo de extinción a mediano plazo en estado silvestre (Tabla 2.3.2.1.2.1-1).

Especies introducidas: No fueron identificadas especies introducidas en el área de estudio.

2.3.2.1.2.2.- Reptiles

En cuanto al grupo de los reptiles, se registró un total de seis (6) familias, seis (6) géneros y nueve (9) especies, representando el 18% de los reptiles de La Hispaniola (Caribherp, 2021).

Las familias mejor representadas en el área fueron; Dactyloidae (2), Sphaerodactylidae (2) y Teiidae (2). Pertenecientes a estas familias, los géneros mejor representados fueron *Anolis, Sphaerodactylus* y *Pholidoscelis* con dos (2) especies respectivamente.

La especie más abundante registrada fue *Leiocephalus barahonensis* perteneciente a la familia Leiocephalidae, con 15 individuos (Tabla 2.3.2.1.2.2-1).

Tabla 2.3.2.1.2.2-1. Reptiles localizados en el área de estudio, estatus biogeográfico y estatus de amenaza para las especies.

Orden	Familias	Nombres científicos	Estatus biogeográfico	Lista Roja (RD)	Lista Roja (UICN)
Squamata	Dactyloidae	*Anolis longitibialis (Foto 2.3.2.1.2.2-1)*	Endémica	En peligro	En Peligro
		Anolis brevirostris (Foto 2.3.2.1.2.2-2)	Endémica	No amenazada	Menor preocupación
	Gekkonidae	*Hemidactylus frenatus (Foto 2.3.2.1.2.2-3)*	Introducida	No amenazada	Menor preocupación
	Leiocephalidae	*Leiocephalus barahonensis (Foto 2.3.2.1.2.2-4)*	Endémica	No amenazada	Vulnerable
	Sphaerodactylidae	*Sphaerodactylus plummeri (Foto 2.3.2.1.2.2-5)*	Endémica	Peligro Critico	En Peligro
		Sphaerodactylus thompsoni (Foto 2.3.2.1.2.2-6)	Endémica	Peligro Critico	En Peligro
		Ameiva/Pholidoscelis lineolatus (Foto 2.3.2.1.2.2-7)	Endémica	No amenazada	Menor preocupación
	Teiidae	*Ameiva/Pholidoscelis chrysolaemus (Foto 2.3.2.1.2.2-8)*	Endémica	No amenazada	Menor preocupación
	Iguanidae	*Cyclura cornuta (Foto 2.3.2.1.2.2-9)*	Endémica	Vulnerable	En Peligro

Algunas especies han presentaron cambios taxonómicos, por lo que fueron renombradas (Caribherp.com).

***Foto 2.3.2.1.2.2-1**. Anolis cabezón de Barahona (Anolis longitibialis). Archivos Empaca.*

***Foto 2.3.2.1.2.2-2**. Anolis grácil del desierto (Anolis brevirostris). Archivos Empaca.*

***Foto 2.3.2.1.2.2-3**. Gecko común de las casas (Hemidactylus frenatus). Archivos Empaca.*

***Foto 2.3.2.1.2.2-4**. Lagartija de cola rizada de Barahona (Leiocephalus barahonensis). Archivos Empaca.*

***Foto 2.3.2.1.2.2-5**. Gekko de escamas agrandadas (Sphaerodactylus plummeri). Archivos Empaca.*

***Foto 2.3.2.1.2.2-6**. Gekko de las rocas (Sphaerodactylus thompsoni) Foto: Blair Hedges (extraida de Caribherp.com.)*

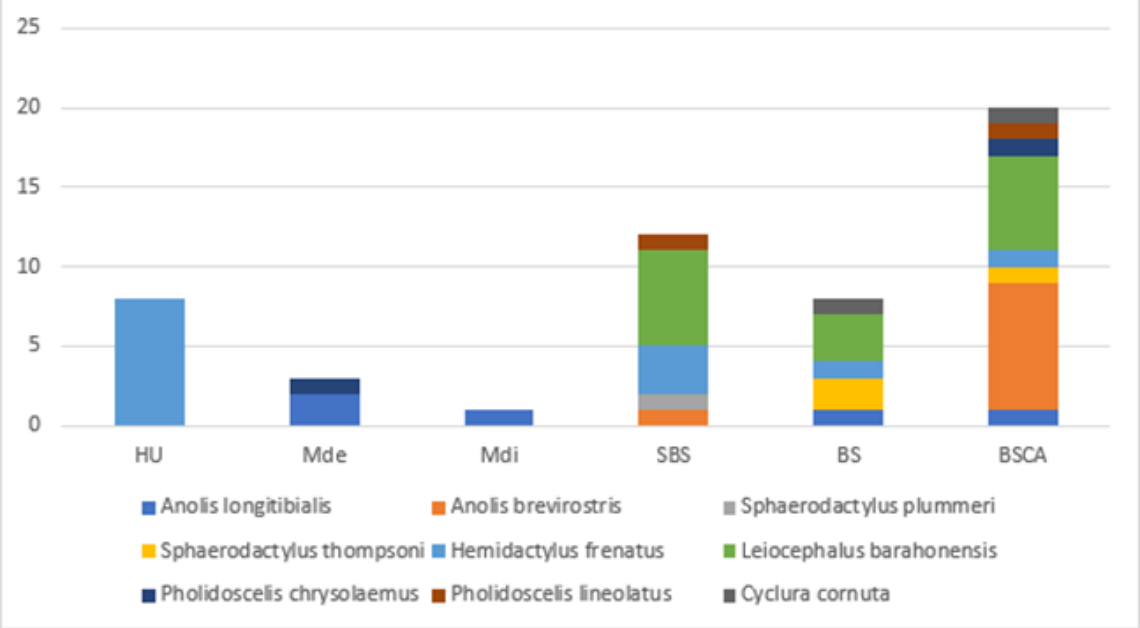
***Foto 2.3.2.1.2.2-7** .Lagartija enana de cola azul (Pholidoscelis lineolatus) Foto: Blair Hedges (extraida de Caribherp.com).*

***Foto 2.3.2.1.2.2-8**. Lagartija de pico rojo (Pholidoscelis chrysolaemus). Archivos Empaca.*

***Foto 2.3.2.1.2.2-9**. Iguana rinoceronte (Cyclura cornuta). Archivos Empaca.*

Asociado al bosque seco se identificaron cinco (5) especies. Siendo *Leiocephalus barahonensis* la especie más común con seis (6) individuos; cinco (5) especies para el Bosque Seco con *Leiocephalus barahonensis* como la especie más común con tres (3) individuos; finalmente, ocho (8) especies para las áreas de Bosque Seco con Árboles Altos fueron registradas, siendo *Anolis brevirostris* la especie más común, con (8) individuos. Visto lo anterior, los ambientes de Bosques Secos y Bosques Secos con Árboles Altos representan los de mayor importancia desde el punto de vista de la diversidad y abundancia de especies (Figura 2.3.2.1.2.2-1).

Figura 2.3.2.1.2.2-1. Reptiles asociados a dos distintos tipos de ambientes identificados.



Fuente: Archivos Empaca.

Estatus biogeográfico: De las nueve (9) especies de reptiles registradas, ocho (8) son endémicas de La Hispaniola (Caribherp, 2022). Esto representa el 14% de endemismo para el área de estudio. Se registró una especie introducida (ver Tabla 2.3.2.1.2.2-1).

Especies crepusculares y/o nocturnas: Se registran tres especies con hábitos crepusculares y/o nocturnos, *Sphaerodactylus plummeri*, *Sphaerodactylus thompsoni* como especies crepusculares y la especie introducida *Hemidactylus frenatus* como nocturna.

***Especies Amenazadas*:** Como parte de las especies amenazadas registradas en el área de estudio fueron identificadas las siguientes categorías según los criterios de la lista roja nacional (Lista Roja Nacional): una (1) especie Vulnerable (*Cyclura cornuta*), una (1) especie En Peligro (*Anolis longitibialis*) y dos (2) especies en Peligro Crítico de extinción (*Sphaerodactylus plummeri*, *Sphaerodactylus thompsoni*).

Mientras que para los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la naturaleza (UICN, 2022), tres (3) de las especies registradas se encuentran incluidas bajo el criterio de especies En Peligro (*Sphaerodactylus plummeri, Sphaerodactylus thompsoni* y *Cyclura cornuta*), Por lo que el 44% de las especies registradas en el área se encuentra bajo algún criterio de amenaza (Ver Tabla 2.3.2.1.2.2-1).

2.3.2.1.3.- Especies amenazadas con distribución restringida

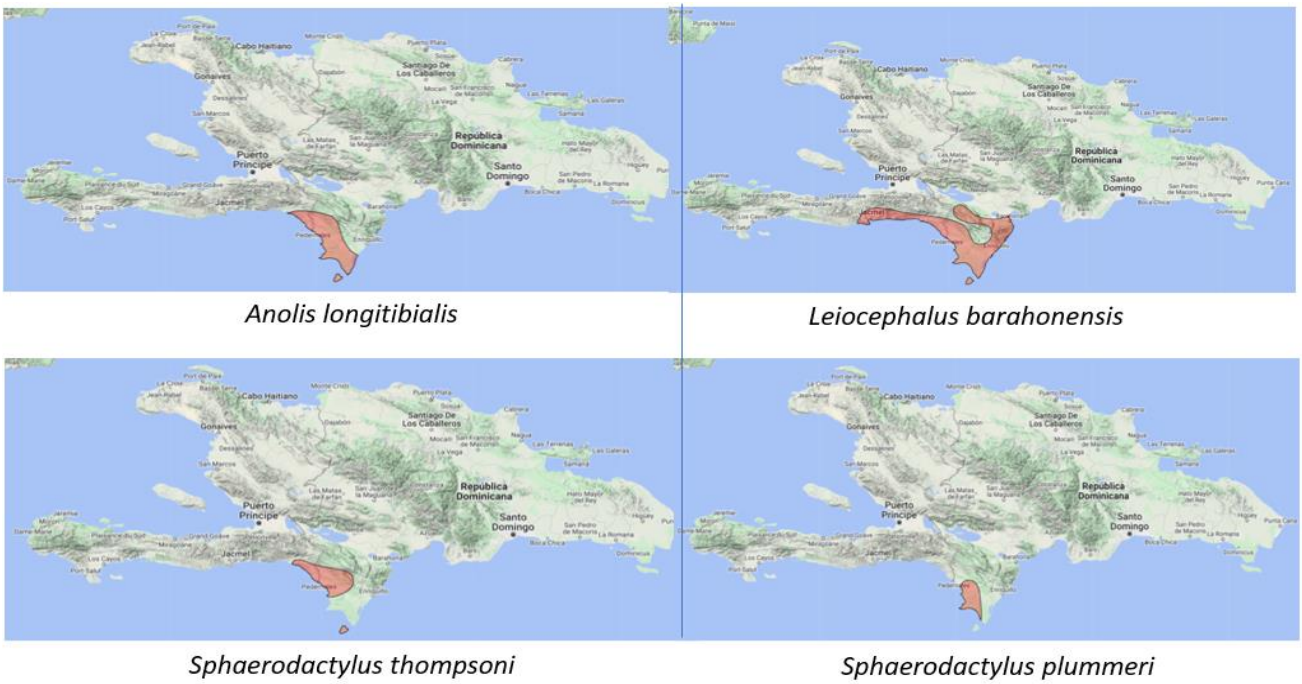
Las islas como las Antillas Mayores poseen altos niveles de endemismo, la importancia de esto radica en que las especies se encuentran aisladas geográficamente y solo se les puede encontrar en islas o restringidas a zonas muy específicas. En la Hispaniola un gran número de especies poseen distribuciones restringidas, esto las convierte en un objetivo muy vulnerable ante cualquier desastre, ya sea natural o de origen antropogénico. La pérdida y degradación del hábitat es la principal razón por la cual las poblaciones de anfibios y reptiles están declinando a nivel mundial (UICN, 2022).

Se registraron cuatro especies con distribución geográfica restringida durante los muestreos (*Anolis longitibialis, Leiocephalus barahonensis, Sphaerodactylus plummeri, Sphaerodactylus thompsoni*), siendo *S. plumeri y S. thompsoni*, las que representan mayores niveles de amenaza.

Estas especies se encuentran en áreas rocosas en hábitats extremadamente xéricos, con presencia de agaves muertos y otros restos de vegetación (Thomas y Hedges 1992).

Si bien estas especies se encuentran en un área desértica que puede estar sujeta a presiones más bajas de amenaza en relación con muchas áreas en la Hispaniola, requieren de una cobertura boscosa del suelo para sobrevivir en este ambiente extremadamente hostil, estos requerimientos las coloca en un riesgo particular debido a los impactos y/o amenazas comunes en el área como la deforestación con fines de extracción de leña y fabricación de hornos de carbón. Además, la minería continúa en esta región. Otro aspecto importante por considerar es la falta de medidas de conservación específicas para estas especies, la mayor parte de la distribución conocida se encuentra en la periferia del Parque Nacional Jaragua, por lo que parte de sus poblaciones se encuentran desprotegidas (Figura 2.3.2.1.5-1).

Figura 2.3.2.1.3-1. Especies amenazadas con distribución restringida.



Fuente: Amphibians and reptiles of Caribbean Islands. ©1999-2022 S. Blair Hedges.

La extinción de una especie endémica supone su desaparición no solo de la isla, sino, de todo el mundo. Este dato es de mucha importancia a la hora de tomar medidas de conservación. Los datos acerca de las especies endémicas con distribución muy restringidas ofrecen una contribución de importancia para los análisis de conservación. Hoy en día, los conservacionistas utilizan datos sobre geografía y biodiversidad para establecer pautas y prioridades a la hora de localizar nuevas áreas protegidas (Brooks *et al*. 2006).

2.3.2.1.4.- Objeto de conservación

Se identifican y se adoptan los siguientes objetos de conservación y manejo:

Bosque seco sobre roca calcárea: que incluye los identificados en el estudio como bosque seco y bsque seco con árboles altos. Conservar intacto este ecosistema será de vital importancia. De hecho, este ecosistema se encuentra incluido como parte de los objetos de conservación en el plan de manejo del parque nacional Jaragua (MIMARENA, 2015).

Representa el hábitat de las especies amenazadas y de distribución restringida (Foto 2.3.2.1.4-1).

***Fotos 2.3.2.1.4-1**. Vista del ambiente de bosque seco sobre roca calcárea, hábitats de especies amenazadas y restringidas (archivos Empaca).*

Iguanas: La Iguana Rinoceronte de Hispaniola (*Cyclura cornuta*) es endémica y se distribuye ampliamente por toda Hispaniola, incluidas muchas de sus islas cercanas. Su rango geográfico actual está fragmentado en relación con su probable distribución histórica. Se asocian principalmente con regiones xéricas, sin embargo, también se pueden encontrar en bosques semihúmedos tropicales. La destrucción del hábitat debido a la producción de carbón vegetal, el desarrollo turístico, la agricultura, el pastoreo de ganado y la minería de bauxita representan amenazas importantes para las iguanas rinocerontes de la Hispaniola,

Desafortunadamente, estas áreas también representan el hábitat preferido de las iguanas (Ottenwalder 2000 en UICN, 2022). Las especies exóticas invasoras también representan amenazas importantes (Foto 2.3.2.1.4-2).

Gekkos de las rocas (*Sphaerodactylus*): para este grupo se destaca el Gekko de las rocas (*Sphaerodactylus thompsoni*) y el Gekko de escamas agrandadas (*Sphaerodactylus plummeri*).

La mayor parte de las poblaciones de *S. plummeri* y *S. thompsoni* se encuentran fuera del área protegida Parque Nacional Jaragua (UICN, 2022), por lo que conservar sus hábitats garantizará la permanencia de estas (Foto 2.3.2.1.4-3).

***Foto 2.3.2.1.4-2**. Individuo de Iguana Rinoceronte observada en el bosque seco sobre roca calcarea (archivos Empaca).*

***Foto 2.3.2.1.4-3**. Individuo de Gekko de escamas agrandadas (Sphaerodactylus plummeri), observada en el bosque seco (archivos Empaca).*

2.3.2.2.- Aves

El estudio permitió determinar la abundancia y riqueza de las especies presentes en el área, relacionándolas con los hábitats de uso mediante la identificación de los gremios tróficos y el estatus biogeográfico de las especies e individuos que usan estos lugares.

Adicionalmente, se verificó el estatus de conservación de las especies localizadas en el área del proyecto, comprobando si hay algunas incluidas como amenazadas y protegidas, de acuerdo con la Lista Roja de La Unión Mundial Para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2021), la Lista Roja de las Especies de Flora y Fauna Amenazadas de la República Dominicana (MIMARENA, 2011) y el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (UNEP CITES, 2021).

También se determinó, si en dicho lugar existen hábitats frágiles que tengan características especiales, que sean refugio de alguna especie con rango restringido dentro de la isla, o hábitats críticos para las especies de fauna, de acuerdo con los lineamientos de la IFC en su Norma de Desempeño 6 (Nota técnica del BID, 932. 2015).

Como parte de la caracterización de la avifauna, las informaciones obtenidas durante la evaluación serán útiles para la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental (PMAA) que recomendará medidas y acciones dirigidas a reducir los impactos y amenazas que pudieran producir las diferentes fases del proyecto, sobre la fauna presente en el lugar.

El área de estudio está ubicada en la localidad de Cabo Rojo, provincia Pedernales, República Dominicana, limitando con la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Jaragua, el cual forma parte de la reserva de la biosfera, compuesta por los parques nacionales Jaragua, Sierra de Bahoruco, Lago Enriquillo e Isla Cabritos y se encuentra ubicado al suroeste de República Dominicana, representando una zona de alta biodiversidad a nivel regional (Grupo Jaragua, 2006).

El Parque Nacional Jaragua está localizado en la región suroeste de la República Dominicana y enclavado en el procurrente de Barahona. Fue creado el 11 de agosto de 1983 por decreto No. 1315 y tiene una extensión total de 1374 km², incluyendo 950 km² de superficie marina (DNP et al. 1986).

Como forma de complementar la información de esta línea base, se procuró obtener información referente a trabajos realizados con la fauna en la zona del Parque Nacional Jaragua, los cuales constituyen antecedentes del presente estudio.

El área del Parque Nacional Jaragua comenzó a ser visitada en el 1922 por G.K Noble, quien realizó importantes investigaciones con reptiles (Noble y Hassler 1923).

Luego, Alexander y Wetmore visitaron la zona en varias ocasiones para recopilar información para su publicación**,** la cual quedó registrada en el informe **"**Additional notes on the birds of Haiti and the Dominican Republic **y** The Birds of Haití and Dominican Republic." (Wetmore y Lincoln 1933).

William Belton realizó estudios sobre aves marinas, entre los años 1950 y 1952. También Richard Thomas y David Lember llevaron a cabo estudios sobre reptiles en 1964, (Schwartz y Kliniskowski 1965), en tanto en el año1974. John Faaborg y Dona Howell realizaron trabajos con las aves terrestres de la Isla Beata, lugar que está incluido en el mismo Canal Marino de Cabo Rojo (Faaborg, 1980).

En el año 1978, un grupo de especialistas del Museo de Historia Natural realizaron investigaciones multidisciplinarias en la zona costera del parque Nacional Jaragua (Ottenwalder, 1979). Ese mismo año de 1978, Wiley y Ottenwalder realizaron estudios sobre aves en la isla Beata y Alto Velo (Wiley y Ottenwalder, 1990).

En el año1983, el Departamento de Vida Silvestre (DVS) publica el documento Estudios de las Áreas Silvestre de la Península de Barahona y la Isla Beata, el cual fue tomado como base para la creación del Parque Nacional Jaragua. Tres años después, en 1986, se publica el Plan de Manejo y Conservación para el Parque Nacional Jaragua, un trabajo preparado por técnicos de la Dirección Nacional de Parques (DNP) la Subsecretaría de Recursos Naturales (SURENA), la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA) y el Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED) (DNP et al. 1986).

En 1987, un grupo multidisciplinario de especialistas del Museo de Historia Natural de Santo Domingo realizó un viaje al área marina del Parque Jaragua, en el que se incluyeron investigadores tales como Sixto Inchaustegui, Tomás Vargas, y Wayne Arendt, (Ottenwalder 1979). Durante sus estudios en la zona estos trabajaron con diferentes grupos de la flora y fauna. En 1993, técnicos del Grupo Jaragua realizaron el Monitoreo de Ecosistemas Terrestres para el Parque Nacional Jaragua (Grupo Jaragua, 1996).

A partir del año 1996, Steven Latta realizó un estudio en el área de Cabo Rojo, con el que se inició un proyecto para la realización de un inventario sobre la nidificación de las especies que usan el área de bosque seco de Cabo Rojo.

2.3.2.2.1.- Metodología para la caracterización del grupo de las aves

Técnicas de muestreos para aves: En el caso de las aves fue utilizado el método de búsqueda intensiva, mediante recorridos en el área del proyecto, estos recorridos se realizaron a pie y en las horas de mayor actividad de las aves para lograr un mayor resultado durante el esfuerzo empleado o tiempo (Ralph, et al 1995).

También se realizaron algunas entrevistas a personas que viven en la zona, para recolectar información sobre la historia de la fauna en el lugar y las actividades de estas y los posibles cambios a la que han sido sometidas las especies de este lugar. Las personas entrevistadas fueron escogidas al azar. Para la identificación y clasificación taxonómica de las especies de aves, se siguen las normas y reglas de American Ornithological Society, (AOS); la Guía de Aves de la República Dominicana y Haití y A Guide to the Birds of the West Indies (AOS, 2020; Latta et al. 2006 y Raffaele et al. 1998).

Para las categorías de los estatus biogeográficos se utilizaron las categorías propuestas por Raffaele et al. (1998) y Latta et al. (2006) que incluyen:

Residente: Especies de presencia permanente de forma natural, que se reproducen en la Hispaniola.

Endémicas: Especies de presencia únicamente en la Isla y sus territorios, cuya presencia no se encuentra en otro lugar del mundo.

Migratorias: Especies que se reproducen fuera de la Isla y se presentan en la Isla durante su tiempo de no reproducción, generalmente de septiembre a abril.

Introducidas: Especies no nativas de la isla, pero que, por razones no naturales como liberaciones y escapes, están presentes en áreas silvestres donde pueden incluso reproducirse.

Para la clasificación de los gremios tróficos se utilizaron las siguientes categorías:

Insectívoros: Especies que su dieta está basada fundamentalmente en insectos.

Frugívoros: Especies que se alimentan mayormente de frutos y semillas.

Nectarívoros: Especies que su alimentación está basada en el néctar producido por las flores de las plantas.

Piscívoros: Especies que dependen estrictamente de peces para su alimentación.

Rapaces: Son "aves de presa", carnívoros, que cazan y se alimentan de animales incluyendo otras aves (Guariguata y Kattan, 2002 y Reales et al. 2009).

Carroñeros: Especies que se alimentan de cadáveres de animales, sin haber participado en su caza.

Omnívoros: Especies oportunistas y generalistas, con capacidad de comer semillas e insectos y pequeños vertebrados (Guariguata y Kattan, 2002 y Reales et al. 2009).

Para la identificación del estado de conservación de las especies y los hábitats críticos se tomaron en cuenta las consideraciones de la Lista Roja de La Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2020), la Lista Roja de las Especies de Fauna y Flora Amenazadas en la República Dominicana (MIMARENA, 2011) y el documento Marco ambiental y social del Banco Mundial (Banco Mundial, 2016). Para definir, si, en el área del proyecto, existe algún lugar con característica de hábitat crítico, se tomaron en cuenta los cincos criterios, para tales fines, implementados por International Finance Corporation o IFC por sus siglas en inglés.

Estaciones de muestreo: En la Tabla 2.3.2.2.1-1 se presentan las coordenadas UTM de los puntos de muestreos para el muestreo de aves (Mapa de ubicación de estaciones de muestreo).

Tabla 2.3.2.2.1-1. Coordenadas UTM de los puntos muestreos.

Puntos de muestreo	Coordenadas UTM		Tipo de cobertura vegetal o hábitat	Puntos de muestreo	Coordenadas UTM		Tipo de cobertura vegetal o hábitat
	X	Y			X	Y	
1	220757	1988181	Bosque seco	12	220188	1983809	Bosque seco
2	219632	1987464	Bosque seco	13	220856	1983931	Bosque seco
3	220773	1987383	Bosque seco	14	220213.14	1981694.91	Bosque seco
4	221768	1983788	Bosque seco	15	218983	1981597	Bosque seco
5	221722	1982955	Bosque seco	16	217980.1	1982106.93	Bosque seco
6	218437	1982631	Bosque seco	12	220188	1983809	Bosque seco
7	219656	1982254	Bosque seco	18	217388	1980986	Bosque seco
8	221806	1982043	Bosque seco	19	219543	1980046	Bosque seco
9	221301	1985923	Bosque seco	20	220656	1980844	Bosque seco
10	220755	1984878	Bosque seco	21	221111	1979977	Bosque seco
11	219402	1984269	Bosque seco	22	219864	1977797	Bosque seco

2.3.2.2.2.- Resultados de las aves

2.3.2.2.2.1.- Riqueza, composición y diversidad de aves

En la Tabla 2.3.2.2.2.1-1. Presenta las 66 especies identificadas, orden, familia, nombre científico y común en el bosque seco donde se construirán las obras de infraestructura eléctrica y comunicaciones, para un total de 351 individuos.

Tabla 2.3.2.2.2.1-1. Especies identificadas en el bosque seco donde se construirán las obras de infraestructura eléctrica y comunicaciones.

Orden	Familia	Nombres		Total de individuos en el bosque seco
		Científico	Común	
Galliformes	Numididae	*Numida meleagris*	Guinea	12
Columbiformes	Columbidae	*Patagioenas squamosa*	Paloma Turca	1
		Patagioenas leucocephala	Paloma Coronita	3
		Patagioenas inornata	Paloma Ceniza	4
		Columbina passerina	Rolita	8
		Zenaida asiatica	Tortola Aliblanca	5
		Zenaida aurita	Rolón Turco	4
		Zenaida macroura	Rabinche	16
Cuculiformes	Cuculidae	*Crotophaga ani*	Judio	10
		Coccyzus americanus	Pájaro Bobo Mediano	2
		Coccyzus longirostris	Pájaro Bobo	8
Apodiformes	Apodidae	*Chordeiles gundlachii*	Querebebe	3
		Streptoprocne zonaris	Vencejo de Collar	22
		Tachornis phoenicobia	Vencejo de Palmar	18
	Trochilidae	*Anthracothorax dominicus*	Picaflor Grande	7
		Mellisuga minima	Picaflor Pequeño	5
Charadriiformes	Scolopacidae	*Charadrius vociferus*	Tiito	2
Pelecaniformes	Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Garza Ganadera	6
Cathartiformes	Cathartidae	*Cathartes aura*	Maura	5
Accipitriformes	Accipitridae	*Buteo jamaicensis*	Guaraguao	2
Strigiformes	Tytonidae	*Tyto glaucops*	Lechuza Cara Ceniza	1
	Strigidae	*Athene cunicularia*	Cucu	3
Coraciiformes	Todidae	*Todus subulatus*	Barrancoli	**7**
Piciformes	Picidae	*Nesoctites micromegas*	Carpintero de Sierra	2
		Melanerpes striatus	Carpintero	9
Falconiformes	Falconidae	*Falco sparverius*	Cuyaya	3
		Falco columbarius	Merlin	4
Psittaciformes	Psittacidae	*Amazona ventralis*	Cotorra	3
		Psittacara chloropterus	Perico	2

Continuación Tabla 2.3.2.2.2.1-1.

Orden	Familia	Nombres		Total de individuos en el bosque seco
		Científico	Común	
Psittaciformes	Tyrannidae	*Elaenia fallax*	Maroita Canosa	2
		Contopus hispaniolensis	Maroita	6
		Myiarchus stolidus	Manuelito	8
		Tyrannus dominicensis	Petigre	4
	Vireonidae	*Vireo nanus*	Ciguita Juliana	10
		Vireo altiloquus	Julian Chiví	2
	Corvidae	*Corvus palmarum*	Cao	2
		Corvus leucognaphalus	Cuervo	7
	Hirundinidae	*Stelgidopteryx serripennis*	Golondrina aserrada	6
		Petrochelidon fulva	Golondrina de Cueva	7
	Mimidae	*Mimus polyglottos*	Ruiseñor	3
	Turdidae	*Turdus plumbeus*	Chua chua	14
	Dulidae	*Dulus dominicus*	Cigua Palmera	4
	Ploceidae	*Ploceus cucullatus*	Madam Saga	12
	Estrildidae	*Lonchura punctulata*	Pechijabao	6
	Hirundinidae	*Petrochelidon fulva*	Golondrina de Cueva	4
	Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión de Casa	6
	Fringillidae	*Euphonia musica*	Girgerrillo	2
	Phaenicophilidae	*Phaenicophilus palmarum*	Cuatro Ojo	8
		Microligea palustris	Ciguita Cola Verde	6
	Icteridae	*Icterus dominicensis*	Cigua Canaria	2
		Molothrus bonariensis	Pajaro Vaquero	5
		Quiscalus niger	Chinchilin	4
Passeriformes	Parulidae	*Seiurus aurocapilla*	Cigüita Saltarina	2
		Geothlypis trichas	Cigüita Enmascarada	5
		Setophaga ruticilla	Bijirita	2
		Setophaga tigrina	Cigüita Tigrina	2
		Setophaga americana	Cigüita Parula	2
		Setophaga magnolia	Cigüita Magnolia	3
		Setophaga caerulescens	Cigüita Azul	1
		Setophaga palmarum	Cigüita Palmarum	9
		Setophaga coronata	Cigüita Coronata	1
		Setophaga discolor	Cigüita de Prado	3
	Thraupidae	*Coereba flaveola*	Cigüita Común	6
		Tiaris olivaceus	Cigüita de Hierba	7
		Melanospiza bicolor	Juana Maruca	2
		Melopyrrha violacea	Gallito Prieto	5
11	**29**	**66**		**351**

Fuente: Archivos Empaca.

2.3.2.2.2.2.- Estatus biogeográfico, distribución trófica y categoría de amenaza

En la Tabla 2.3.2.2.2.2-1 se presenta un resumen del estatus biogeográfico, la distribución trófica y la categoría de amenaza de las especies de aves identificadas en el bosque seco

Tabla 2.3.2.2.2.2-1. Lista de las especies de aves localizadas en el área del proyecto, con el nombre científico, estatus biogeográfico, gremios tróficos y su estado de conservación de acuerdo con las Lista Roja de la UICN, la Lista Roja de la República Dominicana y CITES.

Nombre científico	Estatus Biogeográfico	Gremios tróficos	Estado de conservación		
			UICN 2021	MIMARENA 2011	CITES 2021
Numida meleagris	Introducida	Omnívora	LC	NE	
Patagioenas squamosa	Residente	Frugívora	LC	NE	
Patagioenas leucocephala	Residente	Frugívora	NT	VU	
Patagioenas inornata	Residente	Frugívora	NT	VU	
Columbina passerina	Residente	Frugívora	LC	NE	
Zenaida asiatica	Residente	Frugívora	LC	NE	
Zenaida aurita	Residente	Frugívora	LC	NE	
Zenaida macroura	Residente	Frugívora	LC	NE	
Crotophaga ani	Residente	Frugívora	LC	NE	
Coccyzus minor	Residente	Insectívora	LC	NE	
Coccyzus americanus	Residente	Insectívora	LC	NE	
Coccyzus longirostris	Endémica	Insectívora	LC	NE	
Chordeiles gundlachii	Residente	Insectívora	LC	NE	
Streptoprocne zonaris	Residente	Insectívora	LC	NE	
Tachornis phoenicobia	Residente	Insectívora	LC	NE	
Anthracothorax dominicus	Residente	Nectarívora	LC	NE	AP II
Mellisuga minima	Residente	Nectarívora	LC	NE	AP II
Charadrius vociferus	Residente	Insectívora	LC	NE	
Sterna hirundo	Residente	Piscívoro	LC	NE	
Sterna forsteri	Residente	Piscívoro	LC	NE	
Fregata magnificens	Residente	Piscívoro	LC	NE	
Sula leucogaster	Residente	Piscívoro	LC	NE	
Pelecanus occidentalis	Residente	Piscívoro	LC	NE	
Ardea Alba	Residente	Insectívora	LC	NE	
Ardea herodias	Residente	Insectívora	LC	NE	
Egretta thula	Residente	Insectívora	LC	NE	
Egretta caerulea	Residente	Insectívora	LC	NE	
Egretta tricolor	Residente	Insectívora	LC	NE	
Egretta rufescens	Residente	Insectívora	LC	VU	
Bubulcus ibis	Residente	Insectívora	LC	NE	
Cathartes aura	Residente	Insectívora	LC	NE	
Buteo jamaicensis	Residente	Rapaz	LC	NE	AP II

Continuación Tabla 2.3.2.2.2.2-1.

Nombre científico	Estatus Biogeográfico	Gremios tróficos	Estado de conservación		
			UICN 2021	MIMARENA 2011	CITES 2021
Tyto glaucops	Endémica	Rapaz	LC	NE	AP II
Athene cunicularia	Residente	Rapaz	LC	NE	AP II
Todus subulatus	Endémica	Insectívora	LC	NE	
Nesoctites micromegas	Endémica	Insectívora	LC	NE	
Melanerpes striatus	Endémica	Insectívora	LC	NE	
Falco sparverius	Residente	Rapaz	LC	NE	AP II
Falco columbarius	Migratoria	Rapaz	LC	NE	AP II
Amazona ventralis	Endémica	Frugívora	VU	EP	AP II
Psittacara chloropterus	Endémica	Frugívora	VU	EP	AP II
Elaenia fallax	Residente	Insectívora	LC	NE	
Contopus hispaniolensis	Endémica	Insectívora	LC	NE	
Myiarchus stolidus	Residente	Insectívora	LC	NE	
Tyrannus dominicensis	Residente	Insectívora	LC	NE	
Vireo nanus	Endémica	Insectívora	LC	NE	
Vireo altiloquus	Residente	Insectívora	LC	NE	
Corvus palmarum	Endémica	Omnívora	NT	VU	
Corvus leucognaphalus	Endémica	Omnívora	VU	EP	
Stelgidopteryx serripennis	Migratoria	Insectívora	LC	NE	
Petrochelidon fulva	Residente	Insectívora	LC	NE	
Mimus polyglottos	Residente	Insectívora	LC	NE	
Turdus plumbeus	Residente	Insectívora	LC	NE	
Dulus dominicus	Endémica	Frugívora	LC	NE	
Ploceus cucullatus	Introducida	Frugívora	LC	NE	
Lonchura punctulata	Introducida	Frugívora	LC	NE	
Passer domesticus	Introducida	Frugívora	LC	NE	
Euphonia musica	Residente	Frugívora	LC	NE	
Phaenicophilus palmarum	Endémica	Insectívora	LC	NE	
Microligea palustris	Endémica	Insectívora	LC	NE	
Icterus dominicensis	Endémica	Insectívora	NT	VU	
Molothrus bonariensis	Residente	Insectívora	LC	EN	
Quiscalus niger	Residente	Insectívora	LC	EN	
Seiurus aurocapilla	Migratoria	Insectívora	LC	EN	
Geothlypis trichas	Migratoria	Insectívora	LC	EN	
Setophaga ruticilla	Migratoria	Insectívora	LC	EN	
Setophaga tigrina	Migratoria	Insectívora	LC	EN	
Setophaga americana	Migratoria	Insectívora	LC	EN	
Setophaga magnolia	Migratoria	Insectívora	LC	EN	
Setophaga caerulescens	Migratoria	Insectívora	LC	EN	
Setophaga palmarum	Migratoria	Insectívora	LC	EN	

Continuación Tabla 2.3.2.2.2.2-1.

Nombre científico	Estatus Biogeográfico	Gremios tróficos	Estado de conservación		
			UICN 2021	MIMARENA 2011	CITES 2021
Setophaga coronata	Migratoria	Insectívora	LC	EN	
Setophaga dominica	Migratoria	Insectívora	LC	EN	
Setophaga discolor	Migratoria	Insectívora	LC	EN	
Coereba flaveola	Residente	Nectarívora	LC	EN	
Tiaris olivaceus	Residente	Frugívora	LC	EN	
Melanospiza bicolor	Residente	Frugívora	LC	EN	
Melopyrrha violacea	Residente	Frugívora	LC	EN	

En peligro (EP): Un Taxón o especie entra en esta categoría cuando no figura En Peligro Crítico, pero enfrentan un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano (MIMARENA, 2011).

Vulnerable (VU): Un Taxón o especie está en esta categoría no está En Peligro Crítico o En Peligro, pero enfrenta un alto riesgo de extinción o deterioro poblacional a mediano plazo (MIMARENA, 2011).

Casi Amenazado (NT): Cuando ha sido evaluado según los criterios y no los satisface para las categorías anteriores, pero está cercano a calificar como Vulnerable, o podría entrar a dicha categoría en un futuro cercano (UICN, 2021).

Preocupación Menor (LC): Cuando habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías anteriormente expuestas. Equivale a fuera de peligro (UICN, 2021).

No evaluado (NE): Especie que no fue tomada en cuenta en la evaluación de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la República Dominicana, debido a que sus poblaciones se encuentran estables (MIMARENA, 2011).

Fuente: Archivos Empaca.

2.3.2.3.- Mamíferos

2.3.2.3.1.- Metodología para la caracterización del grupo de los mamíferos

Técnica de muestreo para mamíferos terrestres: Para recolectar la información de pequeños mamíferos terrestres, se utilizaron dos técnicas de muestreo reconocidas: Transectos o trayectos lineales de ancho variable para observaciones directa de las especies mediante medios visuales y auditivos, Búsqueda intensiva de evidencias indirectas de presencia, como: huellas, excretas, madrigueras activas, marcas en las plantas o señales de alimentación, usando los transectos; y por último la técnica de captura, mediante el uso de trampa colocada en transectos (Birriones, 2004; Reid, 1997; Bilenca et al. 1999 y Garrido García et al, 2009).

Transectos: Estos consisten en recorridos lineales con una longitud de 200 m, establecidos en cada hábitat identificado dentro del área del proyecto y sus áreas de influencia. Se trató de establecer los trayectos lineales con fácil desplazamiento para facilitar los avistamientos. Estos trayectos se georreferenciaron con un dispositivo de GPS, también se usaron binoculares con un aumento entre 8 y 10 veces, debido a que la técnica implica un ancho variable basado en la distancia de detección, es necesario apreciar la distancia del lugar de registro (Birriones, 2004).

Se mantuvo una velocidad constante a lo largo de los recorridos, de 0.5 a un kilómetro por hora para que la probabilidad de detección a lo largo de la línea sea la misma. Los censos diurnos se hicieron desde las 0700 horas, hasta 1300 horas, en el caso de los muestreos nocturnos, esto se realizaron de 1900 hasta la 2200. Los recorridos se realizaron por dos personas.

Búsqueda intensiva: Técnica usada para la búsqueda y registro de evidencias indirectas de la presencia de especies, se realizaron búsquedas mediante caminata de 200 m, para buscar huellas, excretas, madrigueras activas, marcas en las plantas o señales de alimentación y carroñeros (Bilenca et al. 1999), para los registros de las huellas se evidenciaron mediante fotografías y cada evidencia encontrada fueron georreferenciadas.

Los recorridos para búsquedas fueron combinados con los recorridos diurnos para la detección de especies. Pero, además, las observaciones incluyen los registros que se pudieran localizar durante los desplazamientos en el área fuera de los transectos y horario establecido, con una previa aplicación de estas (Reid, 1997 y Sáenz, 1999).

Estaciones de muestreo: Se establecieron 18 transectos lineales de 200 m, los cuales se georreferenciaron con un equipo de GPS Garmin MAP 64s. Estos transectos fueron trabajados en tres días y dos noches.

Cada uno de ellos fue recorrido y examinado exhaustivamente y muy concentrado en poder encontrar algún indicio que nos conduzca al registro de alguna evidencia que nos indique la presencia de alguno de estos mamíferos endémicos (Tabla 2.3.2.3.1-1).

Tabla 2.3.2.3.1-1. Coordenadas UTM, de los transectos realizados para muestreo con mamíferos en el área del proyecto.

Transectos	Coordenadas inicio		Coordenadas Final	
	X	Y	X	Y
1	219842	1977555	219840	1977335
2	219351	1978466	219561	1978632
3	218981	1979476	219101	1979655
4	217722	1980560	217946	1980733
5	217846	1981844	218046	1981752
6	217356	1982068	217626	1982062
7	218449	1981881	218485	1981800
8	220689	1981051	220736	1981252
9	220426	1981504	220263	1981689
10	220065	1981955	219891	1982085
11	219948	1985947	229832	1985825
12	220478	1984883	220377	1984857
13	220853	1983952	221062	1983865
14	221735	1983797	222113	1939828
15	219309	1985318	219641	1985491
16	219101	1984482	219238	1984392
17	218833	1984518	218835	1984314
18	218685	1983795	218773	1983867

Fuente: Archivos Empaca.

2.3.2.3.2.- Resultados mamíferos

Durante la realización del trabajo en el área, no se encontraron evidencias de presencia de los endémicos *Solenodon Paradoxus* ni de la *Plagiodontia aedium*. Parece ser que estos lugares no tienen características para albergar las dos especies de mamíferos endémicos.

Como se puede apreciar, esta zona de muestreo se caracteriza por tener tres tipos de suelos (rocoso, arenoso y arcilloso) representados con una vegetación fundamentalmente arbustiva y muy poco densa, por lo que carece de sustrato orgánico y de refugio natural para estas dos especies, factor que explica que no constituya un hábitat ideal para estas especies, ya que, en cuanto al Solenodonte, la mayor cantidad de su dieta se encuentra en una capa orgánica que cubre el suelo y también en el interior de troncos muertos en proceso de descomposición, artrópodos, gusanos, gasterópodos, pequeños reptiles, raíces, frutos y follajes presente en lugares con más vegetación y más húmedo (Hance, 2009).

En el caso de la hutía, aunque su dieta es principalmente vegetal, raíces, cortezas de árboles, retoños y hojas, estas también necesitan de un hábitat que les proporcione refugio, alimento y condiciones para establecer sus madrigueras.

Sin embargo, se registraron evidencias y avistamientos de especies de mamíferos introducidos como ganado vacuno con un total de 12 individuos (Foto 2.3.2.3.2-1) y animales de carga.

Las evidencias están representadas por huellas grabadas en el suelo por pisadas de los individuos, heces fecales, mordiscos en hojas y cortezas de árboles, cadáveres, osamentas y avistamientos, etc.

Foto 2.3.2.3.2-1*. Bos Taurus (vacas), presente en el área del proyecto (tomada marzo, 2022).*

2.4.- Medio perceptual

2.4.1.- Metodología para la descripción del medio perceptual

La clasificación de los paisajes y su diferenciación por tipología para el territorio donde se emplazará el proyecto se basó en la interrelación de los elementos que integran al medio ambiente físico, biótico y socioeconómico. Esta identificación tuvo como referencia las descripciones sobre la geomorfología, edafología y la vegetación y flora del territorio.

Para evaluar los tipos y subtipos de paisajes, los mismos fueron analizados en una matriz donde se evalúan de acuerdo con los parámetros cualitativos de: visibilidad, fragilidad y calidad o belleza.

A cada una de estas cualidades se les dio las categorías que se resumen en la Tabla 2.4.1-1.

Tabla 2.4.1-1. Categorías de cada una de las cualidades.

Cualidades	Categorías	Cualidades	Categorías
Visibilidad	Alta	Calidad	Excelente
	Media		Muy buena
	Baja		Buena
	Nula		Regular
Singularidad	Alta		
	Media		Mala
	Baja		

Desde el punto de vista de la posibilidad de que las funciones del paisaje puedan generar nuevos paisajes y multiplicar los existentes se estableció la clasificación de alto, medio y bajo.

2.4.2.- Tipos de paisaje

En la zona de estudio fue determinado un tipo de paisaje (Mapa de Paisajes).

2.4.2.1.- Llanura alta interior

Esta unidad de paisaje está representada por la llanura de superficie plana, con un relieve alto respecto a la franja costera y la llanura baja, con cobertura de sedimentos limosos y arcillosos, y/o afloramientos de calizas organógenas, y con una vegetación predominante de bosque seco de sabana (Fotos 2.4.2.1-1).

Fotos 2.4.2.1-1. *Llanura alta con cobertura vegetal de bosque seco de sabana (archivos Empaca).*

En esta llanura alta dentro de los límites del proyecto (Fase 1), los elementos antrópicos son escasos, aunque se observan los terraplenes y desbroces asilados. Hacia el oeste, fuera del proyecto, pero en el entorno cercano a esta unidad, es apreciable la intensa modificación del paisaje por las actividades de extracciones de materiales en canteras, que ha dejado una huella irrecuperable en el relieve y los ecosistemas asociados a los farallones de erosión marina.

La vegetación predominante es de sabana costera de pajón dominada principalmente por las especies *Leptochloopsis virgata*, y *Croton poitaei,* le sigue el bosque seco con la presencia de los cactus que son plantas suculentas cuyo tipo biológico varía entre herbáceas y arbóreas.

Los cactus más frecuentes en el área son: *Consolea moniliformis*; *Harrisia divaricata*; *Opuntia antillana*; *Lemairocereus histrix* y *Melocactus pedenalensis* que forman una espesa cobertura vegetal, densa hacia el interior de la llanura y el sector de pie de monte.

2.4.3.- Generalidades del paisaje regional

Una de las características de estos tipos de paisajes caracterizados en el área del proyecto, es la visual hacia los macizos elevados de la Sierra de Bahoruco, al oeste, que aportan una percepción espacial muy singular en la región (Foto 2.4.3-1).

Así mismo, hacia el sur del área del proyecto y colindando con los límites de la Fase 1, se observa un tipo de paisaje de promontorio rocoso con borde costero acantilado, que si bien no se incluye dentro del área descrita es visible desde ella.

Este paisaje es un macizo rocoso, elevado sobre el nivel de las llanuras, con bordes acantilados hacia tierra y hacia el mar, de superficie plana con yacencia escasa de sedimentos arcillosos y donde predominan los sitios antropizados con edificaciones, calles e instalaciones industriales (Fotos 2.4.3-2).

Foto 2.4.3-1. *Macizos elevados de la sierra al oeste del área del proyecto (Fase 1), con visual desde toda la llanura y la franja costera (archivos Empaca).*

Fotos 2.4.3-2. *Macizo rocoso del promontorio Cabo Rojo, elevado por encima de las llanuras y con acantilado hacia tierra y hacia el mar (archivos Empaca).*

2.4.4.- Evaluación del paisaje

En la Tabla 2.4.4-1 se presentan los resultados de la matriz de evaluación del paisaje.

Tabla 2.4.4-1. Valoración de los tipos de paisaje.

Tipo de paisaje	Visibilidad	Fragilidad	Calidad o belleza
Paisaje de llanura alta interior	Alta	Alta	Excelente

2.5.- Medio socioeconómico y cultural

Esta línea base social y económica del Proyecto construcción de las obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones del Proyecto Cabo Rojo, consta de las siguientes secciones:

- Contexto geográfico.
- Uso y cobertura de suelo.
- Demografía.
- Vivienda.
- Economía.
- Composición social y niveles de pobreza.
- Estructura de servicios.
- Patrimonio Histórico y Cultural.

2.5.1.- Metodología para la caracterización del medio socioeconómico y cultural

En términos socioeconómicos, el área de influencia directa del Proyecto está constituida por el municipio de Pedernales, mientras que el área de influencia indirecta está conformada por el resto de la provincia, esto es, el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez, tomando como referencia las observaciones y levantamientos realizados en el trabajo de campo para el proyecto de Desarrollo turístico de Cabo Rojo, Pedernales, no obstante, el proyecto Construcción de las Obras de Infraestructuras Hidrosanitarias Cabo Rojo, es parte de toda la gama condiciones que engloba el desarrollo turístico de Pedernales.

Debe precisarse, que, dada la magnitud del proyecto, su impacto social y económico se manifestará en todo el país, en especial en la región Enriquillo, es decir, en las provincias Barahona, Bahoruco e Independencia.

2.5.1.1.- Identificación y análisis de las condiciones socioeconómicas de la zona

La metodología general aplicada para la línea de base social abarcó la recolección de informaciones de fuentes primarias y secundarias.

La información primaria fue tomada de encuesta aplicada a la población, entrevistas a profundidad a actores claves, levantamiento de estructuras de servicio mediante entrevistas no estructuradas, imágenes fotográficas y observación cualitativa realizadas para el proyecto de desarrollo Turístico de Cabo Rojo Pedernales, con el objetivo de actualizar datos referentes a los aspectos socioeconómicos de las comunidades estudiadas por la influencia del proyecto.

Se aplicó una encuesta (Anexo X) para colectar información general actualizada que permitió describir las características socioeconómicas de la población de los municipios Pedernales y Oviedo. En esas unidades territoriales fueron encuestadas personas mayores de edad, priorizando jefes (as) de hogares.

La metodología que se utilizó para definir el número de encuestas fue en base a la cantidad de habitantes mayores de 18 años de los municipios Pedernales y Oviedo, registrados en el Censo Nacional de Población y Viviendas, 2010 (Tabla 2.5.1.1-1).

Tabla 2.5.1.1-1. Universo de la Población Mayor de 18 años.

Demarcación	Cantidad	Porcentaje
Pedernales	14,125	77
Oviedo	4,261	23
Total	18,386	100

Fuente: Oficina Nacional de Estadísticas (ONE). Censo Nacional de Población y Vivienda 2010.

En ese sentido, la muestra calculada a través del programa Dyane versión 4, para un índice de confianza de 95% y un margen de error de 5%, arrojó una cantidad de 377 encuestas. Se aplicaron 402 encuestas, es decir, 25 encuestas más (Tabla 2.5.1.1-2).

La encuesta fue aplicada (Anexo XI) a mayores de 18 años residentes en las demarcaciones citadas, siguiendo los siguientes criterios:

a) Género. Equilibrar la participación de hombres y mujeres.

b) Incluir la población urbana y la rural, aunque la población urbana es mayor y por ello su representación fue mayor en la muestra.

Tabla 2.5.1.1-2. Cantidad de encuestas aplicadas por demarcación.

Municipio	Cantidad	%
Oviedo	118	29
Pedernales	284	71
Total	402	100

Fuente: Elaboración Empaca.

2.5.1.2.- Herramientas de investigación utilizadas

Las herramientas de investigación utilizadas, temas y público objetivo se resumen en la Tabla 2.5.1.2-1.

Tabla 2.5.1.2-1. Herramientas de investigación utilizadas, temas y público objetivo.

Herramienta de investigación	Temas a investigar	Público objetivo
1. Investigación documental	Datos demográficos.	N/A
	Estructura de servicios.	
	Actividades de desarrollo turístico y proyectadas.	
	Actividades de desarrollo inmobiliario y proyectadas.	
	Mapa de actores, análisis de interesados.	
	Patrimonio cultural.	

Continuación Tabla 2.5.1.2-1.

Herramienta de investigación	Temas a investigar	Público objetivo
2.Levantamiento de servicios existentes.	Educación.	Ciudadanos.
	Atención a emergencias.	
	Salud.	
	Transporte.	
	Agua potable.	Dirigentes comunitarios.
	Electricidad.	
	Recogida de desechos sólidos.	
	Infraestructura de recreación.	
3. Encuesta.	Datos demográficos.	Familias a impactar en el área de influencia directa del proyecto.
	Economía.	
	Situación ambiental y social.	
	Percepción sobre el proyecto.	
	Mapa de actores.	
4. Entrevistas.	Mapa de actores, análisis de interesados.	Dirigentes comunitarios, sociales o económicos.
	Patrimonio cultural.	
	Actividades de desarrollo turístico y proyectadas.	
	Actividades de desarrollo inmobiliario y proyectadas.	
	Calidad de los servicios públicos oferta y demanda.	Autoridades locales (ayuntamiento, oficina provincial del Ministerio de Turismo, Medio Ambiente…), líderes comunitarios, comerciantes, etc.
	Servicios eco-sistémicos a la comunidad en la zona del proyecto.	
	Expectativas de desarrollo.	Analistas, periodistas.
	Ponderación de los impactos (positivos/negativos).	
5. Observación cualitativa.	Situación ambiental y social.	Toda la realidad de la o las comunidades a ser impactadas en el área de influencia directa del proyecto.
	Percepción sobre el proyecto.	
	Mapa de actores, análisis de interesados.	
	Servicios eco-sistémicos a la comunidad en la zona del Proyecto Cultura, creencias, hábitos y costumbres.	

Fuente: Elaboración Empaca.

2.5.1.2.1.- Descripción de las herramientas

2.5.1.2.1.1.- Investigación documental

En los medios de comunicación y redes sociales se indagaron los antecedentes y situación actual de los temas a investigar señalados en el cuadro anterior, para complementar la información que se dispone. Además, se consultaron las bases de datos e información producida por instituciones públicas como la Oficina Nacional de Estadísticas, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Banco Central de la República Dominicana, entre otras.

2.5.1.2.1.2.- Levantamiento de información

El levantamiento de información se realizó a través de entrevistas cortas, no estructuradas, las cuales buscaban conocer la situación de los servicios en la zona de impacto directo del Proyecto. Este recurso fue complementado con investigación documental e incluyó los siguientes temas y preguntas claves (Tabla 2.5.1.2.1.2-1).

Tabla 2.5.1.2.1.2-1. Temas y preguntas claves.

Temas	Preguntas claves
1. Servicio de educación.	Cantidad de escuelas existentes.
	Categoría: Primaria, secundaria, otras
	Acceso a educación técnica y universitaria
2. Atención a emergencias.	Servicio de bomberos.
	Servicio de policía.
	Servicio de salud.
	Servicio de ambulancias.
	Defensa Civil.
	Cruz Roja.
	911.
3. Servicios de salud.	Cantidad de establecimientos de salud.
	Centros públicos y privados.
	Capacidad de atención.
4. Servicio de electricidad.	Oferta y demanda.
5. Servicio de transporte.	Rutas más importantes.
	Proveedores del servicio.
	Medios (autobuses, automóviles, camionetas, motocicletas).
6. Servicio de recogida de desechos sólidos.	¿Cómo se realiza?
	Frecuencia de recogida.
	Problemas que presenta

Continuación Tabla 2.5.1.2.1.2-1.

Temas	Preguntas claves
7. Infraestructura de recreación.	Parques.
	Balnearios.
	Bares.
	Discotecas y clubes.
	Lugares de interés turístico y ecológico.

Fuente: Elaboración Empaca.

2.5.1.2.1.3.- Encuesta

La encuesta se aplicó en hogares de la zona de impacto directo del Proyecto. El formulario aplicado en la encuesta se encuentra en el Anexo X, está dirigido a ser respondido por uno de los jefes o responsables del hogar o un adulto disponible en el mismo.

Las encuestas se aplicaron con celulares, usando el software KoboToolBox, una herramienta gratuita y abierta, que es una iniciativa para instituciones humanitarias y de investigación de la Universidad de Harvard.

2.5.1.2.1.4.- Entrevistas

Con las entrevistas, el tema trabajado es el mapa de actores y el análisis de interesados y a su lado se sugieren algunas preguntas, para estas entrevistas que son abiertas y dirigidas a actores claves de la comunidad.

Las entrevistas se aplicaron de forma paralela a la aplicación de la encuesta, se entró en contacto y se aplicaron entrevistas a diferentes actores relevantes, entre ellos funcionarios municipales, representantes ministeriales, líderes de organizaciones comunitarias e iglesias.

La mayor parte de las entrevistas se aplicaron presencialmente, aunque algunas fueron aplicadas vía telefónica o mediante la aplicación Zoom, debido a que las personas a entrevistar no estaban disponibles en el momento de las visitas a sus comunidades para el trabajo de campo. En total fueron aplicadas entrevistas a 37 actores claves, la mayor parte de las cuales fueron grabadas y transcritas (Tabla 2.5.1.2.1.4-1).

Tabla 2.5.1.2.1.4-1. Temas y preguntas sugeridas a actores claves.

Temas	Preguntas sugeridas
1. Mapa de actores. Análisis de interesados.	¿Hay posibles afectados de este proyecto? Favor identificarlos y explicar por qué son afectados Identifique actores con intereses en la zona del proyecto ¿Qué actores tienen incidencia en el tema de la biodiversidad en la zona? ¿Hay experiencia en el tema de las consultas, localmente? Actores con experiencia. ¿Cuáles actores e instituciones son claves para implementar este proyecto? ¿Cuáles actores inciden en la toma de decisiones y en la población de la zona? Relaciones existentes entre los actores claves.

Continuación Tabla 2.5.1.2.1.4-1.

Temas	Preguntas sugeridas
2. Patrimonio cultural.	Costumbres relevantes para la cultura de la comunidad. Fiestas patronales. Lugares de interés religioso o cultural Culinaria típica de la zona.
3. Actividades de desarrollo turístico y proyectadas.	Oferta existente en la zona. Nuevas inversiones, en curso o proyectadas. Impacto del Proyecto en la demanda y oferta.
4. Actividades de desarrollo inmobiliario y proyectadas.	Desarrollo inmobiliario actual. Nuevas inversiones, en curso o proyectadas. Impacto del Proyecto en la demanda y oferta.
5. Calidad de los servicios, demanda y oferta.	Calidad de los servicios públicos: agua potable, electricidad, seguridad, atención a emergencias, recogida de desechos. sólidos, transporte, salud, educación. Impacto del Proyecto en la oferta y demanda.
6. Servicios eco-sistémicos de la zona en la cual se instalará el Proyecto a la comunidad.	Uso recreativo. Agricultura. Pasto de ganado. Abastecimiento de agua. Vertedero Rutas de tránsito. Otro.

Fuente: Elaboración Empaca.

2.5.1.2.1.5.- Observación cualitativa

La observación cualitativa se desarrolló sobre todos los temas de importancia para el proyecto, con énfasis en los detallados en el cuadro de herramientas a utilizar, estos son:

- Situación ambiental y social.
- Percepción sobre el proyecto.
- Mapa de actores, análisis de interesados.
- Servicios eco-sistémicos a la comunidad en la zona del Proyecto.
- Cultura, creencias, hábitos y costumbres.

La observación cualitativa se realizó en todo momento que se hizo trabajo de campo. Para su desarrollo se tomaron notas de las observaciones que se realizaron, fotos y se preguntó sobre los temas observados.

Por otro lado, se obtuvo información de fuentes secundarias provenientes de diferentes fuentes, entre ellas, la Oficina Nacional de Estadísticas de la República Dominicana, como el Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010 y documentos como Perfil Provincial de la Región Enriquillo, Tu Municipio en Cifras, así como del Banco Central de la República Dominicana.

También fueron consultados documentos como el Mapa de la pobreza en la República Dominicana del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (2014), documentos escritos, estadísticos y cartográficos elaborados por las direcciones regionales y provinciales de los Ministerios de Salud Pública y de Educación, así como documentos estadísticos especializados que abordan aspectos de seguridad, entre otros

2.5.1.2.1.6.- Procesamiento de la información

Las encuestas fueron trabajadas con el software KoboToolBox, una herramienta gratuita y abierta, que es una iniciativa para instituciones humanitarias y de investigación de la Universidad de Harvard. Con esta herramienta se diseñó el formulario de la encuesta y luego se colocó en celulares para ser aplicada en campo sin conexión a internet.

Luego de aplicadas las encuestas, cada celular utilizado se conectó a internet, para pasar toda la información recogida en campo a la plataforma. La tabulación de las encuestas se realizó de forma automatizada, siguiendo el diseño que se ha preparado previamente. Toda la información recogida por los encuestadores se encuentra en una base de datos en Excel.

2.5.2.- Contexto geográfico de la provincia y de la comunidad

La provincia Pedernales está ubicada en la región Enriquillo, al suroeste de la República Dominicana. Es una de las cinco provincias del país situadas en la frontera con la República de Haití. Se encuentra a 330 kilómetros de Santo Domingo, capital dominicana.

Tiene una extensión de 1,917.65 km2. Limita al norte con la provincia Independencia, al este con Barahona, al sur con el Mar Caribe y al oeste con la República de Haití. Su territorio es equivalente al 4 % del país. Tiene como latitud 17° 57' latitud norte y 71° 34' longitud oeste.

En términos político - administrativos, la provincia Pedernales está conformada por dos municipios, dos distritos municipales, nueve secciones, 40 barrios y 41 sub-barrios.

2.5.3.- Uso y cobertura del suelo

La República Dominicana tiene una cobertura de bosque de 18,923.45 km2, equivalente al 39.4% del territorio nacional, mientras el uso de suelo dedicado a actividades agropecuarias es de 24,200.23 km2 equivalente al 50.2% del territorio, 2,859.76 km² está ocupado por matorrales, que representan 5.9%, mientras el suelo dedicado a zona urbana es de 701.42 km2, que equivale al 2.4%.

Por su lado, la provincia Pedernales es, entre todas las provincias del país, la que menos explota sus recursos naturales, ya que tiene 1 386.4 km2 de su suelo dedicado a bosques, equivalente al 72.2%, 125.9 km2, equivalente al 6.6% dedicado a matorrales, solo 258.2 km2, equivalente al 13.5% dedicado a uso agropecuario y solo 4.1 km2, equivalente al 0.2% dedicado a uso urbano.

De hecho, Pedernales es la provincia de República Dominicana que menos porcentaje tiene de su suelo destinado tanto a uso agropecuario como urbano. Ver Tabla 2.5.3-1.

Tabla 2.5.3-1. Uso y cobertura de suelo en provincia Pedernales.

Uso y cobertura de suelo	Km²	%
Bosques	1,386.4	72.2
Matorrales	125.9	6.6
Escasa vegetación	111.6	5.8
Usos agropecuarios	258.2	13.5
Lagos y lagunas	31.1	1.6
Zona urbana	4.1	0.2
Total	1,920.0	100.0

Fuente: MMARN, Estudio de Uso y Cobertura de Suelo, 2012.

2.5.4.- Demografía

Los aspectos demográficos considerados son:

- Población, densidad y distribución por zona.
- Sexo de la población.
- Descripción de la población por grupos de edad.
- Nacionalidad.
- Estado civil.
- Migración y perspectiva demográfica.

2.5.4.1.- Población, densidad y distribución por zona

La densidad poblacional de la provincia de Pedernales (ver Tabla 2.5.4.1-1) está entre las más bajas del país. La provincia posee una superficie de 1 917.65 km2, con una población de 31 578 habitantes, para una densidad de 16.5 hab/km2, la cual es 11.8 veces inferior a la densidad poblacional del país.

El municipio de Pedernales tiene una superficie de 883.8 km2, donde habita una población de 24 291 personas, para una densidad poblacional de 22 hab/Km².

Por su lado, el municipio de Oviedo tiene una extensión de 959.6 Km², en los que habitan 7 296 habitantes, con una densidad poblacional de 8 hab/Km².

Tabla 2.5.4.1-1. Población, superficie en Km² y densidad poblacional de la zona estudiada.

Provincia	Población	Superficie (km²)	Densidad (hab/km²)
República Dominicana	9 445 281	48 670.82	194
Provincia Pedernales	31 578	1 917.65	16.5
Municipio de Pedernales	24 291	883.8	22
Municipio de Oviedo	7 296	959.6	8

Fuente: ONE, División Territorial República Dominicana, 2020.

Los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010 muestran que, tomados en conjunto, tanto en el municipio de Pedernales como en el de Oviedo predomina la población urbana, como puede observarse en la Tabla 2.5.4.1-2. Sin embargo, en los distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho hay un predominio de población rural.

Tabla 2.5.4.1-2. Población por sexo y zona en área de influencia directa del Proyecto.

Provincia y Municipio	Total			Urbana			Rural		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total País	9,445,281	4,739,038	4,706,243	7,013,575	3,449,122	3,564,453	2,431,706	1,289,916	1,401,790
Provincia Pedernales	31 587	16 895	14 692	20 345	9 984	10 361	11 242	6 534	4 708
Municipio Pedernales	24 291	12 854	11 437	15 948	8 014	7 934	8 343	4 840	3 503
D.M. José F. Peña Gómez	9 701	5 381	4 320	2 871	1 443	1 428	6 830	3 938	2 892
Municipio Oviedo	7 296	4 041	3 255	4 397	2 347	2 050	2 899	1 694	1 205
D.M. Juancho	3 752	2 079	1 673	1 750	936	814	2 002	1 143	859

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

Por su lado, en la Tabla 2.5.4.1-3, puede observarse la evolución demográfica en la zona de influencia del proyecto comparada con la evolución demográfica en el país. Se incluye además la proyección al 2022 de la población para el país y de la provincia.

Tabla 2.5.4.1-3. Evolución demográfica en área influencia del proyecto.

División territorial	Población Censo 2002	Población Censo 2010	Tasa crecimiento anual	Proyección al 2022
República Dominicana	8 562 541	9 445 281	1.28	10 448 499
Provincia Pedernales	21 207	31 587	6.1	35 847
Municipio de Pedernales	13 805	24 291	9.5	--
Distrito Municipal José Francisco Peña Gómez	1 607 + 1,717 (*)1	9 701	24	--
Municipio de Oviedo	3 976	7 296	10.4	--
Distrito Municipal Juancho	3 426	3 752	1.2	--

Fuente: ONE: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010, VIII Censo Nacional de Población y Vivienda 2002 y Proyecciones Estadísticas.

Es notable que en el periodo 2002 al 2010 la tasa de crecimiento anual de la provincia Pedernales fue superior a la tasa de crecimiento del país, alcanzando una tasa de crecimiento de 6.1.

Sin embargo, la proyección que realiza la oficina Nacional de Estadísticas para el año 2022 es de una tasa acumulada de 13.5, lo que significa una tasa anual de 1.12, inferior a la tasa de crecimiento anual del país entre los años 2002-2010 y similar a la tasa proyectada para el país para el año 2022.

1 ONE: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2002

Es de notar también que todas las demarcaciones territoriales en el área de estudio presentan tasas de crecimiento superiores a la tasa promedio de crecimiento del país en el periodo 2002-2010, exceptuando el distrito municipal de Juancho, que presenta una tasa de crecimiento similar a la del país (1.2).

Los datos de la encuesta aplicada por Empaca SRL en febrero del año 2022 (Figura 2.5.4.1-1) muestran que 66 de 402 jefes de hogares encuestados, que representa un 16.4%, tiene 10 años o menos residiendo en el mismo municipio, lo cual, si se excluye la posibilidad de movilidad dentro de la misma provincia, es decir, desde el municipio de Oviedo hacia el municipio de Pedernales y viceversa, puede indicar que en el periodo 2010-2022 se verificó un crecimiento de 16%, lo que significa una tasa anual de 1.33, que es coherente con la proyectada para el país y la provincia por la Oficina Nacional de Estadísticas2.

Por otro lado, llama la atención la altísima tasa de crecimiento que se registra en el distrito municipal Peña Gómez en el periodo 2002-2010. Más bien este fenómeno parece ser resultado de un proceso de reconfiguración territorial.

Este distrito municipal se formó fruto de la unión de la sección Mencía y los parajes de la hoy sección de Aguas Negras que entonces pertenecían a la sección Las Mercedes.

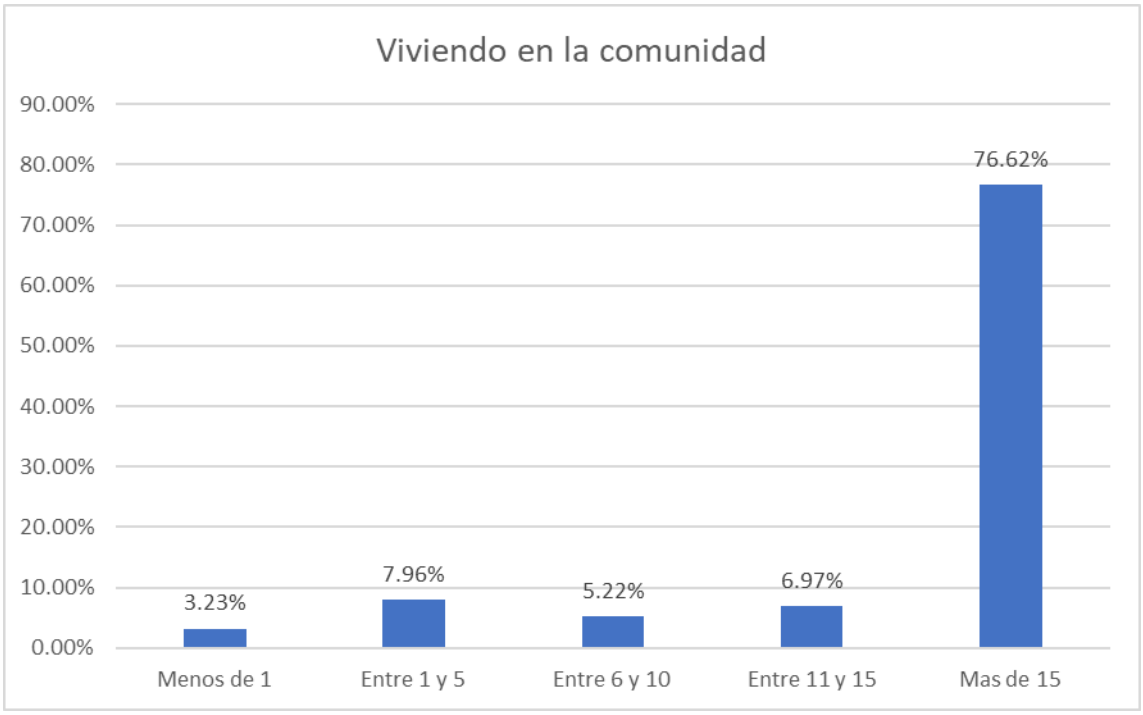
En el censo del año 2002 estas secciones (Mencía y Las Mercedes) presentaban poblaciones de 1 607 y 1 717 respectivamente, para una suma de 3 324 habitantes.

En el censo del año 2010 llega a tener una población de 9 701, lo que representa una tasa de crecimiento promedio anual de 24 por cada 100 habitantes.

Estos datos son más llamativos si se toma en cuenta que durante los trabajos de campo realizados en este distrito municipal en el mes de febrero del 2022, pudo comprobarse un proceso de despoblación de la comunidad dominicana de Mencía, un predominio notorio de población de origen haitiano y donde se verificó la existencia de numerosas viviendas abandonadas (Fotos 2.5.4.1-1).

2 ONE: Proyecciones estadísticas provinciales.

Figura 2.5.4.1-1. Tiempo de residencia en el área de estudio de los encuestados.



Fuente: Encuesta aplicada por Empaca, S.R.L. en el área de influencia directa del proyecto (municipios Pedernales y Oviedo, distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho), febrero 2022.

***Fotos 2.5.4.1-1**. Viviendas deshabitadas en la localidad de Mencía (archivos Empaca).*

Debe agregarse que lo señalado acerca del proceso de despoblamiento que actualmente se manifiesta en Mencía puede significar un decrecimiento de la población de este distrito municipal en el periodo posterior al censo del año 2010.

De hecho, algunas personas entrevistadas señalan que la mayor parte de los jóvenes han migrado recientemente hacia otros puntos del país, sobre todo hacia el área metropolitana de Santo Domingo, aunque una parte de ella se ha quedado dentro de la misma provincia, sobre todo en la zona urbana del municipio de Pedernales.

2.5.4.2.- Sexo de la población

Al compararse con los datos promedios de la República Dominicana en conjunto, en la provincia Pedernales y en cada una de sus demarcaciones territoriales principales hay un predominio de población femenina, representando una diferencia de siete puntos porcentuales en la provincia, seis en el municipio de Pedernales y casi 11 puntos porcentuales en el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.

Esta diferencia relativa al sexo de la población en el área de influencia directa del proyecto respecto al país puede obedecer y al mismo tiempo ser un indicador de un mayor nivel de emigración de la población femenina (Tabla 2.5.4.2-1).

Tabla 2.5.4.2-1. Distribución de la población por sexo en el área de influencia directa del proyecto.

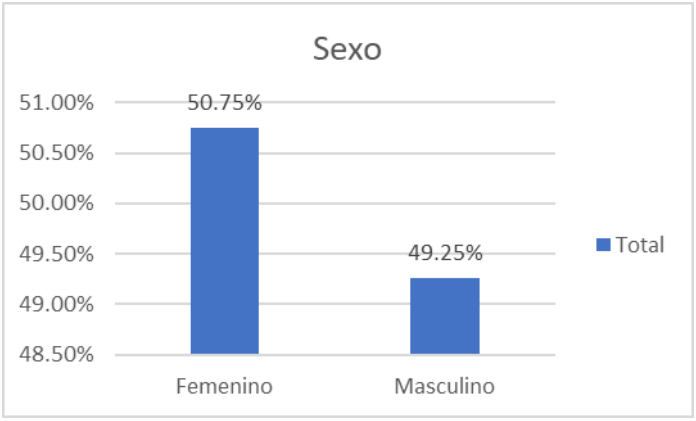
Sexo	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
Masculino	50.2	53.5	52.9	55.4	55.4	55.4
Femenino	49.8	46.5	47.1	44.6	44.6	44.6

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

Los datos de la encuesta aplicada en el mes de febrero por Empaca SRL, indican que, si bien fueron entrevistadas más mujeres, la diferencia respecto a la cantidad de personas de sexo masculino entrevistada es menor, siendo más próxima a la de los datos del Censo del año 2010.

De ese modo, puede observarse que fueron encuestadas 204 personas de sexo femenino, que representa el 50.75% y 198 de sexo masculino (49.25%). Ver Figura 2.5.4.2-1 y Fotos 2.5.4.2-1 y 2.5.4.2-2.

Figura 2.5.4.2-1. Sexo de los encuestados.



Fuente: Encuesta aplicada por Empaca, S.R.L. en el área de influencia directa del proyecto (municipios Pedernales y Oviedo, distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho), febrero 2022.

Fotos 2.5.4.2-1. *Muestra de personas de sexo masculino encuestadas en el área de influencia directa del proyecto (archivos Empaca).*

Fotos 2.5.4.2-2. *Muestra de personas de sexo femenino encuestadas (archivos Empaca).*

2.5.4.3.- Composición de la población por grupos de edad

La Tabla 2.5.4.3-1, fuente de IX El Censo 2010 muestra que la población menor de 20 años predomina en cada área de encuesta. Con excepción del municipio de José Francisco Peña Gómez (44%), la población menor de 20 años representa más del 45% en cada frontera regional, cifra que supera en un 5% el promedio nacional.

Tabla 2.5.4.3-1. Composición de la población por grupo etario en el área de influencia directa del proyecto.

Edad	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
0-9	19.43	23.73	23.59	22.85	24.21	25.64
10-19	20.72	22.07	22.20	21.17	21.63	21.88
20-29	17.40	16.94	17.30	18.66	15.75	16.44
30-39	14.29	13.64	14.02	15.37	12.38	13.01

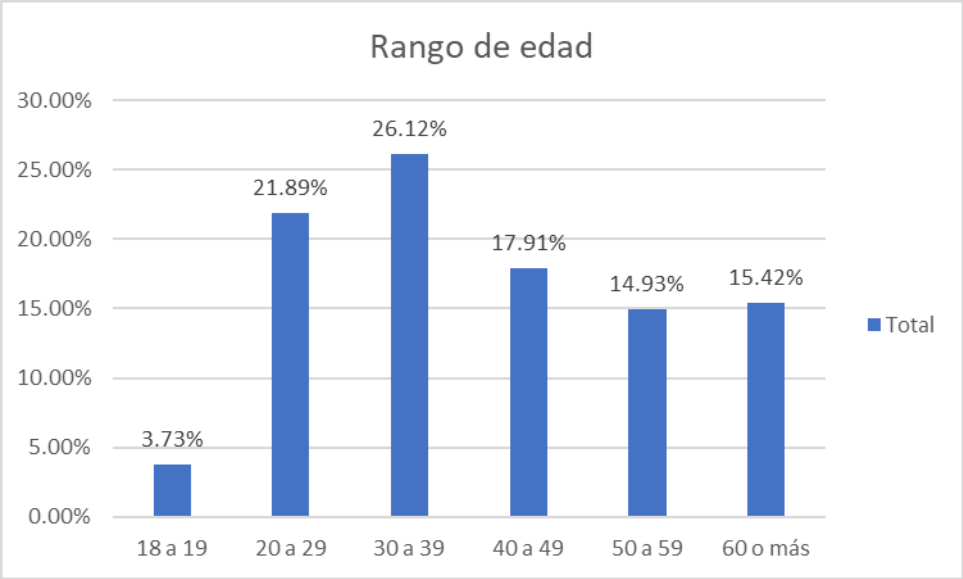
Continuación Tabla 2.5.4.3-1.

Edad	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
40-49	11.43	10.10	10.00	10.56	10.43	9.59
50-59	7.67	6.48	6.36	5.88	6.89	5.76
60-69	4.82	3.86	3.71	3.03	4.39	3.86
70-79	2.76	2.13	1.93	1.62	2.81	2.40
80-89	1.18	0.83	0.71	0.70	1.25	1.17
90-99	0.26	0.17	0.16	0.16	0.21	0.19
100 y mas	0.04	0.03	0.02	--	0.07	0.05
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

Según una encuesta realizada por Empaca SRL en febrero de 2022, el grupo de edad más representativo es el de 30 a 39 años, con un 26,1%. Como se muestra en la Figura 2.5.4.3-1, los grupos de edad fueron 20 a 29 (21,9%), 40 a 49 (17,9%), 60 y más (15,4%) y 50 a 59 (15%).

Figura 2.5.4.3-1. Distribución por grupo etario de los encuestados.



Fuente: Encuesta aplicada por Empaca, S.R.L. en el área de influencia directa del proyecto (municipios Pedernales y Oviedo, distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho), febrero 2022

2.5.4.4.- Estado civil

El Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010 (Tabla 2.5.4.4-1) arroja resultados según los cuales en toda el área de influencia del proyecto, esto es, tanto a nivel de la provincia, el municipio de Pedernales, el municipio de Oviedo como los distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho, predomina el estado civil Unido (a), con porcentajes que van desde 43.8% en el distrito municipal José Francisco Peña hasta 50.1 en el distrito municipal Juancho, porcentajes que son significativamente superiores a los del país en conjunto (34.9).

El estado civil de soltero o nunca se ha casado ni unido es el segundo estado civil más numeroso en el área de influencia del proyecto, con proporciones similares a los del país (26.9%) a nivel de la provincia (26.6%) y el municipio de Pedernales (27.9%), más alto en el distrito municipal José Francisco Peña Gómez (34.7) y más bajos en el municipio de Oviedo (22.3%) y el distrito municipal Juancho (21.5%). El estado civil de separado (a) de una unión libre es el tercero en representación, con porcentajes que van desde el 11% al 15%, lo cual no difiere significativamente del promedio del país, como se observa en la Tabla 2.5.4.4-1.

Tabla 2.5.4.4-1. Estado civil en la zona de estudio.

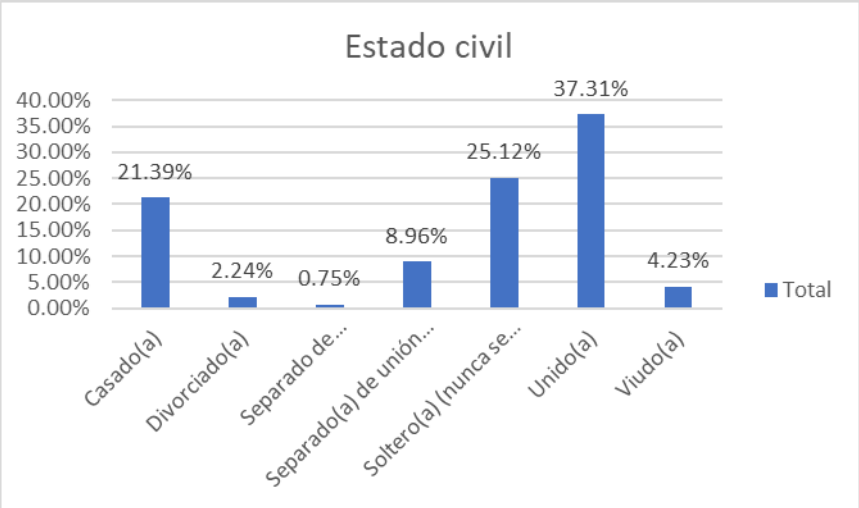
Estado Civil	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
Separado(a) de un matrimonio	1.78	1.01	0.85	0.56	1.55	1.46
Divorciado(a)	2.07	1.11	1.30	1.80	0.47	0.39
Viudo(a)	4.33	3.72	3.82	4.10	3.40	3.55
Separado(a) de una unión libre	12.64	13.60	13.19	11.22	14.99	15.37
Casado(a)	17.37	8.43	8.36	3.87	8.68	7.58
Unido(a)	34.94	45.49	44.56	43.78	48.60	50.11
Nunca se ha casado ni unido	26.88	26.63	27.93	34.67	22.31	21.54
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

Por su lado, los resultados de la encuesta aplicada por Empaca S.R.L. en las demarcaciones territoriales objetos del estudio indican que el estado civil del 37.1% de la población consultada es el de unido (a), el 25.1% tiene un estado conyugal de soltero (a), el 21.4% tiene el estado civil de casado (a) y el 9% el estado civil de separado (a) de una unión libre (Figura 2.5.4.4-1).

Puede notarse que en los datos de la encuesta el estado civil Unido (a) es inferior en relación con los datos del censo en por lo menos 6 puntos porcentuales en toda el área de influencia del proyecto, mientras es notable también un aumento en la proporción de la población con el estado civil de casado (a), con proporciones de más del doble y en algunos casos hasta el triple de los registrados en el censo del año 2010.

Figura 2.5.4.4-1. Estado civil de los encuestados.



Fuente: Encuesta aplicada por Empaca, S.R.L. en el área de influencia directa del proyecto (municipios Pedernales y Oviedo, distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho), febrero 2022.

2.5.4.5.- Nacionalidad

El Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010 (Tabla 2.5.4.5-1) muestra que, en comparación con el promedio nacional, las áreas directamente afectadas por el proyecto tenían un mayor número de residentes de otras comunidades que el 2010 es menor que el promedio de País (27,4%). Este fenómeno se presenta en el Estado de Pedernales (14,1%), Municipio de Pedernales (15,7%), Municipio de Oviedo (8,9%), Municipio de José Francisco Peña Gómez (2,4%) y Municipio de Juancho (5%).) fue observado. .

Por otro lado, todas las representaciones del área de impacto del proyecto muestran un porcentaje más alto de personas nacidas en el extranjero (Haití) que el promedio nacional (4,2%). Esta es una característica común de todos los estados fronterizos. En este sentido, dentro de los límites territoriales del ámbito de influencia del proyecto, se destaca el municipio de José Francisco Peña Gómez, que ha declarado que el 20,7% de su población es de nacionalidad extranjera.

Tabla 2.5.4.5-1. Distribución de la población por lugar de nacimiento.

Lugar de nacimiento	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
Aquí, en este municipio.	68.33	73.93	71.54	76.91	81.89	86.33
En otro municipio.	27.48	14.10	15.68	2.42	8.87	4.96
En el extranjero.	4.19	11.97	12.79	20.67	9.24	8.72
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

En este punto es válido observar que durante el periodo comprendido entre los censos del año 2002 y 2010 la provincia de Pedernales experimentó un crecimiento extraordinario de la población nacida en el extranjero.

Pasando a representar casi el 12% del total desde una población que declaró nacer en Haití de solo 4.04% (Tabla 2.5.4.5-2) en el censo del año 2002, que es similar al promedio del país en el año 2010.

Tabla 2.5.4.5-2. Lugar de Nacimiento de la población de la provincia Pedernales en el año 2002.

Lugar de Nacimiento	Cantidad	%
Aquí, en este municipio	12 252	57.77
En otro municipio	6 715	31.66
En el extranjero	856	4.04
No declarado	1 384	6.53
Total	21 207	100.00

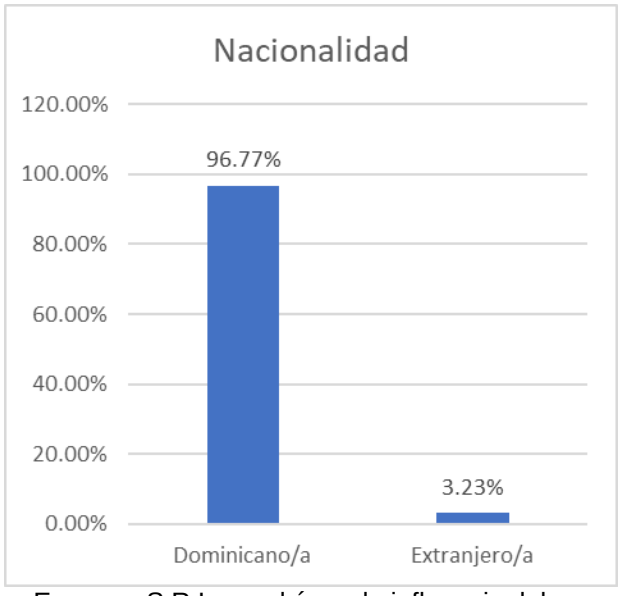
Fuente: VIII Censo Nacional de Población y Vivienda, 2002.

Los resultados de la encuesta de Empaca, S.R.L indican que solo un 3.23% de los encuestados nació en el extranjero (Haití,) porcentaje que es significativamente inferior a los datos del censo referidos al área de estudio (Figura 2.5.4.5-1).

Pedernales, al igual que otros estados fronterizos, tiene una población nacida en el extranjero (Haití) mucho más alta que el promedio nacional, una realidad que se puede ver a simple vista caminando por las calles de las zonas urbanas y rurales.

Este bajo porcentaje de encuestados que dijeron haber nacido en el extranjero puede explicarse por la renuencia de las personas nacidas en Haití a participar en la encuesta. En algunos casos, se debe al comprensible temor de que muchos de ellos sean indocumentados, o debido a las barreras del idioma.

Figura 2.5.4.5-1. Nacionalidad de los encuestados.



Fuente: Encuesta aplicada por Empaca, S.R.L. en el área de influencia del proyecto (municipios Pedernales y Oviedo, distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho), febrero 2022.

Al relacionar la nacionalidad de las personas encuestadas con el lugar de residencia, se verificó en la encuesta una mayor proporción de personas de nacionalidad haitiana en el distrito municipal Peña Gómez, como puede observarse en la Tabla 2.5.4.5-3.

Tabla 2.5.4.5-3. Nacionalidad de los encuestados por lugar de residencia.

Lugares	Nacionalidad (%)		
	Dominicano/a	Extranjero/a	Total
D.M. Juancho	100.00	0.00	100.00
Municipio de Oviedo	96.30	3.70	100.00
D.M. José F. Peña Gómez	88.52	11.48	100.00
Municipio de Pedernales	98.21	1.79	100.00

Fuente: Encuesta aplicada por Empaca, S.R.L. en el área de influencia directa del proyecto (municipios Pedernales y Oviedo, distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho), febrero 2022.

2.5.4.6.- Lugar de residencia en los últimos cinco años y perspectiva demográfica

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010, que compara los movimientos migratorios entre la República Dominicana en su conjunto y las áreas encuestadas, hubo aproximadamente el mismo nivel de inmigración en los cinco años anteriores a la finalización del censo. Para el periodo 2005-2010, cuando se suma la población inmigrante de otros municipios y la población inmigrante del extranjero.

Entonces, al igual que el país en su conjunto, podemos observar que en la provincia de Pedernales, casi el 9% de las personas vivían en un lugar diferente a la comuna en la que habían estado en los últimos cinco años. Este fenómeno se manifiesta en los municipios de José Francisco Peña Gómez y Juancho con 6.7% y 5% respectivamente (Tabla 2.5.4.6-1).

Tabla 2.5.4.6-1. Lugar de residencia en los últimos cinco años.

Variables	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
En este municipio.	91.01	91.06	89.65	93.29	92.98	95.04
En otro municipio.	6.84	5.05	3.20	0.76	3.36	1.78
En el extranjero.	2.15	3.88	7.15	5.95	3.67	3.18
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

Por otro lado, comparando los datos del censo de 2010 sobre el estado de la migración de los últimos cinco años con los resultados de Empaca S.R.L., a febrero de 2022 (ver Figura 2.5.4.3-1), sobre Podemos decir que el 11% ha vivido en el mismo municipio durante cinco años o menos.

Porcentajes similares a los datos censales del municipio de Pedernales y superiores a otros límites regionales, con una diferencia porcentual del 3% al 6%.

De igual forma, al comparar el tiempo de residencia de la población encuestada en los diferentes límites territoriales, la ciudad de Pedernales albergaba aproximadamente el 90% de la población encuestada, dato similar al del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. A diferencia de los datos del censo, solo alrededor del 85% de las personas del municipio de Oviedo vivían cinco años o más.

En el municipio de José Francisco Peña Gómez, menos del 85% de la población encuestada dijo vivir allí por más de cinco años. Por otro lado, en la ciudad de Huancho, datos similares al censo de 2010, reportaron cerca de 94 personas viviendo en la zona por más de cinco años (Tabla 2.5.4.6-2).

Tabla 2.5.4.6-2. Porcentaje de población por demarcación territorial por años de residencia.

Lugares	Años de residencia					
	Menos de 1	1 a 5	6 a 10	11 a 15	Mas de 15	Total
D.M. Juancho	3.13	3.13	6.25	9.38	78.13	100.00
Municipio de Oviedo	7.41	7.41	7.41	5.56	72.22	100.00
D.M. José Fco. Peña Gómez	3.28	13.11	3.28	1.64	78.69	100.00
Municipio de Pedernales	2.24	8.07	4.93	8.07	76.68	100.00

Fuente: Encuesta aplicada por Empaca, S.R.L. en el área de influencia directa del proyecto (municipios Pedernales y Oviedo, distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho), febrero 2022.

Un fenómeno demográfico de interés es el de que, en los dos últimos años, a raíz de las expectativas de desarrollo turístico en la provincia, aunque todavía no existen mediciones al respecto, los residentes han notado que ha empezado a regresar una parte de la población que se había marchado buscando oportunidades económicas en otras regiones del país, especialmente en el área metropolitana de Santo Domingo.

También es de notar que, aunque, como en las demás provincias fronterizas, en Pedernales históricamente ha habido una presencia significativa de nacionales haitianos, en los últimos dos años es notoria una mayor presencia de nacionales de ese país en este lado de la frontera, lo que puede obedecer a su inestabilidad política como a las expectativas de desarrollo turístico en la provincia.

En este orden, también es relevante considerar que en la frontera existe una población que se moviliza diariamente entre el territorio dominicano y el haitiano, es decir, de personas que realizan trabajos (agrícola, servicio doméstico, etc.) durante el día en el lado dominicano de la frontera y regresan en la noche o al atardecer al lado haitiano.

Como se ha señalado antes, otro fenómeno demográfico de importancia que se manifiesta en la provincia Pedernales es el que actualmente se desarrolla en la sección Mencía, que forma parte del distrito municipal José Francisco Peña Gómez, zona que progresivamente se convierte en una especie de “comunidad fantasma”, debido al proceso de despoblamiento que se desarrolla en ella y en la que es patente un predominio de población haitiana sobre la población dominicana. Este fenómeno fue observado en el trabajo de campo realizado en el mes de febrero del 2022.

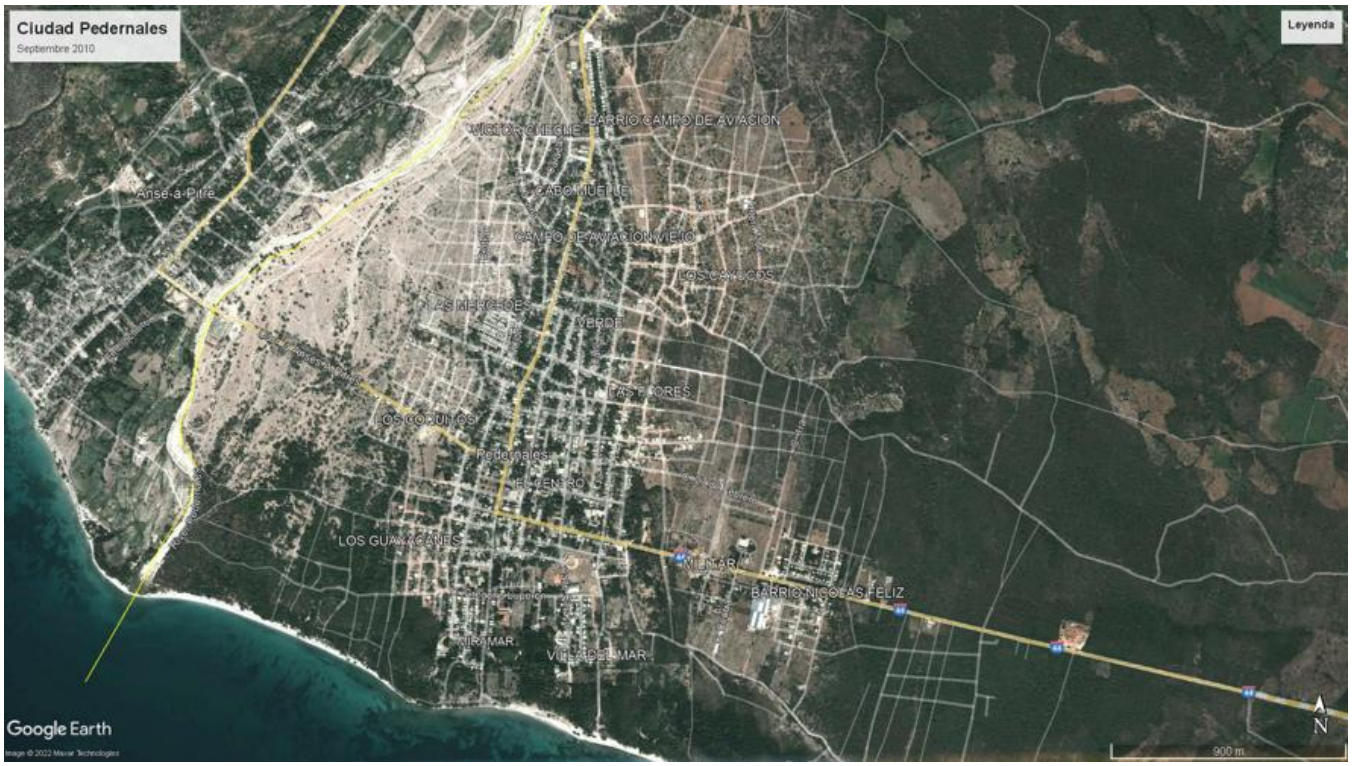
En otro orden, relacionado al crecimiento demográfico que se desarrolló en la provincia en el periodo entre los censos de los años 2002 y 2010, los municipios de Pedernales y de Oviedo han experimentado procesos de expansión urbana en las dos últimas décadas. Mediante la siguiente sucesión de imágenes de Google puede apreciarse la evolución en el tiempo experimentada por las zonas urbanas de estos municipios.

Línea del tiempo zona urbana municipio de Pedernales

Puede notarse, en el caso de la zona urbana del municipio de Pedernales, un crecimiento en diferentes direcciones, siendo la más significativa la que se desarrolla al norte de la carretera hacia Anse-á-Pitre, donde se encuentran los barrios Las Mercedes y La Cuarenta, por un lado, y al nordeste de la avenida Duarte hacia el barrio Los Cayucos.

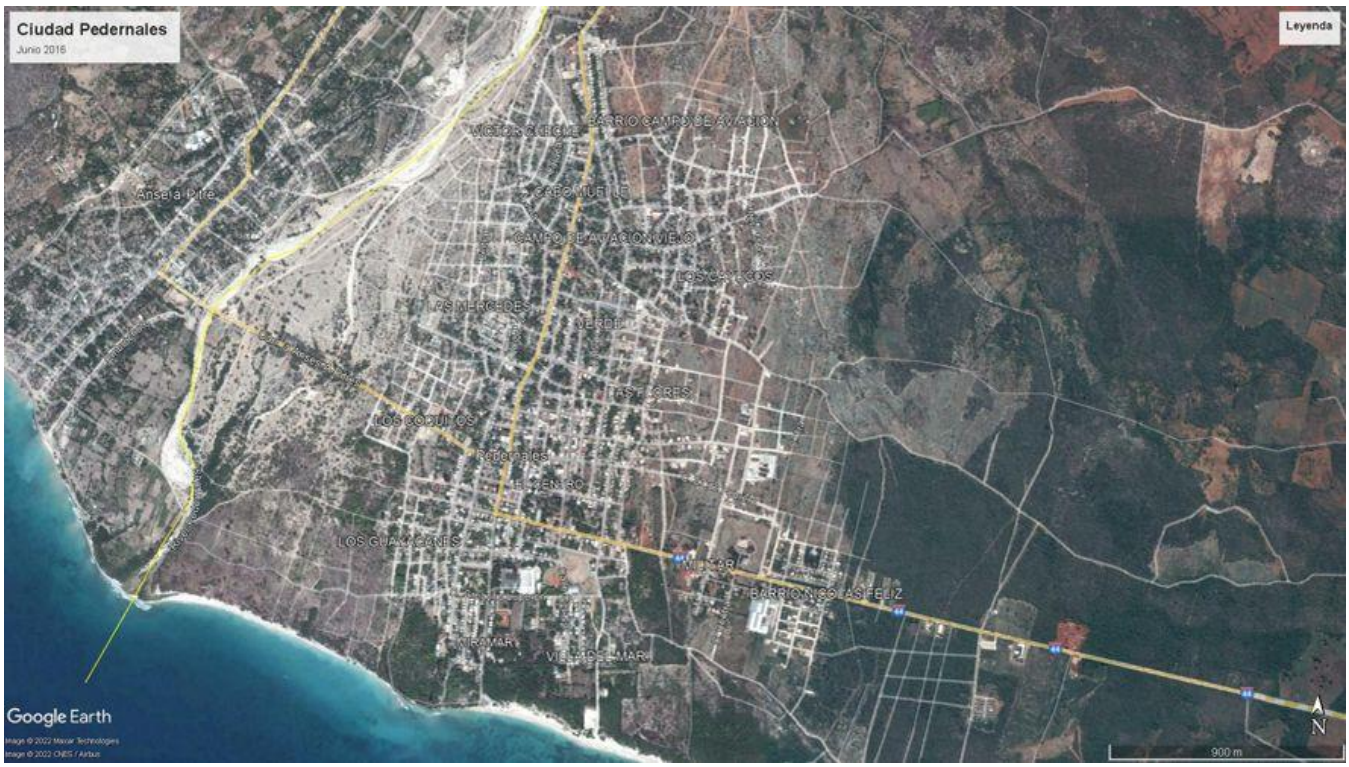
(2003)

(2010)



Fuente: Google Earth.

(2016)



Fuente: Google Earth.

(2021)

Fuente: Google Earth.

Línea del tiempo zona urbana municipio de Oviedo

En el caso del municipio de Oviedo, es notable la dispersión de la mancha urbana principalmente hacia el nordeste del centro urbano.

(2005)

Fuente: Google Earth.

(2010)

Fuente: Google Earth.

(2016)

Fuente: Google Earth.

(2021)

Fuente: Google Earth.

Ahora bien, los datos e informaciones expuestas hasta aquí ayudan a comprender el nivel de inmigración y la expansión de las manchas urbanas, pero no el nivel de emigración. La provincia de Pedernales puede ser considerada expulsora neta de su población dominicana, ya que el crecimiento que experimentó entre los censos de los años 2002 y 2010 obedeció esencialmente al crecimiento de la población nacida en el extranjero (Haití).

Para entender mejor la magnitud del fenómeno de la emigración ayuda determinar la procedencia de las personas que residen en los lugares con mayores niveles de recepción de migrantes en la República Dominicana.

El área metropolitana de Santo Domingo, conformada por el Distrito Nacional y la provincia Santo Domingo, por ser el centro de la actividad económica y cultural del país, constituye el principal destino migratorio de la población, sobre todo joven, que busca oportunidades de empleo y de estudio desde las provincias menos desarrolladas.

Otro destino migratorio importante de los habitantes de Pedernales es la provincia de Barahona, por su cercanía, por desarrollarse en ella más actividades económicas, educativas y culturales, y en consecuencia, ofrecer más oportunidades para el desarrollo y la satisfacción de necesidades.

Aunque se encuentra bastante distante de esta provincia, también es importante como destino migratorio el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana, el cual, al final del siglo pasado era una pequeña comunidad que hoy es el principal centro de actividades turísticas del país y que genera decenas de miles de empleos directos e indirectos.

Por lo que atrae una población joven que procura oportunidades de empleo, sobre todo procedente de las provincias más pobres del país, de las cuales Pedernales es una de ellas.

En este orden, los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010 muestran que solo entre estos cuatro destinos migratorios suman 6 583 emigrantes desde la provincia Pedernales, migración que representa el 20.8% de la población registrada para la provincia en el año 2010 (Tabla 2.5.4.6.-3).

Tabla 2.5.4.6-3. Cantidad de habitantes nacidos en provincia la Pedernales que residen en el Distrito Nacional, provincia Santo Domingo, provincia Barahona y distrito municipal turístico Verón Punta Cana.

Destino de emigración	Cantidad	Población provincia Pedernales (%)
Distrito Nacional	1 095	3.5
Provincia Santo Domingo	4 607	14.6
Verón Punta Cana	182	0.6
Barahona	699	2.2
Total de emigrantes	6 583	20.8
Población provincia Pedernales	31 587	--

Fuente: Tabla elaborada por Empaca a partir de datos del Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

2.5.5.- Características de la vivienda

2.5.5.1.- Introducción

Se presenta a continuación la sección “Características de la vivienda” como parte de la línea base socioeconómica para el área de influencia directa del proyecto de Desarrollo Turístico de Pedernales.

Se entiende por vivienda en este estudio a toda estructura hecha o no para vivir, pero utilizada con ese fin. Está conformada por una o más habitaciones y sus dependencias, las cuales constituyen una edificación o forman parte de ella, y dentro de sus características se encuentran:

Poseen como mínimo dormitorio, cocina y baño (sea fuera o dentro de la vivienda).
Tiene una o más entradas.
Se considera también como vivienda las estructuras no convencionales como habitación “multiuso” con o sin separaciones de espacios (habitación, cocina, baño, etc.).

Dentro de los temas abordados en la presente sección se encuentran:

- Cantidad de viviendas en el área de estudio.
- Calidad estructural de la vivienda.
- Tenencia de la vivienda.
- Materiales de construcción predominantes en la vivienda.
- Dormitorios en la vivienda.
- Servicio sanitario de las viviendas.

2.5.5.2.- Cantidad de viviendas en el área de estudio

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010, el número total de viviendas registradas en República Dominicana es de 3.077.353, distribuidas en 2.278.246 viviendas en zona urbana y 799.246 viviendas en zona rural.

En la provincia de Pedernales se registran 7.787 viviendas, de las cuales 5.517 están en el departamento de Pedernales y 2.270 en el departamento de Oviedo. Como se muestra en la Tabla 2.5.5.2-1, se registran 1,528 viviendas en la ciudad de José Francisco Peña Gómez y 1,098 viviendas en la ciudad de Huancho.

Tabla 2.5.5.2-1. Cantidad de viviendas censadas en el área de estudio.

Demarcación	Cantidad de viviendas
República Dominicana	3 077 353
Provincia Pedernales	7 787
Municipio Pedernales	5 517
Municipio de Oviedo	2 270
D.M. José Fco. Peña Gómez	1 528
D.M. Juancho	1 098

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

Debe precisarse que, igual que las poblaciones, las viviendas censadas pertenecientes a los distritos municipales, ya están contabilizadas dentro de los municipios, a los cuales pertenecen.

En la encuesta aplicada en el municipio Pedernales, el municipio de Oviedo y los distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho, se procuró que cada una de las 402 personas entrevistadas correspondiera a una vivienda, preguntándoles si eran jefes de los hogares visitados. Se procuró además una distribución equitativa de la población por sexo.

2.5.5.3.- Calidad estructural de la vivienda

El Censo de Población y Vivienda 2010 (Tabla 2.5.5.3-1) muestra resultados de calidad de vivienda en los límites territoriales que forman parte del área de estudio.

Estos datos muestran diferencias significativas en la calidad de la construcción de viviendas cuando se compara la cobertura de impacto del proyecto con los promedios nacionales.

En el país predomina la calidad de construcción media (Foto 2.5.6.4-1), baja presencia de construcción de alta calidad y muy por encima del promedio de calidad de construcción baja.

Tabla 2.5.5.3-1. Calidad estructural de la vivienda del país y área de estudio

Calidad de la Vivienda	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
Alta calidad	30.10	5.36	6.52	0.59	2.42	2.49
Media calidad	69.17	87.93	86.33	86.59	92.01	92.43
Baja calidad	0.73	6.71	7.16	12.82	5.57	5.18
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

***Foto 2.5.5.3**-1. Vivienda en la provincia Pedernales (archivos Empaca).*

Esto se traduce en una mayor proporción de viviendas con media calidad estructural en la provincia (87.9%) en el municipio Pedernales (86.3%), el municipio de Oviedo (92%) y los distritos municipales José Francisco Peña Gómez (86.6%) y Juancho (92.4%).

Vale aclarar que, exceptuando la sección Mencía en el distrito municipal José Francisco Peña Gómez, en el periodo entre el último censo y el presente en la provincia ha habido avances en la calidad estructural de las viviendas, lo cual pudo ser confirmado mediante observaciones del trabajo de campo realizado en el mes de febrero del 2022.

2.5.5.4.- Materiales de construcción predominantes en la vivienda

El Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 (Tabla 2.5.5.4-1) proporciona datos que indican el predominio de viviendas con techo de hojalata en las zonas directamente afectadas por el proyecto, con una proporción promedio (55,6%). El municipio de José Francisco Peña Gómez es una excepción, donde es significativamente menor. (38,4%) y aún mayor en la ciudad de Huancho (70,6%).

En el caso del Municipio de José Francisco Peña Gómez, la disminución en el uso del zinc como material para techos se explica por el uso de cañas, yaguas y otros materiales utilizados en unas 40 viviendas de este municipio.

En cuanto a los muros exteriores, con excepción del municipio de José Francisco Peña Gómez, predomina la proporción de viviendas con muros exteriores de hormigón, solo un 26,7%, aunque la proporción es inferior a la media nacional. mismo distrito es alta (30,6%). Para los pisos de las casas, el cemento es el material principal y representa una mayor proporción que en el país, excepto en el municipio de José Francisco Peña Gómez, donde los datos del censo de 2010 muestran una preponderancia del suelo (66,14 %).

Tabla 2.5.5.4-1. Porcentaje de viviendas por materiales predominantes en la zona de influencia del proyecto.

Materiales de la vivienda	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
Techo						
Zinc	55.66	57.71	56.26	38.44	61.22	70.58
Concreto	42.47	30.48	28.71	22.13	34.77	27.69
Asbesto o Cemento	0.78	0.23	0.25	0.13	0.18	0.27
Cana o yagua	0.68	7.14	9.86	28.81	0.57	0.55
Otro material	0.72	4.43	4.91	10.48	3.26	0.91
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Paredes exteriores						
Bloques o concreto	74.69	57.25	54.56	26.72	63.77	58.20
Madera	18.66	24.45	24.84	26.06	23.49	27.78
Tabla de palma	3.94	1.79	1.60	3.27	2.25	3.83
Tejamanil	0.21	7.18	9.73	30.65	1.09	1.73
Yagua	0.10	1.30	1.84	3.47	--	--
Otro	2.41	8.03	7.44	9.82	9.48	8.47
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Piso						
Mosaico	13.43	3.53	4.49	0.53	1.09	1.39
Cemento	68.38	70.09	65.05	28.99	82.88	82.57
Granito	2.39	23.20	26.67	0.07	14.41	14.84
Mármol	0.40	0.17	0.23	0.07	--	--
Cerámica	14.26	1.79	1.98	--	1.28	1.00
Madera	0.21	0.10	0.12	0.13	0.05	0.10
Tierra	3.72	1.10	1.42	66.14	0.30	0.10
Otro	0.22	--	--	4.08	--	–
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010

2.5.5.5.- Servicio sanitario de las viviendas

Datos de IX. Según el Censo 2010, el acceso a los servicios sanitarios está por debajo del promedio nacional (69,7%) en las zonas directamente afectadas por el proyecto.

En el municipio de Pedernales la mayoría de los hogares tienen acceso a este servicio (40,9%), y en el municipio de José Francisco Peña Gómez el porcentaje de hogares con menor porcentaje (14,5%).

De hecho, con excepción del municipio de Pedernales, en el resto del área que cubre este estudio predomina el uso de sanitarios, y con excepción del municipio de José Francisco Peña Gómez, predomina la vivienda sin servicios sanitarios (51.8%), como se ve en la Tabla 2.5.5.5-1.

Tabla 2.5.5.5-1. Porcentaje de viviendas por tipo de servicio sanitario.

Variables	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
Inodoro	69.71	36.77	40.95	14.53	26.15	28.67
Letrina	24.28	38.42	34.90	33.88	47.37	46.01
No tiene servicio sanitario	6.01	24.81	24.15	51.77	26.49	25.32
Total	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

2.5.6.- Economía

2.5.6.1.- Introducción

La economía dominicana ha experimentado un crecimiento sostenido en las últimas décadas, que le ha permitido convertirse en una economía de ingresos medios. Sin embargo, el impacto negativo de la pandemia del COVID-19 originó una contracción de la economía que determinó que de un crecimiento promedio de alrededor del 6,1% entre el 2015 y el 2019, la economía se contrajera en 6,7% en el año 2020. En el año 2021 la economía recuperó su crecimiento en un 4.7 % con relación al año 2019 y un rebote de 12.3% respecto al año 2020.

En el año 2022, a pesar de las secuelas de la pandemia de la Covid-19 y de los conflictos que se desarrollan en el escenario internacional, según el gobernador del Banco Central de la República Dominicana, la economía dominicana ha dado muestras de su resiliencia, proyectando para el año en curso un crecimiento de alrededor de 5.5-6.0%, lo que permitirá que se convierta en la primera economía de la región que recupere los niveles del PIB per cápita previo a la pandemia.

Los factores económicos abordados para la provincia de Pedernales en este estudio son:

- Uso productivo de suelo
- Principales actividades económicas.

- Nivel de empleo.
- Tipo ocupación y rama de actividad económica.
- Estratos socioeconómicos.
- Nivel de ingresos y gastos.
- Situación de pobreza.

2.5.6.2. Uso productivo de suelo

El principal uso productivo de la tierra en Pedernales (Tabla 2.5.6.2-1) es para la agricultura. Un total de 258,2 km² de suelo en el estado se dedica a la agricultura, con predominio del uso mixto del suelo (169,9 km²).

Se destacan cultivos como algodón, frijol, sorgo, maní, banano, yuca, café, plátano, maíz, tabaco, coco y aguacate. Arroz (61,5 km²), prados (60,0 km²), caña de azúcar (36,4 km²), cacao (0,3 km²).

Tabla 2.5.6.2-1. Uso agropecuario de suelo en la provincia Pedernales.

Usos agropecuarios	Superficie en Km²
Agricultura mixta (algodón, habichuela, sorgo, maní, guineo, yuca, café, plátano, maíz, tabaco, coco, aguacate).	169.9
Arroz	61.5
Pasto	60.0
Caña	36.4
Cacao	0.3

Fuente: ONE, Perfiles estadísticos provinciales Región Enriquillo, 2015.

Cabe precisar que existe diferencia entre los datos sobre uso de suelo agropecuario que tienen como fuente el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 20123, por un lado, donde el total del suelo con uso agropecuario registrado es de 258.2 km², mientras la suma de los diferentes usos agropecuarios que tienen como fuente el Perfil Estadístico Provincial para la región Enriquillo, del año 2015 sobrepasa los 300 km². Esta diferencia puede obedecer a dos razones. Una porque son de años diferentes, otra porque el uso de suelo referido como pasto en el perfil estadístico de la ONE puede corresponder a una parte de lo que en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales definen como matorrales o escasa vegetación.

2.5.6.3.- Actividades agropecuarias

En términos de población ocupada, actualmente la principal actividad económica de la provincia Pedernales es la agropecuaria, aunque, de todas las provincias del país, ella es la que menos proporción de su territorio dedica a esta actividad, como se ha señalado antes.

3 MIMARENA: Estudio de Uso de y Cobertura de Suelo, 2012.

Datos del Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010 citados en el Boletín provincial región Enriquillo 4, indican que, de un total de 7,251 hogares en la provincia Pedernales, 2,419 de ellos tienen fuentes de ingreso vinculados a las actividades agropecuarias.

Por otro lado, según datos del Instituto Agrario Dominicano (Tabla 2.5.6.3-1), en la provincia Pedernales existen nueve asentamientos campesinos de la Reforma Agraria, que tienen 1 047 parcelas distribuidas en 252 997 tareas. Estos asentamientos tienen una carga familiar de 6 138 personas, lo cual representa el 19.4% de la población total de la provincia.

Tabla 2.5.6.3-1. Número de asentamientos campesinos de la Reforma Agraria, provincia Pedernales, 2009.

Asentamientos campesinos	Cantidad
Número de asentamientos	9
Número de tareas	252 997
Número de parcelas	1 047
Carga familiar	6 138

Fuente: Instituto Agrario Dominicano: Relación de asentamientos agrarios, 2009.

Una actividad económica de importancia en la provincia es la pesca (Tabla 2.5.6.3-2), la cual involucra un total de 487 pescadores5. Langosta, pulpo, bocayate, cojinúa, carite, dorado y chillo, entre otros, son las especies de peces y mariscos más abundantes en la provincia Pedernales (Foto 2.5.6.3-1).

Tabla 2.5.6.3-2. Principales especies en la provincia Pedernales por cantidad de pescadores.

Especie de peces	Pescadores
Langosta	252
Bocayate	211
Pulpo	201
Cojinúa	187
Loro	148
Carite	132
Dorado	115
Chillo y otros pargos	104
Atún	98
Lambí	95

Nota: Un pescador pesca varias especies. Por eso la tabla anterior no se totaliza.
Fuente: Tabla elaborada por Empaca a partir de datos del Informe General del Censo Pesquero, 2019, realizado por la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE).

4 ONE: Boletín provincial región Enriquillo, 2015.
5 ONE: Censo Nacional Pesquero, 2019.

Foto 2.5.6.3-1 *Botes de pescadores en la provincia Pedernales (archivos de Empaca).*

2.5.6.4.- Actividades mineras

La empresa minera Alcoa Exploration Company ha estado activa en Pedernales desde la década de 1950 y entregó su concesión minera de bauxita al gobierno dominicano en 1984 después de casi 30 años de operaciones.

Luego del cierre de operaciones de Alcoa Exploration Company en 1985, la actividad minera en el estado cesó hasta que Ideal Dominicana abrió operaciones en 1987. Posteriormente se sumaron otras empresas mineras como Lecanto Materials Company, NovaMining y Sierra Bauxita Dominicana.

Este último firmó un contrato con Dovenco S.A. en 2014. Este último permitió al primero utilizar los derechos de exploración que tenía frente a la República Dominicana para la extracción de bauxita y piedra caliza. Dovenco S.A. fue la última empresa en desarrollar oficialmente un yacimiento de bauxita en el estado.

2.5.6.5.- Actividades industriales

Hasta que cerró sus operaciones en el año 2016 y desde el momento de su instalación en el año 2002, acogiéndose a la Ley 28-01 de fomento de las actividades industriales en la zona fronteriza.

La Fábrica de Cemento Andino fue el principal motor económico y una de las principales fuentes de empleo de la provincia, llegando a generar divisas por exportaciones superiores a los 48 millones de dólares y aportando más de 28 millones al fisco.

En la actualidad esta fábrica no está operando, encontrándose todavía en medio de un proceso de litis judicial que le ha impedido reiniciar sus operaciones, a pesar de que en varias ocasiones ha sido anunciada su reapertura.

En estos momentos la principal actividad industrial se concentra en la Zona Franca de Pedernales, donde la empresa DM Group Zona Franca Pedernales opera en el negocio de clasificación de ropas usadas o pacas, convirtiéndose en una importante fuente de empleos del municipio de Pedernales, a pesar de que este tipo de industria ha generado oposición de algunos sectores en el ámbito nacional, quienes aducen que el negocio de ropa usada es un problema que, si bien beneficia a usuarios pobres y genera empleos en las localidades donde se instalan, en sentido general afecta a la industria nacional, así como a pequeños talleres y a importadores formales de ropa nueva.

El Informe Estadístico Anual del Consejo Nacional de Zona Franca de Exportación, correspondiente al año 2019 (Tabla 2.5.6.5-1), ofrece datos que indican que la Zona Franca DM Group International, SA, de Pedernales en ese momento contaba con una planta de 633 empleados, de los cuales 295 eran hombres y 338 mujeres.

Referente a la cantidad según la ocupación había 603 obreros, 282 hombres y 321 mujeres, un total de 17 técnicos, 10 eran hombres y 7 mujeres, en el área administrativa un total de 13, 3 de sexo masculino y 10 femenino.

Tabla 2.5.6.5-1. Cantidad de empleados DM Group International, S.A., por sexo y ocupación, 2019.

Ocupación	Masculino	Femenino	Total general y por ocupación
Obrero	282	321	603
Técnico	10	7	17
Administrativo	3	10	13
Total por Sexo	295	338	633

Fuente: Informe estadístico anual 2019 del Consejo Nacional de Zona Franca de Exportación.

Aunque no se dispone en este momento de datos concretos, en los últimos dos años esta empresa ha visto reducir el número de empleados, debido primero a factores relacionados a la pandemia del Covid-19 y segundo debido a trabas aduanales que han repercutido en la escasez de materias primas.

2.5.6.6.- Actividades comerciales

En la República Dominicana, el sector servicio y, dentro de este, las actividades comerciales constituyen una de las actividades que más generan empleos. La provincia Pedernales no es una excepción.

Numerosos tipos de comercios, tales como barberías, estaciones de gasolina, cafeterías, tiendas o fantasías, salones de belleza, colmados y bancas, entre otros, pueden ser encontrados en todas las demarcaciones territoriales del área de influencia del proyecto (Fotos 2.5.6.6-1).

Fotos 2.5.6.6-1. *Vistas de varias edificaciones dedicadas al sector comercios en zona de estudio (archivos Empaca).*

2.5.6.6.1.- El mercado binacional

Según el Estudio económico, mercado fronterizo dominico-haitiano 2014-2018, del Banco Central de la República Dominicana6, el flujo de comercio fronterizo entre la República Dominicana y la República de Haití (Foto 2.5.6.6.1-1), ascendió en el año 2017 a US$429.6 millones, de los cuales US$331.5 millones corresponden a exportaciones dominicanas hacia Haití y US$98.1 millones corresponden a importaciones.

6 Banco Central de la República Dominicana: Estudio económico, mercado fronterizo dominico-haitiano 2014-2018.

***Foto 2.5.6.6.1-1**. Oficina de Aduanas en el mercado binacional Pedernales - Anse-á-Pitre (archivos Empaca).*

De estos, los productos más comercializados en los mercados fronterizos informales son productos agropecuarios (legumbres y hortalizas, tubérculos, frutas, leche y productos lácteos, huevos, cereales, carnes, embutidos, sazones, etc.).

El Mercado Fronterizo Pedernales-Anse-á-Pitre (Fotos 2.5.6.6.1-2) es uno de los cuatro (4) mercados binacionales que existen entre República Dominicana y la República de Haití. Este mercado opera dos días de la semana: los viernes del lado dominicano y los lunes del lado haitiano.

***Fotos 2.5.6.6.1-2**. Actividad en el mercado binacional Pedernales - Anse-á-Pitre (archivos Empaca).*

El pueblo haitiano que participa en este mercado vende una variedad de productos industriales (zapatos, cemento, placas de plástico, etc.), productos agrícolas (limones ácidos, cocos secos, huevos, pollo) y productos agrícolas (embutidos, pimientos, harina, etc.).)., como se ve en la Tabla 2.5.6.6.1-1.

Tabla 2.5.6.6.1-1. Principales productos exportados de R.D. en el mercado binacional de Pedernales.

Producto	Valor (US$)	Porcentaje del Valor
Sector Industrial		
Zapatos usados	1 970 710.08	11.7
Cemento gris	421 312.07	2.5
Hierro	375 674.46	2.2
Platos plásticos desechables	348 894.04	2.1
Motor fuera de borda	342 567.68	2.0
Tanque de gas	294 913.86	1.7
Abonos, fertilizantes granulados	279 947.94	1.7
Resto	1 891 110.05	11.2
Sector Agroindustrial		
Salchichas	1 905 367.80	11.3
Salchichones	906 799.70	5.4
Harina de trigo	416 344.90	2.5
Pan de harina de trigo	383 591.53	2.3
Arroz puntilla	352 614.14	2.1
Hielo	300 960.72	1.8
Resto	1 472 737.76	8.7
Sector Agrícola		
Limones agrios	1 458 758.68	8.7
Cocos secos	450 967.56	2.7
Plátanos	299 932.07	1.8
Guineos verdes	291 385.84	1.7
Resto	1 201 168.34	7.1
Sector Agropecuario		
Huevos frescos	726 100.86	4.3
Pollos vivos	281 572.21	1.7
Pollos de crianza	276 628.02	1.6
Resto	203 092.9	1.2
Sector Minero		
Mineria	1 322.14	0.0
Total	16 854 475.33	100.0

Fuente: Banco Central de la República Dominicana: Estudio económico, mercado fronterizo dominico-haitiano 2014-2018.

Por otro lado, los dominicanos concurren al mercado binacional para comprar diversos productos (Tabla 2.5.6.6.1-2), entre los que destacan:

- Ropas clasificadas al detalle usadas (ropa de paca).
- Zapatos usados.
- Pescado fresco.

- Cervezas.
- Langostas.
- Otros.

Tabla 2.5.6.6.1-2. Principales productos importados desde Haití en el mercado binacional de Pedernales.

Producto	Valor (US$)	Porcentaje del Valor
Sector Industrial		
Ropas clasificadas al detalle, usadas	5 157 268.3	61.9
Zapatos usados	372 888.9	4.5
Alfombras	29 915.6	0.4
Sábanas	23 222.8	0.3
Resto	252 921.0	3.0
Sector Agroindustrial		
Pescado fresco	837 828.6	10.1
Cervezas	267 866.3	3.2
Langostas	152 146.1	1.8
Cigarrillos	47 616.7	0.6
Pulpos	40 003.2	0.5
Whisky	39 660.7	0.5
Resto	117 377.2	1.4
Sector Agrícola		
Café en granos	203 381.7	2.4
Arroz blanqueado	157 904.3	1.9
Naranjas dulces	109 668.7	1.3
Toronjas	66 537.1	0.8
Repollos	61 059.9	0.7
Ajo	56 491.1	0.7
Naranjas agrias	40 443.9	0.5
Aguacates	24 514.0	0.3
Resto	167 392.2	2.0
Sector Agropecuario		
Chivos	72 461.3	0.9
Gallos de pelea	22 595.7	0.3
Resto	15 279.2	0.2
Sector Minero		
Minería	--	--
Total	8 336 444.5	100.0

Fuente: Banco Central de la República Dominicana: Estudio económico, mercado fronterizo dominico-haitiano 2014-2018.

En la encuesta aplicada por Empaca SRL en el mes de febrero del año 2022, las personas entrevistadas fueron cuestionadas acerca de si asisten, ya sea a vender o comprar, al mercado binacional. Del total de 402 personas encuestadas, 252 de ellas, que representa el 63%, contestó afirmativamente.

Obviamente, la posibilidad de asistir al mercado binacional va a estar influida por la distancia respecto al lugar donde se realiza el mismo.

Al correlacionar la demarcación territorial con la respuesta sobre si había asistido al mercado binacional se pudo determinar que 78.7% de la población encuestada del municipio de Pedernales ha asistido a este mercado, el 62.8% del municipio de Oviedo, el 58.7% del distrito municipal Juancho y el 52.8% del distrito municipal José Francisco Peña Gómez (Tabla 2.5.6.6.1-2).

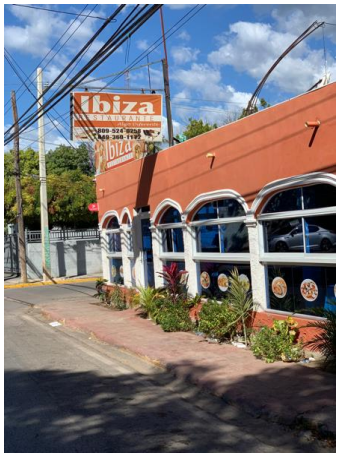
Tabla 2.5.6.6.1-2. Asistencia al mercado binacional por demarcación territorial

Demarcación territorial	Total	Sí	No	%
Municipio de Pedernales	216	170	46	78.7
D.M. José Fco. Peña Gómez	53	28	25	52.8
Municipio de Oviedo	43	27	16	62.8
D.M. Juancho	46	27	19	58.7
Total	358	252	106	--

Fuente: Encuesta aplicada por Empaca, S.R.L. en el área de influencia del proyecto (municipios Pedernales y Oviedo, distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho), febrero 2022.

2.5.6.7.- Actividades turísticas

La provincia cuenta con numerosos atractivos turísticos y ecoturísticos (Bahía de las Águilas, Cabo Rojo, Laguna de Oviedo, Isla Beata, Isla Alto Velo, Hoyo de Pelempito) y culturales-económicos, como el mercado binacional, cuyo potencial de desarrollo no ha sido explotado. En la provincia existe un Clúster Turístico en el que convergen diferentes sectores interesados en el desarrollo turístico de la provincia (Fotos 2.5.6.7-1).



***Fotos 2.5.6.7-1**. Empresas vinculadas al negocio de hoteles y restaurantes en el municipio de Pedernales (archivos Empaca).*

Continuación Fotos 2.5.6.7-1.

En la actualidad, aunque el Clúster Turístico de la provincia ha impulsado iniciativas dirigidas a atraer turistas internacionales, todavía Pedernales es principalmente un destino turístico interno.

Diferentes agencias y promotores turísticos organizan excursiones desde otras provincias, principalmente desde el Gran Santo Domingo, hacia Pedernales, sobre todo los fines de semana, para visitar los diferentes atractivos, principalmente Bahía de las Águilas y La Cueva de los Pescadores (Foto 2.5.6.7-2).

Foto 2.5.6.7-2. *Guía turístico de empresa que organiza excursiones desde Santo Domingo hacia la provincia Pedernales (archivos Empaca).*

2.5.6.7.1.- Proyección de desarrollo turístico

El desarrollo de la provincia Pedernales como destino turístico ha sido una aspiración de sus pobladores desde hace varias décadas, habiéndose incorporado como propósito en todos los planes de desarrollo que se han realizado en ella.

Aunque desde gobiernos anteriores han sido tomadas acciones necesarias orientadas a hacer realidad esta aspiración de la población y de los diferentes actores de la provincia, no es sino hasta la actual gestión presidencial 2020-2024 que la aspiración de desarrollo turístico de la provincia empieza a tomar cuerpo mediante el modelo de Alianzas Público-Privadas (APP).

Para tal fin fue constituido el Fideicomiso Pro-Pedernales, impulsado por la Dirección General de Alianzas Público-Privadas (DGAPP) y la Fiduciaria Reservas7, con la finalidad de realizar los estudios previos a la construcción de las infraestructuras de servicio, así como la ejecución de obras complementarias que motiven las inversiones necesarias para el desarrollo turístico y económico de esta provincia.

Este proyecto consta de cuatro fases, que incluyen la construcción de 12 mil habitaciones en un plazo de 10 años, con una inversión estimada de US$ 3,045,130,517. En la primera fase se contempla la construcción de 4,700 habitaciones, un aeropuerto internacional, un centro comercial, así como obras de infraestructura, entre ellas un acueducto, planta de tratamiento de aguas residuales, sistema de energía eléctrica, entre otras.

Hasta el momento varias cadenas hoteleras e inversionistas de diferentes latitudes han mostrado interés en participar en este proyecto.

Entre estas cadenas pueden ser citadas: Am Resorts, Hilton, Hyatt, Iberostar, Kasmarina con Margaritaville, Marriott, Radisson, Sunwing y Viva Wyndham, así como inversionistas de los Emiratos Árabes Unidos y de Corea del Sur.

Pero las expectativas de desarrollo turístico de la provincia no se reducen a estas acciones impulsadas desde el Fideicomiso Pro-Pedernales. También deben ser considerada, en términos de proyección, las iniciativas en ciernes de desarrollo turístico que involucran al Clúster Turístico de Pedernales, las autoridades locales y otros actores en el desarrollo turístico de las playas de Pedernales y Bucanyé, a ser potenciadas por el proyecto de construcción de un frente marino y otras inversiones en el municipio.

2.5.6.7.2.- Efectos sociales y económicos proyectados del desarrollo turístico en Pedernales

Igual que las demás provincias fronterizas, Pedernales históricamente ha sido una de las provincias en las que menos actividad económica se han desarrollado y en consecuencia ha sido una de las que han tenido menor participación en términos de inversión pública y privada.

El desarrollo turístico proyectado para la provincia Pedernales ha de tener efectos tanto positivos como negativos.

Entre los efectos positivos esperados, pueden citarse:

- Generación de empleos.
- Plusvalía o valor añadido a las propiedades inmobiliarias de la población local.
- Regreso de pedernalenses ausentes.
- Dinamismo del comercio.

7 Portal de la Dirección General de Alianzas Público-Privadas.

- Aumento de la ocupación hotelera.
- Aumento de la oferta de capacitación local.
- Mayor atracción de inversiones.
- Mejoramiento y ampliación de la estructura de servicios.
- Aporte de divisas.
- Mejora de la calidad de vida de la comunidad.
- Difusión del patrimonio cultural y natural.

A pesar de que entre los diferentes actores comprometidos a impulsar el desarrollo turístico de la provincia Pedernales existe el compromiso de promover un turismo social y ambientalmente sostenible que contribuya al bienestar general de sus pobladores, es previsible que en un proyecto de esta envergadura se generen algunos efectos no deseados observados en el desarrollo de proyectos similares en otros puntos del país. Entre estos efectos, pueden ser citados:

- Inmigración descontrolada (tanto nacional como de Haití), que produzca la creación de asentamientos precarios con carencia de servicios básicos para la población, tipo Friusa, en el Distrito Municipal Verón-Punta Cana.
- Aumento de los riesgos de accidentes automovilísticos.
- Aumento de la criminalidad.
- Aumento de la prostitución.
- Aumento de la drogadicción.
- Aumento del costo de la vida, en especial de los servicios de hospedaje o alquiler de viviendas y habitaciones, alimentación y transporte.
- Aumento de los niveles de pobreza, entre algunas zonas o sectores que por razones diversas no puedan acceder a los beneficios del desarrollo turístico.

La encuesta aplicada por Empaca SRL en el mes de febrero, 2022, arrojó datos que hacen posible determinar la percepción de la población de las diferentes demarcaciones territoriales de la provincia sobre los efectos del desarrollo turístico.

De ese modo, pudo establecerse que la población considera que son más los efectos positivos (generación de empleo y dinamismo del comercio) que los negativos (aumento prostitución, tráfico de drogas, violencia, entre otros) generados por el desarrollo turístico.

En definitiva, existe conciencia de que, si bien el desarrollo turístico ha contribuido al desarrollo económico de la provincia, también hay efectos negativos que deben ser considerados y trabajados (Tabla 2.5.6.7.2-1).

Tabla 2.5.6.7.2-1. Percepción sobre efectos del desarrollo turístico en la provincia Pedernales.

Efectos	Cantidad
Más puestos de trabajo	298
Más negocios de servicio al sector	245
Aumento de la prostitución	196
Aumento del tráfico de drogas	185
Mayores niveles de violencia	114
Más extranjeros se mudan a la comunidad	114
Aumento de transito	106
Limita el acceso a las playas	92
Desplaza a la población, los obliga a mudarse	88

Fuente: Encuesta aplicada por Empaca, S.R.L. en el área de influencia del proyecto (municipios Pedernales y Oviedo, distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho), febrero 2022.

2.5.6.8.- Nivel de Empleo en la zona de estudio

El Panorama General de la República Dominicana, del Banco Mundial 8 establece que el país tiene un nivel de ingresos medios, lo cual es resultado de un crecimiento constante de su economía con promedio por encima del 5%. No obstante, el crecimiento experimentado por el país no ha sido uniforme para todas las provincias, permaneciendo algunas de ellas con poco desarrollo, determinando un bajo nivel de empleo.

Una de estas provincias es la de Pedernales, la cual es una de las que tiene menor nivel de actividad económica, lo que determina mayores niveles de pobreza y tasa de migración que el promedio nacional. Esta condición se agravó a partir del año 2020 como efecto del impacto de la pandemia de la Covid-19 sobre la economía nacional.

Igual que en otros países, el gobierno dominicano se vio en la necesidad de poner en ejecución una serie de medidas con el propósito de contener la propagación local de la COVID-19. Entre estas medidas fueron incluidas el confinamiento y el distanciamiento social, las cuales que repercutieron en el nivel de actividad económica.

A esto se añadió la parálisis de las actividades turísticas a nivel mundial, que en el país tuvo efectos multiplicados debido a la característica de esta industria como locomotoras de otras actividades económicas.

Los indicadores del mercado laboral en República Dominicana entre los años 2018 y 2021 (Tabla 2.5.6.8-1) indican, durante ese periodo, un comportamiento en onda, pasando de positivo en 2019 respecto al 2018, a negativo en el 2020, para recuperar un comportamiento positivo en el 2021.

8 Banco Mundial: Panorama General de la República Dominicana.

Tabla 2.5.6.8-1 Indicadores del mercado laboral R.D. 2018-2021.

Indicadores	2018	2019	2020	2021
Población en edad de trabajar	7 563 658	7 665 380	7 797 490	7,854,457
PEA	4 866 821	5 008 937	4,765,320	5,039,973
Ocupados	4 582 165	4 715 879	4 414 601	4 682 079
Población inactiva	2 696 836	2 656 443	3 032 170	2 814 484
Población desocupada	295 863	293 058	350 719	357 894

Fuente: ENCFT, Banco Central de la República Dominicana, 2021

La Encuesta Nacional Continua de Fuerza de Trabajo (ENCFT) correspondiente al último trimestre del 20219 arroja datos que indican un total de ocupados, tanto formales como informales, de 4,682,079, lo cual significa un incremento de 267,478 nuevos empleos (6.1%) en comparación con igual período del año anterior e indican una recuperación del nivel de empleo del año previo a la pandemia del Covid-19, esto es el 2019.

Estos datos más actualizados, que tienen como fuente la ENCFT que realiza el Banco Central de la República Dominicana, no están desagregados por demarcaciones territoriales ni siquiera a nivel de provincia, por lo que los datos más recientes de los que se dispone sobre el tema referentes a la provincia Pedernales son del documento Tu Municipio en Cifras, el cual se basa en datos del Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

Según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010, citados en el documento Tu Municipio en Cifras, 201410, de la Oficina Nacional de Estadísticas, en el municipio Pedernales la población en edad de trabajar (PET) estaba conformada por 18 651 personas, de las cuales 9 939 son de sexo masculino y 8 622 eran de sexo femenino, mientras la Población Económicamente Activa (PEA) la conformaban 9 318 personas, de la que 5 988 era de sexo masculino y 3 330 de sexo femenino.

La población ocupada en el municipio era de 8 854, con una tasa de ocupación de 47.7. distribuida en 57.4 para los hombres y 36.5 las mujeres, mientras la población inactiva era 8 839, de la que 3 723 era de sexo masculino y 5 116 era de sexo femenino. La tasa de desempleo era de 5.0%, de la que 4.7% era población masculina y 5.5% era población femenina (Tabla 2.5.6.8-2).

9 Banco Central de la República Dominicana: Boletín trimestre octubre-diciembre 2021.
10 ONE: Tu Municipio en Cifras, 2014.

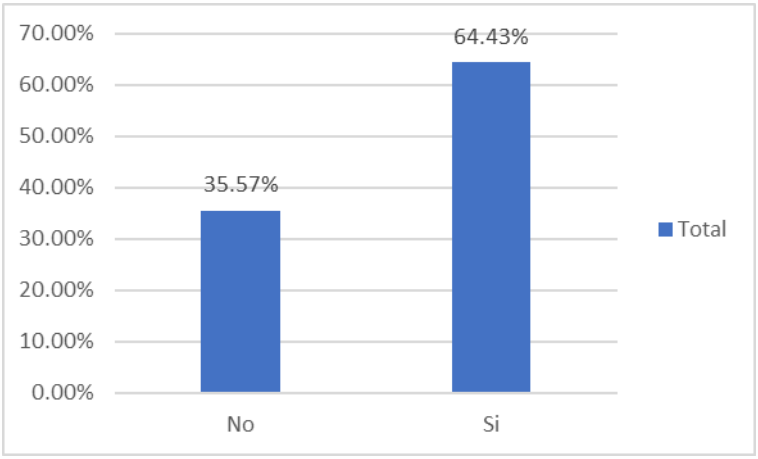
Tabla 2.5.6.8-2. Empleo y desempleo en el Municipio de Pedernales.

Indicadores	Hombres	Mujeres	Total
Población en edad de trabajar (PET)	9 939	8 622	18 561
Población Económicamente Activa (PEA)	5 988	3 330	9 318
Población ocupada	5 703	3 148	8 854
Población inactiva	3 723	5 116	8 839
Tasa de ocupación	57.4	36.5	47.7
Tasa de Desempleo	4.7	5.5	5.0

Fuente: Tu Municipio en Cifras 2014.

La encuesta aplicada por Empaca en febrero del 2022 arroja resultados según los cuales un 64.4% de la población entrevistada declaró estar empleada, mientras el 35.6 no lo está (Figura 2.5.6.8-1). Debe precisarse que una parte importante de las personas, jefes de hogar, que declararon no trabajar dedican su tiempo a tareas domésticas, como amas de casa.

Figura 2.5.6.8-1. Nivel de ocupación en los municipios de Pedernales y Oviedo y los distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho.



Fuente: Encuesta aplicada por Empaca, S.R.L. en el área de influencia directa del proyecto (municipios Pedernales y Oviedo, distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho), febrero 2022.

Al relacionar la variable sexo y el nivel de ocupación a partir de los datos de la encuesta, se determinó que el 48.5% de las personas de sexo femenino encuestadas no está laboralmente ocupada, mientras de sexo masculino solo está desocupada un 22.2% (Tabla 2.5.6.8-3).

Tabla 2.5.6.8-3. Nivel de ocupación según sexo en el área de influencia del proyecto

Categoría	Femenino		Masculino		Total	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Si	105	51.47	154	77.8	259	64.42
No	99	48.52	44	22.2	143	35.57
Total	204	50.75	198	49.25	402	100.00

Fuente: Encuesta aplicada por Empaca, S.R.L. en el área de influencia del proyecto (municipios Pedernales y Oviedo, distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho), febrero 2022.

2.5.6.9.- Tipo de ocupación y rama de actividad económica

Según los datos del IX Censo del 2010 para la zona de estudio, exceptuando el municipio de Pedernales, tanto en la provincia (37.2%), el municipio de Oviedo (24.7%), como los distritos municipales José Francisco Peña Gómez (75%) y Juancho (25.6%), la rama de actividad económica predominante es la agropecuaria. En el municipio de Pedernales la rama de actividad que predomina es la de comercio (22.8%), mientras en las demás demarcaciones territoriales la actividad comercial ocupa el segundo lugar, después de las actividades agropecuarias, como puede observarse en la Tabla 2.5.6.9-1

Tabla 2.5.6.9-1. Rama de actividad de la zona de impacto directo y a nivel nacional.

Rama de actividad	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	8.98	37.17	10.54	74.94	24.67	29.59
Pesca	0.12	2.50	3.39	--	5.56	3.67
Explotación de minas y canteras	0.21	0.18	0.37	--	0.09	0.11
Industrias manufactureras	11.97	8.32	14.13	3.08	4.59	2.89
Suministro de electricidad, gas y agua	0.86	0.68	0.99	0.06	1.19	2.0
Construcción	6.26	3.59	5.68	0.74	4.32	2.78
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	22.79	18.36	22.81	13.61	17.09	17.91
Hoteles y restaurantes	4.53	1.34	2.33	0.25	1.10	0.89
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	5.89	3.62	5.60	1.89	2.20	1.33
Intermediación financiera	1.82	0.38	0.76	0.06	0.09	0.11

Continuación Tabla 2.5.6.9-1.-

Rama de actividad	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	3.95	1.34	2.33	0.04	1.56	0.78
Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	4.60	5.13	7.34	0.21	10.06	9.45
Enseñanza	4.63	3.46	5.09	0.51	5.60	5.67
Servicios sociales y de salud	3.07	1.58	2.76	0.17	1.56	0.78
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	6.80	4.03	5.14	1.41	6.80	5.56
Hogares privados con servicio doméstico	8.16	2.95	4.21	1.34	3.17	3.67
Organizaciones y órganos extraterritoriales	0.04	0.03	0.05	--	0.05	0.11
No declarada	5.34	5.33	6.47	1.66	10.29	12.68

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

Los datos de la encuesta aplicada por Empaca en febrero 2022 indican un alto nivel de personas (35.6%) que no se ubicaron en ninguna rama de actividad económica, al no encontrarse ocupadas laboralmente en el momento de aplicación de esta.

De las personas que declararon estar ocupadas laboralmente, un 15.2% se identificó como empleado público, 12.2% como no profesional que trabaja por cuenta propia, 11.2% como agricultor o ganadero, 8.7% como comerciante o microempresario, 8.2% como empleado privado, 0.7% como pescador, 2.2 como empleador o patrón, 0.7% como trabajador o trabajadora doméstica y 3% bajo la categoría otro (Tabla 2.5.6.9-2).

Vale señalar que del total de las personas encuestadas que declararon estar desocupadas, el 69.2% es de sexo femenino y solo el 30.8% es de sexo masculino.

La proporción por sexo de los empleados públicos es similar, 49.2% de sexo femenino y 50.8% de sexo masculino, en cambio, la proporción entre los empleados privados se inclina a la población de sexo femenino, 69.7% de sexo femenino y 30.3 de sexo masculino, y la proporción tanto de profesional como no profesional que trabaja por cuenta propia se inclina ligeramente a las personas de sexo masculino.

Tabla 2.5.6.9-2. Rama de actividad de los encuestados por sexo.

Tipo de ocupación	Femenino		Masculino		Total	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Agricultor y/o ganadero	5	11.11	40	88.89	45	11.19
Comerciante o micro-empresario	14	40.00	21	60.00	35	8.71
Empleado (a) público (a)	30	49.18	31	50.82	61	15.17
Empleado u obrero de empresas privadas	23	69.70	10	30.30	33	8.21
Empleador o patrón	1	11.11	8	88.89	9	2.24
No profesional que trabaja por cuenta propia	21	42.86	28	57.14	49	12.19
Pescador	0	0.00	3	100.00	3	0.75
Profesional que trabaja por cuenta propia	4	44.44	5	55.56	9	2.24
Trabajador(a) doméstico(a)	3	100.00	0	0.00	3	0.75
No Trabaja	99	69.23	44	30.77	143	35.57
Otro	4	33.33	8	66.67	12	2.99
Total	204	50.75	198	49.25	402	100.00

Fuente: Encuesta aplicada por Empaca, S.R.L. en la zona urbana del municipio Pedernales, el municipio de Oviedo y los distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho, febrero, 2022.

En relación con la distribución de la población económicamente activa según categoría ocupacional en el área de influencia del proyecto, los datos del IX Censo Nacional de Población y Vivienda muestran que la categoría de empleado a sueldo o salario, que es un indicador del nivel de trabajo formal, es inferior en la zona de influencia del proyecto en por lo menos 10 puntos porcentuales, que es el caso del municipio de Pedernales, 11 puntos porcentuales menos en la provincia en conjunto, 12 puntos porcentuales menos en el distrito municipal José Francisco Peña Gómez, casi 17 puntos porcentuales menos en el municipio de Oviedo y 23 puntos porcentuales menos en el distrito municipal Juancho.

Estos porcentajes sobre los empleados a sueldo o salario se correlacionan inversamente con los porcentajes sobre trabajadores por cuenta propia, de tal manera que a menor proporción existente de los primeros corresponde una mayor proporción de los segundos, llegando los trabajadores por cuenta propia, en el caso del municipio de Oviedo y el distrito municipal Juancho, a representar el 33% y el 38% respectivamente (Tabla 2.5.6.9-3).

Tabla 2.5.6.9-3. Categoría ocupacional de los censados (en porcentajes).

Categoría ocupacional	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
Empleado (a) a sueldo o salario	68.45	57.08	58.22	56.28	51.68	45.16
Empleador(a) o patrón	5.73	6.29	6.20	8.49	6.71	6.79
Trabajador(a) familiar o no familiar sin paga o ganancia	1.80	2.72	2.64	3.02	3.08	3.11
Trabajador(a) por cuenta propia	19.58	28.60	27.58	27.10	33.44	38.15
Otra	1.34	1.61	1.53	1.47	1.98	2.22
No declarada	3.10	3.70	3.82	3.65	3.12	4.56

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

2.5.6.10.- Estratos socioeconómicos

Aunque, en términos de ingresos per cápita de la población, la economía dominicana es considerada una economía de ingresos medios, el coeficiente GINI, que mide el nivel de desigualdad de una sociedad, indica que en el año 2019 la República Dominicana tenía un Gini de 0.432, se encontraba por debajo del promedio de América Latina (0.460).11

Este nivel de desigualdad que influye y se expresa en el nivel de ingreso y el grado de satisfacción de necesidades materiales y culturales, se traduce en la pertenencia a un determinado estrato socioeconómico, que la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) clasifica en cinco estratos: muy bajo, bajo, medio bajo, medio, medio alto-alto.

La pertenencia a uno de esos estratos depende de la posibilidad que tienen los integrantes del hogar de llevar una vida digna y confortable, de acuerdo con las expectativas que puede satisfacer la sociedad dominicana en función del grado de desarrollo económico que ha alcanzado.

En este caso, las expectativas son las de acceso a viviendas de alta calidad estructural, bienes y servicios como salud, comunicación, educación, seguridad laboral, retiro y recreación, entre otros. De ese modo, el mayor o menor grado de satisfacción de esas necesidades determina que se pertenezca a uno de los estratos definidos (medio alto-alto, medio, medio bajo, bajo, muy bajo).

A pesar de cierto retroceso como efecto del impacto económico de la pandemia del COVID-19, en las dos últimas décadas la República Dominicana ha visto una expansión de la clase media, que ha resultado de la alta tasa crecimiento experimentada por su economía.

11 CEPAL: Panorama social de América Latina, 2020.

En estos momentos no se dispone de datos desagregados que permitan determinar cómo se ha manifestado esta tendencia para el área de influencia del proyecto, contándose solo con los datos del censo del año 2010.

Los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010, (Tabla 2.5.6.10-1) indican que mientras cerca de un 54% de la población dominicana se ubicaba en ese momento entre los estratos medio bajo, bajo y muy bajo y los de ingresos medio y medio alto alcanzaban un poco más del 45%, en cambio, en la provincia Pedernales más del 83% de los hogares se ubican dentro de los estratos medio bajo, bajo y muy bajo, mientras los hogares dentro de los estratos medio y medio alto alcanzaban algo más del 16%.

Similar proporción de personas ubicadas en los estratos muy bajo, bajo y medio bajo se encontraron en el municipio de Pedernales (81.47%), mientras en el municipio a estos estratos pertenecen el 89.51%. El distrito municipal Juancho (92.12%) y el distrito municipal José Francisco Peña Gómez (99.8%) fueron las demarcaciones territoriales del área de influencia del proyecto donde fueron identificados más hogares ubicados en los estratos socioeconómicos medio bajo, bajo y muy bajo.

Tabla 2.5.6.10-1. Estratos socioeconómicos en área de influencia del proyecto (en porcentajes).

Estratos Socioeconómicos	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
Muy bajo	7.50	35.60%	37.69	78.83%	30.29%	33.99
Bajo	21.66	28.38%	26.65	18.68%	32.78%	35.67
Medio bajo	25.36	19.76%	17.13	2.29%	26.44%	22.46
Medio	29.14	13.43%	14.90	0.20%	9.71%	7.29
Medio alto-alto	16.34	2.83%	3.63	--	0.78%	0.59

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

2.5.6.11.- Nivel de ingreso y gasto de los hogares

En la República Dominicana los salarios mínimos son establecidos por el Comité Nacional de Salarios en función de su relación con los precios de la canasta básica, la cual, es de RD$23,072 pesos para el quintil más económico o bajo, según los datos del Banco Central de la República Dominicana al mes de noviembre del año 2021 (Tabla 2.5.6.11-1).

Tabla 2.5.6.11-1. Costo de la canasta básica en República Dominicana.

Quintiles	Precio (RD$)
1	23 072
2	30 153
3	35 883
4	41 747
5	64 575

Fuente: Boletín Banco Central de la República Dominicana, noviembre 2021.

No obstante, para los empleados pertenecientes a microempresas el salario mínimo es de 11,900 pesos (220 dólares), para los de las medianas empresas es de 19,250 (356 dólares) y el de las grandes empresas es de 21,000 pesos (389 dólares). La tasa del dólar al finalizar el mes de marzo del año 2022 es de alrededor de 54 pesos por 1 dólar norteamericano. Lo anterior significa que los salarios mínimos de los empleados de las empresas en sus diferentes categorías no alcanzan para cubrir el precio de la canasta básica del quintil económico o bajo, llegando en el caso de los empleados de las microempresas ni siquiera a cubrir la mitad de ella.

La encuesta aplicada por Empaca en febrero del 2022 arroja resultados que muestran que casi el 18% tiene ingresos inferiores a RD$10 000 pesos, el 26.1% tiene ingresos entre RD$10 001 y RD$15 000, 20.1% tiene ingresos entre RD$15 001 y RD$20 000, un 15.7% ingresos entre RD$20 001 y RD$25 000, 5.7% tiene ingresos entre 25 001 y 30 000, 5% tiene ingresos entre 30 001 y 35 000 y 5.23% tiene ingresos superiores a RD$35 000.

Lo anterior significa que por lo menos 258 jefes de hogares, que equivale a un 64.2% del total, tienen ingresos de 20 mil pesos o menos, esto es, 3,072 pesos menos que el costo de la canasta básica para el quintil más pobre, a los que se sumarían 15.7% con ingresos dentro de ese quintil; solo 25 hogares, equivalentes al 6%, tienen ingresos entre 30 000 y 40 000, lo que se corresponden con los quintiles 2, 3 y 4, mientras solo 16 hogares, equivalentes al 4%, tienen ingresos superiores a 40 000 pesos, correspondientes al quintil 5 (Tabla 2.5.6.11-2).

Puede observarse una correspondencia entre los niveles de ingresos de los hogares determinados mediante la encuesta y la pertenencia a los diferentes estratos sociales que arrojaron los datos del censo del año 2010. Así, los datos del censo del 2010 indican que el 83% de la población de la provincia Pedernales se ubica en los estratos sociales muy bajo, bajo y medio bajo, mientras los datos de la encuesta sobre el nivel de ingresos de los hogares indican que los hogares con ingresos en el rango del quintil 1 (de 25 000 o menos) representan el 80%.

Tabla 2.5.6.11-2. Nivel de ingresos, según sexo, en los municipios de Pedernales y Oviedo y los distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho.

Ingresos	Femenino		Masculino		Total	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Menos de 10,000	33	16.75	39	20.74	72	17.91
10,000 a 15,000	62	31.47	43	22.87	105	26.12
15,001 a 20,000	43	21.83	38	20.21	81	20.15
20,001 a 25,000	29	14.72	34	18.09	63	15.67
25,001 a 30,000	11	5.58	12	6.38	23	5.72
30,001 a 35,000	10	5.08	10	5.32	20	4.98
35,001 a 40,000	3	1.52	2	1.06	5	1.24
40,001 a 45,000	2	1.02	2	1.06	4	1.00
Mas de 45,000	4	2.03	8	4.26	12	2.99
N/C	7	3.43	10	5.05	17	4.23
Total general	204	51.17	198	48.83	402	100.00

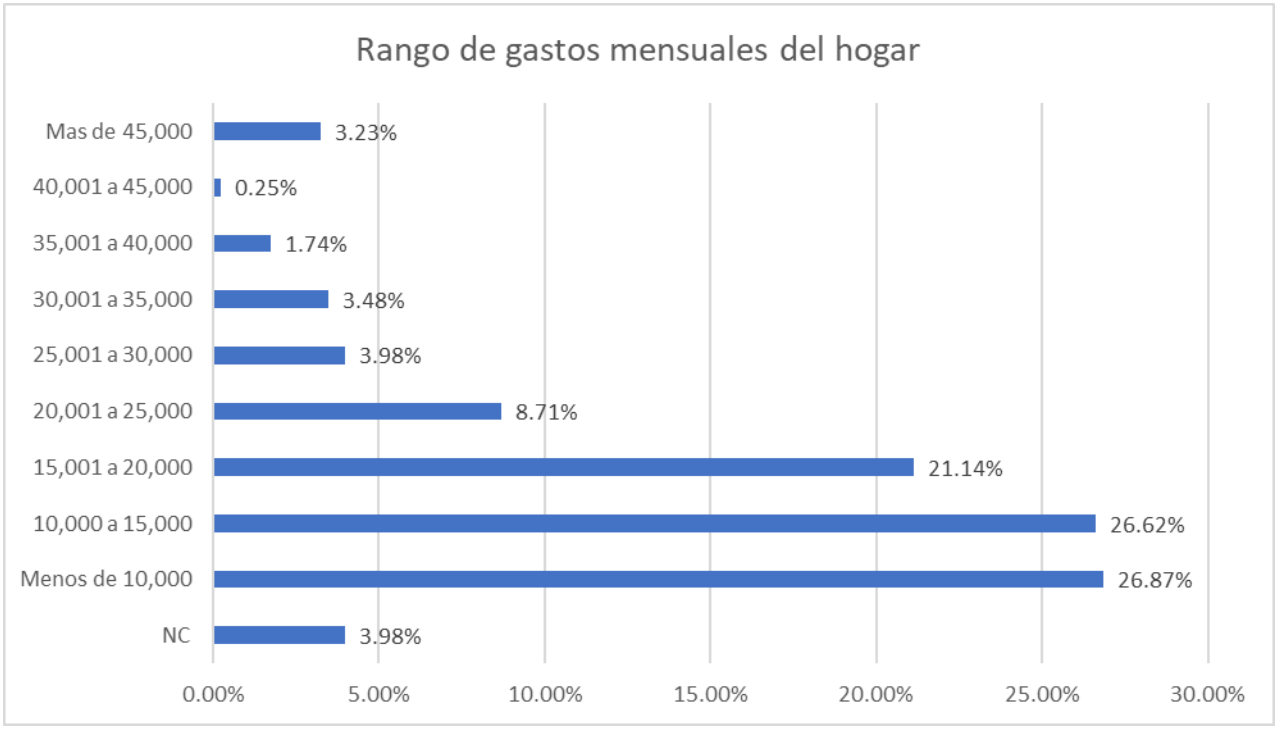
Fuente: Encuesta aplicada por Empaca, S.R.L. en el área de influencia del proyecto (municipios Pedernales y Oviedo, distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho), febrero 2022.

Estos mismos datos permiten el abordaje del nivel de ingresos según el sexo, mediante el cual se puede identificar una brecha entre los ingresos de mujeres y hombres, donde dos de cada tres mujeres (67.7%) tienen ingresos inferiores a RD$20 000 pesos, mientras el 60.6% de los hombres se encuentran en este rango de ingreso, es decir, una diferencia de 6 puntos porcentuales.

De igual modo, es significativa la diferencia entre hombres y mujeres en relación con los rangos de mayor ingreso, donde en el caso de los hombres más del 10.6% tienen ingresos superiores a RD$35 000 pesos, mientras solo el 4.4% de las mujeres entran en este rango.

También, la encuesta aplicada a jefes de hogares de la provincia Pedernales permitió determinar el nivel de gasto de los hogares (Figura 2.5.6.11-1). Puede observarse que en el 26.87% de los hogares encuestados el gasto mensual es inferior a 10 000 pesos, el 26.62% declaró gastos entre 10 001 y 15 000 pesos, 21.14% tiene gastos entre 15 001 y 20 000 pesos, 8.71% tiene gastos comprendidos entre 20 001 y 25 000 pesos, casi 4% declaró gastos entre 25 001 y 30 000 pesos, 3.48% tiene gastos entre 30 001 y 35 000 pesos, mientras más de 45 000 gastos del hogar fue declarado por 3.23%.

Figura 2.5.6.11-1. Nivel de gasto de los hogares en el área de influencia del proyecto.



Fuente: Encuesta aplicada por Empaca, S.R.L. en el área de influencia del proyecto (municipios Pedernales y Oviedo, distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho), febrero 2022.

2.5.6.12.- Fuentes de ingresos

En la encuesta se preguntó acerca de quienes aportan ingresos al hogar, lo que permitió también establecer fuentes secundarias de estos, determinándose que casi un 11% de los hogares encuestados recibe ingresos provenientes de remesas de familiares y solo 2% declaró recibir ingresos provenientes de programas sociales del gobierno dominicano (Tabla 2.5.6.12-1).

Tabla 2.5.6.12-1. Fuentes de ingresos del hogar.

Fuente de Ingresos	Cantidad	(%)
Padre	101	25.1
Madre	68	16.9
Hijo (a)	58	14.4
Otro familiar que reside en la casa	98	24.4
Remesas de familiares residentes en el exterior	44	10.9
Programas sociales del gobierno	8	2.0
NC	25	6.2

Fuente: Encuesta aplicada por Empaca, S.R.L. en el área de influencia del proyecto (municipios Pedernales y Oviedo, distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho), febrero 2022.

2.5.6.13.- Situación de pobreza

Junto con estadísticas sobre el nivel de pobreza monetaria, desde la última década del siglo pasado, la República Dominicana ha estado utilizando el método de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) para la determinación de la situación de pobreza. Este método consiste en la identificación de las carencias o privaciones relacionadas a bienes, servicios, recursos y oportunidades que hacen posibles la subsistencia y el desarrollo humano.

Una gran parte de las variables abordadas en esta línea base están referidas a las necesidades básicas cuya carencia o precariedad se relacionan directamente con la condición de pobreza. Estas variables son las siguientes:

- Piso.
- Techo.
- Pared.
- GLP.
- Agua potable.
- Servicio sanitario.
- Energía eléctrica.
- Recolección basura.
- Equipamiento básico.
- Escolaridad.
- Asistencia escolar.
- Vivienda.
- Ampliación vivienda.
- Transporte.
- TICs.

El mapa de la pobreza del año 2014, que es el último documento del que se dispone con informaciones desagregadas a nivel de todas las demarcaciones territoriales del país (regiones, provincias, municipios, distritos municipales, barrios, secciones y parajes).

Y que constituye un instrumento que ha servido para focalizar los programas sociales del gobierno en las comunidades más pobres, mostraba entonces que la provincia Pedernales es una de las provincias con más alto índice de insatisfacción de necesidades básicas (61.6%), entre las 32 provincias de la República Dominicana.

En la Tabla 2.5.6.13-1 se puede observar el índice de necesidades básicas insatisfechas en la provincia Pedernales y su comparación con el país, donde se evidencia que, exceptuando variables relacionadas a la vivienda, tales como paredes, techo y ampliación de vivienda, en los indicadores considerados existe un más alto índice de insatisfacción.

Tabla 2.5.6.13-1. Índice de necesidades básicas insatisfechas provincia Pedernales.

Necesidades básicas Insatisfechas	Porcentaje Hogares Pedernales	Porcentaje Hogares R.D.
Piso	23.1	3.7
Techo	11.8	1.0
Pared	17.3	2.6
Gas licuado de petróleo	42.7	11.5
Agua potable	34.2	32.8
Servicio sanitario	53.5	17.7
Energía eléctrica	32.2	4.2
Recogida de basura	20.9	9.6
Equipos	59.0	26.8
Escolaridad adulta	49.2	25.4
Asistencia escolar	13.9	3.1
Vivienda	8.2	7.8
Ampliación de vivienda	23.6	11.6
Transporte propio	67.2	59.2
TIC	43.1	17.8
Índice de NBI	65.5	36.9

Fuente: MEPyD, Mapa de la Pobreza, 2014.

En efecto, estos altos índices de insatisfacción de necesidades, en comparación con el promedio del país, se traducen todavía en uno de los más altos niveles de pobreza en la provincia Pedernales, lo cual es más patente en la zona rural de la provincia debido a la desigualdad que generalmente se manifiesta en las zonas rurales respecto a las zonas urbanas.

De ese modo, el Mapa de la Pobreza 2014 establece que la provincia Pedernales (74.6) tiene un índice de pobreza general 34 puntos más alto que el índice del país, el municipio Pedernales (75.5) tiene 35 puntos más, el municipio de Oviedo tiene 32 puntos más, el distrito municipal José Francisco Peña Gómez (97.4) tiene 57 puntos más, mientras Juancho tiene 29 puntos más. Los índices de pobreza extrema también son superiores al promedio del país (Tabla 2.5.6.13-2).

Es pertinente observar que, de acuerdo con este Mapa de la Pobreza, de 386 distritos municipales existentes en todo el país en el año 2014, el distrito municipal José Francisco Peña Gómez ocupa el número uno (1) en el nivel de pobreza general y extrema.

También cabe destacar la evolución negativa que ha tenido la provincia Pedernales con relación a la condición de pobreza, pues mientras en el año 1993 esta provincia ocupaba el lugar 17 en el ranking de pobreza entre todas las provincias del país.

Las estadísticas del año 2002 indican que había pasado a ocupar la posición número nueve (9) y en el año 2010 la posición número dos (2).12

Tabla 2.5.6.13-2. Hogares en condición de pobreza en área influencia del proyecto.

Lugar	Pobreza General (%)	Pobreza Extrema (%)
República Dominicana	40.4	10.4
Provincia Pedernales	74.6	44.6
Municipio Pedernales	75.5	48.1
Distrito Municipal José Fco. Peña Gómez	97.4	91.5
Municipio Oviedo	72.4	35.8
Distrito Municipal Juancho	69.0	33.7

Fuente: ONE, Mapa de la Pobreza, 2014.

Es necesario precisar que los más recientes reportes de entidades oficiales, como el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo 13 , establecen que los niveles de pobreza en el país han sido reducidos en los últimos años hasta llegar alrededor de 21%, por lo que cabe inferir que los niveles de pobreza en la zona de estudio han sido reducidos, por lo menos en niveles proporcionalmente equivalentes a los del país en su conjunto.

De hecho, la macro-región del Sur, a la que pertenece la provincia Pedernales tuvo un comportamiento mejor que el resto del país en el periodo más crítico de la pandemia de la Covid-19, siendo la única región que redujo sus tasas de pobreza monetaria, tanto extrema como general, que continúa siendo la región con mayor tasa de pobreza general (30.2%) y la segunda con más alta tasa de pobreza extrema (3.8%)14

12 Mapa de la Pobreza, 2014, página 59.
13 ONE: Boletín de Estadísticas Oficiales de Pobreza Monetaria, año VI, número 8 páginas 14 y 15).
14 ONE: Boletín de Estadísticas Oficiales de Pobreza Monetaria 2020, año VI, número 8 páginas 27,28 y 29).

No obstante, debe agregarse también que, como efecto del impacto negativo de la pandemia del Covid-19 sobre la economía dominicana, esta y otras entidades prevén un retroceso del terreno ganado en la lucha contra la pobreza.

Según el Índice de Paridad de Género15, en la República Dominicana el retroceso en el combate de la pobreza se ha manifestado de manera más acentuada en las mujeres. Como ha sido indicado antes y corroborado mediante la encuesta para el área de influencia directa del proyecto, el país posee una de las tasas de participación económica de las mujeres más bajas de América Latina, debido a que gran parte de ellas están ocupadas en el trabajo doméstico y de cuidados no remunerado. Además, la tasa de desempleo de las mujeres duplica a la de los hombres, siendo más grave en el caso de las mujeres jóvenes, quienes tienen niveles de desempleo (21.7) casi tres veces superiores a los jóvenes varones (8.5%).

2.5.7.- Estructura de servicios

Entre los temas abordados en este capítulo se encuentran:

- Telefonía, internet y medios de comunicación.
- Energía eléctrica.
- Acueducto y Saneamiento.
- Salud.
- Educación.
- Sistema de recolección y disposición residuos sólidos.
- Transporte.
- Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil y Sistema 9-1-1.
- Policía Nacional.
- Vialidad.

2.5.7.1.- Telefonía, internet, radio, periódicos y televisión

Similar a como ha ocurrido en otros países latinoamericanos, todavía a principios del siglo XXI en República Dominicana, el acceso a servicio telefónico en los hogares estaba limitado a los hogares de una clase media, que a la vez se reducía a alrededor de una cuarta parte de la población. Por ello, según los datos del VIII Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2002, solo uno de cada tres hogares tenía teléfono, ya fuera residencial o celular y menos del 3% de los hogares tenía servicio de internet. Sin embargo, en el año 2010, al realizarse el nuevo censo, la cantidad de hogares con acceso a teléfono residencial permanecía alrededor de una cuarta parte de la población, mientras el acceso a teléfono celular alcanzaba más de tres cuartas partes de la población (76.54%) y la proporción de hogares con servicio de internet representaba casi el 14%.

15 Índice paridad de género RD: Factores diferenciales de género en la pandemia Covid-19 Abril 2020

En el área de influencia del proyecto el acceso a estos servicios creció, aunque no en la proporción en que lo hizo el país en conjunto, como puede verse en la Tabla 2.5.7.1-1, donde por ejemplo en el acceso a teléfono celular, puede observarse que es inferior significativamente al acceso a este servicio en el país en conjunto.

Tabla 2.5.7.1-1. Telefonía e internet por porcentajes de hogares del país y del área de influencia directa del proyecto.

Medio Comunicación	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
Teléfono residencial	24.08	3.54	4.63	0.39	0.78	0.69
Celular	76.54	51.32	48.26	12.71	59.07	52.41
Internet	13.83	3.12	3.88	0.20	1.17	0.89

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

Vale precisar que, en el periodo comprendido entre la realización del censo del 2010 y la fecha actual, en RD en su conjunto, el acceso a telefonía móvil y servicios de internet ha experimentado un desarrollo extraordinario, sobre todo a partir de la introducción de tecnología 4G en los teléfonos celulares, que incluyen el servicio de internet pre y post-pago, por lo que los niveles de acceso a estos servicios son en la actualidad significativamente superiores a los reflejados en los datos de dicho censo.

De hecho, los datos de la Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples (ENHOGAR), 2018, indican que 91.6% de los hogares dominicanos tienen acceso a teléfono celular y el 65% tiene acceso a internet. 16

En el país existen 31 empresas que brindan el servicio de internet, de las cuales tres de ellas (Claro, Altice y Viva) brindan servicio a nivel nacional. Estas tres empresas brindan sus servicios en la provincia Pedernales (Foto 2.5.7.1-1).

***Foto 2.5.7.1-1**. Torre repetidora de señales de comunicación en área de influencia del proyecto (archivos Empaca).*

16 Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples (ENHOGAR), 2018.

En la provincia Pedernales existe la emisora Radio Pedernales, la cual se sintoniza en el 1560 de la banda de frecuencia de Amplitud Modulada (AM), la cual forma parte de la cadena de radio Empresas Radiofónicas, que opera en toda la región sur. También opera en esta provincia la emisora Radio Yadipa, la cual transmite en la frecuencia 89.1 de FM y también a través de la internet. También el grupo Telemicro opera con la cadena de emisora La Calle en esta provincia.

En la provincia no existen canales que transmitan en UHF o VHF. Existe un canal de cable, el cual solo tiene en el aire 2 programas producidos desde esa comunidad. En la provincia no existen periódicos locales impresos. Existen dos periódicos digitales. Uno de ellos es el periódico Realidades de Pedernales, el otro es La Voz de la Frontera.

2.5.7.2.- Energía eléctrica

En República Dominicana, la industria eléctrica está conformada principalmente por tres sectores: Generación, Transmisión y Distribución.

En el sector de la generación eléctrica participan tanto el sector público como privado en proyectos en funcionamiento de diversas fuentes (termoeléctricas, hidroeléctricas, fotovoltaicas, eólicas, biomasa, etc).

La distribución de energía eléctrica es brindada principalmente por las distribuidoras EDENORTE, EDESUR y EDEESTE. Varias empresas privadas, brindan servicios de distribución en algunas zonas del país, tales como el Consorcio Energético Punta Cana-Macao (CEPM) que provee servicio eléctrico a clientes corporativos, sobre todo vinculados al sector turístico.

Desde hace varias décadas la República Dominicana ha avanzado en extender las redes del servicio eléctrico a través de todo su territorio, incluyendo las zonas rurales más apartadas. Ya en el año 2010, el 96% de los hogares dominicanos contaban con servicio de energía eléctrica. En el periodo comprendido entre 2010 y el presente puede decirse que se ha cerrado la brecha para lograr que este servicio llegue a casi todos los hogares.

No obstante, debe precisarse que, si bien en los últimos años ha habido una notable mejoría en la calidad y frecuencia del servicio eléctrico, todavía en algunas zonas del país se manifiestan interrupciones periódicas de este servicio, que contribuyen a que exista una percepción negativa acerca de este servicio.

La empresa encargada del suministro eléctrico en la provincia Pedernales es la Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR), que es una de las tres empresas públicas de distribución eléctrica del país.

La provincia Pedernales es la única de las 31 provincias del país que todavía no está conectada al servicio eléctrico nacional interconectado (SENI), aunque están avanzadas las gestiones para la conexión a este, debido a que ya están prácticamente listas las líneas de transmisión Juancho-Pedernales (Foto 2.5.7.2-1) construidas por la Empresas de Transmisión Eléctrica (ETED).

Actualmente la energía eléctrica de la que se suplen los consumidores del municipio de Pedernales proviene de una central operada por la empresa de generación eléctrica EGE-Haina, con una capacidad instalada de 7.1 MW. Esta central se conecta a una red eléctrica que da servicio exclusivamente al municipio de Pedernales.

Lo que permitió que durante un tiempo este municipio haya sido uno de los primeros en el país con suministro eléctrico eficiente por lo menos en su zona urbana, aunque en el futuro inmediato se espera un déficit de este debido al crecimiento de la población y la proyección de aumento de la demanda eléctrica que se espera genere el desarrollo turístico.

La misma empresa EGE-Haina opera en el distrito municipal de Juancho el parque eólico Los Cocos, el cual fue el primer parque en el país de generación eléctrica a partir del viento y que está acreditado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) como mecanismo de desarrollo limpio. Esta empresa actualmente ofrece el servicio eléctrico de manera gratuita a una parte importante de la población de Juancho.

Ahora bien, según datos del IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010 (Tabla 2.5.7.2-1), todas las demarcaciones territoriales del área de influencia del proyecto tienen una cobertura del servicio eléctrico inferior al promedio nacional (Foto 2.5.7.2-2). Obviamente estos datos no están actualizados, pues como ya se ha señalado, en el periodo entre la realización del referido censo y el presente casi se ha cerrado la brecha que permite afirmar la existencia de una casi total cobertura del servicio eléctrico en todo el territorio nacional y en la provincia Pedernales en particular.

Foto 2.5.7.2-1*. Torre de la línea de transmisión eléctrica Juancho - Pedernales (archivos Empaca).*

Tabla 2.5.7.2-1. Cobertura del servicio eléctrico en todas las demarcaciones territoriales.

Variables	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
Energía eléctrica del tendido público	95.63	67.56	86.83	0.92	82.63	84.04
Lámpara de gas propano	0.52	1.35	0.65	2.03	2.10	2.96
Lámpara de gas kerosene	1.72	9.72	2.50	29.16	8.20	8.47
Energía eléctrica de planta propia	0.13	0.25	0.24	0.26	0.24	0.30
Otro	1.98	21.11	9.77	67.63	6.83	4.24

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

***Foto 2.5.7.2-2**. Vista línea de transmisión de electricidad en la zona urbana del municipio de Pedernales (archivos Empaca).*

2.5.7.3.- Agua potable y saneamiento

En toda la provincia de Pedernales, los servicios de agua potable y saneamiento están a cargo del Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (INAPA).

2.5.7.3.1.- Saneamiento

En la República Dominicana sólo en algunas zonas urbanas existe alcantarillado pluvial y sanitario, es menos común, por no decir inexistente, en la zona rural.

La zona urbana del municipio de Pedernales cuenta con sistema de alcantarillado, aunque no dispone de planta de tratamiento de aguas residuales, igual que la mayor parte de los municipios más pobres del país.

Igualmente, el municipio de Oviedo, aunque cuenta con un sistema de cloaca, este presenta déficit de mantenimiento y no dispone de planta de tratamiento17.

17 Plan Desarrollo Municipal de Oviedo 2016-2020.

Los datos del IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010 (Tabla 2.5.7.3.1-1) indican que en la provincia Pedernales solo el 36.77% de las viviendas tienen servicio de inodoro, mientras el 38.42% tiene letrinas y 21.81% no dispone de ningún servicio sanitario. En el municipio de Pedernales el 40.95% cuenta con inodoro, el 34.90% tiene servicio de letrina y 24.15% no dispone de servicio sanitario.

En el municipio de Oviedo solo el 26.15% de los hogares tiene servicio de inodoro, el 47.37% tiene servicio de letrina y el 26.49% no dispone de ningún servicio; en el distrito municipal el 28.67% de los hogares cuenta con inodoro, el 46.01% dispone de letrina y el 25.32 no cuenta con servicio sanitario, mientras en el distrito municipal José Francisco Peña Gómez predominan los hogares que no disponen de servicio sanitario (51.77%), seguido por los hogares con servicio sanitario de letrina (33.88%), en tanto los hogares con servicio de inodoro solo representan el 14.53%.

Tabla 2.5.7.3.1-1. Tipo de servicio sanitario en las comunidades estudiadas.

Variables	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
Inodoro	69.71	36.77	40.95	14.53	26.15	28.67
Letrina	24.28	38.42	34.90	33.88	47.37	46.01
Sin servicio sanitario	6.01	24.81	24.15	51.77	26.49	25.32

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

2.5.7.3.2.- Servicio de agua potable

Los diferentes acueductos que se localizan en la provincia están a cargo del Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (INAPA), los cuales se nutren de una sola fuente superficial, específicamente del río Pedernales y de aguas subterráneas mediante pozos. En el caso del acueducto del municipio de Pedernales, que se nutre de las aguas del río del mismo nombre, estas aguas son compartidas con la localidad de Anse-á-Pitre, en la vecina República de Haití.

De los pozos existentes para extraer las aguas subterráneas, los pozos ubicados en el Antiguo Campo de Aviación, en el municipio de Pedernales, son utilizados por el Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (INAPA) en casos de emergencia por averías en las tomas de agua superficiales. Actualmente, con vistas al aumento proyectado en la demanda de agua por el proyecto de desarrollo turístico de la provincia, el Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (INAPA) ha convocado una licitación pública para la construcción del acueducto de Cabo Rojo.

Según los datos del IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, exceptuando el distrito municipal José Francisco Peña Gómez, en la provincia Pedernales en conjunto el acceso al agua potable es similar a la del país en conjunto al sumarse cuando la fuente es dentro y en el patio de la vivienda, aunque, diferente al país en conjunto, hay un predominio de la fuente del agua en el patio de la vivienda (Tabla 2.5.7.3.2-1).

Tabla 2.5.7.3.2-1. Abastecimiento de agua potable en el país y la zona de estudio.

Variables	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
Del acueducto dentro de la vivienda	46.27	22.89	25.86	14.02	15.37	14.88
Del acueducto en el patio de la vivienda	20.95	42.92	41.67	18.87	46.10	61.87
De una llave de otra vivienda	5.35	4.44	4.25	7.21	4.93	6.11
De una llave pública	4.12	3.90	4.23	11.73	3.07	5.71
De un tubo de la calle	7.30	4.18	4.71	2.42	2.83	1.48
Manantial, río, arroyo	2.83	7.21	10.06	34.01	--	--
Lluvia	1.20	4.45	5.38	5.05	2.10	3.15
Pozo	7.61	3.20	1.96	2.69	6.34	0.30
Camión tanque	3.66	4.79	0.37	0.20	16.00	4.43
Otro	0.71	2.01	1.52	3.80	3.27	2.07

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

Debe precisarse, sin embargo, que, desde el siglo pasado, en República Dominicana el agua potable que brindan directamente los acueductos es utilizada primordialmente para el aseo personal y limpieza doméstica, ya que en el consumo de agua potable para bebida y alimentación predomina el agua que es comprada en galones y botellones en comercios locales.

2.5.7.4.- Sistema de recolección de los residuos sólidos

La recolección de los residuos sólidos está a cargo del Ayuntamiento Municipal de Pedernales, el cual, de acuerdo con lo establecido en la Ley Municipal No.176-07 del Distrito Nacional y los Municipios, es una entidad política administrativa con autonomía política, fiscal, y administrativa.

Foto 2.5.7.4-1*. Vista de edificio del Ayuntamiento municipal de Pedernales (archivos Empaca).*

Los desechos sólidos del municipio de Pedernales son depositados en un vertedero a cielo abierto ubicado próximo al paraje Los Olivares, en la sección Las Mercedes, al cual se llega mediante un camino secundario que conecta con la carretera Pedernales-Oviedo (ruta 44).

Además de los problemas que son comunes a los vertederos a cielo abierto de muchos municipios del país, al manejo de los desechos sólidos en este municipio se suman los generados por la zona franca de ropas usadas (pacas).

Según el IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, en la provincia Pedernales el ayuntamiento da servicios de recogida al 52.38% de los hogares. A nivel del municipio este porcentaje representa el 54.1% de las viviendas. En el municipio de Oviedo la basura es recogida por el ayuntamiento en el 47.9% de los hogares en el distrito municipal de Juancho es recogida en 60.8% y en el distrito municipal José Francisco Peña Gómez solo en el 12% de los hogares.

Otra forma de disposición muy frecuente es quemar la basura procedimiento que es utilizado por el 26.1% de las viviendas de la provincia, el 21.6% de las viviendas del municipio, 37.7% en el municipio de Oviedo, 23.8% en el distrito municipal José Francisco Peña Gómez y 32.8.% en el distrito municipal Juancho (Tabla 5.6.4-1). También en el distrito municipal José Francisco Peña Gómez la forma predominante de disposición de la basura es la de depositarla en un patio o solar.

Es pertinente precisar que estos datos son del año 2010, que, después de esa fecha, se han realizado tres nuevas elecciones de autoridades municipales, por lo que no caben dudas que estos datos relativos al servicio brindado por los ayuntamientos han variado de manera positiva, como pudo observarse mediante el trabajo de campo, notándose escasa acumulación de basura en cada una de las demarcaciones territoriales, sobre todo en sus zonas urbanas. Debe exceptuarse algunos casos en caminos de la zona rural, donde es observable acumulación de desechos de las denominadas “pacas”.

Tabla 2.5.7.4-1. Forma manejo desechos sólidos en el país y el área estudiada.

Variables	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
La recoge el ayuntamiento	73.19	52.38	54.12	11.93	47.95	60.79
La recoge una empresa privada	1.74	0.54	0.58	1.18	0.44	0.49
La queman	15.42	26.13	21.59	23.79	37.66	32.81
La tiran en el patio o solar	3.31	14.74	17.73	47.31	7.17	3.84
La tiran en un vertedero	2.97	2.17	1.88	3.47	2.88	2.07
La tiran en un río o cañada	2.32	1.92	2.54	8.19	0.34	--
Otro	1.05	2.12	1.56	4.13	3.56	--

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

2.5.7.5.- Salud

El sistema de salud pública de la provincia de Pedernales es administrado por el Servicio Nacional de Salud (Foto 2.5.7.5-1), a través del Servicio Regional de Salud Enriquillo, el cual comprende las provincias Barahona, Bahoruco, Independencia y Pedernales.

La infraestructura de salud de la provincia es de 1 hospital o centro especializado y seis (6) centros de atención primaria. El único hospital de la provincia cuenta con un total de 40 camas.

El personal o recursos humanos de salud en la provincia Pedernales consiste en 33 médicos, 36 enfermeras, 2 bioanalistas y 2 odontólogos.

El municipio de Pedernales tiene un hospital y catorce (14) centros o unidades de atención primaria (Foto 2.5.7.5-3), distribuidas principalmente en su zona rural y tres centros de salud privados (Tabla 2.5.7.5-1).

Foto 2.5.7.5-1. *Edificio que aloja las oficinas de la Dirección Provincial de Salud de Pedernales (archivos Empaca).*

Tabla 2.5.7.5-1. Recursos de salud del sector público en el área de estudio.

Recursos de salud	Provincia Pedernales	Municipio Pedernales	Municipio Oviedo
Hospitales o centros especializados	1	1	--
Centros de atención primaria	6	4	2
Farmacias del pueblo	2	1	1
Camas	40	40	--
Médicos	33	--	--
Enfermeras	36	--	--
Bioanalistas	2	--	--
Odontólogos	2	--	--

Fuente: ONE, Tu Municipio en Cifras, 2014.

El Hospital Provincial de Pedernales Dr. Elio Fiallo (Foto 2.5.7.5-2), el cual se encuentra en la zona urbana del municipio de Pedernales, es un hospital de tercer nivel, perteneciente al Servicio Regional de Salud Enriquillo, área IV de Pedernales, dedicado a brindar diferentes servicios de salud a los municipios de Pedernales y Oviedo, así como los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez. Entre los servicios que brinda este hospital se cuenta medicina interna, mamografía, sonografía, rayos X, electrocardiografía, ortopedia, nutrición, vacunas, servicio de consulta externa, emergencia, laboratorio y farmacia.

Foto 2.5.7.5-2*. Vista del Hospital Provincial de Pedernales Dr. Elio Fiallo, en la zona urbana del municipio de Pedernales (archivos Empaca).*

Igual que otros países, a partir del mes de marzo del año 2020, el factor de salud de más impacto ha sido la pandemia Covid-19. Las estadísticas oficiales, hasta la segunda semana de marzo del año 2022, indican que en República Dominicana han sido detectados 576 220 casos y han muerto 4 372 personas por esta enfermedad. Pedernales ha sido una de las provincias con menos casos confirmados y muertes por esta pandemia

Actualmente, el país está en camino de superar la Covid-19, manifestándose cada día una tendencia decreciente, razón por la que las autoridades han suspendido las restricciones que estuvieron vigentes durante casi dos años para enfrentar la pandemia.

2.5.7.6.- Educación

La educación está regulada por el Ministerio de Educación de la República Dominicana, (MINERD) conforme a la Ley General de Educación 66-97 la cual garantiza el derecho de todos los habitantes del país a este importante servicio. En los últimos años se ha avanzado en el acceso a la educación mediante la asignación a este renglón del 4% del Producto Interno Bruto.

El municipio Pedernales pertenece al Distrito Escolar 01-01 el cual forma parte de la regional No. 01 del Ministerio de Educación, que tiene su sede en Barahona.

La provincia cuenta con 26 centros escolares públicos en 23 planteles, 24 de estos centros son públicos y 2 son, cuenta con 186 docentes, 161 aulas y una matrícula de 7 045 estudiantes, de los cuales 6 797 son públicos y 248 son privados (Tabla 2.5.7.6-1).

Tabla 2.5.7.6-1. Indicadores educativos en el municipio Pedernales.

Indicador	Total	Público	Privado
Planteles	23	21	2
Centros	26	24	2
Secciones	340	318	22
Docentes	--	--	186
Aulas	161	144	17
Matrícula	7 045	6 797	248

Fuente: Oficina Nacional de Estadísticas: Boletín Provincial, 2014.

Las edificaciones de los centros educativos públicos del municipio son de buena calidad en su mayoría (Fotos 2.5.7.6-1 y 2.5.7.6-2). Sin embargo, como en otras provincias, no todos cubren la demanda de matriculación y, en algunos lugares, la educación solo llega hasta el nivel básico, por lo que los estudiantes deben desplazarse hasta lugares distantes para poder continuar su educación.

También es común que, sobre todo en las zonas rurales, los centros educativos carezcan de equipamiento para una educación de calidad, como computadoras, bibliotecas, etc. En el municipio de Pedernales no existe recinto universitario. Los estudiantes deben trasladarse a la ciudad de Barahona, donde se encuentra una sede de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) y la Universidad Católica Tecnológica de Barahona (UCATEBA).

El municipio cuenta, además, con un Centro Tecnológico Comunitario y actualmente el Instituto de Formación Técnica Profesional (INFOTEP) ha iniciado un programa de formación en el área de turismo con el propósito de formar miles de técnicos en este sector de manera que puedan satisfacer la demanda de empleos que ha de generar el desarrollo turístico proyectado para esta provincia.

De igual forma, existe en el municipio de Pedernales el politécnico Luis Arias Medrano, el cual ofrece varios cursos técnicos, entre ellos, contabilidad, informática, acuicultura y agropecuaria.

***Fotos 2.5.7.6-1**. Centros educativos en la zona urbana de Pedernales (archivos Empaca).*

***Foto 2.5.7.6-2**. Centro educativo en el distrito municipal José Francisco Peña Gómez (archivos Empaca).*

2.5.7.6.1.- Nivel de alfabetización

Los datos del IX Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010 muestran que las deficiencias de lectura y escritura eran altas, arrojando valores elevados de analfabetismo que a nivel nacional alcanzaban el 18%, en la provincia Pedernales alcanzaba el 41.3%, el municipio de Pedernales y el municipio de Oviedo, alcanzaban el 44.7% y 34.6% respectivamente, mientras el distrito municipal José Francisco Peña Gómez alcanzaba el 69.8% y el distrito municipal Juancho el 34.6%.

Es notable el alto nivel de analfabetismo que en el año 2010 tenía el distrito municipal José Francisco Peña Gómez, lo cual, coherente con el hecho de ser el distrito municipal más pobre del país, en él se manifestaban los más altos niveles de analfabetismo (Tabla 2.5.7.6.1-1).

Tabla 2.5.7.6.1-1. Porcentaje de la población que sabe o no leer y escribir.

Variables	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
Saben leer y escribir	81.66	58.68	55.31	30.16	69.95	65.41
No saben leer ni escribir	18.34	41.32	44.69	69.84	30.05	34.59
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

No obstante, desde el año 2013 en la República Dominicana se ha estado implementando un plan de alfabetización denominado “Quisqueya Aprende Contigo”, el cual ha sido eficaz en reducir de manera considerable los niveles de analfabetismo, llegando en estos momentos, a ser reducidos a niveles alrededor del 5%, como lo indican los datos de la Encuesta Nacional de Alfabetismo (ENA) 2019, según los cuales solo el 5.4% no sabe leer ni escribir, lo cual es coherente con los datos de la encuesta aplicada por Empaca en febrero del 2022 (Tabla 2.5.7.6.1-2).

Tabla 2.5.7.6.1-2. Tasa de analfabetismo en República Dominicana, 2019.

Sabe leer y escribir	Cantidad	%
Si	74 522	92.97
No	4 323	5.39
No sabe	1 277	1.59
Sin información	36	0.04
Total	80 158	100.00

Fuente: ONE, Encuesta Nacional de alfabetismo (ENA) 2019.

Según los datos de la encuesta realizada por Empaca, S.R.L., en febrero 2022 en el área de estudio solo un 7.7% declaró no haber cursado ni siquiera el nivel de preprimaria, lo que puede ser indicador, aunque no concluyente, de que el nivel de alfabetización se encuentra alrededor del 7% en la provincia de Pedernales (Ver Tabla 2.5.6.6.2-1, sobre nivel educativo en el área de estudio).

2.5.7.6.2.- Nivel de estudios

El IX Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010 arroja datos que indican que todas las demarcaciones territoriales en el área de influencia del proyecto tienen niveles educativos inferiores al promedio nacional.

Por lo menos en 11 puntos porcentuales, como se infiere del hecho de que mientras a nivel nacional más del 43% de la población alcanzó por lo menos un nivel educativo de secundaria, en el municipio de Pedernales, que es el que mejor desempeño tiene de la provincia, este nivel solo fue alcanzado por algo más del 32% de la población censada, llegando en el caso del distrito municipal Juancho a representar solo el 23%, como se observa en la Tabla 2.5.7.6.2-1.

En el caso de los resultados obtenidos en la encuesta aplicada en febrero 2022, la proporción de personas que no alcanzó ningún nivel educativo es de 7.7%, los que tienen nivel educativo de pre-escolar o pre-primaria representan el 6.7%, el nivel de primaria representa el 24.9%, el nivel secundario representa 44.3%, el nivel universitario 15.7%, mientras el nivel de Postgrado representa 0.7% (Figura 2.5.7.6.2-1).

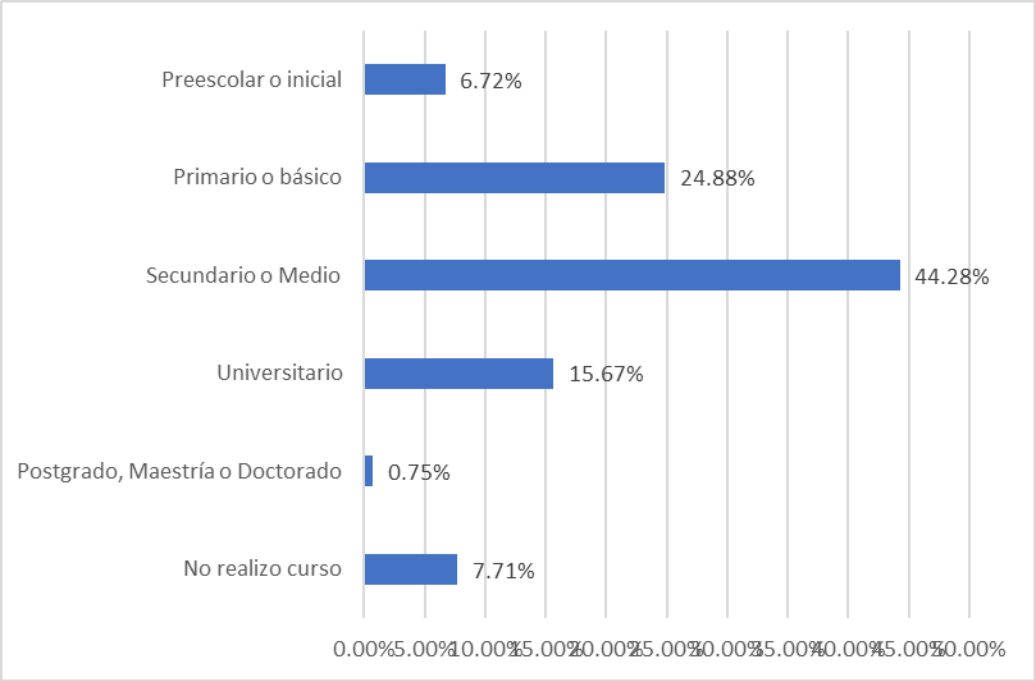
Tabla 2.5.7.6.2-1. Nivel de estudio más alto que cursaron los censados.

Variables	República Dominicana (%)	Provincia Pedernales (%)	Municipio Pedernales (%)	D.M. José Fco. Peña Gómez (%)	Municipio Oviedo (%)	D.M. Juancho (%)
Preprimaria	9.05	10.29	10.22	8.80	10.48	14.23
Primaria o básica	47.00	57.82	57.05	67.16	59.85	62.41
Secundaria o media	28.59	25.56	26.14	21.61	24.05	19.20
Universitaria o superior	15.36	6.32	6.59	2.43	5.62	4.17
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

Si se comparan los datos de la encuesta con los resultados del censo del 2010 es notable un grado de avance en el nivel educativo alcanzado, en la medida se reduce la proporción de personas que solo alcanzaron el nivel de primaria y aumenta en la misma proporción las personas que alcanzaron niveles de estudios medios o secundarios y estudios superiores.

Figura 2.5.7.6.2-1. Nivel de estudio más alto que cursaron los encuestados.



Fuente: Encuesta aplicada por Empaca, S.R.L. en el área de influencia del proyecto (municipios Pedernales y Oviedo, distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho), febrero 2022.

2.5.7.7.- Vialidad y Transporte

2.5.7.7.1.- Vialidad

Las principales vías de la provincia Pedernales son:

- Carretera (ruta 44), que conecta al municipio de Pedernales con el municipio de Oviedo y el distrito municipal de Juancho dentro de la provincia (Fotos 2.5.7.7.1-1), continuando con los municipios de Enriquillo, Paraíso, La Ciénaga y Barahona en la provincia de Barahona).
- Carretera Pedernales-Aguas Negras- Mencía.
- Carretera Aguas Negras-La Altagracia.
- Carretera que conecta Las Mercedes con la ruta 44.
- Carretera que conecta la sección Cabo Rojo con la ruta 44.
- Carretera a Anse-á-Pitre.

En la zona urbana del municipio de Pedernales las principales vías son:

- Calle Duarte (que conduce al Malecón y a la carretera hacia el distrito municipal José Francisco Peña Gómez).

- Avenida Libertad (que es la misma ruta 44 en su trayecto en la zona urbana del municipio).
- Calle 27 de febrero (que es la misma carretera hacia Anse-á-Pitre).
- Calle Sánchez.
- Calle San Antonio.
- Calle Mella.
- Calle Club de Leones.
- Calle 16 de agosto.

Fotos 2.5.7.7.1-1. *Carretera Pedernales-Barahona (ruta #44) en su trayecto entre los municipios de Oviedo y Pedernales (archivos Empaca)*

2.5.7.7.2.- Transporte

Existen diferentes tipos de transporte utilizados por los pobladores del municipio Pedernales, el municipio de Oviedo y los distritos municipales José Francisco Peña Gómez y Juancho (Tabla 2.5.7.7.2-1).

Tabla 2.5.7.7.2-1. Parque vehicular en la provincia Pedernales y el país.

Tipo vehículo	Cantidad	% Pedernales	% del País
Automóviles	697	20.7	22.8
Autobuses	87	2.6	2.6
Jeeps	294	8.7	9.6
Carga	509	15.1	11.9
Motocicletas	1 723	51.1	51.3
Volteos	30	0.9	0.6
Máquinas pesadas	6	0.2	0.6
Otros	27	0.8	0.5

Fuente: ONE, DGII, Perfil parque vehicular 2012.

Regularmente los hogares de clase media y alta tienen acceso a automóvil privado, mientras los hogares de los estratos más bajos utilizan transporte público.

De los cuales los autobuses son utilizados para el desplazamiento interurbano hacia otros municipios dentro de la provincia, así como hacia la ciudad de Barahona y la ciudad de Santo Domingo (Foto 2.5.7.7.2-1).

***Foto 2.5.7.7.2-1**. Parada de autobuses en la zona urbana del municipio de Pedernales (archivos Empaca).*

La motocicleta (Foto 2.5.7.7.2-2), ya sea privada o como parte del transporte público (motoconcho), es el medio de transporte más utilizado dentro de las demarcaciones territoriales del área de estudio y para el desplazamiento hacia lugares con distancias de varios kilómetros.

***Foto 2.5.7.7.2-2**. Transporte de motores en la zona de estudio (archivos Empaca).*

2.5.7.8.- Cuerpos de Bomberos, Defensa Civil y Sistema 9-1-1

La estructura de asistencia ante emergencias y catástrofes en el municipio Pedernales está conformada por el Cuerpo de Bomberos (Foto 2.5.7.8-1) y la Defensa Civil. La incorporación de la provincia al sistema 9-1-1 se encuentra en estos momentos en proceso de ser realizada, esperándose que arriben al país las ambulancias, retrasadas por las dificultades internacionales para el transporte de mercancías.

La Defensa Civil está conformada por estructuras de servidores sociales voluntarios en todas las comunidades de la provincia Pedernales, que se activan ante las emergencias o fenómenos naturales que afecten las comunidades.

***Foto 2.5.7.8-1**. Edificio que aloja el Cuerpo de Bomberos en el municipio Pedernales (archivos Empaca).*

2.5.7.9.- Seguridad ciudadana

La Policía Nacional está a cargo de la seguridad pública de los municipios de Pedernales y Oviedo. También los ayuntamientos tienen a su disposición cuerpos de policías municipales, que brindan servicios para hacer cumplir reglamentaciones municipales, protección de los espacios públicos, servicios de tránsito y de seguridad interna en los edificios de propiedad municipal.

Además, por su característica de ser una provincia fronteriza, en Pedernales opera el Cuerpo Especializado de Seguridad Fronteriza Terrestre (CESFRONT), que es una dependencia del Ministerio de Defensa y tiene “la responsabilidad de garantizar la permanencia de un dispositivo especializado de seguridad y control en los puntos formales de entrada y salida en la frontera terrestre dominico haitiana; también establecer patrullaje y puestos de control complementarios en las áreas que le sean asignadas en toda la franja fronteriza”.18

De igual modo, en la provincia Pedernales opera un destacamento de la Armada dominicana, la cual tiene la responsabilidad de vigilar el litoral de la provincia, para controlar el tráfico de personas y sustancia ilícita, la pesca ilegal y proteger el medio ambiente marino.

Es importante destacar que Pedernales esta en segundo lugar de las provincias con mayor seguridad ciudadana en la Republica Dominicana, después de la provincia Santiago Rodríguez.

En el informe realizado por el Observatorio de Seguridad Ciudadana de la República Dominicana, se puede observar que la provincia Pedernales posee índices muy bajos de criminalidad.

18 Portal del CESFRONT.

Desde enero 2011 hasta junio 2016 ocurrieron 25 homicidios en la provincia Pedernales, de los cuales el 88% ocurrieron en el municipio que lleva el mismo nombre de la provincia y el 12% en el municipio de Oviedo. 19

En el periodo comprendido entre junio del 2015 y junio 2016 en el municipio Pedernales se registraron 7 homicidios, mientras en el municipio de Oviedo se verificaron hechos que resultaron en 4 personas heridas por armas de fuego (Tabla 2.5.7.9-1)

Tabla 2.5.7.9-1. Registros de casos, indicadores de seguridad ciudadana en Pedernales.

Casos	Años	Municipio de Pedernales	Municipio de Oviedo	Total
Homicidios	2011-2015	22	3	25
Heridos por armas de fuego	2015-2016	7	4	11
Robos de Automotores	2012-2016	12	--	12
Robos de armas de fuego	2015-2016	3	--	3
Accidente de transito	2013-2016	24	--	24
Total de casos		68	7	75

Fuente: Tabla elaborada por Empaca a partir del Informe de la Situación de seguridad ciudadana de los municipios de la República Dominicana OSC-IT 015.

2.5.7.10. Infraestructura de recreación

En cada una de las demarcaciones territoriales (municipios de Pedernales y Oviedo, y distritos municipales José francisco Peña Gómez y Juancho) las principales infraestructuras públicas de recreación las conforman los parques municipales, los cuales regularmente se encuentran en el centro del pueblo y tradicionalmente son utilizados como puntos de encuentros.

También, son espacios públicos de recreación las canchas para las prácticas deportivas, principalmente voleibol y baloncesto (Foto 2.5.7.10-1), así como los estadios o “pley” en los que se practica béisbol y softball.

En el caso de la zona urbana del municipio de Pedernales, uno espacio público relevante lo constituye el Malecón (Foto 2.5.7.10-2).

19 Observatorio de Seguridad Ciudadana de la Republica Dominicana.

Foto 2.5.7.10-1. *Vista de cancha municipal de Pedernales (archivos Empaca).*

Foto 2.5.7.10-2. *Vista del Malecón de Pedernales (archivos Empaca).*

2.5.8.- Patrimonio Cultural

La historia de Pedernales se remota a los tiempos coloniales, aunque propiamente existe referencia de su nombre como colonia establecida en el año 1927, perteneciente al municipio de Enriquillo, bajo el gobierno de Horacio Vásquez.

En el año 1938 esta colonia fue convertida en distrito municipal y en el 1947 es elevada a municipio, para convertirse en provincia en el año 1957.

No se puede hablar de la historia de la provincia Pedernales, en especial de su municipio cabecera, sin hacer referencia a su condición de ser probablemente la provincia más apartada del país y a su especial relación con la localidad haitiana de Anse-á-Pitre, que determinó una relación particularmente cordial entre las poblaciones de estas dos localidades.

Las fiestas patronales de esta provincia se celebran en el mes de enero en honor a la Virgen de la Altagracia, patrona a la que está asociada desde el mismo momento de su fundación como colonia. Es tradición que en esta celebración se realice un novenario a la Virgen, seguido de una procesión que recorre diversas calles de la zona urbana del municipio.

También forma parte de esta celebración el desfile de la Banda de Música y el Batón Ballet municipal, los cuales suelen desplazarse por las calles principales del pueblo, acompañados de grupos que interpretan salves y atabales.

La celebración finaliza con un brindis que es ofrecido por el patrocinador de esta. Al caer la noche, las fiestas populares culminan en el Parque Central y en ocasiones en el Malecón, con grupos de música popular, bailes folklóricos, kermesse. También durante el día se desarrollan competencias deportivas en la Cancha Municipal.

Similar a las fiestas patronales de otros municipios, en Pedernales se celebra un reinado, que es un concurso popular donde un jurado preseleccionado elige una corte compuesta de una reina, virreina y princesa.

A las fiestas patronales le sigue el carnaval, el cual es celebrado durante todo el mes de febrero, siendo unos de sus rasgos característicos el uso de la careta de los “cachúas”, la cual se distingue por unos enormes cuernos junto a una cabellera fabricada de papel crepé. También es característico la presencia del fuete (Foto 2.5.8-1), fabricado de cabuya u hoja de magüey.

***Foto 2.5.8-1**. Niño practicando el uso del fuete durante el mes del Carnaval en el municipio de Pedernales (archivos Empaca).*

2.5.9.- Riquezas arqueológicas

2.5.9.1.- Introducción

El objetivo de esta investigación ha sido determinar la presencia o no de sitios arqueológicos dentro del área en estudio, y en caso de haberlos, ubicar la posición geográfica de los mismos y proponer, si se considera pertinente, estrategias para su evaluación y posible rescate.

Esta prospección fue realizada en cumplimiento a la legislación vigente en relación a los sitios arqueológicos:

✓ Ley No. 318 del 26 de abril de 1972, que crea al Museo del Hombre Dominicano el cual tendrá a su cargo todo lo relativo a las Investigaciones Antropológicas, Etnológicas y de Arqueología Precolombina en la República Dominicana. Así mismo será este Museo quien expedirá permisos para las excavaciones arqueológicas de acuerdo con las disposiciones de la Ley No. 318 del 14 de junio de 1968, modificada por la presente Ley (Pina, 1978, págs. 96-100).

✓ Ley No. 564 del 27 de septiembre de 1973, para la protección y conservación de los objetos Etnológicos y Arqueológicos Nacionales. En la misma se especifica que toda clase de trabajo cuya finalidad sea la exploración, localización o descubrimiento de objetos arqueológicos, deberá ser realizado bajo supervisión y control del Museo del Hombre Dominicano; y que toda persona o institución científica que desee realizar investigaciones encaminadas a localizar objetos arqueológicos deberá proveerse con anticipación a las mismas.

De un permiso o contrato especial del Museo del Hombre Dominicano, donde se señalarán los términos y condiciones a que deberán sujetarse los trabajos, las obligaciones contraídas por los exploradores, así como su compromiso de sufragar los gastos del personal de inspección del Museo. En el entendido de que los objetos arqueológicos que se localizaren pasarán a ser propiedad exclusiva del Estado Dominicano (Pina, 1978, págs. 116-120).

✓ Decreto No. 297-87 del 3 de junio de 1987, en que se declaran Patrimonio Natural todas las cuevas, cavernas y demás cavidades subterráneas prohibiendo toda alteración y destrucción de las características físicas de ellas, así como la extracción de cualquier clase de materiales naturales o culturales de su interior, y la introducción de desechos y objetos de cualquier tipo que puedan alterar las condiciones de equilibrio ecológico existente. Autoriza al Museo Nacional de Historia Natural y al Museo del Hombre Dominicano a expedir certificaciones sobre aquellas cuevas, cavernas y cavidades subterráneas que no revistan interés por carencia de valores culturales y naturales (Olsen Bogaert, 2000, págs. 55-57).

✓ Ley No. 41-00. Año 2000. Crea el Ministerio de Cultura de la República Dominicana. Modifica varias leyes y decretos del ámbito cultural dominicano.

✓ Ley General sobre medio ambiente y recursos naturales No. 64-00, del 18 de agosto del año 2000. Entre otras cosas declara de interés nacional la conservación, restauración y uso sostenible de los recursos naturales, el medio ambiente y los bienes que conforman el patrimonio natural y cultural.

✓ Reglamento de Investigaciones Arqueológicas. 2011. Ministerio de Cultura de la República Dominicana. Santo Domingo, República Dominicana.

2.5.9.2.- Antecedentes arqueológicos

Con el fin de ubicar los diferentes yacimientos arqueológicos reportados para la provincia de Pedernales procedimos a hacer una revisión bibliográfica. En la misma pusimos especial interés en todos y cada uno de los sitios arqueológicos reportados y/o publicados. Encontramos un par de casos en que se mencionaba un cierto número de cuevas con arte rupestre pero no se mencionaban los nombres o localización de las mismas (Atiles Bidó, 2008, pág. 393), (http://arteru.blogspot.com/).

También consultamos el "Registro de Sitios Arqueológicos", del Museo del Hombre Dominicano, así como el "Inventario de Materiales Arqueológicos en Depósito" (Polanco, 1981) de dicho museo, para verificar si en las cercanías a la zona había algún yacimiento registrado que aún no hubiese sido publicado. En ese sentido establecimos contacto con otros arqueólogos, así como informantes locales, etc.

Como resultado de estas investigaciones documentales20 se obtuvieron los siguientes sitios arqueológicos:

1.- Isla Beata

Sitio Dumet (cerámica, restos alimenticios).
Playa Oeste (cerámica europea, sílex).
Costa Norte (conchero).
Costa Noreste (conchero).
Costa Sur (conchero).
Boca Puente (conchero, cerámica indígena, cerámica europea.
Cueva en Farallón Oeste (enterramientos).

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales, Sección: 02 Cabo Rojo, Paraje 003 Isla Beata. Parque Nacional Jaragua.

Reportado por: (Vega, Material pre-cerámico de la Hispaniola en el Instituto Smithsonian, 1973, págs. 56,61 y 63), (Vega, Introducción, 1981, pág. 10), (Vega, Aspectos históricos de las Islas Beatas y Alto Velo, 1981), (Guerrero & Ortega, 1981), (Fortuna, 1981), (Rímoli, Informe sobre restos alimenticios en la isla Beata Sitio Dumet (Corte 2), 1981), (Rímoli, Informe de la excavación realizada en la playa oeste de la isla Beata, 1981), (Marcano F. & Cicero, 1981), (Borrell Bentz, 1981), (Ducoudray, Descubren en la Beata un gran poblado indígena, 1981), (Ducoudray, La isla del Regreso que no debe tardar, 1981), (Abreu Collado & Olsen Bogaert, 1989, págs. 69,72, 73, 76), (Ortega E. J., 2005, págs. 434-442).

20 Nota: para profundizar u obtener más información de cualquiera de estos sitios arqueológicos buscar directamente en las fuentes (libros, artículos) que están registrados en la bibliografía al final de este informe.

2.- Cueva Las Caritas de Pedernales (arte rupestre)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales. Parque Nacional Jaragua.

“Se encuentra ubicada a unos 6 Km antes de llegar a Las Mercedes, a la derecha de la carretera después del cruce de Cabo Rojo a Las Mercedes, Prov. Pedernales, Sierra de Bahoruco.

Coordenadas geográficas: 18° 04´N 71° 37¨W; coordenadas de cuadrícula 20-96, hoja 5870-II, Pedernales. Petroglifos.”

Reportado por: (Pagán Perdomo, El Arte Rupestre en el área del Caribe, 1978, pág. 21), (Pagán Perdomo, Inventario del Arte Rupestre en Santo Domingo, 1979, pág. 128), (Abreu Collado & Olsen Bogaert, 1989, págs. 69, 70), (López Rojas, 1990, pág. 53).

3.- Laguna de Oviedo (cerámica aborigen)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 02 Oviedo, Distrito Municipal: 01 Oviedo. Parque Nacional Jaragua.

“Yacimiento ubicado al noroeste de la Laguna de Oviedo, cerca del poblado de Oviedo, Prov. Pedernales, costa suroeste del territorio dominicano. Coordenadas geográficas: 17° 46´N 71° 22´W; coordenadas de cuadrícula: 47-67, hoja 5969-III, Oviedo. Rocas aisladas. Petroglifos.”

Reportado por: (Pagán Perdomo, El Arte Rupestre en el área del Caribe, 1978, pág. 15), (Pagán Perdomo, Inventario del Arte Rupestre en Santo Domingo, 1979, pág. 122).

4.- Puerto de los Pichirilos (arte rupestre)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 02 Oviedo, Distrito Municipal: 01 Oviedo. Parque Nacional Jaragua.

“Yacimiento ubicado a uno dos kilómetros al norte del Cabo San Luis, en el cordón litoral de la Laguna de Oviedo. Coordenadas geográficas: 17° 46´N 71° 20´W; coordenadas de cuadrícula: 51-65, hoja 5969-III, Oviedo. Petroglifo.

Reportado por: (Pagán Perdomo, El Arte Rupestre en el área del Caribe, 1978, pág. 15), (Pagán Perdomo, Inventario del Arte Rupestre en Santo Domingo, 1979, pág. 122).

5.- Cuevas del Hoyo de Pelempito (petroglifos y pictografías)

Cueva del Hoyo de Pelempito.
Cueva Hoyo de Pelempito I.
Cueva Hoyo de Pelempito II.

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales. Parque Nacional Sierra del Bahoruco.

Petroglifos y pictografías. Parque Nacional Sierra del Bahoruco. “Cuevas ubicadas en el área del Hoyo de Pelempito, en las estribaciones meridionales de la Sierra del Bahoruco, Prov. de Pedernales. Coordenadas geográficas: 18° 06´N 71° 26´W; coordenadas de cuadrícula 36-01, hoja 5970-III, Polo. Petroglifos.”

Reportado por: (Pagán Perdomo, El Arte Rupestre en el área del Caribe, 1978, pág. 21), (Pagán Perdomo, Inventario del Arte Rupestre en Santo Domingo, 1979, pág. 128), (López Rojas, 1990, pág. 53), (López Belando, 2018, págs. 41, 86, 174).

6.- Río Pedernales (Paso Sena) (sílex)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales, Sección: 03 Las Mercedes, Paraje 009 Pasucena (Paso de Sena).

“A 6 km de la desembocadura de dicho río, en una estratigrafía no mayor a los 0.50 mts., de profundidad con restos marinos (moluscos) que revelan la recolección como actividad fundamental e instrumentos de sílex, manos, limas de coral y otros. Una clasificación preliminar arroja los mismos tipos de artefactos de El Curro y Salinas, en Barahona.” El fechado arrojado fue de 2,590 años A.C.”

Reportado por: (Veloz Maggiolo, Rímoli, & Calderón, Investigaciones arqueológicas en la provincia de Pedernales, República Dominicana, 1979), (Veloz Maggiolo, Las sociedades arcaicas de Santo Domingo, 1980, págs. 13-14, 20-21, 29-30, 36, 43-44, 69) (Ortega & Guerrero, 1981, pág. 14), (Veloz Maggiolo, La arqueología de la vida cotidiana, 1985), (López Rojas, 1990, págs. 42, 53), (Ortega E. J., 2005, págs. 421-425).

7.- Cueva Roja (sílex, huesos humanos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales.

“A 900 metros del cruce de carretera Cabo Rojo – Pedernales, a 3 km del mar y a unos 10 km del sitio Río Pedernales, encontraron diversos instrumentos de sílex, como puntas de proyectil, cuchillos y pequeñas navajas asociadas a osamentas humanas. El sitio no parece tener carácter de industria”

Reportado por: (Veloz Maggiolo, Rímoli, & Calderón, Investigaciones arqueológicas en la provincia de Pedernales, República Dominicana, 1979), (Veloz Maggiolo, Las sociedades arcaicas de Santo Domingo, 1980, págs. 17, 25-28, 93-94), (Ortega & Guerrero, 1981, pág. 14), (Veloz Maggiolo, La arqueología de la vida cotidiana, 1985), (López Rojas, 1990, págs. 42, 53), (Ortega E. J., 2005, págs. 426-430).

8.- Jinagosa (sitio a cielo abierto) – Cueva La Jinagosa (petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales.

"A unos 5 km del sitio de Cueva Roja, posee carácter de taller, y aunque disperso, "pero de inolvidable factura mordanoide". La recolección de moluscos bivalvos es la actividad económica fundamental".

Reportado por: (Veloz Maggiolo, Rímoli, & Calderón, Investigaciones arqueológicas en la provincia de Pedernales, República Dominicana, 1979) (Ortega & Guerrero, 1981, pág. 14), (Abreu Collado & Olsen Bogaert, 1989, págs. 69,71), (López Rojas, 1990, págs. 42, 53), (Ortega E. J., 2005, págs. 431-432), (López Belando, 2018, págs. 86, 168. 259, 400).

9.- Isla Alto Velo (cerámica, sílex)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales, Sección: 02 Cabo Rojo. Parque Nacional Jaragua.

Reportado por: (Vega, Introducción, 1981, pág. 10), (Vega, Aspectos históricos de las Islas Beatas y Alto Velo, 1981), (Guerrero & Ortega, 1981), (Martínez, 1987), (Ortega E. J., 2005, págs. 443-447).

10.- Cueva La Pócima de Las Abejas o Cueva de Las Manos (pictografías, petroglifos) Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales, Sección: 03 Las Mercedes.

Reportado por: (Morbán Laucer, Estudio del Arte Rupeste de la Sierra del Bahoruco, 1981), (Abreu Collado & Olsen Bogaert, 1989, págs. 69, 70), (Morbán Laucer, El Arte Rupestre en la Sierra del Bahoruco, 1994, págs. 18, 25, 63-64, 102-115,118,122-123), (López Belando, 2018, págs. 86, 174, 268).

11.- La Ceiba (paraje Las Mercedes) (cerámica aborigen)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales, Sección: 03 Las Mercedes, Paraje 002 Las Mercedes.

Reportado por: (Abreu Collado & Olsen Bogaert, 1989, págs. 69, 70, 75), (López Rojas, 1990, págs. 42, 53).

12.- Las Mercedes (cerámica aborigen) - Cueva de Las Mercedes (huesos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales, Sección: 03 Las Mercedes.

Reportado por: (Veloz Maggiolo, Rímoli, & Calderón, Investigaciones arqueológicas en la provincia de Pedernales, República Dominicana, 1979), (Abreu Collado & Olsen Bogaert, 1989, págs. 69, 70), (López Rojas, 1990, págs. 42,53), (Ortega E. J., 2005, págs. 419-420).

13.- Bucán Sampié (nueve cuevas y dolinas) (cerámica)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 02 Oviedo, Distrito Municipal: 01 Oviedo. Parque Nacional Jaragua.
Reportado por: (Abreu Collado & Olsen Bogaert, 1989, págs. 69, 70).

14.- Cueva Mongó (pictografías, sílex)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 02 Oviedo, Distrito Municipal: 01 Oviedo. Parque Nacional Jaragua.
Reportado por: (Dirección Nacional de Parques, Junio de 1986), (Abreu Collado & Olsen Bogaert, 1989, págs. 69, 71, 81), (López Rojas, 1990, págs. 42, 52, 53), (Ortega E. J., 2005, pág. 452).

15.- Ti Caletón (conchero)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 02 Oviedo, Distrito Municipal: 01 Oviedo. Parque Nacional Jaragua.
Reportado por: (Abreu Collado & Olsen Bogaert, 1989, págs. 69, 71), (López Rojas, 1990, pág. 53).

16.- Farallón Bahía de Las Águilas o Abrigo de Bahía de Las Águilas (petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 02 Oviedo, Distrito Municipal: 01 Oviedo. Parque Nacional Jaragua.
Reportado por: (Abreu Collado & Olsen Bogaert, 1989, págs. 69, 71, 72, 77), (López Rojas, 1990, pág. 53), (Ortega E. J., 2005, pág. 453), (López Belando, 2018, págs. 86, 258, 373).

17.- Gran Conserva (pictografía)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 02 Oviedo, Distrito Municipal: 01 Oviedo. Parque Nacional Jaragua.

Reportado por: (Abreu Collado & Olsen Bogaert, 1989, págs. 69, 71).

18.- Cueva La Poza (petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 02 Oviedo, Distrito Municipal: 01 Oviedo. Parque Nacional Jaragua.

Reportado por: (Dirección Nacional de Parques, Junio de 1986), (Abreu Collado & Olsen Bogaert, 1989, págs. 69, 71), (López Rojas, 1990, págs. 42,44, 45,52, 53), (Ortega E. J., 2005, pág. 451).

19.- El Saladito (conchero, lítica, cerámica indígena, colonial y republicana)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 02 Oviedo, Distrito Municipal: 01 Oviedo. Parque Nacional Jaragua.

Reportado por: (Dirección Nacional de Parques, Junio de 1986), (Abreu Collado & Olsen Bogaert, 1989, págs. 69, 72, 78, 79, 80), (López Rojas, 1990, págs. 42, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53), (Ortega E. J., 2005, págs. 448-449).

20.- El Guanal o Abrigo del Guanal (petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 02 Oviedo, Distrito Municipal: 01 Oviedo. Parque Nacional Jaragua.

Reportado por: (Dirección Nacional de Parques, Junio de 1986), (Abreu Collado & Olsen Bogaert, 1989, pág. 79), (López Rojas, 1990, págs. 42, 53), (Ortega E. J., 2005, pág. 450), (López Belando, 2018, págs. 86, 258, 381).

21.- Cueva de La Cañada de Los Huesos (pictografías)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales, Sección: 03 Las Mercedes.

Reportado por: (Morbán Laucer, El Arte Rupestre en la Sierra del Bahoruco, 1994), (Morbán Laucer, El Arte Rupestre en la Sierra del Bahoruco, 1994, págs. 16, 25, 58, 65-75, 123-124), (López Belando, 2018, págs. 86, 89, 101, 167, 195).

22.- Cueva de La Trituradora (petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales, Sección: 03 Las Mercedes.

Reportado por: (Morbán Laucer, Estudio del Arte Rupeste de la Sierra del Bahoruco, 1981), (Morbán Laucer, El Arte Rupestre en la Sierra del Bahoruco, 1994, págs. 58, 76-80, 127-128, 132), (López Belando, 2018, págs. 86, 268).

23.- Cueva de La Sábila o del Regalo (petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales, Sección: 03 Las Mercedes.

Reportado por: (Morbán Laucer, Estudio del Arte Rupeste de la Sierra del Bahoruco, 1981), (Morbán Laucer, El Arte Rupestre en la Sierra del Bahoruco, 1994, págs. 58, 85-88, 92-102, 130), (López Belando, 2018, págs. 86, 268).

24.- Cueva de Robinson Garó o Cueva de Cabria de Robinson (petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales, Sección: 03 Las Mercedes.

Reportado por: (Veloz Maggiolo, Rímoli, & Calderón, Investigaciones arqueológicas en la provincia de Pedernales, República Dominicana, 1979), (Morbán Laucer, Estudio del Arte Rupeste de la Sierra del Bahoruco, 1981), (Morbán Laucer, El Arte Rupestre en la Sierra del Bahoruco, 1994, págs. 83-84), (Ortega E. J., 2005, pág. 433), (López Belando, 2018, págs. 86, 261).

25.- Cueva de Dormir o del Descanso (petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales, Sección: 03 Las Mercedes.

Reportado por: (Morbán Laucer, El Arte Rupestre en la Sierra del Bahoruco, 1994, pág. 89)

26.- Cueva Funeraria del Cerro de Guabete (huesos humanos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales, Sección: 03 Las Mercedes.

Reportado por: (Morbán Laucer, El Arte Rupestre en la Sierra del Bahoruco, 1994, págs. 81-82),

27.- Cueva de Las Caritas o Cueva de La Solapa (pictografías y petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales, Sección: 03 Las Mercedes.

Reportado por: (Morbán Laucer, El Arte Rupestre en la Sierra del Bahoruco, 1994, págs. 58, 90-91, 99, 101, 128,, 130, 132), (López Belando, 2018, págs. 86, 174, 268).

28.- Tru Nicolá o Cueva de Tru Nicolá (petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales. Parque Nacional Jaragua.

Reportado por: (Dirección Nacional de Parques, Junio de 1986), (López Rojas, 1990, pág. 53), (Ortega E. J., 2005, pág. 454), (López Belando, 2018, págs. 86, 262, 340).

29.- Escobín

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 02 Oviedo, Distrito Municipal: 01 Oviedo. Parque Nacional Jaragua.

(López Rojas, 1990, págs. 42, 43)

30. Cueva de La Bruja (pictografías)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales. Parque Nacional Jaragua.

Reportado por: (López Belando, 2018, págs. 86, 167,400).

31.- Cueva de La Colmena (pictografías, petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales. Parque Nacional Jaragua.

Reportado por: (López Belando, 2018, págs. 43, 86, 168, 194, 203, 217, 218-221, 355, 399-400, 405).

32.- Cueva de La Tortuga (pictografías, petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales. Parque Nacional Jaragua.

Reportado por: (López Belando, 2018, págs. 86,169, 195, 260, 348, 382, 413).

33.- Cueva de Butamin Valet (petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales. Parque Nacional Jaragua.

Reportado por: (López Belando, 2018, págs. 63, 86, 259, 340, 375, 389).

34.- Cueva de Las Avispas (petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 02 Oviedo, Distrito Municipal: 01 Oviedo, Sección: 02 Los Tres Charcos, Paraje 003 Manuel Goya. Parque Nacional Jaragua.

Reportado por: (López Belando, 2018, págs. 86, 261).

35.- Cueva de Los Micropetroglifos (petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 02 Oviedo, Distrito Municipal: 01 Oviedo, Sección: 02 Los Tres Charcos, Paraje 003 Manuel Goya. Parque Nacional Jaragua.

Reportado por: (López Belando, 2018, págs. 86, 95, 261, 373).

36.- Poza de Trujín (petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 02 Oviedo, Distrito Municipal: 01 Oviedo. Parque Nacional Jaragua.

Reportado por: (López Belando, 2018, págs. 86, 262, 420).

37.- Pozo de Trujín (petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 02 Oviedo, Distrito Municipal: 01 Oviedo. Parque Nacional Jaragua.

Reportado por: (López Belando, 2018, págs. 86, 262, 420).

38.- Cueva de La Laja (petroglifos)

Localización: Provincia: 16 Pedernales, Municipio: 01 Pedernales, Distrito Municipal: 01 Pedernales, Sección: 03 Las Mercedes.

Reportado por: (López Belando, 2018, págs. 86, 268).

2.5.9.3.- Metodología

En la prospección se tuvo en cuenta, como criterio fundamental, la ubicación espacial de los espacios arqueológicos, ya que ella permite caracterizar, de manera general, los patrones de asentamiento.

Además, se consideró esta información dentro de un contexto regional que permita un nivel de análisis donde se puedan establecer interacciones y relaciones de estos grupos culturales con otros grupos o regiones. En el proceso de identificación y evaluación de los yacimientos arqueológicos se siguieron varias etapas:

2.5.9.3.1.- Recopilación de información secundaria

En esta actividad se trabajaron los siguientes aspectos:

✓ Revisión bibliográfica. En diversas publicaciones, periódicos, revistas, libros, así como en los Boletines del Museo del Hombre Dominicano, se consultó la información sobre trabajos arqueológicos que han sido realizados en esta provincia con el fin de dimensionar las problemáticas arqueológicas y las características de los sitios.

✓ Revisión de la cartografía. Se efectuó a partir del estudio de mapas topográficos y de fotogrametría satelital de Google Earth, así como por mapas desarrollados por la Oficina Nacional de Estadísticas de la República Dominicana, con el objeto de identificar, a partir del relieve, las características de la zona además de los aspectos geomorfológicos, así como datos de divisiones políticas, etc. Se observaron también las relaciones con las fuentes de agua y la ubicación con respecto a áreas específicas para la explotación del medioambiente y la obtención de recursos, así como de materias primas. Esto permitió hacer inferencias sobre lugares aptos para ser ocupado.

2.5.9.3.2.- Comunicación personal con especialistas del área y lugareños

Durante la fase de investigación, tanto la de campo21 como la de gabinete, se establecieron contactos directos con otros arqueólogos, con investigadores documentales, espeleólogos e historiadores, que hubieran trabajado aspectos relativos a su especialidad tanto en la zona amplia de estudio (provincia de Pedernales) como en la zona estricta (área específica prevista para la prospección: Fase 1).

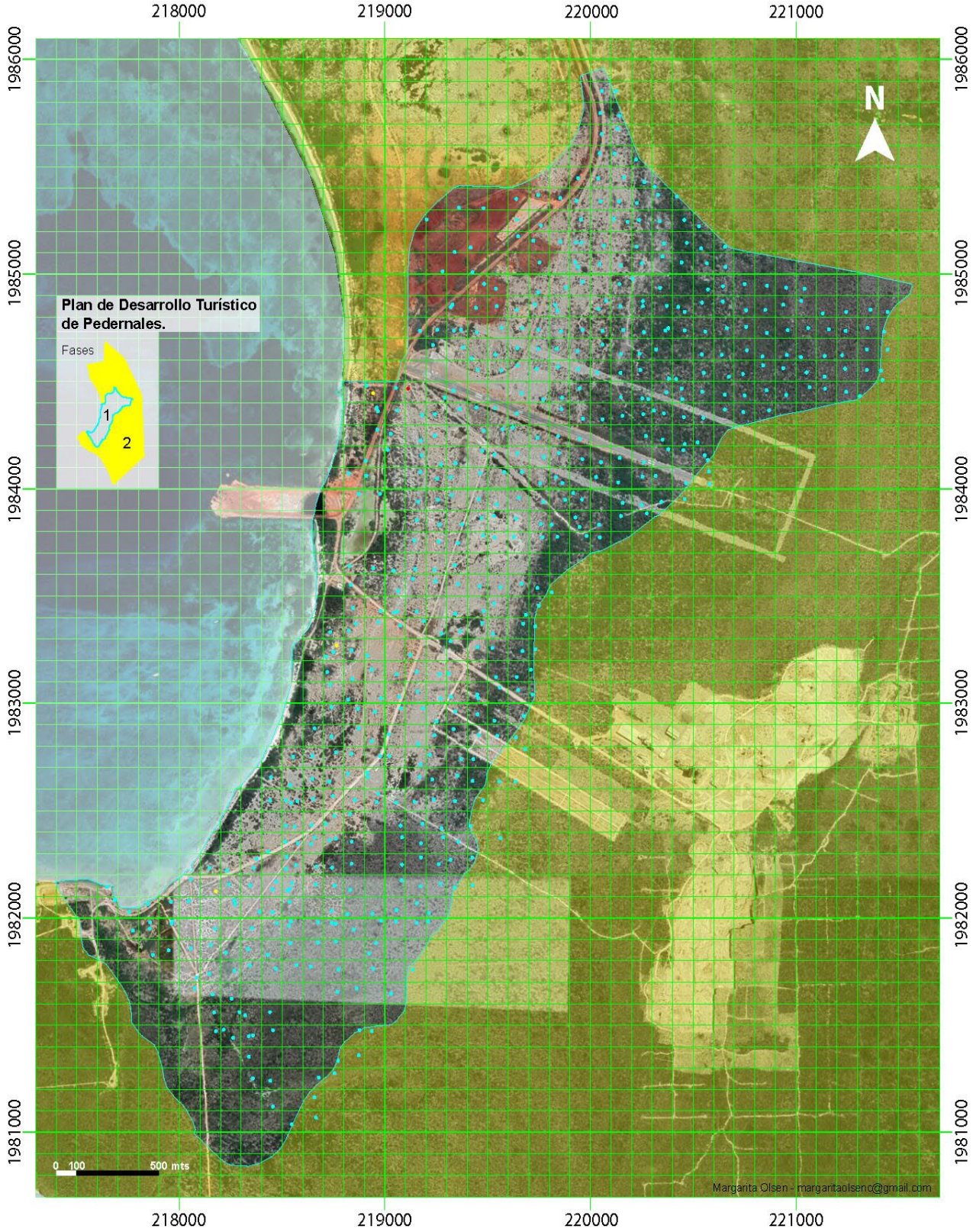
2.5.9.3.3.- Prospección Arqueológica en la zona en estudio

Se efectuó un reconocimiento de superficie o prospección arqueológica con el fin de ubicar posibles sitios arqueológicos dentro de la Fase 1. Esta área fue previamente seleccionada por los desarrolladores del proyecto de desarrollo turístico, por lo que la búsqueda de sitios con material arqueológico fue muy específica y directa.

El levantamiento en terreno se realizó durante los días del sábado 12 al domingo 20 de marzo de 2022. En las Figura 2.5.9.3.3-1 se presenta los sitios que fueron prospectados.

21 El señor Jesús Mercedes (Evaristo) nos sirvió como informante local, mientras que el señor Ramón Peña nos acompañó como guía práctico en los trabajos de campo.

Figura 2.5.9.3.3-1. Fase 1, ubicación de sitios prospectados.



Fuente: Archivos Empaca.

2.5.9.4.- Resultados de la prospección arqueológica

Se realizó una prospección arqueológica dentro de la denominada Fase 1 del Plan de Desarrollo Turístico de Pedernales con el objetivo de ubicar posibles sitios arqueológicos dentro de la misma, georreferenciarlos, y proponer, en caso de considerarlo pertinente, estrategias para su estudio, conservación, y divulgación.

A continuación, se presenta una tabla conteniendo las coordenadas de los sitios prospectados (576) durante el reconocimiento de superficie. En la Tabla 2.5.9.4-1 las coordenadas UTM de los sitios prospectados, donde se destaca si los resultados del reconocimiento superficial fueron negativo o positivo.

Durante esta prospección se localizaron tres concheros y una plaza ceremonial aborigen. La ubicación de estos cuatro sitios se presenta en la Figura 2.5.9.4-1.

Tabla 2.5.9.4-1. Tabla de sitios prospectados.

Sitio No.	Coordenadas (WGS84)		Reconocimiento de superficie.	Observaciones Ver Anexo X: Registro fotográfico de los sitios prospectados.
	X	Y		
1	219322	1984861	Negativo	Foto No. 1. En la carretera, poste de electricidad.
2	219286	1985027	Negativo	Foto No. 2. Piedra blanca.
3	219202	1985264	Negativo	Foto No. 3.
4	219361	1985326	Negativo	Foto No. 4. Piedras, suelo blanco.
5	219482	1985323	Negativo	Foto No. 5. Rama.
6	219419	1985142	Negativo	Foto No. 6. Pala mecánica.
7	219342	1985108	Negativo	Foto No. 7. Trapo negro.
8	219430	1985025	Negativo	Foto No. 8.
9	219487	1984965	Negativo	Foto No. 9.
10	219545	1984946	Negativo	Foto No. 10.
11	219749	1984924	Negativo	Foto No. 11. Doble pajón.
12	219757	1985051	Negativo	Foto No. 12.
13	219726	1985162	Negativo	Sin foto.
14	219653	1985180	Negativo	Foto No. 13. Silla rosada, rota.
15	219641	1985258	Negativo	Foto No. 14.
16	219643	1985354	Negativo	Foto No. 15 Torre de vigía.
17	219748	1985372	Negativo	Foto No. 16. Bayahonda, empalizada.
18	219852	1985361	Negativo	Foto No. 17. Zona restringida.
19	219762	1985242	Negativo	Sin foto.
20	219850	1985162	Negativo	Foto No. 18. Alpargata cactus.
21	219883	1984944	Negativo	Foto No. 19.
22	219964	1984972	Negativo	Sin foto.
23	220082	1984881	Negativo	Foto No. 20. Cactus tres dedos.
24	220142	1984963	Negativo	Sin foto.
25	220257	1984881	Negativo	Foto No. 21. Tronco de cactus.

Continuación Tabla 2.5.9.4-1.

Sitio No.	Coordenadas (WGS84)		Reconocimiento de superficie.	Observaciones Ver Anexo X: Registro fotográfico de los sitios prospectados.
	X	Y		
26	220346	1984942	Negativo	Foto No. 22. Cactus en el suelo.
27	220436	1984862	Negativo	Sin foto.
28	220571	1984940	Negativo	Foto No. 23. Flor de cactus.
29	220569	1985053	Negativo	Foto No. 24. Cactus torcido.
30	220448	1985065	Negativo	Foto No. 25. Guayacán, dos ramas.
31	220350	1985083	Negativo	Sin foto.
32	220250	1985049	Negativo	Foto No. 26. En el desmonte.
33	220209	1984981	Negativo	Sin foto.
34	220151	1985046	Negativo	Foto No. 27. Palo quemado.
35	220048	1985054	Negativo	Sin foto.
36	219933	1985059	Negativo	Foto No. 28. Bayahonda, pequeña.
37	219954	1985154	Negativo	Sin foto.
38	220066	1986146	Negativo	Foto No. 29. Palo pelado.
39	220188	1985249	Negativo	Foto No. 30. Dolina rocosa.
40	220229	1985138	Negativo	Sin foto.
41	220355	1985150	Negativo	Sin foto.
42	220340	1985259	Negativo	Sin foto.
43	220243	1985262	Negativo	Foto No. 31. Roca blanca.
44	220225	1985344	Negativo	Sin foto.
45	220143	1985347	Negativo	Foto No. 32. Melo cactus.
46	220166	1985462	Negativo	Foto No. 33. Ramas apiladas.
47	220043	1985456	Negativo	Foto No. 34. Roca plana.
48	220051	1985342	Negativo	Sin foto.
49	220049	1985568	Negativo	Foto No. 35. Calle vieja.
50	220121	1985567	Negativo	Foto No. 36. Placa topográfica.
51	220135	1985679	Negativo	Sin foto.
52	220054	1985657	Negativo	Foto No. 37.
53	220041	1985755	Negativo	Sin foto.
54	220051	1985859	Negativo	Foto No. 38. En el camino viejo.
55	220131	1985859	Negativo	Foto No. 39. Cactus.
56	220147	1985742	Negativo	Foto No. 40. Guayacán con cactus.
57	220221	1985544	Negativo	Foto No. 41. Cayuquito.
58	219943	1985451	Negativo	Foto No. 42. Botella.
59	219932	1985348	Negativo	Foto No. 43. Calle vieja.
60	220119	1985263	Negativo	Foto No. 44. Empedrado.
61	219954	1985259	Negativo	Foto No. 45. Tierra roja.
62	219931	1985156	Negativo	Sin foto.
63	219943	1985034	Negativo	Foto No. 46. Capital de hierro.
64	220268	1985437	Negativo	Foto No. 47. Terreno rocoso.
65	220311	1985409	Negativo	Foto No. 48. Pozo con agua 1.
66	220330	1985377	Negativo	Foto No. 49. Pozo con agua 2.
67	220420	1985370	Negativo	Sin foto

Continuación Tabla 2.5.9.4-1.

Sitio No.	Coordenadas (WGS84)		Reconocimiento de superficie.	Observaciones Ver Anexo X: Registro fotográfico de los sitios prospectados.
	X	Y		
68	220456	1985258	Negativo	Foto No. 50. Tronco marrón.
69	220532	1985232	Negativo	Sin foto.
70	220475	1985150	Negativo	Foto No. 51. Ramas negras en el suelo.
71	220544	1985127	Negativo	Foto No. 52. Tronco seco.
72	220654	1985135	Negativo	Foto No. 53. Cactus podrido.
73	220653	1985039	Negativo	Sin foto.
74	220648	1984948	Negativo	Foto No. 54. Frutas de cactus.
75	220749	1984956	Negativo	Foto No. 55. Cactus negro.
76	220859	1984954	Negativo	Foto No. 56. Oreganillo.
77	220952	1984948	Negativo	Foto No. 57. Boquete.
78	221040	1984938	Negativo	Sin foto.
79	221033	1984881	Negativo	Sin foto.
80	220943	1984860	Negativo	Foto No. 58. Cayuco y piedra.
81	220850	1984844	Negativo	Sin foto.
82	220755	1984840	Negativo	Foto No. 59. Cactus.
83	220644	1984880	Negativo	Foto No. 60. Cactus negro.
84	220549	1984870	Negativo	Sin foto.
85	220457	1984838	Negativo	Foto No. 61. Tronco negro en el piso.
86	220367	1984860	Negativo	Sin foto.
87	220254	1984857	Negativo	Foto No. 62. Cactus robusto.
88	220146	1984862	Negativo	Sin foto.
89	220040	1984841	Negativo	Foto No. 63. Cactus ramificado.
90	219844	1984838	Negativo	Sin foto.
91	219840	1984863	Negativo	Sin foto.
92	219732	1984865	Negativo	Foto No. 64. Piso de caliche.
93	219640	1984837	Negativo	Sin foto.
94	219546	1984856	Negativo	Foto No. 65. Bayahonda sobre rojo.
95	219443	1984849	Negativo	Sin foto.
96	219338	1984861	Negativo	Foto No. 66. Loma de bauxita.
97	219174	1984743	Negativo	Sin foto.
98	219254	1984749	Negativo	Sin foto.
99	219337	1984741	Negativo	Foto No. 67. Mini laguna.
100	219448	1984737	Negativo	Sin foto.
101	219568	1984759	Negativo	Foto No. 68. Yerba pajón.
102	219667	1984753	Negativo	Sin foto.
103	219745	1984748	Negativo	Foto No. 69. Cruzando la calle.
104	219855	1984739	Negativo	Sin foto.
105	219960	1984748	Negativo	Foto No. 70. Cactus inclinados (dos).

Continuación Tabla 2.5.9.4-1.

Sitio No.	Coordenadas (WGS84)		Reconocimiento de superficie.	Observaciones Ver Anexo X: Registro fotográfico de los sitios prospectados.
	X	Y		
106	220060	1984742	Negativo	Sin foto.
107	220154	1984749	Negativo	Foto No. 71. Cactus enredado.
108	220258	1984737	Negativo	Sin foto.
109	220365	1984748	Negativo	Foto No. 72. En el desmonte.
110	220385	1984755	Negativo	Foto No. 73. Pequeña cueva vacía.
111	220455	1984745	Negativo	Sin foto.
112	220555	1984742	Negativo	Sin foto.
113	220662	1984752	Negativo	Foto No. 74 Tronco en forma de “Y”.
114	220753	1984757	Negativo	Sin foto.
115	220855	1984733	Negativo	Foto No. 75 Roca colmillo de perro.
116	220960	1984745	Negativo	Sin foto.
117	221062	1984757	Negativo	Foto No. 76. Colmillo de perro.
118	221156	1984748	Negativo	Foto No. 77. Cactus.
119	221132	1984827	Negativo	Sin foto.
120	221247	1984833	Negativo	Foto No. 78. Troncos.
121	221246	1984746	Negativo	Foto No. 79. Pequeña furnia.
122	221350	1984755	Negativo	Foto No. 80. Planta de maguey.
123	221365	1984842	Negativo	Foto No. 81. Troncos.
124	221443	1984832	Negativo	Sin foto.
125	221433	1984741	Negativo	Sin foto.
126	221447	1984651	Negativo	Foto No. 82. Tronco inclinado.
127	221347	1984652	Negativo	Sin foto.
128	221421	1984514	Negativo	Sin foto.
129	221416	1984552	Negativo	Foto No. 83. Cactus espinoso.
130	221346	1984560	Negativo	Sin foto.
131	221316	1984442	Negativo	Foto No. 84. Cactus.
132	221244	1984462	Negativo	Sin foto.
133	221247	1984558	Negativo	Foto No. 85. Plantilla.
134	221225	1984623	Negativo	Sin foto.
135	221147	1984622	Negativo	Foto No. 86. Boquete.
136	221148	1984542	Negativo	Foto No. 87. Cactus.
137	221148	1984477	Negativo	Sin foto.
138	221075	1984481	Negativo	Foto No. 88. Colmillo de perro.
139	221050	1984548	Negativo	Foto No. 89. Familia de cactus.
140	221023	1984614	Negativo	Sin foto.
141	220953	1984632	Negativo	Sin foto.
142	220942	1984567	Negativo	Foto No. 90. Tronco tumbado.
143	220951	1984443	Negativo	Sin foto.
144	220876	1984372	Negativo	Foto No. 91. Cactus.
145	220852	1984465	Negativo	Sin foto.

Continuación Tabla 2.5.9.4-1.

Sitio No.	Coordenadas (WGS84)		Reconocimiento de superficie.	Observaciones Ver Anexo X: Registro fotográfico de los sitios prospectados.
	X	Y		
146	220839	1984581	Negativo	Foto No. 92. Árbol cruzado.
147	220842	1984623	Negativo	Sin foto.
148	220766	1984655	Negativo	Foto No. 93. Tronco cruzado.
149	220744	1984542	Negativo	Sin foto.
150	220750	1984444	Negativo	Foto No. 94. Uva de playa.
151	220747	1984366	Negativo	Sin foto.
152	220652	1984373	Negativo	Foto No. 95. Tronco, área rocosa.
153	220657	1984448	Negativo	Foto No. 96. Tronco, cueva.
154	220678	1984532	Negativo	Foto No. 97. Zona boscosa.
155	220642	1984633	Negativo	Sin foto.
156	220542	1984636	Negativo	Foto No. 98. Zona rocosa.
157	220550	1984547	Negativo	Foto No. 99. Cactus.
158	220546	1984455	Negativo	Sin foto.
159	220446	1984476	Negativo	Foto No. 100. Troncos.
160	220419	1984512	Negativo	Foto No. 101. Desmonte o trocha.
161	220386	1984520	Negativo	Sin foto.
162	220323	1984653	Negativo	Foto No. 102. Cactus espinoso.
163	220244	1984635	Negativo	Foto No. 103. Trocha.
164	220241	1984558	Negativo	Foto No. 104. Pozo de sondeo.
165	220148	1984539	Negativo	Foto No. 105. En la trocha.
166	220152	1984636	Negativo	Sin foto.
167	220057	1984676	Negativo	Foto No. 106. Bayahonda.
168	220034	1984547	Negativo	Sin foto.
169	219947	1984474	Negativo	Foto No. 107. Yerba pajón.
170	219940	1984563	Negativo	Sin foto.
171	219937	1984644	Negativo	Foto No. 108. Llanura pajonosa.
172	219835	1984660	Negativo	Sin foto.
173	219842	1984575	Negativo	Sin foto.
174	219745	1984655	Negativo	Foto No. 109. Pajón, fábrica.
175	219737	1984557	Negativo	Foto No. 110. Llanura.
176	219645	1984580	Negativo	Sin foto.
177	219641	1984659	Negativo	Sin foto.
178	219537	1984631	Negativo	Foto No. 111. Aeródromo militar.
179	219368	1984744	Negativo	Sin foto.
180	219229	1984676	Negativo	Sin foto.
181	219378	1984665	Negativo	Foto No. 112. Antena aeródromo.
182	219416	1984610	Negativo	Sin foto.
183	219447	1984555	Negativo	Foto No. 113. Pista aérea.
184	219563	1984550	Negativo	Sin foto.
185	219658	1984446	Negativo	Foto No. 114. Pista aérea.

Continuación Tabla 2.5.9.4-1.

Sitio No.	Coordenadas (WGS84)		Reconocimiento de superficie.	Observaciones Ver Anexo X: Registro fotográfico de los sitios prospectados.
	X	Y		
186	219767	1984419	Negativo	Sin foto.
187	219857	1984374	Negativo	Sin foto.
188	219842	1984433	Negativo	Foto No. 115.Pajón.
189	219957	1984335	Negativo	Sin foto.
190	220053	1984329	Negativo	Foto No. 116. Rocas.
191	220250	1984428	Negativo	Sin foto.
192	220148	1984433	Negativo	Foto No. 117. Área boscosa.
193	220152	1984342	Negativo	Sin foto.
194	220255	1984352	Negativo	Foto No. 118. Árbol caído.
195	220311	1984372	Negativo	Sin foto.
196	220285	1984425	Negativo	Foto No. 119. Cactus.
197	220372	1984453	Negativo	Foto No. 120. En la trocha.
198	220448	1984428	Negativo	Foto No. 121. En la trocha.
199	220451	1984340	Negativo	Sin foto.
200	220547	1984339	Negativo	Foto No. 122. Pareja de cactus.
201	220355	1984352	Negativo	Foto No. 123. Jagüey seco.
202	220269	1984250	Negativo	Sin foto.
203	220350	1984230	Negativo	Sin foto.
204	220380	1984188	Negativo	Foto No. 124. Rama seca.
205	220450	1984180	Negativo	Sin foto.
206	220465	1984210	Negativo	Sin foto.
207	220523	1984216	Negativo	Foto No. 125. Palo seco, guayacán.
208	220562	1984161	Negativo	Sin foto.
209	220572	1984141	Negativo	Fotos Nos. 126. Conchas dispersas.
210	220580	1984081	Negativo	Fotos Nos. 127 y 128. Fin de pista aeródromo (dos fotos).
211	220577	1984030	Negativo	Sin foto.
212	220466	1984028	Negativo	Sin foto.
213	220457	1983954	Negativo	Foto No. 129. En el camino.
214	220344	1983947	Negativo	Sin foto.
215	220245	1983925	Negativo	Foto No. 130. Pozo de sondeo.
216	220279	1983887	Negativo	Sin foto.
217	220251	1984060	Negativo	Foto No. 131. Zona boscosa.
218	220316	1984066	Negativo	Sin foto.
219	220261	1984131	Negativo	Foto No. 132. Pista aérea.
220	220142	1984146	Negativo	Sin foto.
221	220135	1984041	Negativo	Sin foto.
222	220155	1983944	Negativo	Foto No. 133. Tronco en curva.
223	220147	1983874	Negativo	Foto No. 134. En el camino.
224	220041	1983834	Negativo	Foto No. 135. En el camino.
225	220045	1983775	Negativo	Sin foto.

Continuación Tabla 2.5.9.4-1.

Sitio No.	Coordenadas (WGS84)		Reconocimiento de superficie.	Observaciones Ver Anexo X: Registro fotográfico de los sitios prospectados.
	X	Y		
226	219982	1983772	Negativo	Sin foto.
227	219948	1983822	Negativo	Foto No. 136. Zona boscosa.
228	219926	1983865	Negativo	Sin foto.
229	219959	1983954	Negativo	Sin foto.
230	219875	1983950	Negativo	Foto No. 137. Dos rocas.
231	219916	1983988	Negativo	Sin foto.
232	219862	1984034	Negativo	Sin foto.
233	220027	1984057	Negativo	Foto No. 138. En la trocha.
234	220050	1984128	Negativo	Sin foto.
235	219961	1984147	Negativo	Sin foto.
236	219946	1984236	Negativo	Foto No. 139. Pista aérea.
237	219844	1984258	Negativo	Sin foto.
238	219736	1984241	Negativo	Sin foto.
239	219774	1984150	Negativo	Foto No. 140. En la roca, detrás la fábrica.
240	219846	1984171	Negativo	Sin foto.
241	219838	1984056	Negativo	Sin foto.
242	219762	1984023	Negativo	Foto No. 141. Llanura pajosa.
243	219774	1983948	Negativo	Sin foto.
244	219763	1983842	Negativo	Sin foto.
245	219816	1983841	Negativo	Sin foto.
246	219845	1983778	Negativo	Sin foto.
247	219770	1983772	Negativo	Foto No. 142. Cactus y alpargata.
248	219630	1983775	Negativo	Sin foto.
249	219535	1983775	Negativo	Sin foto.
250	219482	1983781	Negativo	Sin foto.
251	219469	1983859	Negativo	Foto No. 143. Loma de arena.
252	219530	1983873	Negativo	Sin foto.
253	219642	1983863	Negativo	Foto No. 144. Colina arenosa.
254	219649	1983961	Negativo	Sin foto.
255	219540	1983930	Negativo	Sin foto.
256	219455	1983950	Negativo	Foto No. 145. Llanura pajosa.
257	219460	1984072	Negativo	Sin foto.
258	219582	1984080	Negativo	Sin foto.
259	219664	1984079	Negativo	Foto No. 146. Guayacán seco.
260	219642	1984165	Negativo	Sin foto.
261	219523	1984160	Negativo	Sin foto.
262	219473	1984176	Negativo	Foto No. 147. Llanura pajosa.
263	219480	1984268	Negativo	Sin foto.
264	219568	1984273	Negativo	Foto No. 148. Cactus y pajón.
265	219619	1984281	Negativo	Sin foto.

Continuación Tabla 2.5.9.4-1.

Sitio No.	Coordenadas (WGS84)		Reconocimiento de superficie.	Observaciones Ver Anexo X: Registro fotográfico de los sitios prospectados.
	X	Y		
266	219640	1984349	Negativo	Sin foto.
267	219541	1984379	Negativo	Foto No. 149. Pista aérea.
268	219440	1984381	Negativo	Sin foto.
269	219359	1984371	Negativo	Sin foto.
270	219330	1984460	Negativo	Foto No. 150. Fuerza aérea.
271	219293	1984435	Negativo	Foto No. 151. Sílex y concha.
272	218870	1983974	Negativo	Foto No. 152. En la marina.
273	218972	1983975	Negativo	Foto No. 153. La laguna.
274	218825	1984069	Negativo	Foto No. 154. Tanques.
275	218910	1984060	Negativo	Sin foto.
276	218909	1984129	Negativo	Sin foto.
277	219011	1984185	Negativo	Foto No. 155. Manglar, marea baja.
278	219030	1984256	Negativo	Sin foto.
279	218959	1984278	Negativo	Foto No. 156. Manglares.
280	218968	1984360	Negativo	Sin foto.
281	219055	1984365	Negativo	Foto No. 157. Manglar.
282	218954	1984377	Negativo	Sin foto.
283	218943	1984444	Positivo	Foto No. 158. Playa, conchero.
284	218910	1984489	Negativo	Foto No. 159. En la curva del camino.
285	219051	1984473	Negativo	Sin foto.
286	219111	1984471	Positivo	Foto No. 160. Círculo de piedra ¿plaza?
287	219180	1984343	Negativo	Sin foto.
288	219238	1984347	Negativo	Sin foto.
289	219242	1984249	Negativo	Foto No. 161. Llanura costera.
290	219173	1984224	Negativo	Sin foto.
291	219176	1984156	Negativo	Sin foto.
292	219169	1984082	Negativo	Foto No. 162. Llanura costera.
293	219250	1984048	Negativo	Sin foto.
294	219269	1984112	Negativo	Sin foto.
295	219341	1984123	Negativo	Foto No. 163. Llanura costera.
296	219316	1984056	Negativo	Sin foto.
297	219323	1983972	Negativo	Sin foto.
298	219259	1983951	Negativo	Sin foto.
299	219157	1983942	Negativo	Foto No. 164. Mangle blanco.
300	219155	1983854	Negativo	Sin foto.
301	219142	1983762	Negativo	Sin foto.
302	219261	1983756	Negativo	Foto No. 165. Llanura costera.
303	219266	1983836	Negativo	Foto No. 166. Escombros.
304	219376	1983835	Negativo	Sin foto.
305	219354	1983745	Negativo	Sin foto.

Continuación Tabla 2.5.9.4-1.

Sitio No.	Coordenadas (WGS84)		Reconocimiento de superficie.	Observaciones Ver Anexo X: Registro fotográfico de los sitios prospectados.
	X	Y		
306	219340	1983649	Negativo	Foto No. 167. Rocas.
307	219355	1983559	Negativo	Sin foto.
308	219248	1983572	Negativo	Sin foto.
309	219239	1983623	Negativo	Sin foto.
310	219147	1983626	Negativo	Foto No. 168. Llanura costera.
311	219137	1983582	Negativo	Sin foto.
312	219062	1983525	Negativo	Sin foto.
313	219039	1983619	Negativo	Sin foto.
314	218944	1983635	Negativo	Sin foto.
315	218822	1983645	Negativo	Foto No. 169. En la playa, frente a la marina.
316	218834	1983555	Negativo	Sin foto.
317	218842	1983443	Negativo	Sin foto.
318	218825	1983341	Negativo	Foto No. 170. En la costa.
319	218734	1983333	Negativo	Sin foto.
320	218860	1983369	Negativo	Sin foto.
321	218969	1983381	Negativo	Foto No. 171. Llanura costera.
322	218982	1983433	Negativo	Sin foto.
323	219045	1983427	Negativo	Sin foto.
324	219075	1983365	Negativo	Foto No. 172. Llanura costera.
325	219157	1983431	Negativo	Sin foto.
326	219190	1983387	Negativo	Sin foto.
327	219060	1983432	Negativo	Sin foto.
328	219343	1983419	Negativo	Sin foto.
329	219369	1983340	Negativo	Sin foto.
330	219276	1983327	Negativo	Sin foto.
331	219318	1983292	Negativo	Sin foto.
332	219269	1983135	Negativo	Foto No. 173. Antena.
333	219311	1983142	Negativo	Sin foto.
334	219156	1983147	Negativo	Sin foto.
335	219122	1983226	Negativo	Sin foto.
336	219057	1983135	Negativo	Foto No. 174. Llanura.
337	218935	1983157	Negativo	Sin foto.
338	218915	1983224	Negativo	Sin foto.
339	218837	1983249	Negativo	Sin foto.
340	218750	1983239	Negativo	Foto No. 175. Zona boscosa.
341	218710	1983219	Negativo	Foto No. 176. En la playa.
342	218720	1983147	Negativo	Foto No. 177. En la playa.
343	218734	1983088	Negativo	Sin foto.
344	218822	1983018	Negativo	Sin foto.
345	218844	1983114	Negativo	Foto No. 178. Llanura costera.

Continuación Tabla 2.5.9.4-1.

Sitio No.	Coordenadas (WGS84)		Reconocimiento de superficie.	Observaciones Ver Anexo X: Registro fotográfico de los sitios prospectados.
	X	Y		
346	218744	1982983	Negativo	Sin foto.
347	218872	1982976	Negativo	Sin foto.
348	218950	1982959	Negativo	Sin foto.
349	218983	1983025	Negativo	Foto No. 179. Meló cactus.
350	219070	1983030	Negativo	Sin foto.
351	219082	1982979	Negativo	Sin foto.
352	219161	1983053	Negativo	Foto No. 180. Llanura.
353	219189	1982978	Negativo	Sin foto.
354	219254	1982918	Negativo	Sin foto.
355	219272	1983022	Negativo	Sin foto.
356	219324	1983033	Negativo	Foto No. 181. Bayahonda.
357	219342	1982964	Negativo	Sin foto.
358	219337	1982884	Negativo	Sin foto.
359	219249	1982855	Negativo	Sin foto.
360	219172	1982812	Negativo	Sin foto.
361	219223	1982763	Negativo	Foto No. 182. Cactus.
362	219180	1982715	Negativo	Sin foto.
363	219176	1982658	Negativo	Sin foto.
364	219236	1982647	Negativo	Foto No. 183. Bayahonda negra.
365	219245	1982557	Negativo	Sin foto.
366	219148	1982544	Negativo	Sin foto.
367	219059	1982537	Negativo	Foto No. 184. Edificación al fondo.
368	218974	1982582	Negativo	Sin foto.
369	218922	1982659	Negativo	Sin foto.
370	218918	1982679	Negativo	Sin foto.
371	218942	1982826	Negativo	Sin foto.
372	219027	1982756	Negativo	Foto No. 185. Edificación.
373	218981	1982756	Negativo	Sin foto.
374	219025	1982858	Negativo	Sin foto.
375	218876	1982885	Negativo	Sin foto.
376	218839	1982767	Negativo	Foto No. 186. Llanura.
377	218823	1982676	Negativo	Sin foto.
378	218728	1982631	Negativo	Sin foto.
379	218648	1982647	Negativo	Sin foto.
380	218545	1982619	Negativo	Foto No. 187. Llanura costera.
381	218552	1982755	Negativo	Foto No. 188. En la costa o playa.
382	218649	1982756	Negativo	Sin foto.
383	218762	1982774	Negativo	Foto No. 189. Llanura costera.
384	218742	1982845	Negativo	Sin foto.
385	218656	1982886	Negativo	Sin foto.

Continuación Tabla 2.5.9.4-1.

Sitio No.	Coordenadas (WGS84)		Reconocimiento de superficie.	Observaciones Ver Anexo X: Registro fotográfico de los sitios prospectados.
	X	Y		
386	218759	1983267	Positivo	Fotos Nos. 190. Conchero.
387	219450	1983266	Negativo	Sin foto.
388	219526	1983261	Negativo	Sin foto.
389	219527	1983325	Negativo	Sin foto.
390	219476	1983377	Negativo	Foto No. 191. Desnivel rocoso.
391	219481	1983432	Negativo	Sin foto.
392	219533	1983466	Negativo	Sin foto.
393	219463	1983545	Negativo	Sin foto.
394	219561	1983544	Negativo	Sin foto.
395	219667	1983559	Negativo	Sin foto.
396	219745	1983541	Negativo	Foto No. 192. Zona boscosa.
397	219812	1983521	Negativo	Sin foto.
398	219748	1983454	Negativo	Sin foto.
399	219689	1983416	Negativo	Sin foto.
400	219675	1983373	Negativo	Sin foto.
401	219738	1983360	Negativo	Foto No. 193. Zona boscosa.
402	219737	1983252	Negativo	Sin foto.
403	219672	1983245	Negativo	Sin foto.
404	219714	1983161	Negativo	Sin foto.
405	219644	1983122	Negativo	Foto No. 194. Zona boscosa.
406	219650	1983064	Negativo	Sin foto.
407	219723	1983045	Negativo	Foto No. 195. En la calle hacia la fábrica.
408	219563	1983078	Negativo	Sin foto.
409	219543	1983127	Negativo	Sin foto.
410	219453	1983033	Negativo	Foto No. 196. Entrada a la fábrica.
411	219451	1983047	Negativo	Foto No. 197. En la calle.
412	219452	1982951	Negativo	Sin foto.
413	219454	1982851	Negativo	Foto No. 198. Parque minero.
414	219552	1982851	Negativo	Sin foto.
415	219537	1982925	Negativo	Sin foto.
416	219683	1982945	Negativo	Sin foto.
417	219648	1982843	Negativo	Sin foto.
418	219681	1982788	Negativo	Foto No. 199. En la calle.
419	219641	1982640	Negativo	Sin foto.
420	219557	1982640	Negativo	Sin foto.
421	219481	1982550	Negativo	Sin foto.
422	219425	1982640	Negativo	Foto No. 200. Zona boscosa
423	219436	1982742	Negativo	Sin foto.
424	219376	1982739	Negativo	Sin foto.
425	219357	1982667	Negativo	Sin foto.

Continuación Tabla 2.5.9.4-1.

Sitio No.	Coordenadas (WGS84)		Reconocimiento de superficie.	Observaciones Ver Anexo X: Registro fotográfico de los sitios prospectados.
	X	Y		
426	219344	1982549	Negativo	Foto No. 201. Cactus.
427	219421	1982434	Negativo	Sin foto.
428	219572	1982375	Negativo	Foto No. 202. En el camino.
429	219433	1982285	Negativo	Sin foto.
430	219435	1982155	Negativo	Sin foto.
431	219348	1982141	Negativo	Sin foto.
432	219276	1982157	Negativo	Sin foto.
433	219268	1982253	Negativo	Foto No. 203. Cactus.
434	219323	1982272	Negativo	Sin foto.
435	219358	1982355	Negativo	Sin foto.
436	219287	1982375	Negativo	Sin foto.
437	219275	1982417	Negativo	Foto No. 204. Bosque seco.
438	219184	1982437	Negativo	Sin foto.
439	219076	1982427	Negativo	Sin foto.
440	219082	1982379	Negativo	Sin foto.
441	219179	1982348	Negativo	Sin foto.
442	219174	1982288	Negativo	Foto No. 205. Meló cactus hermanos.
443	219084	1982246	Negativo	Sin foto.
444	219086	1982179	Negativo	Sin foto.
445	219170	1982147	Negativo	Sin foto.
446	219157	1982071	Negativo	Foto No. 206. Bosque seco.
447	219216	1982021	Negativo	Sin foto.
448	219214	1981987	Negativo	Sin foto.
449	219159	1981976	Negativo	Sin foto.
450	219053	1981986	Negativo	Foto No. 207. Bosque seco.
451	219055	1982034	Negativo	Sin foto.
452	218988	1981992	Negativo	Sin foto.
453	218958	1981884	Negativo	Sin foto.
454	218945	1982022	Negativo	Sin foto.
455	218851	1981948	Negativo	Sin foto.
456	218822	1982019	Negativo	Foto No. 208. Bosque seco.
457	218766	1981891	Negativo	Sin foto.
458	218676	1981882	Negativo	Sin foto.
459	218683	1981976	Negativo	Sin foto.
460	218742	1981973	Negativo	Sin foto.
461	218757	1981971	Negativo	Sin foto.
462	218742	1982038	Negativo	Foto No. 209. Cantera caliza.
463	218759	1982151	Negativo	Sin foto.
464	218743	1982230	Negativo	Sin foto.

Continuación Tabla 2.5.9.4-1.

Sitio No.	Coordenadas (WGS84)		Reconocimiento de superficie.	Observaciones Ver Anexo X: Registro fotográfico de los sitios prospectados.
	X	Y		
465	218831	1982133	Negativo	Sin foto.
466	218843	1982255	Negativo	Sin foto.
467	218841	1982353	Negativo	Foto No. 210. Bosque seco.
468	218733	1982358	Negativo	Sin foto.
469	218714	1982436	Negativo	Sin foto.
470	218762	1982368	Negativo	Sin foto.
471	218662	1982377	Negativo	Sin foto.
472	218671	1982241	Negativo	Foto No. 211. Llanura costera.
473	218663	1982152	Negativo	Sin foto.
474	218548	1982161	Negativo	Sin foto.
475	218476	1982168	Negativo	Sin foto.
476	218565	1982239	Negativo	Foto No. 212. Llanura pedregosa.
477	218576	1982349	Negativo	Sin foto.
478	218643	1982345	Negativo	Sin foto.
479	218643	1982427	Negativo	Sin foto.
480	218757	1982476	Negativo	Sin foto.
481	218834	1982483	Negativo	Foto No. 213. Llanura costera.
482	218524	1982229	Negativo	Sin foto.
483	218526	1982136	Negativo	Sin foto.
484	218535	1981964	Negativo	Foto No. 214. Llanura costera.
485	218545	1981878	Negativo	Sin foto.
486	218575	1981780	Negativo	Sin foto.
487	218643	1981774	Negativo	Sin foto.
488	218774	1981754	Negativo	Foto No. 215. Bosque seco.
489	218774	1981654	Negativo	Sin foto.
490	218864	1981672	Negativo	Sin foto.
491	218946	1981762	Negativo	Sin foto.
492	218924	1981834	Negativo	Foto No. 216. Bosque seco.
493	219141	1981759	Negativo	Sin foto.
494	219033	1981646	Negativo	Sin foto.
495	218943	1981474	Negativo	Foto No. 217. Bien seco.
496	218872	1981475	Negativo	Foto No. 218. Colina rocosa.
497	218870	1981362	Negativo	Sin foto.
498	218777	1981333	Negativo	Sin foto.
499	218752	1981272	Negativo	Foto No. 219. Colina rocosa.
500	218681	1981256	Negativo	Sin foto.
501	218656	1981164	Negativo	Sin foto.
502	218671	1981072	Negativo	Foto No. 220. Bosque seco.
503	218547	1981033	Negativo	Sin foto.

Continuación Tabla 2.5.9.4-1.

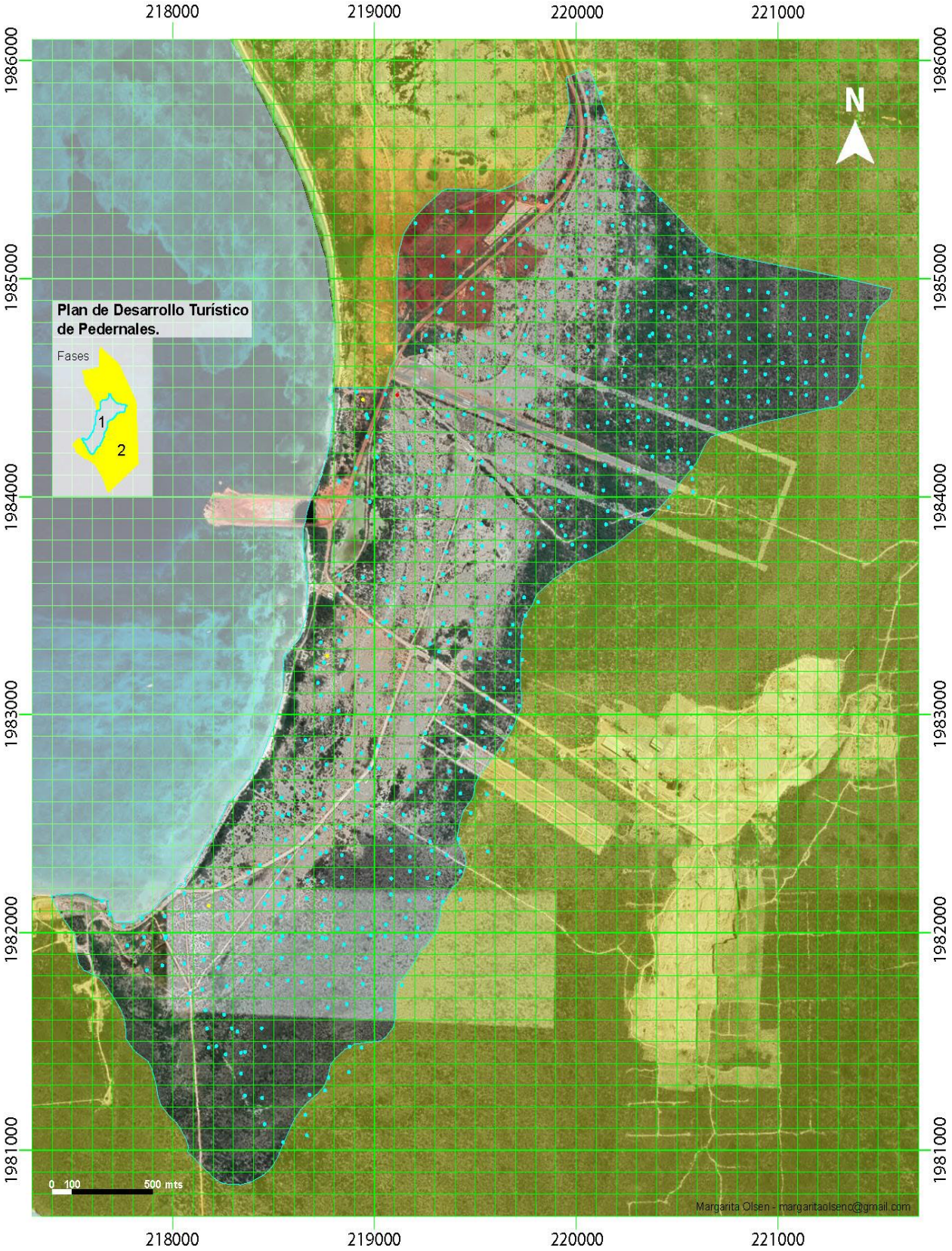
Sitio No.	Coordenadas (WGS84)		Reconocimiento de superficie.	Observaciones Ver Anexo X: Registro fotográfico de los sitios prospectados
	X	Y		
504	218453	1981124	Negativo	Foto No. 221. Cisterna.
505	218444	1981245	Negativo	Sin foto.
506	218363	1981256	Negativo	Sin foto.
507	218339	1981354	Negativo	Sin foto.
508	218266	1981434	Negativo	Sin foto.
509	218354	1981451	Negativo	Sin foto.
510	218216	1981482	Negativo	Foto No. 222. Llanura boscosa.
511	218182	1981474	Negativo	Sin foto.
512	218174	1981556	Negativo	Sin foto.
513	218294	1981562	Negativo	Foto No. 223. En el camino.
514	218321	1981542	Negativo	Sin foto.
515	218443	1981562	Negativo	Sin foto.
516	218451	1981474	Negativo	Sin foto.
517	218347	1981452	Negativo	Foto No. 224. Llanura boscosa.
518	218252	1981623	Negativo	Sin foto.
519	218162	1981644	Negativo	Sin foto.
520	218074	1981672	Negativo	Sin foto.
521	218086	1981716	Negativo	Foto No. 225. Llanura boscosa.
522	218146	1981742	Negativo	Sin foto.
523	218271	1981752	Negativo	Sin foto.
524	218346	1981782	Negativo	Foto No. 226. Tronco seco.
525	218476	1981762	Negativo	Sin foto.
526	218433	1981824	Negativo	Sin foto.
527	218340	1981856	Negativo	Sin foto.
528	218356	1981954	Negativo	Sin foto.
529	218391	1982025	Negativo	Foto No. 227. Cactus en llanura.
530	218451	1982022	Negativo	Sin foto.
531	218476	1981975	Negativo	Sin foto.
532	218543	1981982	Negativo	Sin foto.
533	218537	1982068	Negativo	Sin foto.
534	218539	1982137	Negativo	Foto No. 228. En el camino.
535	218452	1982135	Negativo	Sin foto.
536	218342	1982145	Negativo	Sin foto.
537	218361	1982227	Negativo	Sin foto.
538	218240	1982155	Negativo	Foto No. 229. Llanura costera.
539	218279	1982057	Negativo	Sin foto.
540	218278	1982077	Negativo	Sin foto.
541	218176	1981954	Negativo	Sin foto.
542	218152	1981874	Negativo	Sin foto.

Continuación Tabla 2.5.9.4-1.

Sitio No.	Coordenadas (WGS84)		Reconocimiento de superficie.	Observaciones Ver Anexo X: Registro fotográfico de los sitios prospectados
	X	Y		
543	218227	1981842	Negativo	Foto No. 230. Llanura boscosa, cruce de camino.
544	218181	1982123	Positivo	Foto No. 231. En la playa, conchas.
545	218228	1982216	Negativo	Sin foto.
546	218370	1982269	Negativo	Sin foto.
547	218437	1982310	Negativo	Sin foto.
548	218517	1982354	Negativo	Sin foto.
549	218522	1982281	Negativo	Foto No. 232. Llanura costera.
550	218558	1982421	Negativo	Sin foto.
551	218522	1982424	Negativo	Foto No. 233. Detrás del muelle.
552	218547	1982536	Negativo	Sin foto.
553	218519	1982549	Negativo	Sin foto.
554	218445	1982652	Negativo	Foto No. 234. En la playa.
555	218443	1982546	Negativo	Sin foto.
556	218576	1982547	Negativo	Sin foto.
557	218652	1982551	Negativo	Sin foto.
558	218747	1982566	Negativo	Foto No. 235. Llanura costera.
559	218853	1982548	Negativo	Foto No. 236. En el camino o carretera.
560	218961	1982537	Negativo	Sin foto.
561	218145	1982233	Negativo	Sin foto.
562	218052	1982176	Negativo	Foto No. 237. En la playa.
563	218043	1982074	Negativo	Sin foto.
564	217957	1982068	Negativo	Sin foto.
565	217960	1981972	Negativo	Sin foto.
566	217961	1981982	Negativo	Foto No. 238. Llanura costera.
567	217853	1981978	Negativo	Foto No. 239. En la punta de la playa.
568	217842	1982064	Negativo	Sin foto.
569	217853	1981949	Negativo	Sin foto.
570	217776	1981942	Negativo	Foto No. 240. Caseta blanca.
571	217751	1982037	Negativo	Sin foto.
572	217688	1982084	Negativo	Foto No. 241. En la costa.
573	217641	1982155	Negativo	Foto No. 242. Edificación.
574	217874	1981828	Negativo	Sin foto.
575	217949	1981848	Negativo	Sin foto.
576	218052	1981864	Negativo	Sin foto.

Fuente: Archivos Empaca.

Figura 2.5.9.4-1. Ubicación de sitios prospectados en la Fase 1.

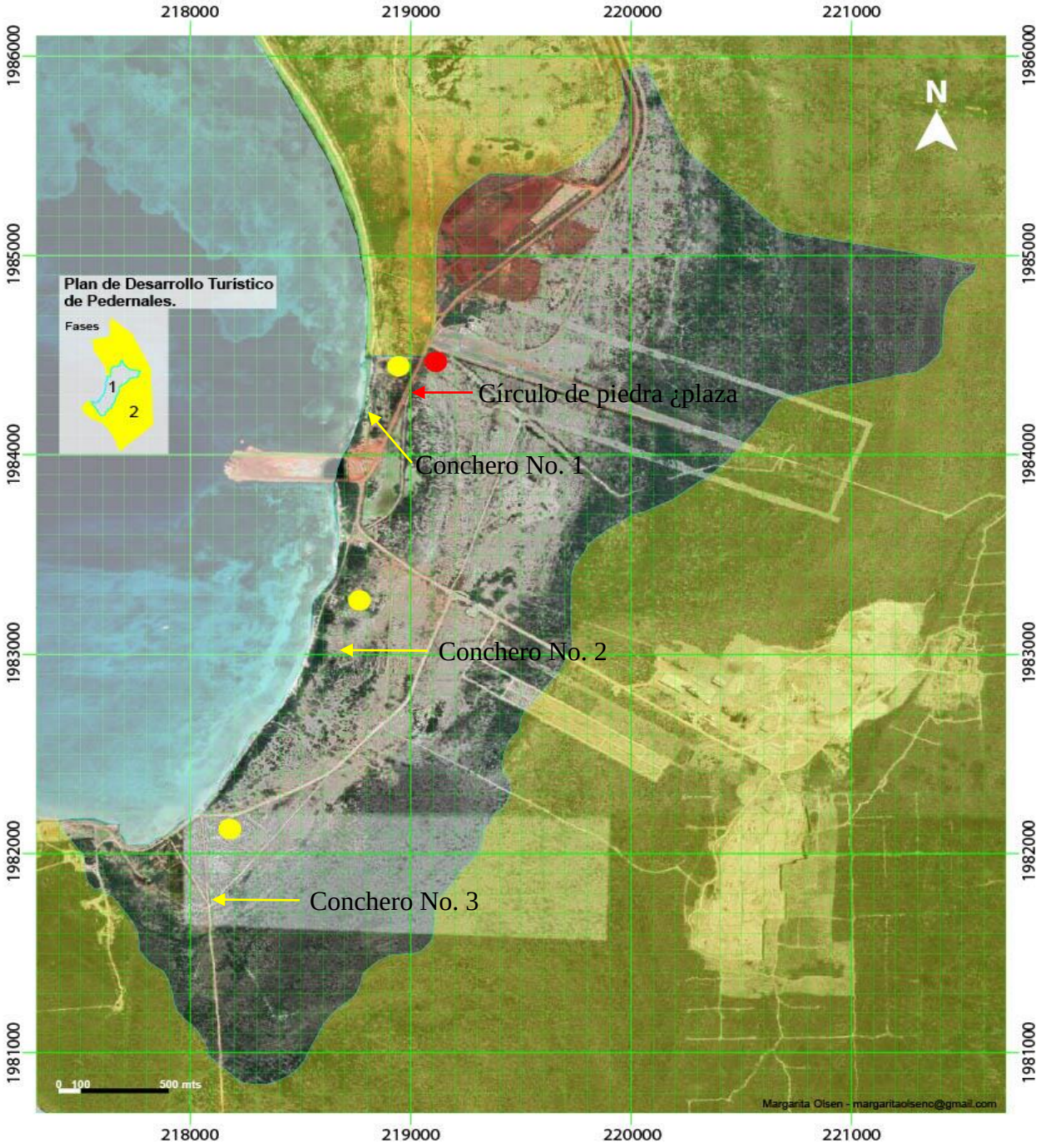


Fuente: Archivos Empaca.

2.5.9.5.- Evidencias Arqueológicas

Durante el desarrollo de la prospección arqueológica en la Fase 1 del Plan de Desarrollo Turístico de Pedernales se localizaron 4 (cuatro) sitios de interés arqueológico. Tres de ellos lo constituyen concheros, mientras que el cuarto lo conforma un círculo realizado con piedras (¿posible plaza ceremonial?). Ver Figura 2.5.9.5-1.

Figura 2.5.9.5-1. Ubicación de sitios arqueológicos, Fase 1.



Fuente: Archivos Empaca.

2.5.9.5.1.- Concheros

Los concheros son depósitos (acumulación) de restos de conchas, mezclados muy comúnmente con otros restos de moluscos y peces que servían de alimento al hombre en la prehistoria, y que generalmente se localizan a orillas del mar o de los ríos y cerca de las cuevas o cavernas.

Concha es la cobertura dura, rígida y exterior, de naturaleza calcárea, que poseen ciertos animales. Solo se consideran conchas los exoesqueletos de los moluscos.

La concha o caparazón, les sirve a los animales invertebrados (moluscos), como elemento defensivo para protegerse de las agresiones externas, y como punto de anclaje para sus músculos y órganos. Es decir, para la protección y el soporte anatómico.

“Un conchero, también conocido como conchal, es, en la arqueología, un tipo de sitio que se compone por una acumulación de restos de valvas de moluscos producto de la actividad humana del pasado. En general, suelen contener en su estructura otros tipos de restos sedimentológicos o arqueológicos que varían según el tipo de sociedad que lo ha formado, como por ejemplo, restos óseos, líticos, alfareros, o carbones, entre otros…

La recolección y el consumo de moluscos disponibles… por parte de poblaciones humanas es muy antigua. Además, es una actividad muy sencilla de realizar, no requiere ningún utillaje especial y puede ser realizada por todos los segmentos de la población, tanto hombres, mujeres, niños o ancianos, por lo que el marisqueo se convertiría en un reaseguro alimenticio ante la escasez o para complementar otras dietas. El consumo de las partes blandas de los moluscos y el consiguiente descarte de las valvas o conchas provoca la generación de acumulaciones que pueden ir de unos pocos centímetros hasta metros de espesor. La gran dureza y estructura de las valvas de moluscos hace además que los concheros sean rasgos arqueológicos que pueden sobrevivir a las condiciones medioambientales, protegiendo incluso algunas de los restos orgánicos que quedan atrapados en su interior. Así, por ejemplo, los restos de carbón, huesos de mamíferos, aves o peces consumidos, u otro tipo de restos tienen más posibilidades de conservarse.” (Wikipedia, Conchero, 2021).

Conchero No. 1: Localizado en la Fase 1 del Plan de Desarrollo Turístico de Pedernales, en las coordenadas 19Q0218943E con UTM1984444N (Foto 2.5.9.5.1-1).

***Foto 2.5.9.5.1-1**. Conchero No. 1. Sitio prospectado No. 283. Coordenadas: 19Q0218943E con UTM1984444N. Reconocimiento de superficie: positivo (archivos Empaca).*

Conchero No. 2: Localizado en la Fase 1 del Plan de Desarrollo Turístico de Pedernales, en las coordenadas 19Q0218759E con UTM1983267N (Fotos 2.5.9.5.1-2).

***Fotos 2.5.9.5.1-2**. Conchero No. 2. Sitio prospectado No. 386. Coordenadas: 19Q0218759E con UTM1983267N. Reconocimiento de superficie: positivo (archivos Empaca).*

***Fotos 2.5.9.5.1-2**. Conchero No. 2. Sitio prospectado No. 386. Coordenadas: 19Q0218759E con UTM1983267N. Reconocimiento de superficie: positivo (archivos Empaca).*

Conchero No. 3: Localizado en la Fase 1 del Plan de Desarrollo Turístico de Pedernales, en las coordenadas 19Q0218181E con UTM1982123N (Foto 2.5.9.5.1-3).

***Foto 2.5.9.5.1-3**. Conchero No. 3. Sitio prospectado No. 544. Coordenadas: 19Q0218181E con UTM1982123N. Reconocimiento de superficie: positivo (archivos Empaca).*

2.5.9.5.2.- Plazas ceremoniales

Las plazas ceremoniales, corrales o batey de los indios antillanos eran formados por hileras de piedra y se hallaban generalmente ubicados en las afueras de los poblados.

Existen varios tipos de plazas: las de mayores dimensiones serían destinadas a grandes celebraciones colectivas, mientras que las de menor tamaño, en forma rectangular, se relacionaban con el campo o área de juego de pelota.

En algunos casos las piedras que la delimitan tienen grabados de figuras. La mayoría de las plazas están cerca de ríos y presentan, muchas veces, caminos empedrados que se dirigen a los mismos. En la Foto 2.5.9.5.2-1 se puede observar lo que pudiera ser una Plaza Ceremonial.

“Aunque no existe un patrón de construcción uniforme para el batey o plaza de juego de pelota en las Antillas, generalmente son alargadas de forma rectangular, tal como las describe Las Casas cuando dice ‘más luengas que cuadradas’ y luego reitera ‘tres veces más luenga que ancha’.

Pero en otros casos, hay algunas plazas cuyas enormes proporciones parecen exceder las dimensiones normales de una cancha para el juego de pelota, y por tanto insinúan claramente que eran lugares destinados a la celebración de areítos u otras ceremonias especiales, convirtiéndose la plaza en receptáculo de grandes muchedumbres. Sobre este particular ver a: Fewkes 1907: 79-85; Loven 1935: 86-99; Boyrié 1955: 61; Veloz Maggiolo 1974: 17-20; Alegría 1983: 152; Vega, Luna Calderón 1984.

Atendiendo a estas diferencias en las formas o dimensiones de las plazas o bateyes en las Antillas, algunos estudiosos prefieren utilizar los nombres de cancha o batey para las construcciones menores de forma rectangular (incluso algunas con ramales o senderos empedrados que van hacia un río o estanque de agua cercano) se les aplican los términos de plaza o centro ceremonial. ‘Corral’ y ‘cercado’ fueron otros nombres empleados por algunos autores para denominar al batey taíno.” (Arévalo & Morbán Laucer, 1990, págs. 80-81).

El investigador Alejandro Peguero hace un recuento de las plazas ceremoniales prehispánicas reportadas en el territorio de la República Dominicana (Peguero Guzmán, Las plazas ceremoniales como espacio mítico-ritual de las culturas prehispánicas del Caribe: su posible vinculación a otros contextos culturales, 2001, págs. 129-135), (Peguero Guzmán, Las plazas ceremoniales como espacio ritual de las culturas prehistóricas del Caribe: su psosible vinculación a otros contextos culturales, 2001, págs. 52-60) en donde ofrece su localización, tipo de plaza, bibliografía, etc.

***Foto 2.5.9.5.2-1**. Círculo de piedra ¿Plaza ceremonial? Sitio prospectado No. 286. Coordenadas: 19Q0219111E con UTM1984471N. Reconocimiento de superficie: positivo (archivos Empaca).*

2.5.9.6.- Conclusión

Se realizó a nivel de gabinete una recopilación bibliográfica sobre los reportes e investigaciones arqueológicas que se han realizado con respecto a la provincia de Pedernales, el primer reporte de que tenemos conocimiento fue realizado en el año 1973 por el investigador Bernardo Vega bajo el título “Material pre-cerámico de la Hispaniola en el Instituto Smithsonian”, publicado en el Boletín No. 3 del Museo del Hombre Dominicano.

Cinco años después, en 1978, Dato Pagán Perdomo publica, a través de la Fundación García Arévalo, su libro “El arte rupestre en el área del Caribe”. En 1979, y a través del Boletín No. 12 del Museo del Hombre Dominicano, presenta su trabajo “Inventario del arte rupestre en Santo Domingo”.

En ese mismo año de 1979, los investigadores Marcio Veloz Maggiolo, Renato Rímoli y Fernando Luna Calderón, presentan, a través de la Universidad Central del Este -UCE- (Serie Científica VIII) su libro “Investigaciones arqueológicas en la provincia de Pedernales, República Dominicana”.

En 1980 Marcio Veloz Maggiolo publica el libro “Las sociedades arcaicas de Santo Domingo, República Dominicana”, el cual fue editado por el Museo del Hombre Dominicano (Serie Investigaciones Antropológicas No. 16) y la Fundación García Arévalo (Serie Investigaciones No. 12).

En 1981 tenemos tres nuevas publicaciones: la primera, bajo el título “Investigaciones en las islas Beata y Alto Velo”, una publicación conjunta del Museo del Hombre Dominicano y de la Marina de Guerra, en donde diversos investigadores del Museo del Hombre Dominicano, el Museo Nacional de Historia Natural y del Grupo de Investigaciones Submarinas (GIS), con el apoyo logístico de la Marina de Guerra, integran a través de diversos artículos los resultados de sus investigaciones; la segunda, es un libro de los investigadores Elpidio Ortega y José Guerrero titulado “Estudio de 4 nuevos sitios paleoarcaicos en la isla de Santo Domingo”, editado por el Museo del Hombre Dominicano; la tercera publicación es un artículo presentado por Fernando Morbán Laucer, bajo el título “Estudio del arte rupestre de la Sierra del Bahoruco”, a través del suplemento del periódico Listín Diario.

Más adelante, en 1985, Marcio Veloz Maggiolo escribe su libro “La arqueología de la vida cotidiana”, editado por Taller.

En junio de 1986 se presenta el “Plan de Manejo y Conservación del Parque Nacional Jaragua”, impreso por Editora de Colores, S. A.

En 1989, y a través del Boletín 22 del Museo del Hombre Dominicano, Domingo Abreu Collado y Harold Olsen Bogaert publican su artículo “La prospección: elemento indispensable para la arqueología científica”, mientras que en 1990, y a través del Boletín 23 del Museo del Hombre Dominicano, Elba López Rojas escribe su “Informe de un viaje de prospección al Parque Nacional Jaragua”.

En el año 1994 Fernando Morbán Laucer publica su libro “El arte rupestre en la Sierra del Bahoruco”, publicado por Editora Taller, C. por A.

En el 2005 Elpidio Ortega escribe el volumen 1 de su “Compendio general arqueológico de Santo Domingo”, publicado por la Academia de Ciencias de la República Dominicana.

La última publicación fue realizada en el 2018, por Adolfo López Belando en su libro “La memoria de las rocas”, editado por el Centro León, Fundación Eduardo León Jiménez y Fundación García Arévalo.

Cuando revisamos los sitios arqueológicos reportados, así como los ajuares básicos localizados hasta el presente dentro de ellos en la provincia de Pedernales, y más específicamente en las denominadas Fases I y II del Plan de Desarrollo Turístico de Pedernales, podemos observar la presencia de, al menos:

1. Grupos pre-agroalfareros (recolectores y cazadores - pescadores). “Eran recolectores marinos de zonas estuarinas. Utilizaron artefactos de sílex, así como de madera. Entre las recolecciones más importantes están el llamado “lambí” (Strombus gigas o el Strombus pugilis). Vivieron en campamentos cercanos a recursos de agua, pero siempre atraídos por la materia prima.

Con el transcurso del tiempo comenzaron a consumir animales de conchas relacionados con el manglar, tales como ostiones y otros tipos de bivalvos, además consumen peces, cangrejos, jaibas, aves y hasta cierto tipo de mamíferos.

Llegan a desarrollar artefactos sofisticados como puntas, perforadores, raspadores para madera, cuchillos, etc. También se dedicaron a la pequeña cacería (lagartos, iguanas, etc.).” (Veloz Maggiolo, Las sociedades aborígenes en la isla de Santo Domingo, 2017, pág. 7) Trabajaron con un instrumental adaptado a los manglares.

2. Grupos alfareros, de origen arawacos, predominantemente de la serie chicoide (agricultores, recolectores, y cazadores - pescadores) con modo de vida aldeano. “Es muy posible que aprovecharan las más diversas técnicas de grupos anteriores perfeccionándolas. Sus cultivos en montículos procedentes de la técnica ostionoide, se agrandaron, siendo grandes agricultores que abandonaron en parte el cultivo de roza para el logro de una economía mucho más funcional y sedentaria. A la llegada de los españoles el sistema de montones era el cultivo más avanzado de los grupos taínos, por lo que los españoles lo utilizaron de inmediato como medida productiva…

La agricultura, la caza, la recolección fueron actividades primordiales de su patrón de subsistencia. Su gran sentido de la adaptación a los diversos medioambientes fue el producto del aprovechamiento de grupos anteriores y simultáneos, pero además de la red de organización social que desarrollaron, especializando el trabajo en algunos lugares en donde la riqueza ecológica permitía establecer sistemas de captación de recursos naturales abandonando por ejemplo el sistema agrícola, o amainando su funcionamiento.

Las diferentes modalidades de su producción agrícola incluyen los llamados ‘montículos’ formados con tierra rica en desechos, y en los cuales se aprecia el uso de la basura como una posible forma de abono, pero también se mantuvo vigente en algunos sitios el llamado ‘cultivo de roza’, del cual ya hemos hablado, así como los tantos cultivos en huecos de zonas rocosas rellenos de tierra por la acción natural, combinando muchos de estos sistemas, como fuera el de la utilización de las zonas de desbordamientos de los ríos para cultivos ocasionales…

La recolección de mariscos fue fundamental entre los taínos. Así mismo la cacería de iguanas (Cyclura cornuta), la captura de varias especies de roedores hutías o jutías (isolobodon portorricensis, Plagiodontia aedium, etc.) y también la pesca de alta mar, como la de tipo costero fueron importantes…

Los aborígenes del período taíno utilizaron las cavernas y abrigos rocosos como centros ceremoniales de importancia...” (Veloz Maggiolo, Las sociedades aborígenes en la isla de Santo Domingo, 2017, págs. 17-20). Hasta el presente, y tal como hemos hecho mención, en esta Fase 1 de este estudio se han localizado unos tres concheros,22 así como un círculo de piedra (¿plaza ceremonial?) que requerirán, en su momento ser estudiados.

22 La localización en el área específica bajo estudio de varios concheros, en donde las conchas muestran el tipo de perforación redondeada, de típica práctica por parte de nuestros aborígenes, para extraer el animal (‘lambí’) nos da una idea de la importancia de esta actividad económica en la prehistoria de la zona.

CAPITULO III

PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA

3.1.- Introducción

Se presenta a continuación el proceso de Participación e información pública del proyecto Diseño y construcción de las obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del proyecto de desarrollo turístico Cabo Rojo, Código No. 22082, realizado como parte de la Evaluación de Impacto Ambiental y a solicitud del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, definida para el área de influencia directa del proyecto en el paraje y sección Cabo Rojo, municipio y provincia Pedernales.

En los Términos de Referencia se indica que se realizará una vista pública y se colocará un cartel como parte del capítulo de participación e información pública. Considerando el contexto de este proyecto el FIDECOMISO PROPEDERNALES, solicitó que pueda ser evaluada la no realización de la Vista Pública con el fin de agilizar el proceso de evaluación y emisión de la autorización ambiental, ya que este proceso es parte complementaria de las facilidades de servicios del proyecto “Plan Desarrollo Turístico Pedernales", el mismo cuenta con su Licencia Ambiental No. 0483-23, a nombre del Fideicomiso Pro-Pedernales-Dirección General de Alianzas Público-Privadas. A cuya solicitud el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales propuso se realizará un Análisis de Interesados.

Por lo que este proceso incluye:

- Colocación de letrero.
- Análisis de interesados.

3.2.- Proceso para dar a conocer el proyecto

3.2.1.- Metodología

La metodología usada para la instalación del letrero y publicación del proyecto con las informaciones requeridas del proyecto son los requerimientos planteados en los Términos de Referencia, Código No. 22082, y los procesos descritos en el Reglamento y Procedimiento para la Consulta Pública en el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (2016), elaborado por el Viceministerio de Gestión Ambiental.

3.2.2.- Instalación del letrero

Se colocó un letrero en el área donde se realizará la construcción del proyecto (Foto 3.2.2-1), con una breve descripción del proyecto, que el mismo está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener la Autorización Ambiental; el teléfono de los promotores del proyecto, de la Consultora EMPACA (Empresa que elaboró la Declaración de Impacto Ambiental), así como los números de las oficinas del Viceministerio de Gestión Ambiental, como parte del proceso de divulgación de las acciones del proyecto. Ver también la Figura 3.2.2-1 con el diseño del cartel.

Foto 3.2.2-1. *Letrero colocado con la descripción e informaciones sobre el proyecto (tomada el 10 de abril, 2023).*

Figura 3.2.2-1. Información del letrero colocado en el proyecto.

Proyecto en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental para obtener la Autorización Ambiental.

Proyecto Diseño y Construcción de las Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la primera fase del proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo (Código No. 22082)

CONSORCIO GPR PERDERNALES

Promotor: Consorcio GPR-Pedernales.
Teléfono: 809-565-8933.

FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES

DGAPP DIRECCIÓN GENERAL DE ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS

El proyecto consiste en el diseño y construcción de la subestación en Cabo Rojo 138KV, y la interconexión con el sistema de 2 Transformadores de 28MVA 138/34.5kv, diseño y construcción del sistema soterrado de líneas de media tensión de la vía principal y de la zona hotelera con celdas d distribución a 34.4KV, diseño y construcción del sistema de iluminación solar y de cámaras de seguridad. El proyecto estará ubicado en la sección Cabo Rojo, municipio y provincia Pedernales y ocupará una superficie de 361,978,762 m^2 y un área de construcción de 32,000 m^2.

Viceministerio de Gestión Ambiental o Dirección de Participación Social del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales Tel: 809-567-4300 Ext: 6220 y 6160.

Consultora Ambiental:
EMPACA

Calle Jonas Salk, No. 101, esq. Benigno Filomeno Rojas Cuidad Universitaria, Santo Domingo, D. N.
Tel.: 809-689-3672 / 809-687-8668 E-mail: gerencia@empaca.org
empaca.rd empaca.rd empaca_rd

3.3.- Análisis de interesados

El proyecto Diseño y Construcción de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones Cabo Rojo de la primera fase del proyecto de desarrollo turístico Cabo Rojo, es un componente del Plan Desarrollo Turístico de Pedernales que cuenta con su Licencia Ambiental No. 0483-23, a nombre del Fideicomiso Pro-Pedernales-Dirección General de Alianzas Público-Privadas, lo que ha posibilitado que en la determinación de los actores relevantes se parta del mapeo realizado para el proyecto Plan Desarrollo Turístico de Pedernales y que las entrevistas aplicadas y algunas de sus conclusiones sean válidas para el presente análisis.

No obstante, lo anterior, fue necesario que realizar algunas entrevistas a diversos actores comunitarios e institucionales sobre aspectos puntuales referidos a los temas electricidad y comunicación, que han sido útiles para conocer los intereses, posibles problemas respecto al proyecto, los recursos y/o mandatos, el grado de influencia y la posición de estos actores frente a este proyecto.

3.3.1.- Metodología

Para trabajar el análisis de interesados se identificaron los diferentes actores institucionales y comunitarios con incidencia en el área de influencia del Proyecto.

A los actores identificados le fueron aplicadas entrevistas que permitieron determinar los intereses, posibles problemas y la posición respecto al Proyecto. Casi todas las entrevistas fueron presenciales, aunque algunas dos o tres, fueron realizadas por vía telefónica.

Además, como parte del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales, los resultados de la encuesta aplicada a 402 moradores de la provincia Pedernales que muestran un apoyo casi absoluto a la ejecución del proyecto de desarrollo turístico, son extensivos también a este análisis de interesados.

3.3.2.- Desarrollo

En la Tabla 3.3.2-1 se relacionan los actores interesados en el proyecto Diseño y Construcción de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones Cabo Rojo.

Tabla 3.3.2-1. Actores interesados en el proyecto Diseño y Construcción de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones Cabo Rojo.

Actores Interesados	Intereses del involucrados	Problemas percibidos por el interesado	Recursos/ mandatos	Grado de influencia en el proyecto	Posición
Consorcio GPR-Pedernales promotor del proyecto	Diseñar y construir las obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del proyecto de desarrollo turístico de Pedernales. Desarrollar los componentes de este proyecto (subestación eléctrica 138 KV, sistema soterrado de distribución, sistema de iluminación solar y cámaras de seguridad), alineados con las normas ambientales y de seguridad vigentes en RD.	N/A	-Recursos financieros - Experiencia en el desarrollo de proyectos de esta naturaleza -Licencia ambiental - Permisos municipales para uso de suelo. - Permiso de la ETED para conexión a línea de Transmisión Juancho-Pedernales - Apoyo de los actores comunitarios para ejecución del proyecto.	Alta	N/A
Fideicomiso Pro-Pedernales	Proveer todas las infraestructuras necesarias para el inicio de las operaciones del proyecto de desarrollo turístico de Pedernales	N/A	Decreto 724-20, que lo faculta para desarrollar iniciativas orientadas al desarrollo de la provincia Pedernales y la región Suroeste.	Alta	N/A
Pobladores de las localidades en el entorno del proyecto	-Que el proyecto no contamine el medio ambiente ni la comunidad. - Que propicie la generación de empleos para los pobladores. - Que el proyecto no altere las actividades cotidianas de las comunidades del entorno. - Que las actividades en las diferentes fases del proyecto no generen situaciones que afecten la salud y generen riesgos de seguridad.	No se identificaron.	- Capacidad para apoyar o rechazar la ejecución de un proyecto. En otras palabras, son los que dan la “licencia social” de los proyectos. - Influencia en la opinión pública.	Alta	Apoya

Continuación Tabla 3.3.2-1.

Actores Interesados	Intereses del involucrados	Problemas percibidos por el interesado	Recursos/ mandatos	Grado de influencia en el proyecto	Posición
Propietarios de terrenos adyacentes al proyecto	- Sienten que han sido beneficiados porque sus terrenos han adquirido más valor. -.	No se identificaron.	- Tierra	Baja	Apoya
Pobladores del municipio de Pedernales	- Acceso a empleos. - Dinamización del comercio. - Protección del medio ambiente. - Recibir beneficios del pago de arbitrios del Proyecto, para sus comunidades.	No se identificaron.	- Influencia en la opinión pública	Media	Apoya
Pobladores del municipio de Oviedo	Acceso a empleos - Dinamización del comercio. - Protección del medio ambiente	No se identificaron.	- Influencia en la opinión pública	Media	Apoya
Empresas turísticas que se establecerán en Cabo Rojo	- Que las empresas cuenten con energía eléctrica suficientes y que su provisión se realice por medios adecuados al medio ambiente y el paisaje.	No se identificaron	Recursos financieros para la ejecución del proyecto de desarrollo turístico	Alta	Apoya
Ayuntamiento del municipio de Pedernales	- Recaudación de arbitrios. - Dinamización económica que incentive a la población a contribuir con el desarrollo del municipio.	N/A	Ley 176-07 que faculta a los ayuntamientos a recaudar arbitrios por permisos de uso de suelo.	Alta	Ente regulador
Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED)	- Vigilar que en la construcción de la subestación eléctrica se cumpla con niveles adecuados de tensión para la transmisión y distribución de energía eléctrica.	N/A	Decreto No. 629-07, del 2 de noviembre del 2007, que crea la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) y la faculta para operar, mantener y administrar todas las redes de alta tensión, subestaciones y sistemas de transmisión de electricidad en RD.	Alta	Ente regulador y operador

Continuación Tabla 3.3.2-1.

Actores Interesados	Intereses del involucrados	Problemas percibidos por el interesado	Recursos/ mandatos	Grado de influencia en el proyecto	Posición
Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR)	Disponer de energía eléctrica suficiente y sistema de cableado subterráneo para una distribución eléctrica adecuada.	N/A	La Ley No. 141-97 que la faculta para la distribución y comercialización de energía eléctrica en las provincias del Suroeste del país.	Alta	Apoya
Ministerio de Medio Ambiente de la República Dominicana	Que los proyectos de desarrollo cumplan con las regulaciones ambientales.	N/A	Ley 64-00 que crea el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la faculta para formular las políticas de protección al medio ambiente y de asegurar la sostenibilidad ambiental de los proyectos.	Alta	Ente regulador
Cuerpos de Bomberos de Pedernales y Oviedo	Que el proyecto se ejecute cumpliendo las normas de seguridad nacionales.	N/A	Los cuerpos de bomberos de los ayuntamientos de Pedernales y Oviedo disponen de equipos para enfrentar contingencias	Media	N/A
Organizaciones ambientalistas	Que los proyectos de desarrollo cumplan con las regulaciones ambientales.	No se identificaron	Influencia en la opinión pública		Apoyo condicionado a que se cumplan con normas ambientales
Dirección Políticas de Desarrollo de la Región Fronteriza	Que en el diseño de los proyectos económicos en la región fronterizas se adopten políticas inclusivas.	No se identificaron	En cuanto dependencia del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo promueve “un desarrollo sostenible, resiliente, incluyente y equitativo, a escala nacional y de los territorios de la República Dominicana”.	Bajo	Apoya

3.3.3.- Conclusión

El Proyecto Diseño y Construcción de las Obras de Infraestructuras eléctricas y Comunicaciones de la primera fase del proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo cuenta con el apoyo de todos los actores institucionales y comunitarios consultados, debido a la percepción existente de que, junto al proyecto de construcción de las obras para la provisión de agua y saneamiento, permitirá que las actividades de desarrollo turístico a realizarse en la primera fase se ejecutarán de manera planificada, evitándose de esa manera que se repitan los errores que se han cometido en otros polos de desarrollo turísticos del país.

El desarrollo turístico de Pedernales ha sido una aspiración que han tenido los pobladores de esta provincia desde varias décadas atrás, razón por la cual apoyan de manera absoluta la realización de todas las iniciativas orientadas a que se concretice esta aspiración.

Como es previsible, tanto los actores comunitarios expresados en sus organizaciones como las organizaciones ambientalistas existentes en la zona, enfatizan la necesidad de que se cumplan estrictamente las normas ambientales dada la particularidad de que el proyecto se desarrolla en el entorno de una importante área protegida, como lo es el Parque Nacional de Jaragua.

CAPÍTULO IV

MARCO JURIDICO Y LEGAL

4.1.- Introducción

En este capítulo se hace el análisis de la legislación y normativa que deberá cumplir el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, de acuerdo con las acciones del mismo y las características de la línea base ambiental del espacio donde se construirá y operará. También se incluyen las autorizaciones, certificaciones y permisos que acompañarán esta Declaración de Impacto Ambiental.

Para la elaboración de este capítulo se realizó una revisión de los Términos de Referencias (Código No. 22082) para el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, con el objetivo de conocer los documentos, autorizaciones y permisos que deben acompañar la Declaración de Impacto Ambiental.

Posteriormente, se hizo la revisión y análisis de las leyes, acuerdos nacionales e internacionales, sectoriales y regionales correspondientes; además de los reglamentos y normas que rigen la calidad del ambiente y el uso de la tierra tanto a nivel local, nacional como internacional, incluyendo lo relativo a la adaptación al cambio climático para el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

4.1.1.- Relación de las autorizaciones, certificaciones y permisos

Las autorizaciones, certificaciones y permisos que acompañarán la DIA del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo son los siguientes:

- Licencia Ambiental No. 0483-23 del Proyecto de Desarrollo Turístico Pedernales (Anexo I).
- Acuerdo de conformación de Consorcio GPR-Pedernales (Anexo II).
- Acta No. 47-2022 de la Unidad de Gerencia Técnica del Fideicomiso Pro-Pedernales que adjudica la contrato el diseño y construcción de las obras eléctricas y de comunicaciones de la primera fase del proyecto de desarrollo turístico de Cabo Rojo al Consorcio GPR-Pedernales (Anexo III).
- Contrato para el diseño y construcción de obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del proyecto de desarrollo turístico Cabo Rojo, Pedernales (Anexo IV).
- Documentación de la empresa promotora (ver Anexo V).
    - Acta RNC.
    - Certificación de la Dirección General de Impuestos Internos del Ministerio de Hacienda que indica que la empresa está al día en la declaración y/o pago de impuestos.
- Título del derecho de propiedad del Estado Dominicano de los terrenos del proyecto Cabo Rojo-Pedernales (Anexo VI).
- Certificación de no objeción al uso de suelo del proyecto Cabo Rojo Pedernales (Anexo VII).

- Solicitud de no objeción de interconexión a las líneas de transmisión del proyecto de desarrollo turístico de Cabo Rojo a la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana, ETED (Anexo VIII).

4.1.2.- Análisis de la legislación y normativa ambiental

Para el presente proyecto fueron analizadas las regulaciones, leyes y normas que se analizan y se relacionan a continuación:

- Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Ley (225-20) General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos.
- Ley No. 147-02 sobre Gestión de Riesgos.
- Ley 305-68 que modifica el Artículo 49 de la Ley 1474 sobre Vías de Comunicación.
- Ley Sectorial No. 202-04 de Áreas Protegidas.
- Ley No. 318 del 26 de abril de 1972, que crea al Museo del Hombre Dominicano, el cual tendrá a su cargo todo lo relativo a las Investigaciones Antropológicas, Etnológicas y de Arqueología Precolombina en la República Dominicana.
- Ley No. 564 del 27 de septiembre de 1973, para la protección y conservación de los objetos Etnológicos y Arqueológicos Nacionales.
- Ley No. 41-00. Año 2000. Crea el Ministerio de Cultura de la República Dominicana. Modifica varias leyes y decretos del ámbito cultural dominicano.
- Decreto No. 322-91, del 21 de agosto del año del 1991, sobre el Polo Turístico IV Ampliado de la Región Sur.
- Decreto No. 571-09 que crea varios parques nacionales, monumentos naturales, reservas biológicas, reservas científicas, santuarios marinos, refugios de vida silvestre, área nacional de recreo Boca de Nigua y el Monumento Nacional Alto de Jimenoa y establece una zona de amortiguamiento o de uso sostenible de 300 m alrededor de todas las unidades de conservación que ostentan las categorías genéricas de la Unión Mundial para la Naturaleza, dispone la realización de un inventario nacional de varios humedales y crea una franja de protección de 250 m alrededor del vaso de todas las presas del país.
- Decreto 303-87 con fecha 11 de junio de 1987 declara la protección y rehabilitación de los manglares de alto interés nacional.
- Decreto 531-90 del 31 de diciembre de 1990, en su artículo 1, prohíbe el corte, mutilación y destrucción, por cualquier método de los manglares costeros y estuarinos en el territorio nacional.
- Decreto No. 1256-86-479 que establece como demarcación turística prioritaria al polo turístico Macao-Punta Cana.
- Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Superficiales y Costeras (NA-CASC-12).
- Reglamento Técnico Ambiental de Calidad de Aire.
- Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos (NA-RU-001-03).
- Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).
- Guía para la realización de las Evaluaciones de Impacto Social (EIS). Dentro del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).
- Reglamento Forestal del 2001.
- Reglamento y Procedimiento para la Consulta Pública en el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Reglamento de Investigaciones Arqueológicas.

- Guía para Buenas Prácticas Ambientales en el Sector Hotelero.
- Guía Ambiental Centroamericana para el Desarrollo de Infraestructura Turística de la UICN.
- Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales en la República Dominicana.
- Reglamento Ambiental para Uso, Manejo y Transporte y Disposición de Bifenilos Policlorados (PCB).
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Reglamento para la Seguridad y Protección contra Incendios de República Dominicana R-032.
- Convención sobre Tráfico de Especies de la Flora y la Fauna Silvestres en Peligro de Extinción (CITES).
- Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN.
- Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja).
- Lista Roja de la Flora Vascular de la República Dominicana.
- Resolución 02-2014 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que incorpora las consideraciones de adaptación a los efectos del cambio climático en la gestión ambiental a partir del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Resolución 05/2012 que establece el Plan Sectorial de Ordenamiento Territorial Turístico y el Reglamento Normativo de la Franja Litoral Río Pedernales-La Cueva.
- Normativa edificatoria para la arquitectura del Plan de Ordenamiento Territorial Turístico -POTT – Pedernales 2015. – República Dominicana - 20 de octubre 2010.
- Servicio de Información sobre Sitios Ramsar.
- Resolución 05/2005 que declara espacios protegidos de Pedernales a Los Olivares y el humedal de Cabo Rojo.
- Acuerdo de los Ministerios de Medio Ambiente de Cuba, Haití y a República Dominicana para crear en el año 2007 el Corredor Biológico en el Caribe (CBC).
- Certificado de inscripción del Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (MAB/UNESCO) para la Reserva Transfronteriza La Selle y Jaragua-Bahoruco-Enriquillo, República Dominicana y Haití. Fecha de inscripción el 14 de junio de 2017.
- Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) declara en el año 2002 a la Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo compuesta por las zonas núcleos de los parques nacionales Jaragua, Sierra de Bahoruco y Lago Enriquillo e Isla Cabritos.

4.2.- Análisis de la legislación

A continuación, se hace un análisis desde el punto de vista legal para conocer cómo las diferentes actividades del proyecto en las fases de construcción y operación cumplen con la legislación ambiental.

4.2.1.- Legislación ambiental y normativa para las evaluaciones de impacto ambiental

La DIA se elaboró tomando en consideración lo que establecen los Artículos 38, 40, 41, 42, 45 y 47 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales en la República Dominicana.

4.2.2.- Legislación ambiental y normativa para la protección a la biodiversidad

Se hizo una comparación de la lista de especies encontradas en el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo con la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UINC), el Convenio Internacional sobre Tráfico y Comercio de Especies Amenazadas (CITES), la Lista Roja de Especies de Flora Vascular (2016) y la Lista Roja de Especies de Fauna en Peligro de Extinción de la República Dominicana elaboradas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2011). Se identificaron las siguientes especies de flora y fauna amenazadas en el proyecto:

Flora: Dentro del proyecto fueron identificadas 22 especies que se encuentran protegidas por la Convención Internacional sobre Tráfico y Comercio de Especies Amenazadas de Extinción (CITES). La República Dominicana es signataria de esta convención desde el año 1983 y otras incluidas en la Lista Roja Nacional.

Las especies presentes en el proyecto y que están protegidas son: Maguey de bestia, Agave antillarum (VU); bombillitos, *Mammillaria prolifera subsp. haitiensis* (CITES, EN); alpargata, *Consolea moniliformis* (CITES,VU); *Opuntia antillana* (CITES); tuna brava, *Opuntia dilleni* (CITES); pitajaya, *Harrisia nashii* (CITES, EN); melón espinoso, *Melocactus pedernalensis* (CITES, CR); cayuco, *Lemaireocerus hystrix* (CITES); cayuco, *Pilosocereus polygonus* (CITES, VU); guasábara, *Cylindropuntia caribaea* (CITES); Guayacán, *Guaiacum officinale* (CITES, VU); vera, Guaiacum sanctum (VU); guaconejo, *Amyris dyatripa* (EN); *Amyris elemifera* (EN); *Jacaranda ekmanii* (CR); *Cordia ensifolia* (CR); *Cordia ígnea* (CR); *Bursera brunea* (CR); *Trichilia aquifolia* (EN); bejuco de lombriz, *Vanilla barbellata* (CITES); *Simarouba berteroana* (VU); *Pseudocarpidium domingensis* (CR).

Fauna (anfibios): *Eleutherodactylus pictissimus*, especie endémica, se encuentra amenazada bajo la categoría de Vulnerable (VU), según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2022) y la Lista Roja de Especies Amenazadas de la República Dominicana, 2018), debido a que presenta un alto riesgo de extinción a mediano plazo en estado silvestre.

Fauna (reptiles): Entre las especies amenazadas registradas de reptiles en el área de estudio fueron identificadas las siguientes categorías según los criterios de la lista roja nacional (Lista Roja Nacional): una (1) especie Vulnerable (*Cyclura cornuta*).

Una (1) especie En Peligro (*Anolis longitibialis*) y dos (2) especies en Peligro Crítico de extinción (*Sphaerodactylus plummeri*, *Sphaerodactylus thompsoni*). Mientras que para los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la naturaleza (UICN, 2022), tres (3) de las especies registradas se encuentran incluidas bajo el criterio de especies En Peligro (*Sphaerodactylus plummeri, Sphaerodactylus thompsoni* y *Cyclura cornuta*), Por lo que el 44% de las especies registradas en el área se encuentra bajo algún criterio de amenaza.

Fauna (aves): Durante la realización del estudio en la zona del bosque seco donde se construirán las obras de infraestructuras hidrosanitarias, se localizaron un total de 13 especies, que se encuentran incluidas en listas de especies amenazadas, de acuerdo con la Lista Roja de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2021) y la Lista Roja de las Especies de Fauna y Flora Amenazadas en la República Dominicana (MIMARENA, 2011) y el Apéndice II de CITES, 2021.

Tabla 4.2.2-1. Lista de las especies de aves con algún grado de amenaza de acuerdo con las Lista Roja de la UICN, la Lista Roja de la República Dominicana y CITES.

Nombre científico	Estatus Biogeográfico	Gremios tróficos	Estado de conservación		
			UICN 2021	MIMARENA 2011	CITES 2021
Patagioenas leucocephala	Residente	Frugívora	NT	VU	
Patagioenas inornata	Residente	Frugívora	NT	VU	
Anthracothorax dominicus	Residente	Nectarívora	LC	NE	AP II
Mellisuga minima	Residente	Nectarívora	LC	NE	AP II
Buteo jamaicensis	Residente	Rapaz	LC	NE	AP II
Tyto glaucops	Endémica	Rapaz	LC	NE	AP II
Athene cunicularia	Residente	Rapaz	LC	NE	AP II
Falco sparverius	Residente	Rapaz	LC	NE	AP II
Falco columbarius	Migratoria	Rapaz	LC	NE	AP II
Amazona ventralis	Endémica	Frugívora	VU	EP	AP II
Psittacara chloropterus	Endémica	Frugívora	VU	EP	AP II
Corvus palmarum	Endémica	Omnívora	NT	VU	
Corvus leucognaphalus	Endémica	Omnívora	VU	EP	

En peligro (EP): Un Taxón o especie entra en esta categoría cuando no figura En Peligro Crítico, pero enfrentan un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano (MIMARENA, 2011).

Vulnerable (VU): Un Taxón o especie está en esta categoría no está En Peligro Crítico o En Peligro, pero enfrenta un alto riesgo de extinción o deterioro poblacional a mediano plazo (MIMARENA, 2011).

Casi Amenazado (NT): Cuando ha sido evaluado según los criterios y no los satisface para las categorías anteriores, pero está cercano a calificar como Vulnerable, o podría entrar a dicha categoría en un futuro cercano (UICN, 2021).

Preocupación Menor (LC): Cuando habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías anteriormente expuestas. Equivale a fuera de peligro (UICN, 2021).

No evaluado (NE): Especie que no fue tomada en cuenta en la evaluación de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la República Dominicana, debido a que sus poblaciones se encuentran estables (MIMARENA, 2011).

Fuente: Archivos Empaca.

Mamíferos: Para este grupo no fueron identificadas especies amenazadas.

4.2.3.- Legislación ambiental y normativa para las aguas y su contaminación

El proyecto estará alineado al Artículo 134 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el cual estipula que “los efluentes de residuos líquidos provenientes de actividades humanas o de índole económica deberán ser tratados de conformidad con las normas vigentes antes de su descarga final”.

En su fase de construcción, el proyecto cumplirá esta normativa mediante la colocación de baños portátiles en cantidad suficiente para el número de trabajadores, los cuales serán alquilados a empresas acreditadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Humanos.

Por otra parte, en el proyecto se tomarán medidas para el adecuado manejo de los residuos sólidos como parte del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto, con lo que se evitará la contaminación a aguas superficiales de acuerdo con lo que establece la Ley 64-00 y la Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Superficiales y Costeras.

4.2.4.- Legislación ambiental y normativa para los suelos y su contaminación

En cuanto a los suelos, el proyecto cumplirá lo establecido en los Artículos 90 y 91 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en los cuales se prohíbe depositar sustancias contaminantes en los suelos, el uso de aguas contaminadas o mineralizadas para riego, el uso de sustancias químicas prohibidas, así como la realización de actividades que impliquen salinización u otras afectaciones a los suelos.

4.2.5.- Legislación ambiental y normativa para la contaminación atmosférica

Se cumplirá con el Artículo 95 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, relativas al uso de sustancias agotadoras de la capa de ozono.

Se establecieron en el PMAA medidas preventivas y de mitigación para el control de la contaminación por partículas suspendidas en el aire. Como método de seguimiento y control se realizarán durante la fase de construcción mediciones de partículas suspendidas en el aire cuyos resultados se compararán con los límites máximos permisibles por el Reglamento Técnico Ambiental de Calidad de Aire.

4.2.6.- Legislación ambiental y normativa para la contaminación sónica

La DIA establece en el PMAA, las medidas para prevenir y mitigar el impacto por la contaminación sónica, que se provocará durante las fases de construcción y operación del proyecto, con lo cual se cumplirá lo que establece el Artículo 115 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Se realizarán mediciones de ruido durante la fase de construcción y operación del proyecto, cuyos resultados se compararán con los límites máximos establecidos con la Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos (NA-RU-001-03).

4.2.7.- Legislación ambiental y normativa para el manejo de los residuos sólidos

Para la gestión y manejo de los desechos sólidos el proyecto cumplirá el objeto de la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos, (Ley 225-20) para fomentar la reducción, reutilización, reciclaje, aprovechamiento y valorización de los residuos (orgánicos, inorgánicos, peligrosos y urbanos); con la finalidad de garantizar el derecho de toda persona a habitar en un medio ambiente sano, proteger la salud de la población, así como disminuir la generación de gases de efecto invernadero, emitidos por los residuos.

Se cumplirá lo que establece el Artículo 107 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales que prohíbe el depósito de residuos sólidos en lugares no autorizados, así como con lo establecido en la Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).

Se establecen en el PMAA las medidas para el adecuado manejo de residuos sólidos, tanto en la fase de construcción como de operación.

4.2.8.- Normativa para la realización de las evaluaciones de impacto social

Para la caracterización del medio socioeconómico, el análisis de interesados y la evaluación de los impactos socioeconómicos del proyecto se tomó en cuenta la guía para la realización de Evaluaciones de Impacto Social.

4.2.9.- Normativa para la realización de consulta pública

Se dio cumplimiento con lo que establece el Reglamento y Procedimiento para la Consulta Pública en Proceso de Evaluación Ambiental con:

- Colocación de letrero no menor de 1 x 1.25 m con la información básica del proyecto solicitada en los TdR.
- Análisis de interesados.

Como parte del análisis de interesados se realizaron entrevistas a diversos actores comunitarios e institucionales sobre aspectos puntuales referidos a los temas electricidad y comunicación, que han sido útiles para conocer los intereses, posibles problemas respecto al proyecto, los recursos y/o mandatos, el grado de influencia y la posición de estos actores frente a este proyecto.

Se solicitó al Viceministerio de Gestión Ambiental la no realización de la vista pública, considerando que el proyecto es parte complementaria de las facilidades de servicio de proyecto Plan de Desarrollo Turístico Pedernales, proyecto que cuenta con la Licencia Ambiental No. 0483-23, y al cual se celebraron las vistas públicas correspondientes donde se presentó el proyecto a la comunidad.

4.2.10.- Legislación ambiental y normativa sobre gestión de riesgos

En el Plan de Contingencias fueron identificados los puntos críticos de riesgos ambientales y de seguridad en caso de ocurrencia de desastres tecnológicos o naturales, basado en lo establecido en la Ley No. 147-02 sobre Gestión de Riesgos.

Para el establecimiento de medidas para la prevención de accidentes laborales en el Plan de Contingencias se consideró lo que establece el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Por otra parte, para el diseño del sistema contra incendios y de las medidas para prevención y actuación en caso de incendios se consideró lo que establece el Reglamento para la Seguridad y Protección contra Incendios de Republica Dominicana R-032.

4.2.11.- Legislación ambiental y normativa para la protección de las áreas protegidas

Para el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo se han considerado las diferentes categorías de espacios protegidos **declarados por la UNESCO-MAB/RAMSAR/Ley Sectorial de Áreas Protegidas de la República Dominicana** en la provincia de Pedernales (Mapa de Áreas Protegidas a escala Regional, nacional y local). Se inicia este análisis de la escala regional a la local.

Corredor Biológico en el Caribe (CBC), creado en 2007 por acuerdo de los Ministerios de Medio Ambiente de Cuba, Haití y a República Dominicana, desde su inicio fue concebido como una alianza de cooperación ambiental dirigida a preservar la conectividad ecológica, la conservación de la biodiversidad de importancia regional, la reducción de la pobreza y la promoción de un desarrollo sostenible en el oriente de Cuba y el occidente de La Española. En 2014, al renovarse el acuerdo, se creó el sistema de gobernanza de la iniciativa, se ratifica ésta como mecanismo que incentiva y propicia la cooperación, el intercambio y la transferencia de conocimientos para alcanzar los objetivos de la protección ambiental a través de la cooperación Sur- Sur. En ese momento se reconoce y ratifica la demarcación inicial del Corredor (Cuba-Haití-República Dominicana); pero se abre al mismo tiempo la posibilidad de que esta sea revisada periódicamente con el fin de garantizar la integridad de los ecosistemas terrestres y marinos.

En el 2016, se aprueba la incorporación de Puerto Rico como miembro pleno de la iniciativa y se aspira a la incorporación plena de Jamaica a la iniciativa, con lo cual se hizo indispensable rediseñar totalmente la demarcación del CBC, para incluir todos los ecosistemas, tanto terrestres como marinos, que resultan esenciales para preservar los valores más representativos de la biodiversidad caribeña en las islas que componen al CBC.

Así como la conectividad ecológica y la provisión de los servicios de los ecosistemas a escala regional. Un paso importante en el desarrollo de la nueva demarcación fue la ampliación efectiva del CBC al ámbito marino, por lo que se incorporó como parte de su nuevo ámbito geográfico potencial las aguas marinas que comprenden a los mares territoriales, aguas archipelágicas e interiores y a las zonas económicas exclusivas de los mencionados países y territorios.

Reserva Transfronteriza La Selle y Jaragua-Bahoruco-Enriquillo, República Dominicana y Haití Certificado del Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (MAB/UNESCO). Fecha de inscripción el 14 de junio de 2017.

Reserva de la Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo declarada por la UNESCO/MAB: es una reserva compuesta por las zonas núcleos son los parques nacionales Jaragua, Sierra de Bahoruco y Lago Enriquillo e Isla Cabritos. Se encuentra ubicada al suroeste de República Dominicana, con una extensión de 5,770 km². Fue sometida en mayo del 2002 como reserva mundial por la Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y acogida el 6 de noviembre del 2002.

Parques Nacionales Sierra de Bahoruco y Jaragua y el Área Nacional de Recreo Cabo Rojo-Bahía de Las Águilas con cuatro polígonos, tres ubicados en el Parque Nacional Jaragua (Bahía de las Águilas, Playa Larga y Playa Blanca) y Playa Cabo Rojo-Pedernales. De acuerdo con la Ley 202-04 de Áreas Protegidas sus objetivos de manejo son: proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas de gran relevancia ecológica o belleza escénica, con cobertura boscosa o sin ella, o con vida submarina, para provecho de las presentes y futuras generaciones, evitar explotaciones y ocupaciones intensivas que alteren sus ecosistemas, proveer la base para crear las oportunidades de esparcimiento espiritual, de actividades científicas, educativas, recreacionales y turísticas.

El **Área Nacional de Recreo** de acuerdo con la Ley 202-04 de Áreas Protegidas los objetivos de manejo de esta categoría incluyen: mantener paisajes característicos de una interacción armónica entre el hombre y la tierra, conservación del patrimonio natural y cultural y de las condiciones del paisaje original, así como proporcionar beneficios económicos derivados de actividades y usos tradicionales sostenibles y del ecoturismo.

RIS: 2014 Sitio Ramsar No. 2210 Humedales de Jaragua, conformado por tres subsitios: Laguna de Oviedo, Bucán de Base-Canal Beata y Pedernales Bucanye-Cabo Rojo- Bahía de las Águilas fueron declarados en el año 2014. Cuenta con diferentes tipos de humedales costeros, incluyendo lagunas permanentes y temporales, vastos manglares, extensos lechos de pastos marinos y arrecifes de coral.

Resolución 05/20015, de la Presidencia de la Sala Capitular del Ayuntamiento Municipal de Pedernales declara espacios municipales protegidos de Pedernales a Los Olivares y el Humedal de Cabo Rojo.

El proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo se desarrolla fuera de los límites y áreas de amortiguamiento de los Parques Nacionales Jaragua y Bahoruco y de las Áreas Nacional de Recreo Cabo Rojo-Bahía de Las Águilas.

4.2.12.- Legislación ambiental y normativa para el sector turístico

El proyecto se encuentra en el Polo Turístico IV Ampliado de la Región Sur. justificado por el Decreto No. 322-91, del 21 de agosto del año del 1991 (Figura 4-2-12-1).

Además, en cumplimiento con la normativa del sector turístico de acuerdo con la Resolución 05/2012 que establece el Plan Sectorial de Ordenamiento Territorial Turístico y el Reglamento Normativo de la Franja Litoral Río Pedernales-La Cueva.

Figura 4-2-12-1. Mapa de los polos turísticos de la República Dominicana.

Fuente: MITUR.

4.2.13.- Normativa ambiental sobre cambio climático

La presente DIA tomó en cuenta la Resolución 02-2014 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que incorpora las consideraciones de adaptación a los efectos del cambio climático en la gestión ambiental a partir del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

En el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto se presenta el Plan de Adaptación a los efectos del cambio climático del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

4.2.14.- Normativa ambiental para Uso, Manejo y Transporte y Disposición de Bifenilos Policlorados (PCB)

En el proyecto se instalarán preferiblemente transformadores que no contengan Bifenilos Policlorados (PCB), es decir la concentración de PCB sea menor de 5 ppm. Estará prohibida la instalación de transformadores que contengan más de 50 ppm en cumplimiento con el Reglamento Ambiental para Uso, Manejo y Transporte y Disposición de Bifenilos Policlorados (PCB).

4.2.15.- Análisis de la legislación y normativa sobre electricidad aplicable al proyecto "Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo"

Todas las instalaciones del proyecto que se evalúa deben ser diseñadas según las exigencias y recomendaciones que se recogen en el sistema de reglamentos especializados para las actividades de generación eléctrica y para proyectos de inversión pública. Estos son:

- Ley General de Electricidad 125-01 (del 26 de Julio de 2001).
- Ley de Planificación e Inversión Pública 498-06 (del 28 de diciembre del 2006).
- Ley que introduce modificaciones a la Ley General de Electricidad 186-07 (del 6 de agosto del 2007).
- Ley Orgánica de la Estrategia Nacional de Desarrollo de la República Dominicana 2030 (del 12 de enero del 2012).
- Decreto No. 629-07 que crea la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), de propiedad estrictamente estatal (del 2 de noviembre del 2007).
- Reglamento 367-98 para el diseño y construcción de subestaciones de distribución de media a baja tensión. Dirección General de Reglamentos y Sistemas (1998). Secretaria de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones.
- Reglamento para la aplicación de la Ley General de Electricidad 555-02 (del 19 de julio del 2002).
- Modificación al Reglamento para la aplicación de la Ley General de Electricidad 769-02 (del 19 de septiembre del 2002).
- Modificación al Reglamento para la aplicación de la Ley General de Electricidad 696-07 (del 5 de septiembre del 2007).
- Guía ambiental para proyectos de distribución de energía eléctrica (2007).
- Códigos, normas y especificaciones relevantes internacionales, tales como ANSI / IEEE, ASTM, DIN, IEC, VDE, ACI, ASSTHO y/o otras válidas a la fecha de la firma del contrato.

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

5.1.- Introducción de la identificación, caracterización y valoración de impactos

La identificación, caracterización y la valoración de los impactos de la presente Declaración de Impacto Ambiental, se realizó para las fases de construcción y operación del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

Los impactos fueron evaluados para la zona de emplazamiento del proyecto y sus áreas de influencia directa e indirecta sobre los elementos físico-bióticos y socioeconómicos, las cuales se describen a continuación.

- El área de influencia directa sobre los elementos físico-bióticos comprende el espacio que ocupará la subestación, las líneas de media tensión y del sistema de iluminación solar y cámaras de seguridad del proyecto de desarrollo turístico Cabo Rojo, más una franja perimetral de 500 m, a partir de los límites de éste.
- El área de influencia indirecta del proyecto sobre los elementos físico-bióticos, es el espacio ocupado por el Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.
- El área de influencia directa del Proyecto sobre los elementos socioeconómicos está referida al municipio de Pedernales.
- Área de influencia indirecta sobre los elementos socioeconómicos está definida para el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.

5.2.- Metodología

Para la identificación y evaluación de impactos, en primer lugar, se definieron las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos, teniendo en cuenta que dichas acciones fueran significativas, es decir, que produzcan algún efecto y que sean independientes y medibles. En segundo lugar, se establecieron los elementos ambientales afectados por dichas acciones.

Los impactos ambientales fueron identificados a partir del análisis conceptual de las acciones que se llevarán a cabo en las fases de construcción/cierre y operación del proyecto, de las mediciones de calidad ambiental realizadas y de la caracterización de los aspectos físicos y sociales del área de estudio. En las Matrices 5.5-1 y 5.5-2 se relacionan las acciones para las fases de construcción y operación del Proyecto, con los elementos ambientales que afecta, colocando en el punto de intersección entre filas (acciones y actividades) y columnas (elementos del medio ambiente), el número con el que aparece relacionado el impacto en las Tablas 5.5-1 y 5.5-2.

Para la valoración de los impactos identificados se elaboraron Matrices de Impacto Ambiental, (Matrices 5.6-1 y 5.6-2) que es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernández-Vitora (2011).

La Ecuación para el Cálculo de la Importancia (IM) de un impacto ambiental:

$$IM = CI\ [3(I)+2(EX)+SI+PE+MO+AC+MC+RV+PR].$$

A continuación, se presentan en la Tabla 5.2-1 los criterios de evaluación y el significado de las abreviaturas.

Tabla 5.2-1. Resumen de los criterios de evaluación.

Denominación o significado del criterio		Valor	Clasificación
Carácter del impacto			
CI	Se refiere al efecto beneficioso o perjudicial de las diferentes acciones que van a incidir sobre los elementos considerados.	+	Positivo (Cuando sea beneficioso en relación con el estado previo de la actuación).
		-	Negativo (Cuando sea perjudicial).
Intensidad del impacto			
I	Se refiere al grado de incidencia del impacto sobre el elemento ambiental, en el ámbito que actúa. En el caso de impactos negativos, representa la calidad del elemento sobre el que se ejercerá el impacto. La calidad está dada por sus valores (estéticos, científicos, educativos, genéticos, conservacionistas, históricos, arquitectónicos, etc.). En el caso de impactos positivos es el grado de cambio cuantitativo o salto cualitativo que ocasionará a éste.	1	Baja (El impacto es de poca entidad y hay recuperación de las condiciones originales tras el cese de la acción).
		2	Media (Afecta el entorno del sistema sin provocar mayores cambios en la funcionalidad del mismo y la recuperación requiere de la aplicación de medidas correctoras).
		4	Alta y Muy Alta (La magnitud del efecto es superior a lo aceptable, puede producir una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales).
		8	
Extension del impacto			
EX	Área que será afectada. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	1	Puntual (La acción impactante causa un efecto muy localizado).
		2	Parcial (El efecto supone una incidencia apreciable en el medio).
		4	Extenso (El efecto se detecta en una gran parte del medio considerado).
Momento			
MO	(Plazo de manifestación) Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	4	Corto Plazo (El tiempo entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto es menor de 1 año).
		2	Mediano plazo (El período de tiempo varía de 1 a 5 años).
		1	Largo plazo (El período de tiempo es superior a 5 años).
Persistencia			
PE	Permanencia del efecto. Refleja el tiempo en que permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones previas a la acción por medios naturales o por la introducción de medidas correctoras.	1	Fugaz (Produce un efecto que dura menos de un año).
		2	Temporal (El efecto persiste entre 1 y 10 años).
		4	Permanente (El efecto tiene una duración superior a los 10 años).

Continuación Tabla 5.2-1.

Denominación o significado del criterio		Valor	Clasificación
Reversibilidad			
RV	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilado por el entorno (de la forma medible, ya sea a corto, mediano o largo plazo), debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio; o de lo que es el proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.	1	Corto Plazo (Retorno a las condiciones iniciales en menos de un año).
		2	Mediano Plazo (Se recuperan las condiciones iniciales entre 1 y 10 años).
		4	Irreversible (Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, o hacerlo en un período mayor de 10 años).
Sinergia			
SI	Reforzamiento de dos o más efectos simples. Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúen las consecuencias del impacto.	1	No Sinérgico (Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones, que actúan sobre el mismo factor).
		2	Sinérgico (Presenta sinergismo moderado).
		4	Muy Sinérgico (El impacto es altamente sinérgico).
Recuperabilidad			
RC	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).	1	Recuperable (El efecto es recuperable).
		2	Mitigable (El efecto puede recuperarse parcialmente).
	En caso de los impactos positivos, donde no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.	4	Irrecuperable (Alteración imposible de recuperar).

Continuación Tabla 5.2-1.

Denominación o significado del criterio		Valor	Clasificación
Acumulación			
AC	Incremento progresivo. Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	1	Simple (Es el impacto cuyo efecto se manifiesta sobre un sólo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia).
		4	Acumulativo (Es aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto).
Periodicidad			
PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, de forma impredecible, de manera crítica o recurrente o constante en el tiempo.	1	Irregular (El efecto se manifiesta de forma impredecible).
		2	Periódica (El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente).
		4	Continua (Efecto constante en el tiempo).
Efecto			
EF	Se representa por los impactos directos e indirectos. Se consideran impactos directos aquellos en que la acción del hombre se realiza sobre el elemento afectado. Indirectos, son los que resultan de la respuesta de un elemento afectado por la acción del hombre sobre otro componente.	D	Directo o primario (Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta).
		I	Indirecto o secundario (Su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden).

En las matrices elaboradas, los impactos fueron clasificados según su importancia y representados por una escala de colores, como se muestra en la Tabla 5.2-2.

Tabla 5.2-2. Clasificación de los impactos en colores de acuerdo con la importancia.

Importancia	Rango	Clasificación colores	
		Positivo	Negativo
Baja	≤ 20		
Media	≥21 - ≤35		
Alta	≥36 - ≤45		
Muy alta	≥ 46		

Todo esto permitió establecer las medidas preventivas, de mitigación y de restauración, así como disponer de los procedimientos de seguimiento y control.

5.3.- Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos

Las acciones del proyecto están relacionadas con las diferentes fases del mismo, que abarcan desde las etapas más tempranas de valoraciones sobre la factibilidad de los sitios de emplazamiento hasta la fase de puesta en marcha y de operación.

De manera general se han considerado aquellas acciones significativas que generan impactos, pero que además sean independientes y medibles, como parámetros sobre los que se establecerán las bases de corrección de sus efectos negativos.

De esta manera las acciones son:

Acciones para la fase de construcción:

- **Instalación de facilidades temporales y suministro de servicios básicos durante la fase de construcción.**
  - Señalización vial y delimitación de las áreas de seguridad en el sitio del proyecto.
  - Movilización de equipos pesados de construcción y rehabilitación o apertura de caminos de acceso.
  - Instalación de facilidades temporales (oficinas, depósitos, almacenes, instalaciones sanitarias provisionales y punto de primeros auxilios).
  - Suministro de servicios básicos durante la fase de construcción.
    - Suministro de agua potable.
    - Suministro de energía eléctrica.
    - Tratamiento de los residuales líquidos generados.
    - Consumo y manejo de combustibles.
    - Generación y manejo de desechos sólidos domésticos y de construcción.
    - Transporte de materiales de construcción y otros insumos.

- **Acondicionamiento del terreno.**
  - Limpieza y desbroce de la capa vegetal de las áreas de emplazamiento de los objetos de obra.
  - Movimiento de tierra.

- **Construcción de subestación eléctrica y la línea de interconexión con el sistema eléctrico nacional.**

- **Construcción de redes eléctricas de media tensión soterradas.**

- **Construcción de sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.**

- **Desmantelamiento de las facilidades temporales.**

- **Transporte de restos de materiales de construcción y residuos.**

- **Contratación de fuerza de trabajo temporal.**

Acciones para la fase de operación:

- **Operación de la subestación, línea de interconexión, redes de media tensión, sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.**

- **Mantenimiento de equipos e instalaciones.**
  - Mantenimiento preventivo.
  - Mantenimiento correctivo.

- **Control de malezas y la vegetación en la franja de servidumbre de la línea de interconexión.**

- **Generación de empleos indirectos de manera permanente.**

5.4.- Identificación de los elementos del medio ambiente susceptibles de ser afectados

Los elementos de los medios considerados en la evaluación del impacto ambiental se muestran en la Tabla 5.4-1. Estos elementos descritos pueden estar afectados o favorecidos en una fase del proyecto, sin embargo, en la siguiente pueden no aparecer.

Tabla 5.4-1. Elementos del medio ambiente susceptibles de ser afectados.

Componente del medio	Elemento del medio
Físico-biótico.	Relieve.
	Paisaje.
	Calidad del aire.
	Ruido.
	Suelo.
	Vegetación y flora.
	Fauna.
	Recursos.
Socioeconómico.	Población.
	Economía.
	Sector construcción.
	Tránsito y vialidad.
	Infraestructura de servicios básicos.
	Sistema energético nacional interconectado.
	Uso de suelo.
	Valor de la tierra.

Fuente: Elaboración Empaca.

5.5.- Identificación de los impactos ambientales

Para la identificación de los impactos ambientales se tuvieron en cuenta una serie de aspectos, relacionados con el modelo conceptual del medio físico-biótico considerado como área de influencia del proyecto. Así, se estableció el alcance de los actuales procesos geomorfológicos locales, los requerimientos técnicos de las torres en cuanto a espacio a ocupar, las acciones de la fase de construcción y operación sobre los elementos del medio a través de consultas de listas de chequeo, y del proceso interactivo con los especialistas que elaboraron la Declaración de Impacto Ambiental.

En las Tablas 5.5-1 y 5.5-2 se relacionan los elementos del medio ambiente y los impactos ambientales positivos y negativos que se generan en las fases de construcción y operación del proyecto de Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

Se analizaron todos los posibles impactos positivos y negativos independientemente de su magnitud y se contemplaron aquellos cuya posibilidad de ocurrencia es alta si no se cumplen los subprogramas de medidas del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.

Tabla 5.5-1. Identificación de impactos ambientales positivos y negativos de la fase de construcción.

Elemento del medio	Impacto Negativo	Impacto Positivo
Relieve	1. Modificación del relieve por las acciones de desbroce, movimiento de tierra y habilitación de viales internos en la zona.	
Paisaje	2. Modificación del paisaje por los trabajos constructivos.	
Calidad del aire	3. Posibilidad de deterioro temporal de la calidad del aire por el material particulado en suspensión. 4. Posibilidad de deterioro temporal de la calidad del aire por concentración de gases de los motores de los equipos de construcción y transporte de materiales.	
Ruido	5. Aumento de los niveles de ruido por las actividades de construcción e instalación de equipos.	
Suelo	6. Posibilidad de contaminación local del suelo por un inadecuado manejo de los residuos líquidos y sólidos domésticos.	
Vegetación y flora	7. Desaparición de la vegetación y la pérdida parcial de la flora por el desbroce, incluyendo individuos y poblaciones de especies nativas, endémicas, protegidas y amenazadas.	

Continuación Tabla 5.5-1.

Elemento del medio	Impacto Negativo	Impacto Positivo
Fauna	8. Disminución de la fauna por la pérdida de la superficie usada como hábitat faunístico por las especies presentes en estos lugares por el desbroce y corte de vegetación. 9. Abandono del territorio faunístico, ocasionado por la perturbación a la fauna debido al ruido, polvo, la presencia del personal, el trabajo de las maquinarias y equipos pesados.	
Población	10. Molestias a la población por el incremento de los niveles de ruido, material particulado en suspensión y por el tráfico de camiones en los viales.	11. Creación de empleos temporales directos e indirectos. 12. Mejora de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que se vinculen a esta etapa de construcción. 13. Incremento del flujo de pedernalenses que regresan a vivir en Pedernales y Oviedo para ofertar fuerza de trabajo, servicios y alojamiento a las empresas que participan en la construcción de la infraestructura eléctrica y de comunicaciones del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.
Economía		14. Dinamización de la economía en la provincia Pedernales y toda la región Enriquillo. 15. Aumento del valor de los alquileres de casas y apartamentos en la zona urbana de los municipios de Pedernales y Oviedo.
Sector construcción		16. Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos.
Recursos	17. Incremento en la demanda de servicios básicos de agua, energía eléctrica y combustibles.	
Tránsito y vialidad	18. 18.Aumento del flujo vehicular en los viales de acceso por el transporte de materiales de construcción y equipamiento.	

Fuente: Elaboración Empaca.

Tabla 5.5-2. Identificación de impactos ambientales positivos y negativos de la fase de operación.

Elemento del medio	Impacto Negativo	Impacto Positivo
Paisaje	1. Modificación del paisaje por las estructuras instaladas de la línea de interconexión, equipos de la subestación y sistema de iluminación y cámaras de seguridad.	
Suelos	2. Posibilidad de contaminación de los suelos por derrames de aceite en los transformadores de la subestación eléctrica.	
Vegetación y flora	3. Pérdida de vegetación y eliminación parcial de la flora por corte y poda para despeje de la franja de servidumbre de la línea de interconexión.	
Fauna	4. Disminución de la fauna ocasionada por las colisiones de aves con las torres y las líneas de conducción eléctricas de la línea de interconexión. 5. Detrimento de la fauna debido a las electrocuciones de aves por el voltaje de la línea de interconexión.	
Población		6. Creación de empleos permanentes indirectos por mantenimientos y servicios. 7. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de la población de la provincia de Pedernales y la Región Enriquillo por la operación de la infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones que garantizará el desarrollo del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.
Economía		8. Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas de los sectores público y privado. 9. Aumento de los beneficios económicos para la provincia de Pedernales y la Región de Enriquillo por el funcionamiento de la infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones que garantizará las operaciones del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.

Continuación Tabla 5.5-2.

Elemento del medio	Impacto Negativo	Impacto Positivo
Infraestructura de servicios básicos		10. Mejoramiento de la infraestructura de distribución eléctrica y de telecomunicaciones para el desarrollo del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.
Sistema energético nacional interconectado		11. Mejora en el servicio público de energía eléctrica por aumento de la cobertura de las redes de distribución de energía y la reducción de pérdidas.
Uso de suelo		12. Cambio del uso del suelo de ocioso a uso industrial en el área donde se construirá la subestación eléctrica.
Valor de la tierra		13. Aumento del valor de los terrenos para las parcelas colindantes del proyecto Plan de Desarrollo Turístico Pedernales y de los solares y viviendas en la zona urbana de Pedernales y Oviedo.

Fuente: Elaboración Empaca.

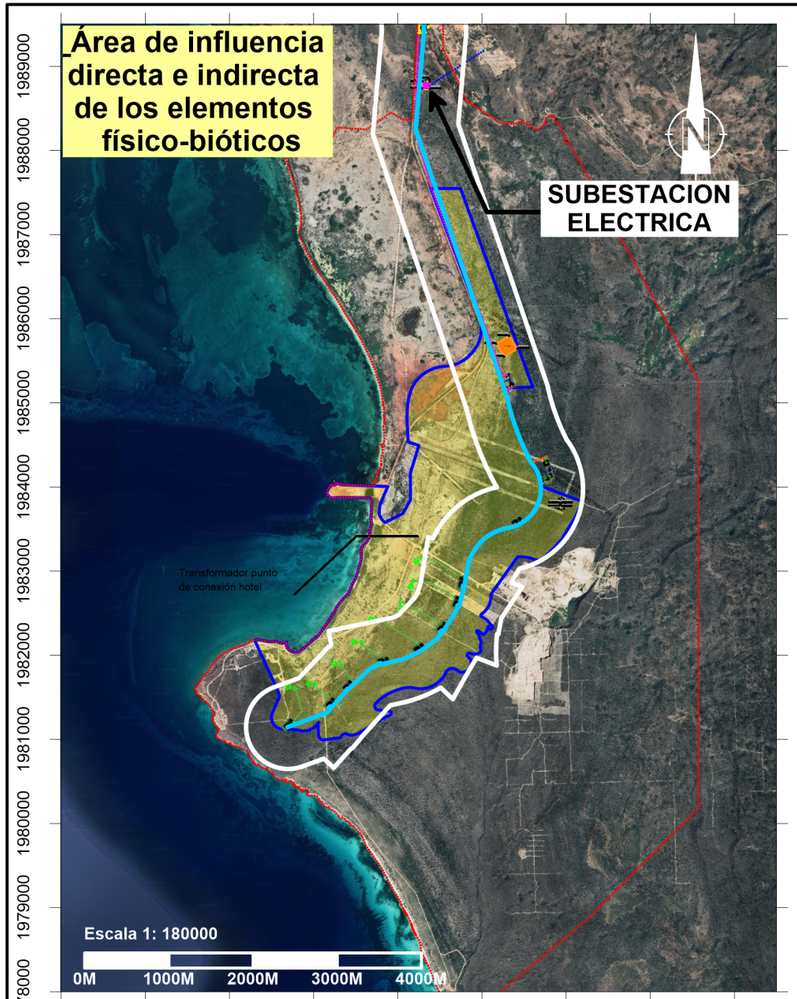
No fueron identificados ni evaluados impactos para la fase de abandono ya que es un escenario difícil de precisar desde ahora considerando la larga vida útil que tendrá el proyecto (30 años o más).

5.6- Valoración de los impactos y medidas de mitigación para la fase de operación

Para la valoración de los impactos se elaboraron dos matrices (Matrices 5.6-1 y 5.6-2), en las que se evalúan cada uno de los impactos que se identificaron durante las fases de construcción y operación. Ver Mapas de evaluación Impactos de las fases de construcción y operación.

En la elaboración de las matrices y la valoración de los impactos se utilizaron los siguientes conceptos:

- Carácter del impacto.
- Intensidad del impacto.
- Extensión.
- Momento.
- Persistencia.
- Reversibilidad.



Identificación de impactos ambientales positivos y negativos de la fase de construcción.

Áreas de influencia	Elemento del medio	Impacto Negativo	Impacto Positivo
Área de influencia directa e indirecta de los elementos físico-bióticos	Relieve	1. Modificación del relieve por las acciones de desbroce, movimiento de tierra y habilitación de viales internos en la zona.	
	Paisaje	2. Modificación del paisaje por los trabajos constructivos.	
	Calidad del aire	3. Posibilidad de deterioro temporal de la calidad del aire por el material particulado en suspensión. 4. Posibilidad de deterioro temporal de la calidad del aire por concentración de gases de los motores de los equipos de construcción y transporte de materiales.	
	Ruido	5. Aumento de los niveles de ruido por las actividades de construcción e instalación de equipos.	
	Suelo	6. Posibilidad de contaminación local del suelo por un inadecuado manejo de los residuos líquidos y sólidos domésticos.	
	Vegetación y flora	7. Desaparición de la vegetación y la pérdida parcial de la flora por el desbroce, incluyendo individuos de y poblaciones de especies nativas, endémicas, protegidas y amenazadas.	
	Fauna	8. Disminución de la fauna por la pérdida de la superficie usada como hábitat faunístico por las especies presentes en estos lugares, por el desbroce y corte de vegetación. 9. Abandono del territorio faunístico, ocasionado por la perturbación a la fauna debido al ruido, polvo, la presencia del personal, el trabajo de las maquinarias y equipos pesados.	
Área de influencia directa de los elementos socioeconómicos	Población	10. Molestias a la población por el incremento de los niveles de ruido, material particulado en suspensión y de tráfico de camiones en los viales.	11. Creación de empleos temporales directos e indirectos. 12. Mejora de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que se vinculen a esta etapa de construcción. 13. Incremento del flujo de pedernalenses que regresan a vivir en Pedernales y Oviedo para ofertar fuerza de trabajo, servicios y alojamiento a las empresas que participarán en la construcción de la infraestructura eléctrica y de comunicaciones del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.
	Economía		14. Dinamización de la economía en la provincia Pedernales y toda la región Enriquillo. 15. Aumento del valor de los alquileres de casas y apartamentos en la zona urbana de los municipios de Pedernales y Oviedo.
Área de influencia indirecta de los elementos socioeconómicos	Sector construcción		16. Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos.
	Recursos	17. Incremento en la demanda de servicios básicos de agua, energía eléctrica y combustibles.	
	Tránsito y vialidad	18. Aumento del flujo vehicular en los viales de acceso por el transporte de materiales de construcción y equipamiento.	

Áreas de influencia

•El área de influencia directa sobre los elementos físico-bióticos comprende el espacio que ocupará la subestación, las líneas de media tensión y del sistema de iluminación solar y cámaras de seguridad del proyecto de desarrollo turístico Cabo Rojo, más una franja perimetral de 500 m, a partir de los límites de éste.

•El área de influencia indirecta del proyecto sobre los elementos físico-bióticos, es el espacio ocupado por el Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.

•El área de influencia directa del Proyecto sobre los elementos socioeconómicos está referida al municipio de Pedernales.

•Área de influencia indirecta sobre los elementos socioeconómicos está definida para el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES DE LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO CABO ROJO

FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES

CONSORCIO\GPR PERDERNALES

DGAPP
DIRECCIÓN GENERAL DE ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS

LEYENDA

Área Fase 1

Línea de distribución eléctrica

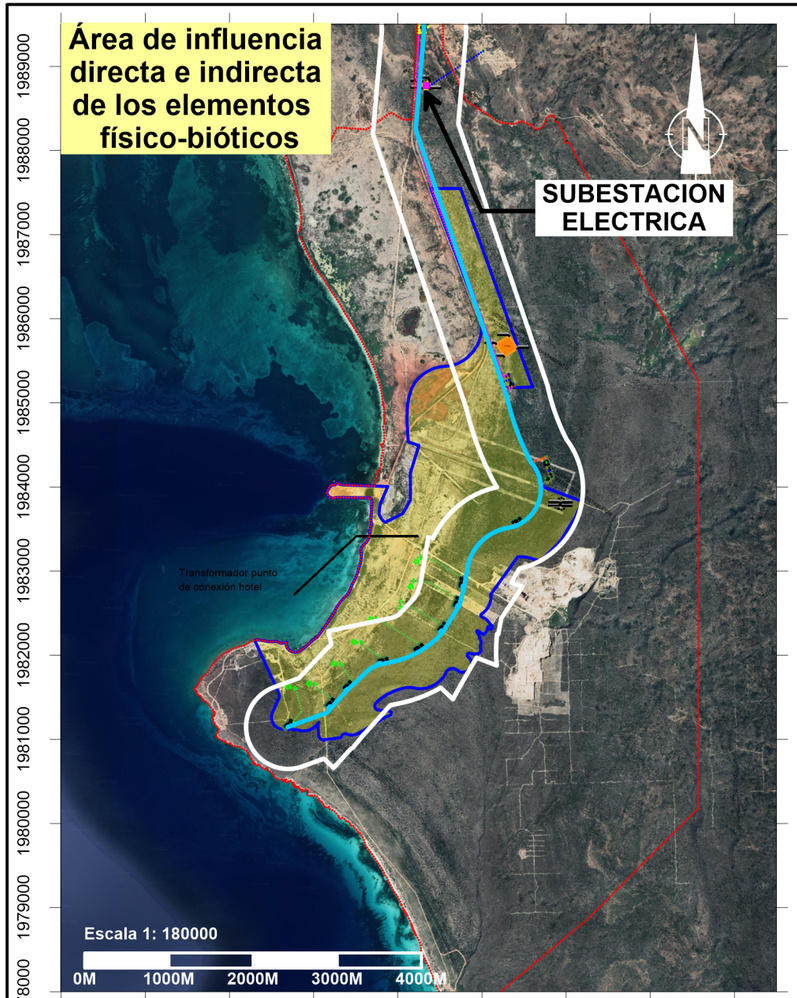
Mapa de impactos en fase de construcción

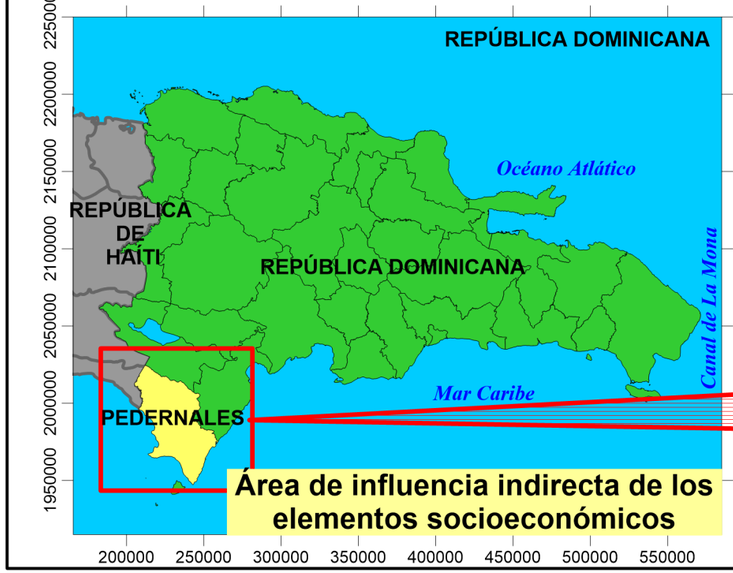
Fuente:
Como base gráfica del mapa de referencia fue utilizada la imagen del *Gloogle Earth* que data de agosto 2021, como la más actualizada de este servicio, y georeferenciada con el sistema de Coordenadas Planas UTM (WGS 84), Zona 19, Hemisferio Norte.
Ejes de coordenadas en metros.

Registro de prestadores de servicios ambientales F00-016.
Permiso Ambiental 1876-12-RENOVADO.

EMPACA

Laboratorio de Cartografía Santo Domingo D.N. 2023.





Identificación de impactos ambientales positivos y negativos de la fase de operación.			
Áreas de influencia	**Elemento del medio**	**Impacto Negativo**	**Impacto Positivo**
Área de influencia directa e indirecta de los elementos físico-bióticos	Paisaje	1. Modificación del paisaje por las estructuras instaladas de la línea de interconexión, equipos de la subestación y sistema de iluminación y cámaras de seguridad.	
	Suelos	2. Posibilidad de contaminación de los suelos por derrames de aceite en los transformadores de la subestación eléctrica.	
	Vegetación y flora	3. Pérdida de vegetación y eliminación parcial de la flora por corte y poda para despeje de la franja de servidumbre de la línea de interconexión.	
	Fauna	4. Disminución de la fauna ocasionada por las colisiones de aves con las torres y las líneas de conducción eléctricas de la línea de interconexión. 5. Detrimento de la fauna debido a las electrocuciones de aves por el voltaje de la línea de interconexión.	
Área de influencia directa de los elementos socioeconómicos	Población		6. Creación de empleos permanentes indirectos por mantenimientos y servicios. 7. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de la población de la provincia de Pedernales y la Región Enriquillo por la operación de la infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones que garantizará el desarrollo del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.
	Economía		8. Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas de los sectores público y privado. 9. Aumento de los beneficios económicos para la provincia de Pedernales y la Región de Enriquillo por el funcionamiento de la infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones que garantizará las operaciones del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.
Área de influencia indirecta de los elementos socioeconómicos	Infraestructura de servicios básicos		10. Mejoramiento de la infraestructura de distribución eléctrica y de telecomunicaciones para el desarrollo del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.
	Sistema energético nacional interconectado		11. Mejora en el servicio público de energía eléctrica por aumento de la oferta.
Área de influencia directa e indirecta de los elementos físico-bióticos	Uso de suelo		12. Cambio del uso del suelo de ocioso a uso industrial en el área donde se construirá la subestación eléctrica.
	Valor de la tierra		13. Aumento del valor de los terrenos para las parcelas colindantes del proyecto Plan de Desarrollo Turístico Pedernales y de los solares y viviendas en la zona urbana de Pedernales y Oviedo.

Áreas de influencia

•El área de influencia directa sobre los elementos físico-bióticos comprende el espacio que ocupará la subestación, las líneas de media tensión y del sistema de iluminación solar y cámaras de seguridad del proyecto de desarrollo turístico Cabo Rojo, más una franja perimetral de 500 m, a partir de los límites de éste.

•El área de influencia indirecta del proyecto sobre los elementos físico-bióticos, es el espacio ocupado por el Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.

•El área de influencia directa del Proyecto sobre los elementos socioeconómicos está referida al municipio de Pedernales.

•Área de influencia indirecta sobre los elementos socioeconómicos está definida para el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES DE LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO CABO ROJO

FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES

CONSORCIO GPR PERDERNALES

DGAPP
DIRECCIÓN GENERAL DE ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS

LEYENDA

Área Fase 1

Línea de distribución eléctrica

Mapa de impactos en fase de operación

Fuente:
Como base gráfica del mapa de referencia fue utilizada la imagen del *Gloogle Earth* que data de agosto 2021, como la más actualizada de este servicio, y georeferenciada con el sistema de Coordenadas Planas UTM (WGS 84), Zona 19, Hemisferio Norte.
Ejes de coordenadas en metros.

Registro de prestadores de servicios ambientales F00-016.
Permiso Ambiental 1876-12-RENOVADO.

EMPACA

Laboratorio de Cartografía Santo Domingo D.N. 2023.

Matriz 5.5-1. Acciones e impactos que provocará la fase de construcción del proyecto "Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo".

Acciones	Relieve	Paisaje	Calidad del aire	Ruido	Suelo	Vegetación y flora	Fauna	Población	Economía	Sector construcción	Recursos	Tránsito y vialidad
• Instalación de facilidades temporales y suministro de servicios básico durante la fase de construcción.												
Señalización vial y delimitación de las áreas de seguridad en el sitio del proyecto.												
Movilización de equipos pesados de construcción y rehabilitación o apertura de caminos de acceso.	**1**		**3,4**	**5**			**9**	**10**				**18**
Instalación de facilidades temporales (oficinas, depósitos, almacenes, instalaciones sanitarias provisionales y punto de primeros auxilios).		**2**	**3**	**5**			**9**	**10**	**14**	**16**		
Suministro de servicios básicos durante la fase de construcción.									**14**	**16**		
Suministro de agua potable.											**17**	
Suministro de energía eléctrica.			**4**	**5**			**9**	**10**			**17**	
Tratamiento de los residuales líquidos generados.					**6**							
Consumo y manejo de combustibles.												
Generación y manejo de desechos sólidos domésticos y de construcción.					**6**						**17**	
Transporte de materiales de construcción y otros insumos.			**3,4**	**5**			**9**	**10**				**18**
Acondicionamiento del terreno.		**2**	**3,4**	**5**			**9**	**10**	**14**	**16**		
Limpieza y desbroce de la capa vegetal de las áreas de emplazamiento de los objetos de obra.	**1**					**7**	**8**					
Movimiento de tierra.	**1**											
Construcción de subestación eléctrica y la línea de interconexión con el sistema eléctrico nacional.		**2**	**3**	**5**			**9**	**10**	**14**	**16**		
Construcción de redes eléctricas de media tensión soterradas.		**2**	**3**	**5**			**9**	**10**	**14**	**16**		
Construcción de sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.		**2**	**3**	**5**			**9**	**10**	**14**	**16**		
Desmantelamiento de las facilidades temporales.			**3**	**5**			**9**	**10**	**14**	**16**		
Transporte de restos de materiales de construcción y residuos.			**3,4**	**5**			**9**	**10**	**14**	**16**		**18**
Contratación de fuerza de trabajo temporal.								**11,12,13**	**15**	**16**		

Nota: Cuando el número de Impacto se pone en el título de la acción, quiere decir que el mismo se provoca en todas las actividades que comprende la acción.

Matriz 5.5-2. Acciones e impactos que provocará la fase de operación del proyecto "Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo".

Acciones	Paisaje	Suelos	Vegetación y flora	Fauna	Población	Economía	Infraestructura de servicios básicos	Sistema energético nacional interconectado	Uso de suelo	Valor de la tierra
Operación de la subestación, línea de interconexión, redes de media tensión, sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.	1	2		4,5	7	8,9	10	11	12	13
Mantenimiento de equipos e instalaciones.										
Mantenimiento de la vegetación en la franja de servidumbre de la línea de interconexión.			3							
Generación de empleos indirectos de manera permanente.					6					

Matriz 5.6-1. Resumen de la calificación cualitativa de impactos - Fase de construcción Proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

Indicador de Impacto	Elemento del medio	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Efecto	Importancia
1. Modificación del relieve por las acciones de desbroce, movimiento de tierra y habilitación de viales internos en la zona.	Relieve	N	1	1	4	4	4	2	2	4	1	D	26
2. Modificación del paisaje por los trabajos constructivos.	Paisaje	N	1	1	4	4	4	2	1	4	1	D	25
3. Posibilidad de deterioro temporal de la calidad del aire por el material particulado en suspensión.	Calidad del aire	N	2	1	4	2	1	1	2	4	1	D	23
4. Posibilidad de deterioro temporal de la calidad del aire por concentración de gases de los motores de los equipos de construcción y transporte de materiales.		N	1	1	4	2	1	1	2	4	1	D	20
5. Aumento de los niveles de ruido por las actividades de construcción e instalación de equipos.	Ruido	N	2	1	4	2	1	1	2	4	1	D	23
6. Posibilidad de contaminación local del suelo por un inadecuado manejo de los residuos líquidos y sólidos domésticos.	Suelo	N	1	1	4	1	1	1	1	4	1	D	18
7. Desaparición de la vegetación y la pérdida parcial de la flora por el desbroce, incluyendo individuos y poblaciones de especies nativas, endémicas, protegidas y amenazadas.	Vegetación y flora	N	4	1	4	4	4	2	2	4	1	D	35
8. Disminución de la fauna por pérdida de la superficie usada como hábitat faunístico por la especies presentes en estos lugares por el desbroce y corte de vegetación.	Fauna	N	2	1	4	4	4	2	2	4	1	D	29
9. Abandono del territorio faunístico, ocasionado por la perturbación a la fauna debido al ruido, polvo,la presencia de personal, el trabajo de las maquinarias y equipos pesados.		N	1	1	4	2	2	1	2	4	1	D	21
10. Molestias a la población por el incremento de los niveles de ruido, material particulado e suspensión y por el tráfico de camiones en los viales.	Población	N	2	2	4	2	4	2	2	4	1	D	29
11. Creación de empleos temporales directos e indirectos.		P	2	2	4	2	4	4	2	4	4	D	34
12. Mejora de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que se vinculen a esta etapa de construcción.		P	2	2	4	2	4	4	2	4	4	I	34
13. Incremento del flujo de pedernalenses que regresan a vivir en Pedernales y Oviedo para ofertar fuerza de trabajo, servicios y alojamiento a las empresas que participan en la construcción de la infraestructura eléctrica y de comunicaciones del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.		P	2	2	4	4	4	4	2	4	4	D	36
14.Dinamización de la economía en la provincia Pedernales y toda la región Enriquillo.	Economía	P	4	4	4	2	4	4	2	4	4	D	44
15. Aumento del valor de los alquileres de casas y apartamentos en la zona urbana de los municipios de Pedernales y Oviedo.		P	2	2	4	4	4	4	2	4	4	I	36
16.Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos.	Sector construcción	P	4	4	4	2	4	4	2	4	4	D	44
17.Incremento en la demanda de servicios básicos de agua, energía eléctrica y combustibles.	Recursos	N	1	2	4	2	1	2	2	4	1	D	23
18. Aumento del flujo vehicular en los viales de acceso por el transporte de materiales de construcción equipamiento.	Tránsito y vialidad	N	2	2	4	2	4	2	2	4	1	D	29

Importancia	Rango	Clasificación colores	
		Positivo	Negativo
Baja	≤ 20		
Media	≥21 - ≤35		
Alta	≥36 - ≤45		
Muy alta	≥ 46		

- Recuperabilidad.
- Sinergia.
- Acumulación.
- Periodicidad.
- Efecto.

La valoración de los impactos ambientales se desarrolla a continuación, separados por cada una de las fases del proyecto y agrupados con respecto al factor ambiental que será afectado.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las acciones constructivas serán dentro del polígono de la zona del proyecto que consistirán fundamentalmente con el montaje y construcción de las torres que conformarán la línea de transmisión.

Al Relieve

1. Modificación del relieve por las acciones de desbroce, movimiento de tierra y habilitación de viales internos en la zona.

Acción que provoca el impacto	Desbroce, construcción de viales internos en la zona, excavaciones para el soporte de las torres de la línea de interconexión y postes de luminarias y cámaras de seguridad, excavaciones para soterrar las líneas de media tensión, entre otras.
Tipo	**Negativo.**
Intensidad	**Baja**, será de acuerdo con la concentración de los objetos de obra.
Extensión	**Puntual**, en el área que ocuparán los objetos de obra del proyecto.
Momento	**A corto plazo**, inmediatamente ejecutados los movimientos de tierra.
Persistencia	**Permanente**, son modificaciones acordes al diseño del proyecto.
Reversibilidad	**Irreversible**, no se vuelven a las condiciones iniciales por medios naturales.
Recuperabilidad	**Mitigable**, con la aplicación de medidas.
Sinergia	**Sinérgico**, pueden provocar otros impactos negativos ya que se puede inducir a fenómenos de erosión.
Acumulación	**Acumulativo**, en la zona del proyecto se estarán realizando otras labores constructivas vinculadas al Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo que también podrán afectar a este elemento.
Periodicidad	**Irregular**, el impacto se provocará una sola vez.
Efecto	**Directo.**

Al Paisaje

2. Modificación del paisaje por los trabajos constructivos.

Acción que provoca el impacto	Instalación de facilidades temporales, desbroce, construcción de viales y movimiento de tierra para el soporte de las torres de la línea de interconexión, postes y soterrar las líneas de media tensión y construcción de la subestación.

Tipo	**Negativo.**
Intensidad	**Baja**, tomando en cuenta la magnitud de las modificaciones a realizar.
Extensión	**Puntual**, el área abarcará solamente los sitios de emplazamiento de las obras.
Momento	**A corto plazo**, inmediatamente ejecutados los trabajos de movimiento de tierras y labores constructivas.
Persistencia	**Permanente**, son modificaciones permanentes en el proyecto.
Reversibilidad	**Irreversible**, no se recupera de manera natural.
Recuperabilidad	**Irrecuperable**, sólo se recupera con acciones de nivelación, reforestación, etc., pero no se logran las condiciones iniciales.
Sinergia	**No sinérgico**, no se generan otros impactos negativos.
Acumulación	**Acumulativo**, en la zona del proyecto se estarán realizando otras labores constructivas vinculadas al Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo que también podrán afectar a este elemento.
Periodicidad	**Irregular**, el impacto se provocará una sola vez.
Efecto	**Directo.**

A la calidad del aire

3. Posibilidad de deterioro temporal de la calidad del aire por el material particulado en suspensión.

Acción que provoca el impacto	Desbroce, movimiento de tierra (excavaciones y relleno) para construcción y subestación eléctrica, redes de media tensión y fundaciones de torres de la línea de interconexión y postes de luminarias y cámaras de seguridad, transporte de materiales y escombros.
Tipo	**Negativo.**
Intensidad	**Media**, tomando en cuenta que se aplicarán las medidas de mitigación.
Extensión	**Puntual,** por la extensión de los sitios de emplazamiento de los objetos de obra.
Momento	**A corto plazo**, desde que inicien los trabajos de desbroce, movimiento de tierra construcción de viales y emplazamiento de obras civiles y eléctricas.
Persistencia	**Temporal,** durante la fase de construcción del proyecto que durará aproximadamente 16 meses.
Reversibilidad	**A corto plazo**, inmediatamente después de detener las acciones que provocan el impacto se recuperan las condiciones de calidad del aire.
Recuperabilidad	**Recuperable**, pueden aplicarse medidas preventivas y se recupera una vez que terminen las labores.
Sinergia	**Sinérgico**, se inducen nuevos impactos sobre la salud de los trabajadores y de la población cercana.
Acumulación	**Acumulativo,** en la zona del proyecto se estarán realizando a la vez del proyecto otras labores constructivas vinculadas al Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo que también podrán afectar a este elemento.
Periodicidad	**Irregular**, su efecto es impredecible.
Efecto	**Directo.**

4. Posibilidad de deterioro temporal de la calidad del aire por concentración de gases de los motores de los equipos de construcción y transporte de materiales.

Acción que provoca el impacto	Desbroce, movimiento de tierra para construcción de línea de interconexión, subestación eléctrica, redes de media tensión y sistema de iluminación y cámaras de seguridad, transporte de materiales y escombros.
Tipo	**Negativo**
Intensidad	**Baja**, tomando en cuenta la cantidad de vehículos y equipos que se utilizarán para la construcción de las obras.
Extensión	**Puntual**, sus efectos serán en los sitios de concentración de equipos y labores.
Momento	**A corto plazo**, durante las operaciones de los equipos de construcción y camiones.
Persistencia	**Temporal,** durante la fase de construcción del proyecto que durará aproximadamente 16 meses.
Reversibilidad	**A corto plazo**, después de terminados los trabajos se recuperan las condiciones iniciales.
Recuperabilidad	**Recuperable**, se recupera una vez que terminen las labores.
Sinergia	**Sinérgico**, se puede incidir de manera negativa en la salud de los trabajadores y de la población cercana.
Acumulación	**Acumulativo**, en la zona del proyecto se estarán realizando a la vez del proyecto otras labores constructivas vinculadas al Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo que también podrán afectar a este elemento.
Periodicidad	**Irregular**, su efecto es impredecible.
Efecto	**Directo.**

Al ruido

5. Aumento de los niveles de ruido por las actividades de construcción e instalación de equipos.

Acción que provoca el impacto	Desbroce, movimiento de tierra, obras civiles y electromecánicas para construcción de línea de interconexión, subestación, redes de media tensión, sistema de iluminación y cámaras de seguridad y transporte de materiales y escombros.
Tipo	**Negativo.**
Intensidad	**Media,** tomando en cuenta que, aunque los niveles de ruido esperados son altos, se concentrarán en una zona no poblada.
Extensión	**Puntual**, sus efectos serán en los sitios de concentración de equipos y labores.
Momento	**A corto plazo**, durante los trabajos de los equipos.
Persistencia	**Temporal,** durante la fase de construcción del proyecto que durará aproximadamente 16 meses.
Reversibilidad	**A corto plazo**, después de terminados los trabajos se recuperan las condiciones iniciales.
Recuperabilidad	**Recuperable**, pueden aplicarse medidas preventivas y se recupera una vez que terminen las labores.
Sinergia	**Sinérgico**, puede incidir en la salud de los trabajadores y de la población cercana.

Acumulación	**Acumulativo**, en la zona del proyecto se estarán realizando a la vez del proyecto otras labores constructivas vinculadas al Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo que también podrán afectar a este elemento.
Periodicidad	**Irregular**, su efecto es impredecible.
Efecto	**Directo.**

A los suelos

6. Posibilidad de contaminación local del suelo por un inadecuado manejo de los residuales líquidos y sólidos domésticos.

Acción que provoca el impacto	Deficiente manejo de los desechos sólidos y residuales líquidos domésticos generados por los trabajadores de la obra.
Tipo	**Negativo.**
Intensidad	**Baja**, estos escasos volúmenes sólo quedarán en las capas superficiales de los suelos, las cuales se recuperarán.
Extensión	**Puntual**, su alcance es de poca extensión por lo limitado de los espacios donde se manejarán los desechos.
Momento	**A corto plazo**, inmediatamente al vertimiento de residuos sólidos o líquidos.
Persistencia	**Fugaz**, se extenderán durante toda la fase de construcción, sin embargo, el impacto se minimiza a corto tiempo una vez que se recojan.
Reversibilidad	**A corto plazo**, con acciones de recogida y limpieza.
Recuperabilidad	**Recuperable**, exigencia en los planes de manejo de los desechos sólidos y residuales líquidos.
Sinergia	**No sinérgico**, no se inducen nuevos impactos.
Acumulación	**Acumulativo**, en la zona del proyecto se estarán realizando a la vez del proyecto otras labores constructivas vinculadas al Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo que también podrán afectar a este elemento.
Periodicidad	**Irregular**, su efecto es impredecible.
Efecto	**Directo.**

A la vegetación y la flora

7. Desaparición de la vegetación y pérdida parcial de la flora por el desbroce, incluyendo individuos y poblaciones de especies nativas, endémicas, protegidas y amenazadas.

Acción que provoca el impacto	Desbroce, corte y/o poda de árboles en la franja de servidumbre de la línea de interconexión, área de construcción de la subestación eléctrica, área de construcción de las redes de media tensión y área donde se instalarán los postes del sistema de iluminación y cámaras de seguridad, entre otros.
Tipo	**Negativo.**

Intensidad	**Alta,** considerando que en la zona donde se construirán las obras existen especies 147 nativas y 22 endémicas, así como 22 especies protegidas o amenazadas que son: Maguey de bestia, Agave antillarum (VU); bombillitos, Mammillaria prolifera subsp. haitiensis (CITES, EN); alpargata, Consolea moniliformis (CITES,VU); Opuntia antillana (CITES); tuna brava, Opuntia dilleni (CITES); pitajaya, Harrisia nashii (CITES, EN); melón espinoso, Melocactus pedernalensis (CITES, CR); cayuco, Lemaireocerus hystrix (CITES); cayuco, Pilosocereus polygonus (CITES, VU); guasábara, Cylindropuntia caribaea (CITES); Guayacán, Guaiacum officinale (CITES, VU); vera, Guaiacum sanctum (VU); guaconejo, Amyris dyatripa (EN); Amyris elemifera (EN); Jacaranda ekmanii (CR); Cordia ensifolia (CR); Cordia ígnea (CR); Bursera brunea (CR); Trichilia aquifolia (EN); bejuco de lombriz, Vanilla barbellata (CITES); Simarouba berteroana (VU); Pseudocarpidium domingensis (CR).
Extensión	**Puntual,** en las áreas donde se hará el desbroce para la construcción de las obras.
Momento	**A corto plazo**, inmediatamente después de realizados los trabajos de desbroce.
Persistencia	**Permanente,** ya que, una vez producidos, sus efectos permanecerán con poca variación sobre la flora y la vegetación del lugar.
Reversibilidad	**Irreversible**, pues una vez producido el desbroce y construidas la mayoría de las infraestructuras no será posible revertir la situación y recuperar el ambiente afectado
Recuperabilidad	**Mitigable**, con la aplicación de medidas.
Sinergia	**Sinérgico**, se inducen a otros impactos como pérdida de hábitat para la fauna.
Acumulación	**Acumulativo**, en la zona del proyecto se estarán realizando a la vez del proyecto otras labores constructivas vinculadas al Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo que también provocarán pérdida de vegetación como la construcción de viales, construcción de infraestructura sanitaria, entre otras.
Periodicidad	**Irregular**, ya que se produce de manera eventual una vez, y no como cambios continuos a lo largo del tiempo.
Efecto	**Directo.**

A la fauna

8. Disminución de la fauna por pérdida de la superficie usada como hábitat faunístico por las especies presentes en estos lugares por el desbroce y corte de vegetación.

Acción que provoca el impacto	Desbroce, corte y/o poda de árboles en la franja de servidumbre de la línea de interconexión, área de construcción de la subestación eléctrica, área de construcción de las redes de media tensión y área donde se instalarán los postes del sistema de iluminación y cámaras de seguridad, entre otros.
Tipo	**Negativo.**
Intensidad	**Media**, considerando la riqueza y abundancia de especies de fauna en la zona del proyecto.
Extensión	**Puntual**, en las áreas donde se hará el desbroce para la construcción de las obras.
Momento	**A corto plazo**, con el acondicionamiento del terreno.
Persistencia	**Permanente**, durante la fase de construcción y operación del proyecto.
Reversibilidad	**Irreversible**, no se pueden volver a las condiciones originales del hábitat afectado.

Recuperabilidad	**Mitigable**, se pueden aplicar medidas.
Sinergia	**Sinérgico**, se pueden provocar otros impactos negativos.
Acumulación	**Acumulativo**, en la zona del proyecto se estarán realizando a la vez del proyecto otras labores constructivas vinculadas al Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo que también provocarán pérdida de hábitat para la fauna como la construcción de viales, construcción de infraestructura sanitaria, entre otras.
Periodicidad	**Irregular**, ya que se produce de manera eventual una vez, y no como cambios continuos a lo largo del tiempo.
Efecto	**Directo.**

9. Abandono del territorio faunístico, ocasionado por la perturbación a la fauna debido al ruido, polvo, la presencia de personal, el trabajo de las maquinarias y equipos pesados.

Acción que provoca el impacto	Construcción de las obras, transporte de materiales, operación de equipos pesados, presencia de personas.
Tipo	**Negativo.**
Intensidad	**Baja**, considerando que se aplicarán medidas de mitigación y la afectación a la fauna será mientras perdure la fase de construcción.
Extensión	**Puntual**, principalmente en el área donde se realizarán las acciones de obra.
Momento	**A corto plazo**, desde que inicie la construcción de la obra.
Persistencia	**Temporal,** durante la fase de construcción del proyecto que durará aproximadamente 16 meses.
Reversibilidad	**Medio plazo**, después de terminados los trabajos la fauna retornará a su espacio.
Recuperabilidad	**Recuperable**, se pueden aplicar medidas como el control de los niveles de ruido y partículas.
Sinergia	**Sinérgico**, se pueden provocar otros impactos negativos.
Acumulación	**Acumulativo**, en la zona del proyecto se estarán realizando a la vez del proyecto otras labores constructivas vinculadas al Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo que también provocarán pérdida de hábitat para la fauna como la construcción de viales, construcción de infraestructura sanitaria, entre otras.
Periodicidad	**Irregular**, no se puede predecir cuándo ocurrirá.
Efecto	**Directo.**

A la población

10. Molestias a la población por el incremento de los niveles de ruido, material particulado en suspensión y por el tráfico de camiones en los viales.

Acción que provoca el impacto	Traslados de materiales de construcción y del equipamiento para el proyecto por los viales de acceso, labores de movimiento de tierra y construcción de las obras del proyecto que incluye línea de interconexión, subestación eléctrica, redes de media tensión y sistema de iluminación y cámaras de seguridad.
Tipo	**Negativo.**
Intensidad	**Media**, tomando en cuenta que se tienen prevista la aplicación de medidas para reducir los efectos del impacto.

Extensión	**Parcial**, ya que puede afectar a los pobladores de las comunidades ubicadas próximo a las obras del proyecto y los viales de acceso que podría incluir la carretera Sánchez (si se viaja desde Santo Domingo), la carretera Barahona-Pedernales, entre otras.
Momento	**A corto plazo**, con el inicio de los trabajos de transporte de materiales.
Persistencia	**Temporal,** durante la fase de construcción del proyecto que durará aproximadamente 16 meses.
Reversibilidad	**Irreversible,** por tratarse un impacto de tipo socioeconómico.
Recuperabilidad	**Mitigable,** con medidas de control de velocidad y mantenimiento de los equipos y vehículos, establecimiento de horarios para las labores constructivas, estableciendo rutas adecuadas para el transporte de materiales, entre otras.
Sinergia	**Sinérgico**, establece condiciones para otros impactos negativos.
Acumulación	**Acumulativo**, en la zona del proyecto se estarán realizando a la vez del proyecto otras labores constructivas vinculadas al Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo que también podrán afectar a la población como la construcción de viales, construcción de infraestructura sanitaria, entre otras.
Periodicidad	**Irregular**, es impredecible su manifestación.
Efecto	**Directo.**

11. Creación de empleos temporales directos e indirectos.

Acción que provoca el impacto	Demanda de mano de obra para todas las acciones en la fase de construcción del proyecto.
Tipo	**Positivo.**
Intensidad	**Media**, si se considera la cantidad de empleos a generar (aproximadamente 150 empleos).
Extensión	**Parcial**, principalmente para el municipio de Pedernales y en menor medida para el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.
Momento	**A corto plazo**, comenzando los trabajos de construcción del proyecto.
Persistencia	**Temporal,** durante la fase de construcción del proyecto que durará aproximadamente 16 meses.
Reversibilidad	**Irreversible**, por tratarse de un impacto de tipo socioeconómico.
Recuperabilidad	**No aplica.** Como impacto positivo las medidas están encaminadas a reforzar los efectos positivos del impacto.
Sinergia	**Sinérgico**, se inducen a nuevos impactos positivos se inducen nuevos impactos positivos como el mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores vinculados a la construcción del proyecto y de sus familias.
Acumulación	**Acumulativo**, además de los empleos generados por el proyecto de construcción de las obras de infraestructura eléctrica, el Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo constituye una fuente de empleo de gran importancia por las múltiples obras que incluye, como son construcción de viales, de infraestructura sanitaria, de hoteles, viviendas, entre otras.
Periodicidad	**Continuo,** durante la fase de construcción de las obras.
Efecto	**Directo.**

12. Mejora de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que se vinculen a esta etapa de construcción.

Acción que provoca el impacto	Los salarios que devengan los trabajadores que laborarán en la fase de construcción del proyecto mejorarán el poder adquisitivo y por ende la calidad de vida de ellos y de sus familias.
Tipo	**Positivo.**
Intensidad	**Media**, si se considera la cantidad de empleos a generar (aproximadamente 150).
Extensión	**Parcial**, principalmente para el municipio de Pedernales y en menor medida para el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.
Momento	**A corto plazo**, comenzando los trabajos de construcción del proyecto.
Persistencia	**Temporal,** durante la fase de construcción del proyecto que durará aproximadamente 16 meses.
Reversibilidad	**Irreversible**, por tratarse de un impacto de tipo socioeconómico.
Recuperabilidad	**No aplica.** Como impacto positivo las medidas están encaminadas a reforzar los efectos positivos del impacto.
Sinergia	**Sinérgico**, establece condiciones para otros impactos positivos.
Acumulación	**Acumulativo**, se inducen a nuevos impactos positivos sobre la economía.
Periodicidad	**Continuo**, durante la fase de construcción de las obras.
Efecto	**Indirecto**, a partir de la contratación de la fuerza de trabajo.

13. Incremento del flujo de pedernalenses que regresan a vivir en Pedernales y Oviedo para ofertar fuerza de trabajo, servicios y alojamiento a las empresas que participan en la construcción de la infraestructura eléctrica y de comunicaciones del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.

Acción que provoca el impacto	Demanda de productos y servicios (alojamiento, comida, bebida, transporte, entre otros) por parte del proyecto y de los trabajadores que se integrarán a la construcción del mismo, lo cual podría motivar a parte de la población de la provincia de Pedernales que había emigrado a otras zonas del país, a regresar a su lugar de origen por las nuevas oportunidades para hacer negocios en la provincia, entre las que se encuentran el alquiler de viviendas, la instalación de establecimientos de ventas de alimentos y bebidas, entre otros.
Tipo	**Positivo.**
Intensidad	**Media**, de acuerdo con las necesidades de productos que podría generar el proyecto.
Extensión	**Parcial**, para la provincia Pedernales principalmente para el municipio de Pedernales y en menor medida para el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.
Momento	**A corto plazo**, a partir del inicio de la construcción de las obras.
Persistencia	**Permanente**, el efecto podrá permanecer aún después de que se concluyan las obras por la demanda de servicios que tendrá el Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo.
Reversibilidad	**Irreversible**, por ser un impacto de tipo socioeconómico.

Recuperabilidad	**No aplica.** Como impacto positivo las medidas están encaminadas a reforzar los efectos positivos del impacto.
Sinergia	**Sinérgico**, se inducen a nuevos impactos positivos.
Acumulación	**Acumulativo**, el impacto será reforzado por otros proyectos incluidos dentro del marco del Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo.
Periodicidad	**Continuo**, se espera que el impacto se mantenga durante la fase de construcción y permanezca después de construida la obra.
Efecto	**Directo.**

A la economía

14. Dinamización de la economía en la provincia Pedernales y toda la región Enriquillo.

Acción que provoca el impacto	Suministro de materiales e insumos para la construcción de las obras, contratación de diferentes empresas para los diferentes servicios que demandará la construcción del proyecto.
Tipo	**Positivo.**
Intensidad	**Alta**, de acuerdo con las necesidades de materiales, equipamiento y otros insumos que tendrá el proyecto.
Extensión	**Extenso**, de acuerdo con la magnitud de la demanda que puede tener a escala nacional e internacional.
Momento	**A corto plazo**, a partir del inicio de la construcción del proyecto.
Persistencia	**Temporal**, el efecto se mantiene durante el período que dure la construcción del proyecto que será de aproximadamente 16 meses.
Reversibilidad	**Irreversible**, por ser un impacto de tipo socioeconómico.
Recuperabilidad	**No aplica.** Como impacto positivo las medidas están encaminadas a reforzar los efectos positivos del impacto.
Sinergia	**Sinérgico**, se inducen a nuevos impactos positivos.
Acumulación	**Acumulativo**, impacto será reforzado por otros proyectos incluidos dentro del marco del Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo.
Periodicidad	**Continuo,** durante la fase de construcción de las obras.
Efecto	**Directo.**

15. Aumento del valor de los alquileres de casas y apartamentos en la zona urbana de los municipios de Pedernales y Oviedo.

Acción que provoca el impacto	Demanda de viviendas en la zona urbana del municipio de Pedernales y otras comunidades vecinas al proyecto por parte de los trabajadores que participarán en la construcción del proyecto.
Tipo	**Positivo.**
Intensidad	**Media**, de acuerdo con las necesidades de alojamiento de trabajadores del proyecto que proceden otras regiones del país.
Extensión	**Parcial**, principalmente para el municipio de Pedernales y en menor medida para el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.
Momento	**A corto plazo**, a partir del inicio de la construcción del proyecto.
Persistencia	**Permanente**, el efecto podrá permanecer aún después de que se concluyan las obras por la demanda de servicios que tendrá el Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo.

Reversibilidad	**Irreversible**, por ser un impacto de tipo socioeconómico.
Recuperabilidad	**No aplica.** Como impacto positivo las medidas están encaminadas a reforzar los efectos positivos del impacto.
Sinergia	**Sinérgico**, se inducen a nuevos impactos positivos.
Acumulación	**Acumulativo**, impacto será reforzado por otros proyectos incluidos dentro del marco del Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo.
Periodicidad	**Continuo,** durante la fase de construcción de las obras.
Efecto	**Indirecto.**

Sector construcción

16. Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos.

Acción que provoca el impacto	Demanda de materiales de construcción y otros insumos para del proyecto, incluidos agregados, hormigón, cables y equipos eléctricos (transformadores, seccionadores, entre otros), estructuras metálicas para la línea de interconexión, postes de acero, luminarias solares LED, cámaras de seguridad, entre otros.
Tipo	**Positivo.**
Intensidad	**Alta**, tomando en consideración la demanda de materiales y equipos que tendrá el proyecto.
Extensión	**Extenso**, el aumento de la demanda puede tener escala nacional e internacional.
Momento	**A corto plazo**, a partir del inicio de la construcción del proyecto.
Persistencia	**Temporal**, durante la fase de construcción de la obra.
Reversibilidad	**Irreversible**, por ser un impacto de tipo socioeconómico.
Recuperabilidad	**No aplica.** Como impacto positivo las medidas están encaminadas a reforzar los efectos positivos del impacto.
Sinergia	**Sinérgico**, se inducen a nuevos impactos positivos.
Acumulación	**Acumulativo**, impacto será reforzado por otros proyectos incluidos dentro del marco del Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo.
Periodicidad	**Continuo,** durante la fase de construcción de las obras.
Efecto	**Directo.**

A los recursos

17. Incremento en la demanda de servicios básicos de agua, energía y combustibles.

Acción que provoca el impacto	La construcción del proyecto demandará algunos servicios básicos durante la fase de construcción como: agua potable, combustible, energía eléctrica, recogida de los desechos sólidos, manejo de residuales líquidos mediante el alquiler de baños portátiles, entre otros, que serán suministrados principalmente por empresas suplidores de la zona.
Tipo	**Negativo.**
Intensidad	**Baja**, tomando en cuenta que los consumos de estos servicios que demandará el proyecto serán justo el necesario por las medidas de ahorro que se van a tomar como parte del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.
Extensión	**Parcial**, principalmente para el municipio de Pedernales.

Momento	**A corto plazo**, a partir del inicio de la instalación de las facilidades temporales del proyecto.
Persistencia	**Temporal**, durante la fase de construcción del proyecto.
Reversibilidad	**A corto plazo**, se puede retornar a las condiciones iniciales desde que concluyan las obras.
Recuperabilidad	**Mitigable**, con la aplicación de medidas de ahorro.
Sinergia	**Sinérgico**, se pudieran generar otros impactos negativos como reducción de la disponibilidad de estos recursos para la población.
Acumulación	**Acumulativo**, impacto será reforzado por otros proyectos incluidos dentro del marco del Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo.
Periodicidad	**Irregular**, su efecto es impredecible.
Efecto	**Directo**

Al tránsito terrestre y vialidad

18. Aumento del flujo vehicular en los viales de acceso por el transporte de materiales de construcción y equipamiento.

Acción que provoca el impacto	Traslados de materiales de construcción, equipos y residuos del proyecto y de los obreros que trabajarán en la obra.
Tipo	**Negativo.**
Intensidad	**Media**, tomando en cuenta el flujo vehicular que conllevará la construcción de las obras.
Extensión	**Parcial**, para los viales de acceso que podría incluir la carretera Sánchez (si se viaja desde Santo Domingo), la carretera Barahona-Pedernales, entre otras.
Momento	**A corto plazo**, a partir del inicio del transporte de materiales para la construcción de las obras.
Persistencia	**Temporal**, durante la fase de construcción del proyecto que durará aproximadamente 16 meses.
Reversibilidad	**Irrecuperable**, por ser un impacto de tipo socioeconómico.
Recuperabilidad	**Mitigable**, con medidas para el control de la velocidad, coordinaciones con el ayuntamiento y una vez que se terminen la fase de construcción.
Sinergia	**Sinérgico**, se generar otros impactos incluyendo el posible deterioro de los viales de acceso, aumento de la posibilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito, entre otros.
Acumulación	**Acumulativo**, impacto será reforzado por el traslado de materiales de construcción para otros proyectos incluidos dentro del marco del Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo.
Periodicidad	**Irregular**, su efecto es impredecible.
Efecto	**Directo**

FASE DE OPERACIÓN

La fase de operación tiene acciones importantes como la puesta en marcha de la generación eléctrica y su conexión a las redes nacionales, además de las operaciones de mantenimiento.

Al paisaje

1. Modificación del paisaje por las estructuras instaladas de la línea de interconexión, equipos de la subestación y sistema de iluminación y cámaras de seguridad.

Acción que provoca el impacto	Existencia de torres para soporte de líneas eléctricas de interconexión, equipos de la subestación y sistema de iluminación y cámaras de seguridad. En el caso de las redes de media tensión, no se generan impactos al paisaje, considerando que las líneas irán soterradas.
Tipo	**Negativo.**
Intensidad	**Baja,** considerando que la línea de interconexión es de poca extensión y que la subestación no tendrá alta visibilidad.
Extensión	**Puntual**, considerando la visibilidad que tendrán los objetos de obra del proyecto.
Momento	**A corto plazo**, una vez se haya instalado la línea de interconexión y los equipos de la subestación.
Persistencia	**Permanente**, durante toda la vida útil del proyecto.
Reversibilidad	**Irreversible**, considerando la vida útil que tendrá el proyecto.
Recuperabilidad	**Irrecuperable**, no se recuperan las condiciones iniciales.
Sinergia	**No sinérgico**, no induce a otros impactos.
Acumulación	**Acumulativo**, el Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo incluirá muchas otras obras que modificarán el paisaje natural.
Periodicidad	**Continuo**, una vez que se produce es continuo en el tiempo.
Efecto	**Directo.**

Al Suelo

2. Posibilidad de contaminación de los suelos por derrames de aceite en los transformadores de la subestación eléctrica.

Acción que provoca el impacto	Derrames accidentales de aceite procedentes de los transformadores de la subestación eléctrica.
Tipo	**Negativo.**
Intensidad	**Baja,** considerando que como parte del diseño de la subestación se tiene prevista la construcción una cisterna o foso para la contención de derrames.
Extensión	**Puntual**, en el área donde se construirá la subestación eléctrica del proyecto.
Momento	**A corto plazo**, desde que ocurra un derrame de aceite.
Persistencia	**Permanente**, durante toda la vida útil del proyecto.
Reversibilidad	**Irreversible**, no se puede volver a las condiciones originales por medios naturales.
Recuperabilidad	**Recuperable**, con el saneamiento del suelo contaminado.
Sinergia	**Sinérgico**, se induce a otros impactos como contaminación de las aguas de escorrentía.
Acumulación	**Acumulativo**, los efectos tienden a incrementarse en el tiempo.
Periodicidad	I**rregular**, se puede predecir cuando ocurrirá.
Efecto	**Directo.**

A la vegetación y a la flora

3. Pérdida de vegetación y eliminación parcial de la flora por corte y/o poda para despeje de la franja de servidumbre de la línea de interconexión.

Acción que provoca el impacto	Mantenimiento de vegetación en la franja de servidumbre de la línea de interconexión.
Tipo	**Negativo.**
Intensidad	**Baja,** considerando que la vegetación original en esta franja será removida durante la fase de construcción de la obra**.**
Extensión	**Puntual**, en la franja de servidumbre de la línea de interconexión cual será de corta extensión.
Momento	**A corto plazo**, cuando se haga el mantenimiento de la vegetación.
Persistencia	**Permanente,** durante la vida útil del proyecto.
Reversibilidad	**Irreversible**, no se volverá a las condiciones originales.
Recuperabilidad	**Mitigable**, con la aplicación de medidas.
Sinergia	**Sinérgico**, con los impactos que puede provocar a la fauna de reptiles y anfibios.
Acumulación	**Acumulativo,** por los efectos que puede provocar a sobre la fauna de reptiles y anfibios.
Periodicidad	**Periódico,** durante los trabajos de mantenimiento de la línea de interconexión.
Efecto	**Directo.**

A la fauna

4. Disminución de la fauna ocasionada por las colisiones de aves con las torres y las líneas de conducción eléctricas de la línea de interconexión.

Acción que provoca el impacto	El impacto se puede producir por la colisión de las aves y murciélagos con las torres y los cables de la línea de interconexión eléctrica.
Tipo	**Negativo.**
Intensidad	**Media,** se considera la diversidad de la avifauna existente en la zona del proyecto.
Extensión	**Puntual**, por la corta longitud que tendrá la línea de interconexión del proyecto.
Momento	**A corto plazo**, desde que se instalen las torres y cables.
Persistencia	**Permanente**, durante la vida útil del proyecto.
Reversibilidad	**Irreversible**, considerando que la vida útil del proyecto es de 30 años.
Recuperabilidad	**Mitigable**, con la aplicación de medidas.
Sinergia	**Sinérgico**, se inducen a nuevos impactos.
Acumulación	**Acumulativo**, en la zona ya se han construido otras obras que pueden causar este impacto como es el caso de la línea de interconexión Juancho-Pedernales.
Periodicidad	**Irregular**, no se sabe en qué momento pueden darse las colisiones.
Efecto	**Directo.**

5. Detrimento de la fauna debido a electrocuciones de aves por el voltaje de la línea de interconexión.

Acción que provoca el impacto	Operaciones de la línea de interconexión eléctrica.
Tipo	**Negativo.**
Intensidad	**Media,** se considera la diversidad de la avifauna existente en la zona del proyecto.
Extensión	**Puntual**, por la corta longitud que tendrá la línea de interconexión del proyecto.
Momento	**A corto plazo**, inmediatamente se caliente la línea de interconexión eléctrica.
Persistencia	**Permanente**, el efecto dura durante toda la vida útil del proyecto.
Reversibilidad	**Irreversible**, considerando que la vida útil del proyecto es de 30 años.
Recuperabilidad	**Mitigable**, con la aplicación de medidas.
Sinergia	**Sinérgico**, se inducen a nuevos impactos.
Acumulación	**Acumulativo**, en la zona ya se han construido otras obras que pueden causar este impacto como es el caso de la línea de interconexión Juancho-Pedernales
Periodicidad	**Periódico**, principalmente en la época de migración de las aves.
Efecto	**Directo.**

A la Población

6. Creación de empleos permanentes indirectos por mantenimientos y servicios.

Acción que provoca el impacto	Operación y mantenimientos preventivo y correctivo a los diferentes componentes del proyecto, que incluye la línea de interconexión eléctrica, subestación eléctrica, redes de media tensión y sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad. Para estas actividades se empleará personal de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) y otras empresas especializadas subcontratadas por ésta.
Tipo	**Positivo.**
Intensidad	**Baja**, si se considera la cantidad de empleos que demandará el proyecto en su fase de operación.
Extensión	**Parcial**, principalmente para el municipio de Pedernales y en menor medida para el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.
Momento	**A corto plazo**, comenzando las operaciones del proyecto.
Persistencia	**Permanente**, durante a vida útil del proyecto.
Reversibilidad	**Irreversible**, considerando que la vida útil del proyecto supera los 30 años.
Recuperabilidad	**No aplica.** Como impacto positivo las medidas están encaminadas a reforzar los efectos positivos del impacto.
Sinergia	**Sinérgico**, se inducen a nuevos impactos positivos.
Acumulación	**Acumulativo**, las diferentes obras del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo generarán una gran cantidad de empleos para la población de la zona, tanto de tipo directo como indirecto.
Periodicidad	**Continuo**, durante toda la fase de operación del proyecto.
Efecto	**Indirecto.**

7. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de la población de la provincia de Pedernales y la Región Enriquillo por la operación de la infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones que garantizará el desarrollo del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.

Acción que provoca el impacto	Operación de las infraestructuras eléctricas y de telecomunicaciones del proyecto que garantizarán el suministro eléctrico y funcionamiento de las cámaras de seguridad del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Pedernales, los cuales son servicios básicos indispensables para que el mismo opere y logre generar beneficios para la población de la zona.
Tipo	**Positivo.**
Intensidad	**Alta**, si se considera la importancia del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, para la mejoría en la calidad de vida de la población de la zona.
Extensión	**Parcial**, principalmente para el municipio de Pedernales, el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez, así como la región Enriquillo en general.
Momento	**A corto plazo**, con las operaciones del proyecto.
Persistencia	**Permanente**, durante toda la vida útil del proyecto.
Reversibilidad	**Irreversible**, por tratarse de un impacto positivo.
Recuperabilidad	**No aplica.** Como impacto positivo las medidas están encaminadas a reforzar los efectos positivos del impacto.
Sinergia	**Sinérgico**, se inducen a nuevos impactos positivos.
Acumulación	**Acumulativo**, las diferentes obras del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo contribuirán a incrementar la calidad de vida de la población de Pedernales y toda la región.
Periodicidad	**Continuo**, se mantiene durante la vida útil del proyecto.
Efecto	**Indirecto.**

A la economía

8. Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas de los sectores público y privado.

Acción que provoca el impacto	Operación de las infraestructuras eléctricas y de telecomunicaciones del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, lo cual generará beneficios tanto para los sectores público y privado considerando que este es promovido por el Fideicomiso Pro-Pedernales que incluirá inversionistas de ambos sectores.
Tipo	**Positivo.**
Intensidad	**Alta**, de acuerdo con las ganancias que recibirán los sectores público y privado con el desarrollo del proyecto.
Extensión	**Extenso**, para todo el país.
Momento	**A corto plazo**, con las operaciones del proyecto.
Persistencia	**Permanente**, el efecto se mantiene durante la vida útil del proyecto.
Reversibilidad	**Irreversible**, se considera la vida útil del proyecto.
Recuperabilidad	**No aplica.** Como impacto positivo las medidas están encaminadas a reforzar los efectos positivos del impacto.

Sinergia	**Sinérgico**, se inducen a nuevos impactos positivos.
Acumulación	**Acumulativo**, los beneficios tienen a aumentar en el tiempo.
Periodicidad	**Continuo**, su efecto es constante en el tiempo.
Efecto	**Directo.**

9. Aumento de los beneficios económicos para la provincia de Pedernales y la Región de Enriquillo por el funcionamiento de la infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones que garantizará las operaciones del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.

Acción que provoca el impacto	Operación de las infraestructuras eléctricas y de telecomunicaciones del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.
Tipo	**Positivo.**
Intensidad	**Alta**, por los beneficios económicos que acarreará el proyecto y todo el Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.
Extensión	**Parcial,** para la provincia Pedernales y la región Enriquillo en general.
Momento	**A corto plazo**, con las operaciones del proyecto.
Persistencia	**Permanente**, el efecto se mantiene durante la vida útil del proyecto.
Reversibilidad	**Irreversible**, ya que el proyecto tendrá una vida útil de más de 30 años.
Recuperabilidad	**No aplica.**
Sinergia	**Sinérgico**, se inducen a nuevos impactos positivos
Acumulación	**Acumulativo**, el impacto tiende a incrementarse en el tiempo.
Periodicidad	**Continuo**, durante la vida útil del proyecto.
Efecto	**Directo.**

Infraestructura de servicios básicos

10. Mejoramiento de la infraestructura de distribución eléctrica y de telecomunicaciones para el desarrollo del Plan de Desarrollo Turístico Pedernales.

Acción que provoca el impacto	Operación de las infraestructuras eléctricas y de telecomunicaciones del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, los cuales constituyen servicios básicos indispensables para el correcto funcionamiento del proyecto.
Tipo	**Positivo.**
Intensidad	**Alta**, por la importancia que tienen estos servicios básicos para el Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.
Extensión	**Puntual,** para la primera fase del Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo.
Momento	**A corto plazo**, de inmediato a partir de las operaciones.
Persistencia	**Permanente**, el efecto se mantiene durante la vida útil del proyecto.
Reversibilidad	**Irreversible**, ya que el proyecto tendrá una vida útil de más de 30 años.
Recuperabilidad	**No aplica.**
Sinergia	**Sinérgico**, se inducen a nuevos impactos positivos, como los antes mencionado.

Acumulación	**Acumulativo**, el Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, incluye otras infraestructuras de servicios básicos como viales, redes de distribución de alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, planta de tratamiento de aguas residuales, entre otros que reforzarán este impacto.
Periodicidad	**Continuo**, su efecto es permanente en el tiempo.
Efecto	**Directo.**

Al Sistema energético nacional interconectado

11. Mejora en el servicio público de energía eléctrica por aumento de la cobertura de las redes de distribución de energía y la reducción de pérdidas.

Acción que provoca el impacto	Operación de las obras de infraestructura eléctrica del proyecto que incluye línea de interconexión, subestación eléctrica, redes de media tensión soterradas y sistema de iluminación, las cuales ampliarán la cobertura del sistema energético nacional interconectado.
Tipo	**Positivo.**
Intensidad	**Alta**, tomando en cuenta la mejoría en el servicio eléctrico de la zona, ya que el proyecto abastecerá de energía eléctrica a toda la fase I del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.
Extensión	**Extenso,** para el sistema eléctrico nacional interconectado.
Momento	**A corto plazo**, con el inicio de las operaciones del proyecto.
Persistencia	**Permanente**, el efecto se mantiene durante la vida útil del proyecto.
Reversibilidad	**Irreversible**, ya que el proyecto tendrá una vida útil de más de 30 años.
Recuperabilidad	**No aplica.**
Sinergia	**Sinérgico**, se inducen a nuevos impactos positivos para la población y la economía.
Acumulación	**Acumulativo.**
Periodicidad	**Continuo**, durante la vida útil del proyecto.
Efecto	**Directo.**

Uso de suelo

11. Cambio del uso del suelo de ocioso a uso industrial en el área donde se construirá la subestación eléctrica.

Acción que provoca el impacto	Operación de la subestación eléctrica del proyecto en un terreno que anteriormente no tenía ningún uso y que será aprovechado para uso industrial con los beneficios sociales y económicos que esto acarrea.
Tipo	**Positivo.**
Intensidad	**Baja**, tomando en cuenta la extensión que tendrá la subestación del proyecto.
Extensión	**Puntual,** para los terrenos donde se construirá la subestación.
Momento	**A corto plazo**, de inmediato a partir de las operaciones.
Persistencia	**Permanente**, el efecto se mantiene durante la vida útil del proyecto.
Reversibilidad	**Irreversible**, ya que el proyecto tendrá una vida útil de más de 30 años.

Recuperabilidad	**No aplica.**
Sinergia	**Sinérgico**, puede influir en otros impactos positivos.
Acumulación	**Acumulativo**, el efecto tiende a incrementarse en el tiempo.
Periodicidad	**Continuo**, durante la vida útil del proyecto.
Efecto	**Directo.**

Valor de la tierra

12. Aumento del valor de los terrenos para las parcelas colindantes del proyecto Plan de Desarrollo Turístico Pedernales y de los solares y viviendas en la zona urbana de Pedernales y Oviedo.

Acción que provoca el impacto	Operación de la infraestructura eléctrica y de comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.
Tipo	**Positivo.**
Intensidad	**Alta**, por la importancia que tiene el desarrollo de la infraestructura eléctrica en la valorización de los terrenos.
Extensión	**Parcial,** principalmente para el municipio de Pedernales.
Momento	**A corto plazo**, de inmediato a partir de las operaciones del proyecto.
Persistencia	**Permanente**, el efecto se mantiene durante la vida útil del proyecto.
Reversibilidad	**Irreversible**, ya que el proyecto tendrá una vida útil de más de 30 años.
Recuperabilidad	**No aplica.**
Sinergia	**Sinérgico**, se inducen a nuevos impactos positivos, para la economía.
Acumulación	**Acumulativo**, el valor de los terrenos tiende a incrementarse en el tiempo.
Periodicidad	**Continuo**, su efecto es permanente en el tiempo.
Efecto	**Directo.**

5.7.- Resumen de la valoración de los impactos ambientales

En la presente evaluación se tuvieron en cuenta las fases de construcción y operación del proyecto. Se identificaron y evaluaron en total 31 impactos, de los cuales 17 son negativos y 14 son positivos (Tabla 5.7-1).

Tabla 5.7-1. Distribución de los impactos en las fases del proyecto.

Fase de construcción		Fase de operación	
Negativos	**Positivos**	**Negativos**	**Positivos**
12	6	5	8

Como se puede observar en la Tabla 5.7-1, aunque hay más impactos negativos que positivos, los negativos son mayoría en la fase de construcción. En la fase de operación la mayor parte de los impactos son positivos.

En las diferentes fases del proyecto, desde el punto de vista de la importancia de los impactos, estos tuvieron un comportamiento como se muestra en la Tabla 5.7-2.

Tabla 5.7-2. Importancia del Impacto.

Importancia del impacto	Positivos	Negativos
FASE DE CONSTRUCCIÓN		
Baja	0	2
Media	2	10
Alta	4	0
Muy alta	0	0
Total	**6**	**12**
FASE DE OPERACIÓN		
Baja	0	0
Media	2	5
Alta	4	0
Muy alta	2	0
Total	**8**	**5**

Fuente: Elaboración Empaca.

Como se observa en la Tabla 5.7-2, los impactos negativos tanto en la fase de construcción como de operación son de importancia media o baja. En cambio, la mayor parte de los impactos de positivos tanto en la fase de construcción como de operación son de importancia alta o muy alta.

CAPÍTULO VI

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL

6.1.- Introducción

La elaboración del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) es parte integral de la Declaración de Impacto Ambiental y está así definido en el Artículo 44 de la Ley 64-00.

El principal propósito de este PMAA es definir las medidas que serán implementadas para prevenir, mitigar o restaurar los impactos ambientales asociados con la construcción y operación del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

6.1.1.- Metodología para la elaboración del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental

El PMAA está integrado por subprogramas y estos por medidas. Cada subprograma está dirigido a prevenir, mitigar o restaurar un impacto o grupo de impactos que se provocan sobre un elemento del medio natural o socioeconómico, o a establecer un manejo específico para una acción que se desarrollará por el proyecto en cualquiera de sus fases.

En el caso del Plan de Contingencias, este está dirigido a prevenir los riesgos de carácter natural o tecnológico, considerando las amenazas y la vulnerabilidad de los elementos o áreas vulnerables del proyecto.

El plan de seguimiento y control es el encargado de verificar el cumplimiento de los subprogramas de medidas del PMAA, a través de los indicadores de gestión y seguimiento.

6.1.1.1.- Contenido específico de los subprogramas del programa de medidas preventivas, de mitigación y de restauración

- Objetivo.
- Medidas que integran el subprograma.
- Impactos a los que van dirigidas las medidas.
- Lugar o punto del impacto.
- Tecnologías utilizadas.
- Personal requerido para desarrollar la medida.
- Recursos necesarios para desarrollar la medida.
- Responsable de ejecución de la medida.
- Parámetro de gestión de seguimiento de la medida.
- Parámetro indicador de seguimiento de la medida.
- Frecuencia con que se le dará seguimiento a la medida.
- Registros necesarios que demuestren el cumplimiento o no de la medida.
- Norma para comprobar resultados.
- Costo de las medidas.
- Cronograma de ejecución de las medidas.

6.1.1.2.- Contenido específico de los subprogramas del Plan de Contingencias

- Objetivo.
- Medidas que integran el subprograma.
- Riesgos a los que van dirigidas las medidas.
- Lugar o elemento vulnerable.
- Tecnologías utilizadas.
- Personal requerido para desarrollar la medida.
- Recursos necesarios para desarrollar la medida.
- Responsable de ejecución de la medida.
- Parámetro de gestión de seguimiento de la medida.
- Parámetro indicador de seguimiento de la medida.
- Frecuencia con que se le dará seguimiento a la medida.
- Registros necesarios que demuestren el cumplimiento o no de la medida.
- Norma para comprobar resultados.
- Costo de las medidas.
- Cronograma de ejecución de las medidas.

6.1.1.3.- Contenido específico del Plan de Medidas de Adaptación a los Efectos del Cambio Climático

- Fenómeno.
- Potencial medio afectado en el área del proyecto.
- Medidas de adaptación.
- Comentarios sobre los efectos esperados de la medida de adaptación propuesta.

6.1.1.4.- Contenido específico del Plan de Seguimiento y Control

- Impacto a controlar.
- Actividad.
- Variables del ambiente.
- Parámetro a medir e indicador de calidad.
- Tiempo requerido o frecuencia.
- Información necesaria.
- Lugar o puntos de monitoreo.
- Ejecutor o supervisor.
- Entidad estatal que controla.
- Participación de la población afectada.
- Costo del control de las variables del ambiente.
- Cronograma del control de las variables del ambiente.
- Calendario de entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental.

Se elaboraron matrices para el programa de medidas preventivas, de mitigación y de restauración del PMAA para cada una de las fases del proyecto, al igual que el plan de contingencias y de seguimiento y control. Estas matrices serán la guía para controlar y dar seguimiento a las medidas en las auditorías internas que se realicen y en la elaboración de los Informes de Cumplimiento Ambiental.

6.1.2.- Metas ambientales del proyecto

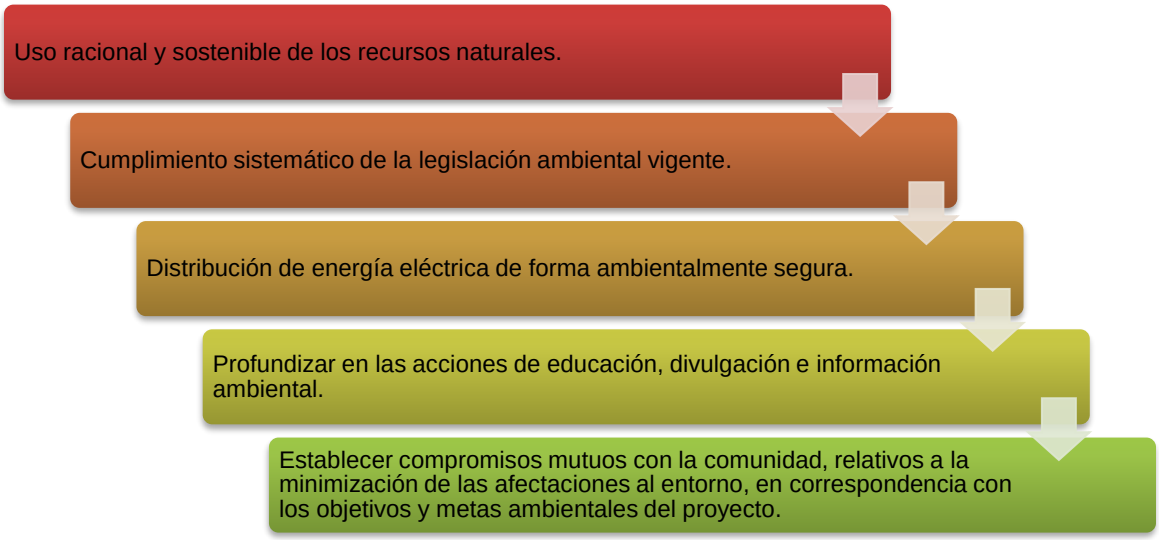
El proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, está basado en los principios de autoevaluación y mejoramiento continuo de las actividades que tienden a minimizar el deterioro ambiental y potenciar los beneficios sociales y económicos de la provincia Pedernales.

La justificación del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, desde el punto de vista ambiental, se presenta a continuación:

- Las infraestructuras para construir han sido diseñadas de tal manera que no afecten el equilibrio ecológico de la zona.
- El proyecto tomará en cuenta todas las medidas de mitigación, prevención y compensación que puedan ser implementadas para proteger las especies protegidas o amenazadas.
- El proyecto cuenta con los documentos legales requeridos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los que se presentan en los anexos de la presente DIA.

La Política Ambiental del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, se presenta en la Figura 6.1.2-1.

Figura 6.1.2-1. Política Ambiental del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.



6.1.3.- Estrategias de gestión

En este acápite se presenta el Sistema de Gestión Ambiental (SGA), diseñado para garantizar la ejecución de las estrategias de gestión del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, que regirá tanto para la fase de construcción como para la fase de operación del proyecto.

El SGA del proyecto tendrá su fundamento en la Política Ambiental que se establecerá y, dentro de sus objetivos, la protección del medio ambiente ocupará un lugar preponderante.

Por esta razón, se ha diseñado una Política Ambiental que involucra tanto actores internos, como actores externos a ésta, a nivel regional y de instituciones encargadas de regular el medio ambiente en el país.

Esta Política Ambiental se basa en los principios del Consorcio GPR Pedernales, promotora del proyecto que tiene como objetivos fundamentales:

- Asegurar el uso prudente y racional de los recursos naturales.
- Proteger la calidad del medioambiente en el área de influencia del proyecto mediante la aplicación de medidas para prevenir, mitigar o compensar los posibles impactos negativos que puedan presentarse durante la construcción y operación del proyecto.
- Proteger la seguridad y salud humana tanto de los empleados como de la población del área de influencia del proyecto.
- Aplicación de medidas para maximizar las ventajas sociales para la población del área de influencia del proyecto.
- Promover la protección ambiental mediante la educación y concientización de los trabajadores de la obra.

- Seguir un proceso ambiental transparente teniendo a disposición de los interesados las estrategias de gestión y los resultados de las auditorías externas e internas para su conocimiento y valoración.

6.1.3.1.- Estructura del Sistema de Gestión Ambiental

El SGA tendrá dos niveles de estructuras, uno operativo y de gestión y otro consultivo; los que funcionarán indistintamente durante las fases de construcción y operación del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

Antes del inicio de la construcción, el Consorcio GPR Pedernales, promotor del proyecto, recibirá asistencia de los consultores ambientales para incluir todas las consideraciones ambientales derivadas de esta Declaración de Impacto Ambiental y suministrarán la información necesaria a sus consultores legales que permitan incluir en las cláusulas relativas al cumplimiento de los subcontratistas, las estrategias de gestión que tiene la empresa para el desarrollo del proyecto y que los mismos deberán cumplir de acuerdo con su participación en el desarrollo del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo**.**

6.1.3.2.- Estructura operativa y de gestión

Tanto para la fase de construcción como de operación, se creará un Comité de Gestión Ambiental a lo interno del proyecto que se encargará de planificar, ejecutar y monitorear todas las acciones de orden ambiental del mismo.

El Comité de Gestión Ambiental estará presidido en la fase de construcción por el Encargado de Medio Ambiente y Seguridad y en la fase de operación por los Encargados de Medio Ambiente y Seguridad de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) y la Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR), que serán las que operarán la línea de interconexión y subestación, así como las redes de media tensión, respectivamente. El Comité de Gestión Ambiental en ambas fases será interno a las organizaciones.

Además, se contratará a una empresa o consultora ambiental con el objetivo de supervisar el desempeño ambiental del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.Su función será externa para dar asesoría y realizar auditorías ambientales, no tendrán responsabilidades de planificación y ejecución de políticas y acciones ambientales. Dichas funciones serán responsabilidad del Comité de Gestión Ambiental creados para cada fase.

La estructura del Comité de Gestión Ambiental en las dos fases, el Encargado de Medio Ambiente y Seguridad serán los responsables dentro del Comité de Gestión Ambiental del personal técnico y administrativo que participará en la ejecución de las estrategias de gestión y de coordinar tareas, como elaboración de los Informes de Cumplimiento Ambiental, auditorías, monitoreo ambiental, seguridad y capacitación.

Este Comité de Gestión Ambiental será responsable de las comunicaciones con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y con los actores sociales principales de las comunidades que conforman el área de influencia del proyecto pertenecientes a la provincia Pedernales, para lo cual podrá contar con la asistencia de consultores especializados, según cada caso.

6.1.3.2.1.- Informes a ejecutar

El Comité de Gestión Ambiental, coordinará la elaboración de los Informes de Cumplimiento Ambiental, de acuerdo con la frecuencia que disponga la Autorización Ambiental, los cuales contendrán:

- Actividades de la gestión ambiental, social y de seguridad desarrolladas en el período, detallando claramente el avance de cada una de las estrategias de gestión ambiental y de seguridad, comparando lo programado con lo ejecutado, porcentajes de avance, recursos utilizados con el formato que resulte más adecuado y haciendo un análisis de la efectividad de las estrategias.
- Todos los eventos ocurridos inesperados que tengan relación con el área social.
- Anexos con información básica, informes de resultados de levantamiento de campo, registros fotográficos y de video, actas de reunión, material bibliográfico, grabaciones, etc., para hacer más claros y comprensibles los informes.

Indicadores de gestión:

- Informes periódicos, escritos y verbales.
- Archivos de audio, videos, fotografías sobre distintos aspectos de la construcción y operación del proyecto, de la aplicación de las estrategias de gestión ambiental.

Indicadores de evaluación:

- Formularios de quejas, sugerencias y reclamos para evaluar la efectividad del proceso.
- Corroboración de los informes entregados y la eficiencia de las medidas implementadas.
- Informes de Cumplimiento Ambiental en las fases de construcción y operación.

6.1.3.2.2.- Responsables de los costos del Sistema de Gestión Ambiental

El Consorcio GPR Pedernales, asumirá los costos generados por el Sistema de Gestión Ambiental del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, en la fase de construcción.

En la fase operación estos costos serán asumidos por ETED cuando se trate de las instalaciones de la línea de interconexión y la subestación o por EDESUR, cuando ser trate de las instalaciones de las redes de media tensión.

6.1.3.3.- Estrategias de gestión

En el Sistema de Gestión Ambiental de un proyecto como Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, las estrategias de gestión son las que permitirán a los promotores del proyecto tener los lineamientos generales que permitirán reducir o minimizar los efectos negativos generados por las acciones que realizará el proyecto en sus fases de construcción y operación.

El alcance de las estrategias de gestión estará en relación con la envergadura de las afectaciones provocadas por los impactos y el estado de la calidad ambiental del área donde se desarrollará el proyecto y su entorno.

Las estrategias de gestión serán efectivas a través del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental de acuerdo con lo indicado en los TdR y se plantearán los lineamientos para establecer el seguimiento y control que se le dará al mismo, con el objetivo de cumplir todas las medidas planteadas, cumplir con los estándares establecidos en las leyes, acuerdos nacionales e internacionales, sectoriales y regionales.

En el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental elaborado para el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, se precisan y puntualizan las estrategias de gestión.

6.1.3.3.1.- Objetivos de las estrategias de gestión

- Garantizar el cumplimiento de las leyes, acuerdos nacionales e internacionales, sectoriales y regionales, además de los reglamentos y normas ambientales vigentes en la República Dominicana.
- Establecer los subprogramas de medidas 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 construirá el proyecto, debido a los procesos de construcción y operación.
- Organizar sistemáticamente el seguimiento y la administración del conjunto de medidas destinadas a evitar, minimizar, compensar, controlar y mitigar los impactos ambientales negativos.
- Disminuir los costos en el uso de los recursos mediante un manejo sostenible.
- Evaluar e informar sobre el desempeño en materia de seguridad y protección ambiental a través de monitoreos periódicos.
- Lograr que todos los gestores de los diferentes servicios que se prestan al proyecto sean realizados por empresas acreditadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Definir las responsabilidades de todos los actores del proyecto.

6.1.3.3.2.- Diseño de las estrategias de gestión

Para diseñar las estrategias de gestión se tuvo en cuenta la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), y todas las regulaciones legales y normativas locales e internacionales que incluyen los decretos, resoluciones y normativas vigentes dictadas al respecto; así como los Términos de Referencia, Código No. 22082, donde se indica que las estrategias serán definidas.

La participación en este proyecto requerirá que todo el personal relacionado con el mismo conozca las estrategias de manejo a través del PMAA y asuma las responsabilidades que le corresponden. El personal deberá reconocer que su ejecutoría estará ligada a diversos compromisos ambientales, que le atan a desempeñar sus tareas bajo el estándar estricto que las estrategias de gestión establecen.

Debe además conocer que las estrategias de gestión a través del PMAA permiten controlar sus acciones y que responden de su cumplimiento al Comité de Gestión Ambiental del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, y que las mismas serán vigiladas, monitoreadas e inspeccionadas por el Viceministerio de Gestión Ambiental.

Por otra parte, la formulación de las estrategias de gestión tiene varios niveles. Un primer nivel que corresponde a las propuestas que realizará la firma consultora que elaboró la Declaración de Impacto Ambiental y un segundo nivel que corresponde con la socialización del documento con los promotores del proyecto, Consorcio GPR Pedernales.

El Comité de Gestión Ambiental es el máximo responsable en ambas fases de establecer y verificar el cumplimiento de las estrategias de gestión a través del control y seguimiento del PMAA. Estos documentos deben revisarse continuamente, actualizarse, modificarse cuando sea necesario y, en fin, controlar que se ajusten lo más posible a la realidad del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

6.1.3.3.3.- Estructura de las estrategias de gestión

Las estrategias de gestión estarán estructuradas de la forma siguiente:

- Las estrategias de gestión que recogen los lineamientos para establecer las medidas preventivas, de mitigación y de restauración de los impactos ambientales identificados.
- Las estrategias de gestión dirigidas a establecer los lineamientos para el Plan de Contingencias.
- Las estrategias de gestión para dar seguimiento y control a los lineamientos de medidas y a los elementos del medio ambiente.

6.1.3.3.3.1.- Estrategia de gestión que recoge los lineamientos para establecer las medidas preventivas, de mitigación y de restauración de los impactos ambientales identificados

Los lineamientos de medidas dan las directrices generales que permitan elaborar el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental. Ellas pueden ser:

- Lineamientos de medidas preventivas: previenen el efecto no deseado, neutralizándolo con acciones pertinentes.
- Lineamientos de medidas de mitigación: atenúan la capacidad de daño del impacto al medio, si éste es no deseado e inevitable.
- Lineamientos de medidas de compensación: persiguen alterar el curso del impacto no deseado a fin de neutralizarlo una vez producido, (restauración) o compensar los efectos de impactos inevitables mediante acciones de impacto positivo.

6.1.3.3.3.2.- Estrategia de gestión dirigida a establecer los lineamientos para el Plan de Contingencias

- Lineamientos de medidas para la protección de los trabajadores y las poblaciones del área de influencia directa del proyecto.
- Lineamientos de medidas para la protección de las infraestructuras del proyecto.
- Lineamientos de medidas para la protección del medio-ambiente.

6.1.3.3.3.3.- Estrategia de gestión para dar seguimiento y control a los lineamientos de medidas y a los elementos del medio ambiente

Desarrollados para establecer los lineamientos generales para dar seguimiento y control a las medidas del PMAA y el monitoreo de parámetros ambientales de los elementos naturales a proteger. Estos tienen como objetivo controlar:

- Las regulaciones y normativas ambientales vigentes.
- Los efectos ambientales sobre los componentes del medio que fue valorado como que podría ser el más impactado.
- El cumplimiento de los lineamientos de medidas de mitigación, corrección y restauración de los impactos ambientales que pueden ser generados por el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.
- La percepción comunitaria del proyecto una vez puesto en funcionamiento.

6.1.3.4.- Estrategias de gestión para establecer los lineamientos para conservar y proteger el medio físico y perceptual en la fase de construcción

6.1.3.4.1.- Estrategia de gestión para minimizar las afectaciones al paisaje y el relieve

La estrategia de gestión para el componente relieve está encaminada a establecer los lineamientos para minimizar las afectaciones al paisaje y el relieve, para lo cual se desarrollan las medidas siguientes:

a.- Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones que limite las dimensiones de las áreas a afectar, al mínimo necesario.
b.- Establecer señalización *in situ* visible que sirva de orientación a los operadores de equipos pesados.
c.- Utilizar sectores de menor valor ambiental, con antropización previa y poca visual, para las instalaciones de las facilidades temporales.
d.- Manejo de los árboles y arbustos en el área del proyecto.

6.1.3.4.2.- Estrategia de gestión para el control de la contaminación por polvo y afectaciones por ruido

Esta estrategia de gestión está dirigida a establecer los lineamientos para prevenir la contaminación del aire por el aumento de la concentración de material particulado y el aumento de los niveles de ruido, para lo cual se desarrollan las medidas siguientes:

a.- Humedecimiento periódico de vías de acceso y frentes de trabajo para evitar polvo en suspensión.
b.- Control de la velocidad para equipos y vehículos.
c.- Exigir el óptimo estado técnico de los equipos de construcción y camiones.
d.- Establecer planes de laboreo y evitar la circulación fuera de los límites de la zona del proyecto.
e.- Uso obligatorio de los medios de protección individual por parte de los trabajadores vinculados a la fase de construcción.
f.- Exigir a la compañía subcontratada para el transporte de los materiales de construcción y los movimientos de tierra, que los camiones cumplan parámetros técnicos para transporte y usen las lonas y cubiertas, en buen estado.
g.- Realizar mediciones periódicas para conocer niveles de ruido y la calidad del aire, durante las acciones de la fase de construcción.

6.1.3.4.3.- Estrategia de gestión para evitar la degradación y contaminación del suelo

La estrategia de gestión para el componente relieve está encaminada a establecer los lineamientos para prevenir la contaminación del suelo, para lo cual se desarrollan las medidas siguientes:

a.- Manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.
b.- Colocación de baños portátiles.
c.- Construcción de un tanque séptico en la subestación eléctrica.
d.- Construcción de fosos para los transformadores.

6.1.3.5.- Estrategia de gestión para establecer los lineamientos generales para conservar y proteger el medio biótico en la fase de construcción

6.1.3.5.1.- Estrategia de gestión para la protección de la fauna

Esta estrategia de gestión está dirigida a establecer los lineamientos para proteger y conservar la fauna, para lo cual se desarrollan las medidas siguientes:

a.- Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones, que limite las dimensiones de las áreas a afectar, al mínimo necesario.
b.- Medidas para la protección de la fauna.
c.- Instalar elementos de protección de la fauna en torres y cables de la línea de interconexión.

6.1.3.5.2.- Estrategia de gestión para minimizar las afectaciones a la vegetación

Esta estrategia de gestión está dirigida a establecer los lineamientos para minimizar las afectaciones a la vegetación, para lo cual se desarrollan la medida siguiente:

a.- Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones que limite las dimensiones de las áreas a afectar, al mínimo necesario.
b.- Establecer señalización *in situ* visible que sirva de orientación a los operadores de equipos pesados.
c.- Utilizar sectores de menor valor ambiental, con antropización previa y poca visual, para las instalaciones de las facilidades temporales.
d.- Medidas de compensación para los individuos de especies protegidas aptos a ser trasplantados, localizados en el diseño del proyecto.

6.1.3.6.- Estrategia de gestión para establecer los lineamientos generales para conservar y proteger el medio biótico en la fase de operación

6.1.3.6.1.- Estrategia de gestión para la protección de la avifauna

Esta estrategia de gestión tiene como objetivo establecer los lineamientos para proteger las poblaciones de avifauna.

a.- Evitar el abandono de basura, residuos de alimentos y desechos sólidos en la zona donde se ubican las torres de la línea de interconexión.
b.- Realizar un monitoreo anual de las especies de aves y murciélagos que transiten por el área de influencia del proyecto.

6.1.3.7.- Estrategia de gestión para establecer los lineamientos generales para conservar y proteger el medio biofísico en la fase de operación

6.1.3.7.1.- Estrategia de gestión para minimizar las afectaciones a la vegetación y el paisaje

Esta estrategia de gestión está dirigida a establecer los lineamientos para minimizar las afectaciones a la vegetación y el paisaje, para lo cual se desarrollan la medida siguiente:

a.- Control de la vegetación en el entorno de la franja de servidumbre de la línea de interconexión.
b.- Gestión del mantenimiento de las estructuras instaladas.
c.-Manejo de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.
d.-Manejo de los aceites de los transformadores.

6.1.3.8.- Estrategia de gestión para establecer los lineamientos generales para el ahorro de los recursos

6.1.3.8.1.- Estrategia de gestión para el ahorro de recursos para la fase de construcción

Esta estrategia de gestión pretende concienciar a trabajadores sobre el ahorro del recurso agua durante la construcción del proyecto, para lo cual se desarrolla la siguiente medida:

a.- Prácticas para el ahorro de agua.
b.- Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles.

6.1.3.9.- Estrategia de gestión para establecer los lineamientos generales para los elementos sociales en las fases de construcción y operación

6.1.3.9.1.- Estrategia de gestión para la compensación social para las fases de construcción y operación

Esta estrategia de gestión está encaminada a compensar a las comunidades del distrito municipal Juancho y de los municipios Oviedo y Pedernales, en la provincia Pedernales, para lo cual se desarrollarán las siguientes medidas:

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

6.1.3.9.2.- Estrategia de gestión para la capacitación del personal en el PMAA, relaciones interinstitucionales e interacción con las comunidades para las fases de construcción y operación

Esta estrategia de gestión pretende concienciar a trabajadores y pobladores cercanos con la protección del medio ambiente y la importancia de su actuación, además de establecer las relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad para proteger los intereses de la misma y mantener la comunicación con todos los actores interesados, para lo cual se desarrolla la siguiente medida:

a.- Capacitación del personal en el PMAA.
b.- Coordinación interinstitucional.
c.- Interacción con la comunidad.

6.1.3.10.- Estrategias de gestión para establecer los lineamientos generales para el Plan de Contingencias en las fases de construcción y operación

6.1.3.10.1.- Estrategia de gestión general del Plan de Contingencias

Esta estrategia de gestión pretende organizar y capacitar al personal, designar a los responsables, salvaguardar la integridad física de los trabajadores ante la ocurrencia de accidentes o desastres naturales o tecnológicos, para lo cual se desarrollan las siguientes medidas:

a.- Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.
b.- Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.
c.- Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidente en general.

6.1.3.10.2.- Estrategia de gestión para la prevención y actuación ante accidentes

Esta estrategia de gestión está encaminada para lograr el menor tiempo de respuestas para auxiliar a los trabajadores, o visitantes que resulten afectados y necesiten ser trasladados a un centro médico especializado o que se le brinden los primeros auxilios debido a la ocurrencia de accidentes o desastres naturales o tecnológicos, para lo cual se desarrollan las siguientes medidas:

a.- Medidas para dar respuestas a accidentes.
b.- Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.
c.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción.
d.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de operación.

e.- Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos.
f.-Medidas de seguridad para la instalación de las redes y equipos eléctricos.
g.- Medidas de seguridad para evitar accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.
h.- Prevención y actuación ante la ocurrencia de la caída de una torre.
i.- Plan de traslado de los materiales de construcción.

6.1.3.10.3.- Estrategia de gestión para desastres naturales

Esta estrategia de gestión pretende proteger a los trabajadores, visitantes y a las obras a construir, ilustrando al personal para estos tipos de desastres naturales como son los huracanes, sismos, descargas eléctricas e inundaciones, para lo cual se desarrollan las siguientes medidas:

a.- Prevención y actuación ante sismos.
b.- Prevención y actuación ante huracanes.
c.- Prevención y actuación ante inundaciones.
d.- Prevención y actuación ante descargas eléctricas.

6.1.3.10.4.- Estrategia de gestión para desastres tecnológicos

Esta estrategia de gestión pretende proteger a los trabajadores, visitantes, a las obras a construir, ilustrando al personal para desastres tecnológicos como son los incendios, para lo cual se desarrollan las siguientes medidas:

a.- Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.
b.- Prevención y actuación ante la ocurrencia de derrames de combustibles.

6.1.3.11.- Estrategia de gestión para establecer los lineamientos generales para el seguimiento y control en las fases de construcción y operación

La estrategia de gestión para el Plan de Seguimiento y Control establecen los lineamientos generales para controlar las medidas del PMAA y los impactos que se puedan provocar sobre los elementos del medio ambiente. Entre sus objetivos están:

a) Verificar las estrategias de gestión.
b) Verificar la gestión ambiental de la empresa.
c) Verificar el cumplimiento de las Leyes y Normas Ambientales.

Para el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo y tomando en consideración las acciones que serían desarrolladas durante las fases de construcción y operación, y los impactos que éstas provocarían sobre los elementos del medio ambiente, se definió establecer los siguientes controles:

a) Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras para las fases de construcción y operación.
b) Control de las medidas del Plan de Contingencias.
c) Control de ruido y de la calidad del aire.
d) Control de las especies de aves y murciélagos que transiten por área de influencia del proyecto.
e) Control del estado de las comunidades del entorno del proyecto.

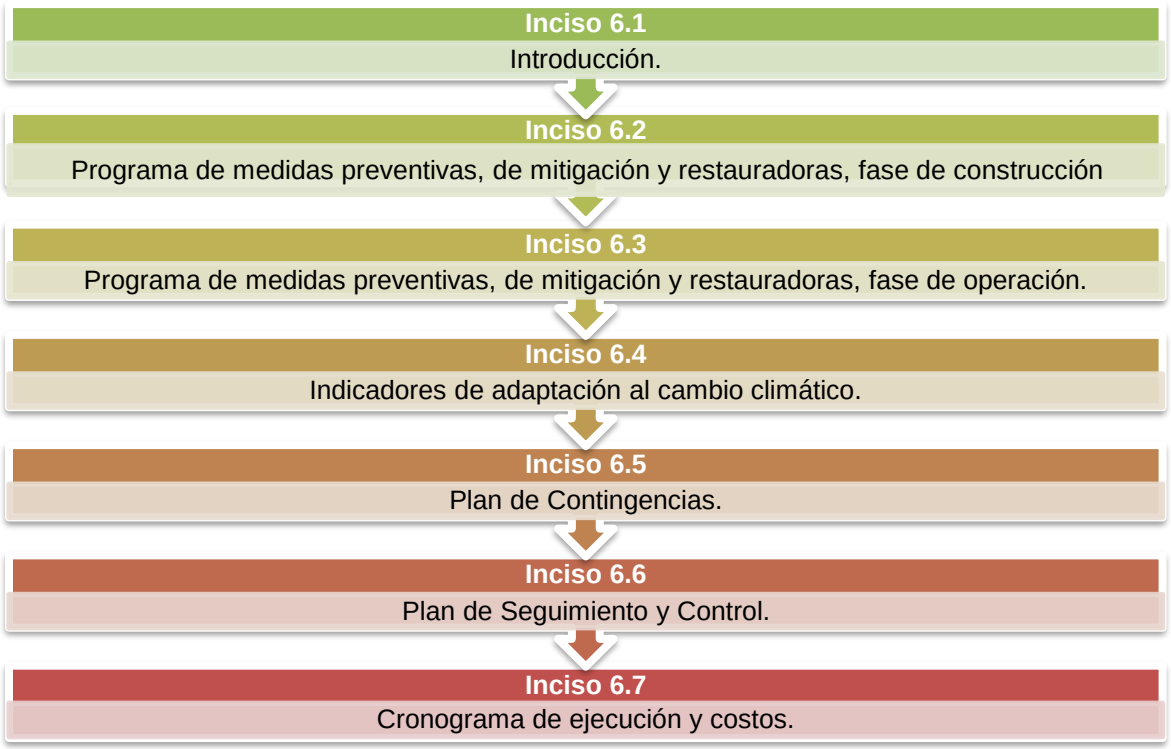
6.1.4.- Estructura del PMAA

El PMAA de este proyecto establecerá los lineamientos de actuación para las fases de construcción y operación, considerando las estrategias de gestión.

Con el cumplimiento del programa de medidas del PMAA se logrará prevenir, mitigar y restaurar los impactos negativos que provocará el proyecto, además de maximizar los efectos de los impactos positivos.

El PMAA fue estructurado en incisos como se muestra en la Figura 6.1.4-1.

Figura 6.1.4-1. Estructura del PMAA.



6.1.5.- Costo anual del PMAA

Para el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, se identificaron y evaluaron en total 31 impactos, de los cuales 17 son negativos y 14 son positivos.

Por otra parte, se identificaron 10 riesgos para la fase de construcción y 8 riesgos para la fase de operación.

Considerando los impactos negativos y los riesgos identificados y evaluados, se elaboraron los Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauración, el Plan de Contingencias y el Plan de Seguimiento y Control para las fases de construcción y de operación del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo. También se elaboraron medidas para reforzar el efecto beneficioso de los impactos positivos.

En la Tabla 6.1.5-1, la distribución de los costos del PMAA para los diferentes programas de medidas para las fases de construcción y operación del proyecto.

Tabla 6.1.5-1. Resumen de costos para la aplicación del PMAA del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

Fase de construcción	Costo anual fase de construcción	Costo anual fase de operación
Programa de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras.	RD$ 2,350,000.00	RD$ 840,000.00
Plan de adaptación a los efectos del cambio climático.	Valor ya considerado en los demás planes.	
Plan de Contingencias.	RD$ 1,395,000.00	RD$420,000.00
Plan de Seguimiento y Control.	RD$ 225,000.00	RD$ 150,000.00
Total por fase	**RD$ 3,970,0000.00**	**RD$ 1,410,000.00**
Total general	**RD$ 5,380,000.00**	

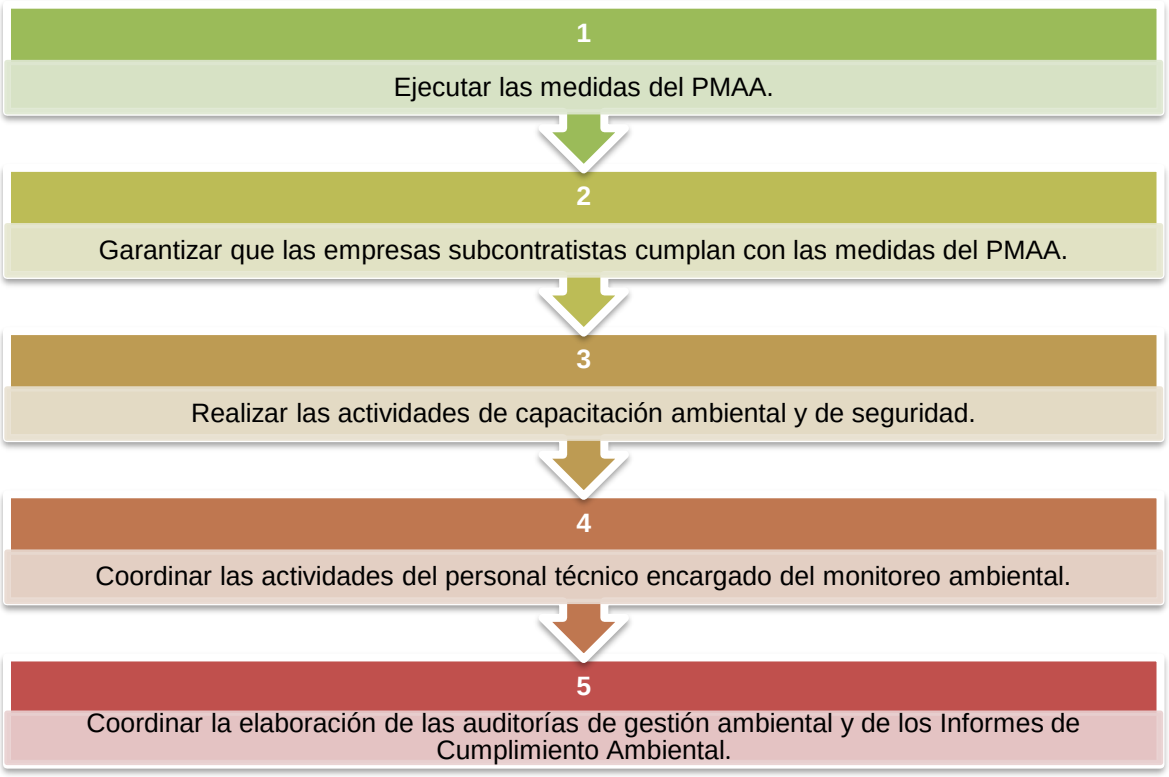
6.1.6.- Responsables del PMAA

El responsable directo de la aplicación del PMAA durante la fase de construcción será la Consorcio GPR Pedernales, para lo cual se designará a un Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.

En la fase de operación la ETED y EDESUR, que operarán los diferentes componentes del proyecto, serán los responsables de la aplicación del PMAA, para lo cual designarán a sus Encargados de Medio Ambiente y Seguridad.

Los Encargados de Medio Ambiente y Seguridad, que realizarán las siguientes funciones que se resumen en la Figura 6.1.6-1.

Figura 6.1.6-1. Funciones del Encargado Ambiental.



El costo anual del PMAA en las fases de construcción y operación estará a cargo de la Consorcio GPR Pedernales.

6.2.- PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE MITIGACIÓN Y RESTAURACIÓN FASE DE CONSTRUCCIÓN

6.2.1.- Subprograma de medidas para la protección de la fauna

Introducción:

En el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, habrá áreas donde se llevará a cabo una eliminación permanente de la vegetación, como la superficie donde se ubicará la subestación eléctrica, franja de servidumbre, franja de servidumbre de la línea de interconexión, trazado de las redes de media tensión y sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.

Unos de los principales impactos que provocan descenso de poblaciones de aves son las disminuciones de los bosques que sirven de hábitats a estas especies, principalmente porque estas poblaciones dependen mucho del tipo de vegetación existente en los ecosistemas (Brown, 1990). Esto es los que se conoce como disminución por pérdida de hábitats.

Estos se reflejan con desplazamientos o traslado a otras áreas con condiciones más favorables dejando una disminución del número de individuos o de especies en determinada área, trayendo como consecuencia un desequilibrio en el ecosistema entre otras cosas. Los individuos más afectados serán aquellos individuos que usen el área como lugar de reproducción, refugio y comedero.

Por otra parte, es necesario prever desde la fase de construcción del proyecto, los posibles impactos sobre la fauna que se generará durante la fase de operación, entre los que se encuentran la disminución de las poblaciones de aves y murciélagos por colisión de aves (principalmente migratorias) con las torres de la línea de interconexión.

La posibilidad de colisión de la avifauna con las torres y líneas de interconexión, están sujetas a varios factores como la ubicación del lugar con respecto a rutas migratorias, la composición vegetativa de la zona y el tipo de torres. Por tanto, se pueden aplicar medidas desde la fase de construcción para prevenir o mitigar este impacto.

Otros impactos que pueden ocasionarse durante la fase de operación son la muerte de aves y murciélagos por electrocución, para los cuales también se pueden aplicar medidas preventivas o de mitigación desde la fase de construcción.

Este programa está encaminado a la protección de la fauna de la zona del proyecto, con especial interés en las especies únicas, amenazadas o protegidas, por lo que se definen pautas de conservación y educación ambiental con la idea de minimizar la perturbación a la fauna.

Objetivos:

- Brindar medidas para la protección de la avifauna, herpetofauna y quirópterofauna en la región del proyecto y zonas adyacentes, creando condiciones ecológicas propicias para la recolonización de las especies desplazadas durante la fase constructiva y fomentando, además, acciones de educación ambiental que refuercen la conciencia conservacionista.
- Proponer medidas para evitar o minimizar durante la fase de operación el riesgo de colisión y electrocución de las aves y murciélagos con las torres y cables de la línea de interconexión.

Medidas que integran este subprograma:

a.- Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones, que limite las dimensiones de las áreas a afectar, al mínimo necesario.
b.- Medidas para la protección de la fauna.
c.- Instalar elementos de protección de la fauna en torres y cables de la línea de interconexión.

Impactos ambientales a los que van dirigidas las medidas:

- Disminución de la fauna por la pérdida de la superficie usada como hábitat faunístico por las especies presentes en estos lugares por el desbroce y corte de vegetación.
- Abandono del territorio faunístico, ocasionado por la perturbación a la fauna debido al ruido, polvo, la presencia del personal, el trabajo de las maquinarias y equipos pesados.

Lugar de localización: Zona de emplazamiento de los diferentes componentes del proyecto.

Tecnologías utilizadas:

a.- Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones, que limite las dimensiones de las áreas a afectar, al mínimo necesario.

Durante los trabajos de desbroce y excavaciones se evitará perturbar las áreas que se encuentren fuera de las zonas de construcción aprobadas, protegiendo la vegetación, fuera del área de construcción efectiva (área de subestación eléctrica, franja de servidumbre de la línea de interconexión, trazado de las redes de media tensión y sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad) para que la fauna no sufra ninguna pérdida de hábitat adicional.

El corte de árboles, deben de realizarse preferiblemente en los períodos de tiempo que no afecten la reproducción de las especies de aves en dichas actividades.

Ver inciso 6.2.2.

b.- Medidas para la protección de la fauna.

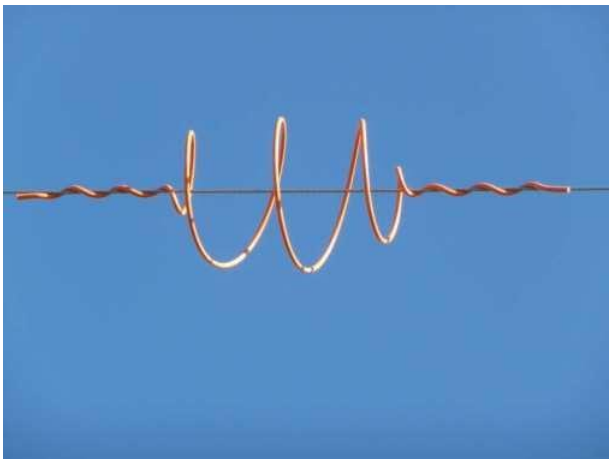
Las acciones para la protección de la fauna incluyen:

- Prohibir en forma estricta la caza u hostigamiento de cualquier especie o el daño a los nidos y huevos.
- Prohibir actividades de tráfico y venta ilegal de especies de fauna protegidas o amenazadas.
- Evitar introducir especies de fauna consideradas como invasoras al área del proyecto.
- Limitar el acceso de trabajadores y vehículos solo a las áreas de construcción o actividades o instalaciones relacionadas al proyecto.
- Se evitarán acciones que provoquen impactos en terrenos colindantes fuera de los límites de construcción establecidos.
- Cumplir con el subprograma de medidas para el control de la contaminación por polvo, gases y afectaciones por ruido en la fase de construcción.
- Instruir a los trabajadores de la obra acerca de la importancia de las medidas de protección a la fauna a través de la realización de talleres.
- En el mantenimiento de los camiones de acceso se debe evitar la utilización de herbicidas que puedan tener efectos negativos sobre la fauna de la zona, tales trabajos de mantenimiento se pueden realizar por desbroce.

c.- Instalar elementos de protección de la fauna en torres y cables de la línea de interconexión.

Para minimizar las colisiones y electrocuciones de las aves con las torres y cables de la línea de interconexión se tomará en cuenta lo siguiente:

- En el diseño de las conexiones eléctricas en el exterior se tomarán precauciones para minimizar el riesgo de colisión de aves por contacto en la fase de operación. Se debe implementar el uso de dispositivos visibles que ayuden a que la avifauna detecte los cables, como son: espiral blanca de polipropileno, espiral naranja de polipropileno, espirales pequeñas negras, tiras en “X” de neopreno, cable trenzado (Fotos 6.2.1-1). Considerar más la cantidad que el tamaño de los dispositivos mientras más dispositivos mejor.
- Instalación de elementos disuasorios entre las torres y los conductores para evitar que las aves se posen en puntos peligrosos (posaderos elevados o bolas plateadas que ahuyentan a las aves, entre otros).



Fotos 6.2.1-1. *Diferentes dispositivos para evitar la colisión de aves con líneas eléctricas (Fotos tomadas de internet).*

Responsable de ejecución: Ingeniero Encargado de Obra

Personal requerido:

a.- Operadores de equipos pesados que realizarán el desbroce y el movimiento de tierra.
b.- Operadores de equipos pesados que realizarán el desbroce y el movimiento de tierra, obreros y técnicos que construirán las obras civiles e instalarán los equipos.
c.- Obreros para la instalación de las torres y conexiones.

Apoyo logístico:

a.- Elementos de proyección y diseño, y planos topográficos.
b.- Material didáctico.
c.- Dispositivos para mejorar la visibilidad de las líneas eléctricas, aislantes, posaderos, bolas para ahuyentar aves, entre otros.

Monitoreo

Parámetros de gestión:

a.- Verificar que se cumpla el plan de desbroce y excavaciones.
b.- Verificar que se cumplan las medidas para la protección de la fauna.
c.- Verificar que se instalen los dispositivos para evitar la colisión de aves con las torres y cables eléctricos en la línea de interconexión.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Área donde se realizó el desbroce en m^2.
b.- Porcentaje de individuos y especies que hayan abandonado el área luego de iniciado los trabajos de construcción.
c.- Cantidad de elementos de protección instalados.

Puntos de monitoreo:

a y b.- Zona de emplazamiento de los diferentes componentes del proyecto.
c.- Línea de interconexión eléctrica.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios: Se habilitará un libro de incidencias de la organización de obras y de control de autor, donde se destaquen los cumplimientos de las medidas y recomendaciones de seguimiento. Registro fotográfico de las actividades realizadas.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

6.2.2.- Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la vegetación

Introducción:

El proyecto debe compatibilizar con el medio natural del entorno, donde si bien se harán modificaciones por las acciones de desbroce y excavaciones, se debe prestar atención a que su alcance espacial sea el mínimo.

En caso de la inclusión de las torres de acero de la línea de interconexión como elemento antrópico, es un impacto que queda fuera del alcance de las medidas de este subprograma.

Objetivos:

- Reducir al mínimo posible las dimensiones de las áreas a desbrozar y modificar.
- Mantener las características de las pendientes locales en la zona del proyecto después de modificadas.

Medidas que integran este subprograma:

a.- Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones que limite las dimensiones de las áreas a afectar, al mínimo necesario.
b.- Establecer señalización *in situ* visible que sirva de orientación a los operadores de equipos pesados.
c.- Utilizar sectores de menor valor ambiental, con antropización previa y poca visual, para las instalaciones de las facilidades temporales.
d.- Medidas de compensación para los individuos de especies protegidas aptos a ser trasplantados, localizados en el diseño del proyecto.

Impactos ambientales a los que van dirigidas las medidas:

- Modificación del relieve por las acciones de desbroce, movimiento de tierra y habilitación de viales internos en la zona.
- Modificación del paisaje por los trabajos constructivos.
- Desaparición de la vegetación y la pérdida parcial de la flora por el desbroce, incluyendo individuos y poblaciones de especies nativas, endémicas, protegidas y amenazadas.

Tecnologías utilizadas:

a. Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones que limite las dimensiones de las áreas a afectar, al mínimo necesario.

Ver medida a del inciso 6.2.1.

b. Establecer señalización *in situ* visible que sirva de orientación a los operadores de equipos pesados.

Una vez establecida las áreas a desbrozar y su dimensionamiento por la operación de los equipos, se establecerá un sistema de señalización visible que oriente a los operadores. Este sistema puede ser balizas, banderas, desmontables, etc.

c. Utilizar sectores de menor valor ambiental, con antropización previa y poca visual, para las instalaciones de las facilidades temporales.

A pie de obra y con el inicio de las acciones constructivas, los ejecutivos de la brigada constructora evaluarán el uso de áreas de bajo valor ambiental por acciones antrópicas anteriores para la instalación de las facilidades temporales de la obra.

Considerar ubicaciones alejadas de pendientes naturales abruptas y de los cauces de ríos, arroyos y demás cuerpos de agua. También se tendrá pendiente la ubicación de árboles y vegetación a proteger, y utilizar caminos existentes.

d.- Medidas de compensación para los individuos de especies protegidas aptos a ser trasplantados, localizados en el diseño del proyecto.

Se delimitarán con cinta amarilla los espacios donde se realizará el desplazamiento de la cobertura vegetal para la construcción de la subestación del proyecto, línea de interconexión, redes de media tensión y sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.

Las especies protegidas o amenazadas encontradas en las áreas delimitadas serán señalizados con cintas o carteles para proceder a su trasplante. En la Tabla 6.2.2-1, se presentan las especies ya delimitadas encontradas en el área donde se encuentra la subestación del proyecto. En el Anexo XI se presenta el documento caracterización de la vegetación, identificación de especies de flora protegidas y plan de compensación para el área de la subestación del proyecto.

Tabla 6.2.2-1 Especies protegidas encontradas en el área donde se encuentra la subestación del proyecto y cantidad de individuos.

Familia/Especie Nombre Científico	Especie Nombre Común	Número de Individuos
CACTACEAE		
Consolea moniliformis	Alpargata	225
Cylindropuntia caribaea	Guasábara	23
Harrisia nashii	Pitajaya	34
Pilosocereus polygonus	Cayuco	146
Leimarocereus histrix	Cayuco	45
Melocactus pedernalensis	Melón espinoso	8
Mammillaria prolifera subsp. Haitiensis	Bombillito	28
ZYGOPHYLLACEAE		
Guaiacum officinale	Guayacán	7
Total		516

Fuente: Elaboración Empaca.

Método para realizar el trasplante y salvamento

Extracción: se debe realizar la extracción de la planta, conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo. En ese momento se coloca una marca de pintura en una de las espinas que apuntan al sur, a fin de conocer la orientación original de la cactácea.

Esto es muy importante ya que, por su posición, los diferentes lados de las plantas se exponen de manera distinta a los rayos del sol; si esta posición no se mantiene, se pueden exhibir al sol directo sitios que estaban acostumbrados a recibir poca luz, lo que puede llegar a causar quemaduras solares e incluso la muerte de la planta, ya sea directamente o como consecuencia de infecciones por ataques de hongos o bacterias en las zonas quemadas (Fotos 6.2.2-1).

Fotos 6.2.2-1. *Extracción de las especies protegidas a trasplantar con parte de suelo adherido a las raíces (archivos EMPACA).*

Continuación Fotos 6.2.2-1.

Obtención de semillas y/o **plántulas**: se debe obtener las semillas (propagación sexual) o plántulas (propagación vegetativa) de los individuos de Guayacán. Si la planta no cuenta con semillas en ese momento, esta acción puede realizarse posteriormente, de acuerdo a los resultados de las evaluaciones preliminares de la supervivencia.

Reubicación: las plantas extraídas se deben trasladar inmediatamente a la zona del vivero natural, bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba. Es muy importante mantener la orientación original de la cactácea, con base en la espina marcada, a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia.

Una vez plantada, compactar bien el suelo alrededor de la misma y colocar una o varias piedras, a fin de evitar que sea dañada por roedores, los que aprovechan lo blando del suelo para desenterrar las plantas, voltearlas y comerlas desde la base, burlando así la protección que, de manera natural, les proporcionan las espinas.

Mantenimiento post-reubicación: se lleva a cabo con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares. Las actividades a realizar pueden incluir riego, deshierbe, fertilización y eliminación de pudriciones. En casos extremos, como con la detección de pudriciones avanzadas, la planta puede ser extraída y tratada en el vivero hasta su recuperación.

Evaluación de supervivencia: esta se realizará periódicamente, con el fin de conocer el éxito de las actividades llevadas a cabo. Con base al resultado de estas evaluaciones, se determina la necesidad de reponer plantas a partir de las producidas en vivero.

Desinfección y siembra de las semillas: las semillas serán desinfectadas, mediante el uso de hipoclorito de sodio, y sembradas en sustrato comercial estéril. Los sustratos normalmente son mezclas en diversas proporciones de tierra negra, tierra de hoja, turba(musgo) y un material inerte que puede ser arena, grava, entre otros (Fotos 6.2.2-2).

Fotos 6.2.2-2. *Ejemplo de Secado de semillas y siembra en semilleros (archivos EMPACA).*

Fotos 6.2.2-2. *Ejemplo de Secado de semillas y siembra en semilleros (archivos EMPACA).*

Proceso de estrés: de manera previa a su reintroducción al campo, la planta fue sometida a un proceso de estrés, mediante su exposición gradual a situaciones de sequía e insolación cada vez mayores, a fin de prepararla para soportar las condiciones naturales de su hábitat.

Aun así, es conveniente incorporar la cactácea a su entorno en la época más favorable para su establecimiento, la cual varía de acuerdo con la especie (Fotos 6.2.2-3).

Fotos 6.2.2-3. *Almacenamiento de especies durante un día para adaptarse al nuevo medio (FIDECOMISO PEDERNALES).*

Reposición de pérdida: Consiste en reponer las plantas muertas como resultado de la reubicación, mediante el uso de cactáceas del área del proyecto. Los ejemplares de reposición son tratados de manera similar a las plantas reubicadas.

Debido a que aproximadamente un 30 % de los individuos dentro del proyecto no están aptos para ser trasplantados ya sea por ser demasiados grandes y dificultar su traslado o por encontrarse deteriorados, por lo que sufrirán un mayor estrés por trasplante; se recomienda un plan de compensación de sembrar 1 individuo nuevo por cada individuo talado garantizando así una mayor tasa de supervivencia.

Lugares de localización: Zona de emplazamiento de los diferentes componentes del proyecto.

Responsable de la ejecución: Ingeniero Encargado de Obra.

Personal requerido:

a y c.- Proyectistas e ingenieros.
b.- Personal responsable de la ejecución de las acciones de desbroce y movimiento de tierra.
d.- Personal responsable de la ejecución de las acciones de desbroce y personal para realizar el trasplante.

Apoyo logístico:

a.- Elementos de proyección y diseño y planos topográficos.
b.- Balizas, cintas, mallas, postes, pintura.
c.- No requiere.
d.- Los recursos necesarios para esta medida son los siguientes:

- Herramientas: palas, coas, picos, cestas, entre otros.
- Ropas de trabajo: cascos, botas, guantes, espejuelos de protección.
- Productos para el mejoramiento del suelo: se aprovechó la capa vegetal existente
- y se utilizarán abonos.
- Productos para fumigación: uso de productos biodegradables.

Monitoreo:

Parámetros de gestión:

a.- Verificar el diseño del plan de acciones de desbroce para la construcción de los diferentes componentes del proyecto.
b.- Verificar la colocación de la señalización *in situ.*
c.- Verificar que se tenga en cuenta esta medida.
d.- Verificar que se realice el manejo de los árboles y el trasplante de especies protegidas o amenazadas.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Porcentaje de vegetación desbrozada y comparación con el porcentaje a desbrozar de acuerdo con el diseño del proyecto.
b y c.- No aplica.
d.-Número de individuos trasplantados.

Puntos de monitoreo:

a, b, c y d.- Zona de emplazamiento de los diferentes componentes del proyecto.

Frecuencias: Semestral.

Registros necesarios: Se habilitará un libro de incidencias de la organización de obras y de control de autor, donde se destaquen los cumplimientos de las medidas y recomendaciones de seguimiento. Se tomarán fotografías como constancia del cumplimiento de la medida.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

6.2.3.- Subprograma de medidas para evitar las afectaciones por el ruido y material particulado en suspensión

Introducción:

De acuerdo con la cantidad y las características de los equipos de construcción, su funcionamiento durante las operaciones de movimiento de tierra y su circulación, provocarán emisiones de gases de combustión interna, material particulado y ruido.

En cuanto al material particulado en suspensión, éste puede incrementarse en sitios de desbroces y excavaciones, o en sectores de los terraplenes de acceso a los emplazamientos.

Objetivos:

- Minimizar las concentraciones de material particulado en suspensión en el aire, evitando el deterioro de la calidad de este factor y que alcance los sitios habitados y los viales de acceso.
- Evitar el deterioro de la calidad del aire por emisión de gases de combustión interna de los equipos de construcción.
- Minimizar en lo posible las afectaciones por ruido.
- Proteger a los trabajadores de enfermedades respiratorias.
- Proteger a los residentes cercanos de enfermedades respiratorias.
- Minimizar las afectaciones a la fauna por partículas suspendidas y ruido.

Medidas que integran este subprograma:

a.- Humedecimiento periódico de vías de acceso y frentes de trabajo para evitar polvo en suspensión.
b.- Control de la velocidad para equipos y vehículos.
c.- Exigir el óptimo estado técnico de los equipos de construcción y camiones.
d.- Establecer planes de laboreo y evitar la circulación fuera de los límites de la zona del proyecto.
e.- Uso obligatorio de los medios de protección individual por parte de los trabajadores vinculados a la fase de construcción.
f.- Exigir a la compañía subcontratada para el transporte de los materiales de construcción y los movimientos de tierra, que los camiones cumplan parámetros técnicos para transporte y usen las lonas y cubiertas, en buen estado.
g.- Realizar mediciones periódicas para conocer niveles de ruido y la calidad del aire, durante las acciones de la fase de construcción.

Impactos ambientales a los que van dirigidas las medidas:

- Posibilidad de deterioro temporal de la calidad del aire por el material particulado en suspensión.
- Posibilidad de deterioro temporal de la calidad del aire por concentración de gases de los motores de los equipos de construcción y transporte de materiales.
- Aumento de los niveles de ruido por las actividades de construcción e instalación de equipos.
- Abandono del territorio faunístico, ocasionado por la perturbación a la fauna debido al ruido, polvo, la presencia de personal, el trabajo de las maquinarias y equipos pesados.
- Molestias a la población por el incremento de los niveles de ruido, material particulado en suspensión y por el tráfico de camiones en los viales.

Tecnologías utilizadas:

a. Humedecimiento periódico de las vías de acceso y frentes de trabajo para evitar polvo en suspensión.

La circulación de equipos de construcción y camiones por los viales y terraplenes en la zona del proyecto provocan una concentración considerable de material particulado en el aire, lo cual puede llegar a afectar a los sectores habitados, aledaños a la zona del proyecto. El humedecimiento de las vías de circulación y los lugares de movimiento de tierra es una medida efectiva en la reducción de estas emisiones a partir del uso de regaderas instaladas en camiones cisterna (Foto 6.2.3-1).

Foto 6.2.3-1. *Ejemplo de camión cisterna para el humedecimiento de los caminos, (archivos Empaca).*

La periodicidad de las pasadas de humedecimiento debe estar en función de las condiciones meteorológicas, para evitar la saturación de los suelos y provocar condiciones desfavorables en las vías de tránsito.

b. Control de la velocidad para equipos y vehículos.

- Se establecerá en los contratos de los chóferes el límite de velocidad de los camiones del proyecto para transitar por las diferentes vías.
- Se informará al personal de seguridad del proyecto el límite de velocidad de los camiones del proyecto para transitar por las diferentes vías.
- Se señalizarán las vías con los límites de velocidades establecidos.
- Se señalizarán los camiones que transporten de materiales con carteles para el reporte de manejo temerario.

c. Exigir el óptimo estado técnico de los equipos de construcción y camiones.

Se establecerá en los contratos con las empresas subcontratadas para la construcción del proyecto que los equipos, vehículos y generadores de electricidad que se utilicen hayan realizado y tengan al día los mantenimientos preventivos de acuerdo con las horas de operación o kilometraje y que se realicen mantenimientos correctivos en caso de ser necesario.

Se designará un equipo de inspectores que se encargarán de hacer las inspecciones visuales a los equipos y llenarán un formulario de inspección de equipos, además revisarán los registros de mantenimiento de estos.

d. Establecer planes de laboreo y circulación, evitando la circulación excesiva fuera de los límites de la zona del proyecto.

Este plan de laboreo y circulación de equipos pesados y camiones estará muy relacionado con el Plan de acciones de desbroces y excavaciones del “subprograma de medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la vegetación”. Teniendo en cuenta la extensión de la zona del proyecto y la ubicación de los objetos de obra, se deben trazar esquemas de circulación para cada tipo de vehículo, evitando acciones descontroladas que abarquen itinerarios por la carretera.

Esta medida minimiza que las emisiones de gases y las concentraciones de material particulado se produzcan en sectores fuera de la zona del proyecto.

e. Uso obligatorio de los medios de protección individual por parte de los trabajadores vinculados a la fase de construcción.

Exigir el uso de medios de protección individual (mascarillas, protectores auditivos) de los trabajadores directamente vinculados con acciones de movimiento de tierra, traslado de materiales y excavaciones. Esto evitará en gran medida afectaciones a la salud.

Es importante que estos trabajadores reciban instrucción especializada de la importancia de los usos de los medios de protección y las consecuencias de su incumplimiento. Ver más detalles en el Plan de Contingencias.

f. Exigir a la compañía subcontratada para el transporte de los materiales de construcción y los movimientos de tierra, que los camiones usen las lonas y cubiertas en buen estado.

- Se recubrirán los materiales transportados (materiales de excavaciones, arena, grava y otros agregados) con una lona impermeable, fuerte, de primera calidad, con dimensiones acordes con la cama del camión y se cerrarán las compuertas de los camiones, cuando éstos se encuentren en los viales fuera del área del proyecto (Foto 6.2.3-2).
- Todos los materiales apilados dentro del sitio serán cubiertos con una lona con pesas, o similar, para evitar pérdidas debido al viento.

Foto 6.2.3-2. *Ejemplo de camión para transportar materiales debidamente cubiertos (archivo Empaca).*

g. Realizar mediciones periódicas para conocer los niveles de ruido y la calidad del aire, durante las acciones de la fase de construcción.

Se harán mediciones periódicas de los niveles de ruido y partículas suspendidas en los sitios de movimientos de tierra, en vías de circulación de camiones y zonas pobladas en el entorno de la zona del proyecto; los resultados serán comparados con la normativa vigente y se tomarán las medidas necesarias en caso de obtener resultados por fuera de norma (Ver Plan de Seguimiento y Control).

Lugares de localización:

a.- Vías de acceso y frentes de trabajo.
b.- Vías de acceso.
c.- Equipos de construcción y camiones.
d.- Vías de acceso.
e.- Trabajadores de la fase de construcción.
f.- Camiones.
g.- Área del proyecto.

Responsable de la ejecución: Ingeniero Encargado de Obra.

Personal requerido:

a, c, d y e.- Contratistas de mantenimiento.
b.- Obreros para la colocación de carteles.
f.- Personal para la gestión del mejoramiento de la vía de acceso.
g.- Técnicos para realizar las mediciones de emisiones de gases y calidad del aire.

Apoyo logístico:

a.- Camiones cisterna con regaderas instaladas.
b.- Carteles, postes, señalización para vehículos.
c.- Materiales de mantenimiento y piezas de repuesto.
d.- No requiere.
e.- Mascarillas y protectores auditivos.
f.- Lonas y elementos de anclaje y reparación de barandas.
g.- Equipos para realizar las mediciones de niveles de ruido y material particulado.

Monitoreo:

Parámetros de gestión:

a.- Verificar que se realicen los pases adecuados de humedecimiento.
b.- Verificar la colocación de los carteles y que los choferes cumplan con los límites de velocidad establecidos.
c.- Verificar el cumplimiento de los mantenimientos a los equipos y vehículos.
d.- Verificar el diseño de los planes de circulación y movimientos de equipos de construcción.
e.- Verificar el uso de los medios de protección personal.
f.- Verificación que cada equipo de construcción y camiones tengan los accesorios necesarios.
g.- Verificar que se realicen las mediciones de niveles de ruido y calidad del aire.

Parámetro de indicador de seguimiento:

Calidad del aire: PMT, PM – 10 y PM 2.5 micras.
Niveles de ruido: dB(A).

Puntos de monitoreo:

a y b.- Vías de acceso y frentes de trabajo.
c y e.- Sitios de desbroce para viales y movimiento de tierra.
d.- En el área del proyecto.
f.- Sitios de carga de materiales de construcción, excavaciones y vías de acceso.
g.- En el área del proyecto, viales de acceso y poblaciones cercanas.

Frecuencias: Semestral.

Registros necesarios: Se elaborará un informe con los resultados de las mediciones de ruido y material particulado en el aire; también se llevarán controles del uso de los medios de protección. Se agregarán registros fotográficos como evidencia de los trabajos realizados.

Norma para comprobar resultados:

- Reglamento Técnico Ambiental de Calidad de Aire.
- Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos (NA-RU-01-03).
- Normas de especificaciones técnicas de cada equipo.

6.2.4.- Subprograma de medidas para evitar la contaminación del suelo

Introducción:

Durante la fase de construcción, se puede provocar la contaminación del suelo por el mal manejo de los desechos sólidos y de los residuales líquidos domésticos generados por los trabajadores del proyecto.

En la fase de operación de la obra, se puede contaminar el suelo por derrames de aceites provenientes de los transformadores en las instalaciones de la subestación eléctrica del proyecto, por lo cual es necesario tomar las medidas preventivas correspondientes desde la fase de construcción.

Objetivos:

- Evitar la contaminación de los suelos por deficiencias en el manejo de los residuos sólidos y líquidos.
- Evitar la contaminación de los suelos por derrames

Medida que integra este subprograma:

a.- Manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.
b.- Colocación de baños portátiles.
c.-Construcción de un tanque séptico en la subestación eléctrica.
d.- Construcción de fosos para los transformadores.

Impacto ambiental al que va dirigida la medida:

- Posibilidad de contaminación local del suelo por un inadecuado manejo de los residuos líquidos y sólidos domésticos.
- Posibilidad de contaminación de los suelos por derrames de aceite en los transformadores de la subestación eléctrica (fase de operación).

Lugar de localización: Zona del proyecto y sitios de emplazamiento de los objetos de obra.

Tecnologías utilizadas:

a.- Manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

Los desechos sólidos durante la fase de construcción se manejarán de la siguiente manera:

Los desechos sólidos se almacenarán en espacios definidos previamente para estos fines, delimitados mediante cintas y estacas, donde no interfieran con los trabajos de la obra, no ocasionen prejuicios a terceros, no puedan ser arrastrados por la lluvia o el viento, ni puedan obstaculizar el escurrimiento normal de las aguas superficiales.

El manejo de los desechos no peligrosos será el siguiente:

Residuos producto del desbroce:

- Los materiales producto del desbroce se apilarán en las áreas previamente definidas.
- Puede separarse la capa vegetal o biomasa de lo que es tierra.
- La tierra puede almacenarse para su posterior uso en labores de trasplante de árboles. Las pilas deben cubrirse con lonas para evitar su dispersión.
- La capa vegetal será trasladada en camiones propiedad de la empresa contratista del proyecto hacia vertedero municipal de Pedernales.
- La frecuencia de retiro será definida en función de los volúmenes generados.
- Se llevará un registro de control del volumen de residuos producto del desbroce retirado y la frecuencia de retiro.

Material de excavaciones:

- Los materiales de excavaciones generados en la construcción se apilarán en las áreas previamente definida para estos fines.
- Deberán cubrirse con lonas sujetadas por pesas para evitar la dispersión por efecto del viento.
- Podrán utilizarse posteriormente para rellenos dentro de la misma obra si las características de los materiales lo permiten.
- Los materiales de excavaciones no aprovechables serán trasladados en camiones propiedad de la empresa contratista del proyecto hacia el vertedero municipal de Pedernales.
- La frecuencia de retiro será definida en función de los volúmenes generados.

Escombros:

- Los escombros generados durante los trabajos constructivos apilarán en las áreas previamente definidas.
- Los escombros deben almacenarse separados del resto de los residuos.
- Se separarán de manera manual los materiales que pueden ser reutilizados o reciclados como madera, elementos metálicos, cartones, entre otros.

- Los materiales no aprovechables serán trasladados en camiones propiedad de la empresa contratista del proyecto hacia el vertedero municipal, los cuales deberán estar adecuadamente cubiertos con lonas para evitar la dispersión en el trayecto.
- Los camiones que transporten escombros deberán contar con los talonarios de transporte y bote de material emitidos por el Viceministerio de Suelos y Agua.
- Se llevará un registro de control del volumen de escombros generado retirado y la frecuencia de retiro.

Residuos sólidos domésticos:

- Se reducirá en la medida de lo posible la generación de residuos sólidos domésticos (por ejemplo, utilizando utensilios y envases reutilizables para el suministro de alimentos y medidas en lugar de desechables, no imprimiendo documentos de manera innecesaria o usando ambos lados de las hojas de papel en las oficinas de la obra).
- Se evaluarán opciones para la reutilización de residuos domésticos en la obra.
- Se colocarán zafacones o tanques de 55 galones con fundas plásticas en los diferentes puntos en las facilidades temporales de la obra para el acopio de residuos sólidos domésticos (oficinas, baños, comedores de empleados).
- Se colocarán zafacones o tanques diferenciados e identificados para el acopio de residuos domésticos reciclables o reutilizables (Fotos 6.2.2-1) en los lugares donde estos se generan (por ejemplo, papeles en las oficinas).

***Fotos 6.2.4-1**. Zafacones para la clasificación de residuos (Fotos de Archivo).*

- Los residuos domésticos serán recogidos de los zafacones o tanques y trasladados al compartimiento correspondiente en el área de almacenamiento de residuos sólidos.
- Los residuos domésticos no reciclables ni reutilizables serán retirados diariamente en camiones del Ayuntamiento Municipal de Pedernales, para su traslado al vertedero municipal.
- Los residuos reciclables que no puedan ser reutilizados en la obra pondrán ser vendidos a un gestor que esté autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con una frecuencia de retiro que variará en función del volumen generado.
- Se llevará un registro de control del volumen de cada tipo de residuo doméstico generado y la frecuencia de retiro.
- Se establecerán metas de reducción de generación de residuos o aumento del porcentaje de residuos reciclados.

Residuos peligrosos:

Para el manejo de los residuos sólidos peligrosos durante la construcción del proyecto se llevará el siguiente procedimiento:

1.- Se seleccionará un área en el proyecto donde serán almacenados temporalmente los desechos sólidos peligrosos. El área será ubicada donde no interfiera con los trabajos de construcción y no ocasione perjuicios a terceros, además será techada, con piso impermeabilizado y con buena ventilación. El área de almacenamiento de desechos peligrosos deberá estar ubicada a más de 100 m de zonas inundables.

2.- El manejo de los tipos de residuos sólidos peligrosos será el siguiente:

Colillas de soldaduras:

- Se almacenarán y cuando se tenga una cantidad considerable se juntarán en un recipiente y se hará un vaciado de concreto para que éstas queden dentro.

Envases de pinturas y disolventes:

- Los envases de pinturas y disolventes pueden ser utilizados antes de su eliminación para realizar mezclas u otras operaciones.
- Los envases de pintura pueden ser reciclados y utilizados como zafacones de basura en el área de las facilidades temporales.
- La pintura en los envases debe estar seca, antes de su disposición.
- Utilizar la pintura sobrante en cantidades pequeñas para aplicar una capa de un color similar.
- Utilizar el mismo disolvente para limpieza y para formulación.
- Reutilizar el disolvente que no esté totalmente agotado; dejar que decante durante unas horas de tal manera que se deposite en el fondo la suciedad y se utilizará el sobrenadante para la limpieza de brochas y superficies que no necesitan un disolvente virgen.

- Limpiar las brochas después de su uso y superficies inmediatamente que se manchen de pintura, para ahorrar importantes cantidades de disolventes.
- Antes de abrir otro envase de pintura o diluente asegurarse de que se agotó la pintura en el envase que está en uso.
- No mezclar los envases de pinturas y disolventes, ni brochas usadas con otros residuos peligrosos.
- No mezclar los envases de pinturas y disolventes, ni brochas usadas con residuos no peligrosos.

Cotones y trapos impregnados de aceites:

- Aprovechar al máximo los cotones y trapos antes de desecharlos.
- Mantener los trapos con aceite separados de los que estén contaminados con materiales peligrosos tales como los solventes.
- No mezclar los cotones y trapos con otros residuos peligrosos.
- No mezclar los cotones y trapos con residuos no peligrosos.

Filtros de aceites:

- Extraer el aceite caliente del filtro colocándolo sobre un apoyo inclinado, o con una prensa neumática o hidráulica.
- No mezclar los filtros de aceites con otros residuos peligrosos o no peligrosos.

Aceites usados:

- Durante los servicios de mantenimiento y cambio de aceite que se realizará a los equipos de la obra será necesario el uso de bandejas para contener los aceites.
- Los lubricantes usados se almacenarán en tanques con cierre hermético dentro del almacén temporal.

Baterías usadas:

- Recoger y almacenar las baterías para evitar las fugas de ácido.
- Se pondrá grasa en los bornes para evitar sulfatación.
- Se cambiará la batería cuando su recarga ya no es factible.
- No mezclar las baterías con otros residuos peligrosos o no peligrosos.

3.- Depositar cada residuo en envases que estarán etiquetados de forma clara, legible e indeleble.

4.- Los residuos peligrosos no podrán estar almacenados por más de 6 meses.

5.- La retirada del proyecto de este tipo de residuos sólidos, será realizada, por una empresa certificada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (a selección del promotor del proyecto).

b.- Colocación de baños portátiles.

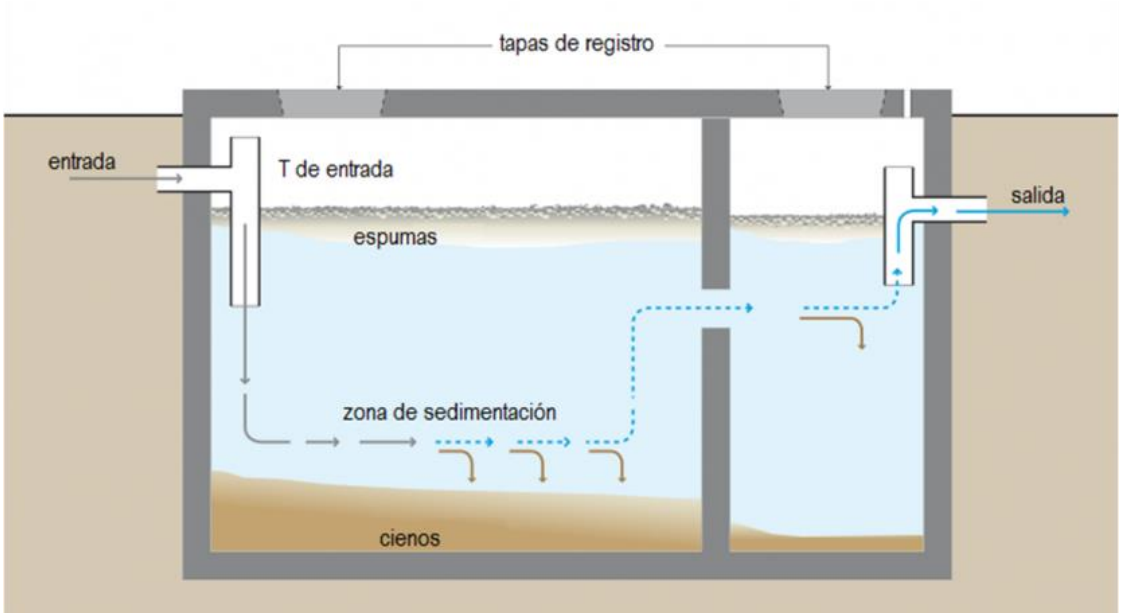
Durante la fase de construcción se colocarán baños portátiles para el uso de los trabajadores de la obra. La cantidad de baños a colocar debe de ser al menos uno baño por cada 10-15 trabajadores.

Los baños portátiles serán alquilados a una empresa que esté registrada ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y será la encargada de dar los mantenimientos periódicos a los mismos.

c.- Construcción de un tanque séptico en la subestación eléctrica.

En la fase de construcción, se construirá un tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales domésticas con capacidad suficiente para tratar el caudal que se genere en los baños de la oficina de control. Además, se construirá un pozo filtrante para la disposición final del residual tratado. El diseño del tanque será de doble cámara, con tapas de registro que faciliten su limpieza y mantenimiento (Figura 6.2.4-1).

Figura 6.2.4-1. Diseño de un tanque séptico.



Fuente: Archivos Empaca.

Las dimensiones del tanque séptico serán calculadas tomando en cuenta la cantidad estimada de personas que utilizarán las instalaciones.

d.- Construcción de fosos para los transformadores.

En la fase de construcción del proyecto se construirá una subestación eléctrica, donde se instalarán transformadores que utilizarán aceite, por lo que a cada uno se le construirá un foso, totalmente impermeabilizado con estructura de hormigón armado. Esto permitirá confinar el aceite que pueda derramarse en el caso de avería u operaciones de mantenimiento.

El foso tendrá una capacidad de almacenamiento de 1.5 veces el volumen de aceite de cada transformador.

Se aclara que en el proyecto se instalarán preferiblemente transformadores que no contengan Bifenilos Policlorados (PCB), es decir la concentración de PCB sea menor de 5 ppm. Estará prohibida la instalación de transformadores que contengan más de 50 ppm en cumplimiento con el Reglamento Ambiental para Uso, Manejo y Transporte y Disposición de Bifenilos Policlorados (PCB).

Lugares de localización:

a y b.-Facilidades temporales de la obra.
c y d.- Subestación eléctrica del proyecto.

Responsable de ejecución: Ingeniero Encargado de Obra.

Personal requerido:

a.- Obreros para realizar la recogida de desechos en todas las áreas de la zona del proyecto.
d.- Personal de la empresa subcontratada para el suministro de los baños portátiles y su mantenimiento
c.- Obreros para la construcción del tanque séptico.
d.- Obreros para la construcción de los fosos en la subestación eléctrica.

Apoyo logístico:

a.- Bolsas plásticas, tanques, carretillas, palas, entre otros. Tanques impermeables para desechos peligrosos, carteles de señalización.
b.- Financiamiento para alquiler de baños portátiles.
c.- Materiales para construir el tanque séptico: blocks, cemento, varillas.
d.- Materiales para construir los fosos.

Monitoreo:

Parámetros de gestión:

a.- Verificar que se recolecten y almacenen correctamente los desechos sólidos, de acuerdo con lo dispuesto en las instrucciones para realizar la medida.
b.- Verificar que fueron colocados los baños portátiles y que reciban mantenimiento.
c.- Verificar que fue construido el tanque séptico.
d.- Verificar que fueron construidos los fosos transformadores de potencia en la subestación eléctrica.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Volumen de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos generados. Porcentaje de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos manejados adecuadamente.

b.- Número de baños colocados y frecuencia de mantenimiento.
c.- Tipo y dimensión del tanque séptico construido.
d.- Cantidad y dimensión de los fosos construidos.

Puntos de monitoreo:

a y b.- Facilidades temporales, zona del proyecto y sitios de emplazamiento de los objetos de obra.
c y d.- Subestación eléctrica.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios: Se habilitará un libro de registro para el control del volumen del desbroce, de los desechos sólidos generados y la frecuencia de retiro, el control del mantenimiento de los baños portátiles. Se agregarán registros fotográficos de las actividades realizadas, incluyendo los avances en la construcción del tanque séptico y de los fosos para los transformadores.

Norma para comprobar resultados:

- Ley (225-20) General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos.
- Norma para la gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos (NA-RS-001-03).

6.2.5.- Subprograma de medidas para el ahorro de recursos

Introducción:

Durante la fase de construcción del proyecto será necesario el abastecimiento de agua potable, ya sea para las labores constructivas (riego de caminos, mezcla de agregados, entre otros) o para consumo humano, entre otros.

También se consumirá energía eléctrica en las facilidades temporales de la obra y para trabajos puntuales, así como combustible para el funcionamiento de equipos pesados y camiones y los generadores de electricidad de emergencia.

Objetivo:

- Establecer una política para disminuir el consumo de los recursos básicos durante la fase de operación del proyecto.
- Concientizar a los empleados del proyecto, sobre la importancia del ahorro de recursos y ofrecerles información sobre medidas de ahorro.

Medidas que integran este subprograma:

a.- Prácticas para el ahorro de agua.
b.- Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles.

Impactos ambientales a los que van dirigidas estas medidas:

- Incremento en la demanda de servicios básicos de agua, energía eléctrica y combustibles.

Lugar de localización: Zona del proyecto y facilidades temporales.

Tecnologías utilizadas:

a.- Prácticas para el ahorro de agua.

Las medidas para el ahorro de agua a aplicar en la fase de construcción son las siguientes:

- Establecer un programa de inspecciones periódicas en las facilidades temporales de la obra con el objetivo de detectar y corregir fugas.
- Humedecimiento de materiales no estabilizados y expuestos sólo cuando las condiciones meteorológicas lo requieran (si no ha llovido y la generación de polvo es visible).
- Colocación de boquillas pulverizadoras a las mangueras utilizadas para el riego de las especies de plantas trasplantadas.
- Capacitar a los trabajadores en las prácticas para el ahorro de agua.
- Colocar contador de agua en las facilidades temporales de la obra o llevar registros indirectos que permitan contabilizar la cantidad de agua consumida mensualmente.
- Comparar mensualmente los consumos de agua registrados con el objetivo de fijar metas de rendimiento y reducción de consumo.

Las medidas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles a aplicar son las siguientes:

- Mantener los equipos y maquinarias de la obra en buenas condiciones de funcionamiento, lo cual garantiza mayor eficiencia en el consumo de combustible.
- Los generadores de electricidad, vehículos y maquinarias deberán apagarse cuando no estén en uso.
- Conducir los vehículos y equipos de la obra a velocidad moderada y constante para ahorrar combustible.
- Evitar la circulación excesiva de los equipos y vehículos si no es necesario.
- Capacitar a los trabajadores en las prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustible.
- Colocar contadores de energía eléctrica en las facilidades temporales de la obra que permitan llevar registros mensuales de la cantidad de energía consumida.
- Colocar contador de combustible en las facilidades temporales de la obra que permitan llevar registros mensuales de la cantidad de combustible consumido.
- Comparar mensualmente los consumos de energía eléctrica y combustible registrados con el objetivo de fijar metas de rendimiento y de reducción de consumo (si es posible).

En esta fase se tomarán además las siguientes medidas para reducir el consumo de energía en el Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo en la fase de operación:

- Las luminarias a instalar como parte del sistema de iluminación vial del serán LED Solar de 80 W, lo cual supondrá un ahorro de energía eléctrica y por ende combustibles para la generación.

Lugares de localización:

a.-Facilidades temporales de la obra.
b.-Facilidades temporales y trazado del sistema de iluminación vial.

Responsable de ejecución: Ingeniero Encargado de Obras.

Personal requerido:

a y b.-Trabajadores de la obra.

Apoyo logístico:

a.- Contador de agua, boquillas pulverizadores.
b.- Contadores de energía y combustible, lámparas LED solar.

Monitoreo:

Parámetros de gestión:

a.-Verificar que se cumplan las prácticas para el ahorro de agua.
b.-Verificar que se cumplan las prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Consumo mensual de agua (m^3/mes) en las facilidades temporales de la obra.
b.- Consumo mensual (kWh/mes) de energía eléctrica en las facilidades temporales de la obra y consumo mensual (galones/mes) de combustible por cantidad de equipos y vehículos utilizados.

Puntos de monitoreo: Facilidades temporales de la obra.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro de control de consumo de agua, energía eléctrica y combustibles.
- Registro fotográfico de las actividades realizadas.
- Informes generados por el Ingeniero Encargado de Obras.

Norma para comprobar resultados: No procede.

6.2.6.- Subprograma para la compensación social

Introducción:

El desarrollo del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, impactará diferentes comunidades de la provincia Pedernales, tales como el municipio de Pedernales y en menor medida el municipio de Oviedo y los distritos municipales de Juancho y José Francisco Peña Gómez. Esto traerá como consecuencia la dinamización de la economía local, por lo que es pertinente aplicar medidas para potenciar los impactos positivos vinculados a la contratación de fuerza de trabajo y a la mejora de la economía.

Objetivo:

Mejorar la calidad de vida de los pobladores de las comunidades del entorno del proyecto y sus oportunidades de contratación al ser adiestrados en diferentes oficios y apoyar en la diversificación de la economía en la provincia Pedernales.

Medidas que integran este subprograma:

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

Impactos ambientales a los que van dirigidas las medidas:

- Creación de empleos temporales directos e indirectos.
- Mejora de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que se vinculen a esta etapa de construcción.
- Dinamización de la economía en la provincia Pedernales y toda la región Enriquillo.
- Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos.

Lugar de localización: Provincia Pedernales, que incluye el municipio de Pedernales, el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.

Tecnologías utilizadas:

a.- Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto en localidades cercanas.

La contratación de mano de obra para la construcción del proyecto se realizará a través de la coordinación entre el Ingeniero Encargado de Obra del proyecto y las empresas subcontratadas, con el objetivo de lograr beneficiar a las comunidades del entorno del proyecto. En tal sentido se seguirán los pasos siguientes:

Divulgación de los puestos de trabajos disponibles: Se hará una campaña de divulgación poniendo anuncios en el periódico, lugares públicos y locales de organizaciones comunitarias en la provincia Pedernales.

En la convocatoria a los puestos de trabajo, se listarán los puestos vacantes, los requisitos para optar por los mismos, cómo acceder a los formularios de solicitud, dónde acudir para ingresar en la base de datos, tiempos máximos para ingresar en la base de datos, la forma de selección, etc.

Local y personal: Se dispondrá de un local en las Oficinas de Dirección Técnica y Campamento de Obras para procesar y hacer la selección de los aspirantes a los diferentes puestos de trabajo. En este local trabajará un asistente del encargado de recursos humanos.

Base de datos: El asistente del encargado de recursos humanos creará una base de datos que registre la información suficiente (hoja de vida) de todas las personas que potencialmente pueden acceder a un puesto de trabajo en la construcción del proyecto.

Selección para la contratación: Previo a la selección, los ingenieros de las empresas subcontratadas para la construcción del proyecto tramitarán sus necesidades de trabajadores con sus especificaciones. Posteriormente, en conjunto con el asistente del Encargado de Recursos Humanos escogerán los trabajadores que se contratarán.

Los criterios para la contratación serán los siguientes:

- Que sea apto para ejecutar el trabajo para el cual se necesita.
- Residir preferiblemente en las comunidades de la provincia Pedernales.
- Adecuada conducta moral.

b.- Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.

La medida pretende poner en marcha una política de capacitación de mano de obra no calificada a partir de una base de datos de los trabajadores contratados.

Base de datos: El asistente de recursos humanos, a partir de la base de datos creada para la contratación de la fuerza de trabajo y las necesidades planteadas por los ingenieros encargado, identificará las diferentes actividades en las que hay que desarrollar la capacitación.

Estructuración de los grupos por tareas a desempeñar: El asistente de recursos humanos estructurará los grupos a partir de las actividades que se desempeñarán en la construcción del proyecto.

Adiestramiento: Se impartirá el adiestramiento de forma práctica. El adiestramiento incluirá los aspectos de los procedimientos constructivos, uso de las herramientas y materiales; así como los medios de seguridad y protección.

c.- Priorizar en todos los procesos de compra de materiales de construcción e insumos y prestación de servicios con los suplidores locales.

Se priorizará la compra de los materiales de construcción y otros insumos en la provincia Pedernales, así como la contratación de diferentes servicios como son: suministro de agua embotellada, comida, transporte de materiales y obreros, entre otros. Esto se hará siempre y cuando los materiales y servicios estén disponibles en la zona y cumplan con los estándares de precio/calidad requeridos.

Responsable de ejecución: Ingeniero Encargado de Obras.

Personal requerido:

a.- Asistente de recursos humanos.
b.- Maestros constructores, electricistas, entre otros.
c.- Encargado de compras del proyecto y de las empresas que serán subcontratadas.

Apoyo logístico:

a.- Computadora y material de oficina para crear la base de datos.
b.- Material didáctico.
c.- No aplica.

Monitoreo:

Parámetros de gestión:

a.- Verificar que se realice la contratación de fuerza de trabajo en las comunidades del área de influencia del proyecto.
b.- Verificar que se realicen los adiestramientos a los trabajadores.
c.- Verificación de que se realice la compra de materiales de construcción y otros insumos y prestación de servicios con los suplidores de la zona.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Número de los trabajadores en las localidades cercanas al proyecto y porcentaje que representan dentro de la masa trabajadora total.
b.- Números de trabajadores adiestrados y temas impartidos.
c.- Monto de comprobantes de compras de materiales de construcción y otros insumos y de contratación de servicios realizados en la zona.

Puntos de monitoreo: Provincia Pedernales, que incluye el municipio de Pedernales, el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

Serán registro de este subprograma:

- Registro del control de los resultados de la contratación, reflejando los lugares de procedencia de los trabajadores.
- Registro del control de los trabajadores capacitados y en los temas que recibieron el adiestramiento.
- Registro de control de comprobantes de compra.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Ingeniero Encargado de Obras.

Norma para comprobar resultado: No aplica.

6.2.7.- Subprograma para la capacitación del personal en el PMAA, relaciones interinstitucionales e interacción con las comunidades

Introducción:

El proyecto se emplazará en el paraje y sección Cabo Rojo, municipio y provincia Pedernales, lugar que está rodeado de áreas protegidas, donde se encuentra una gran cantidad de árboles de diversas especies amenazas que deben ser conservadas y protegidas, y una fauna variada que utilizan estos árboles como refugio y fuentes de alimentos. Por tal razón, la capacitación de los directivos y trabajadores en los programas ambientales es clave para garantizar la protección medio ambiente en el lugar.

Además, el promotor del proyecto Consorcio GPR Pedernales, necesita lograr relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad del entorno del proyecto, para lograr los objetivos del mismo, proteger el patrimonio natural del lugar y beneficiar a la población de dichas comunidades.

Objetivo:

- Efectuar capacitaciones de carácter ambiental.
- Mantener comunicación con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ayuntamiento Municipal de Pedernales, y otras instituciones y otros actores interesados o involucrados.
- Mantener una comunicación efectiva con los pobladores las comunidades cercanas al proyecto.

Medidas que integran este subprograma:

a.- Capacitación del personal en el PMAA.
b.- Coordinación interinstitucional.

c.- Interacción con las comunidades.

Impacto ambiental al que van dirigidas las medidas:

- Proteger los elementos del medio ambiente a partir de la concienciación de los trabajadores en la importancia de la protección de los valores naturales de la zona.
- Mejorar las condiciones de vida de las poblaciones de las comunidades que han sido indicadas inicialmente y facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en la fase de construcción del proyecto.

Tecnologías utilizadas:

a.- Capacitación del personal en el PMAA.

El Ingeniero Encargado Obra identificará los subprogramas y medidas de acuerdo con los puestos de trabajo.

El plan de capacitación en el PMAA tendrá la siguiente estructura:

- Nociones generales del contenido del PMAA.
- Medidas de acuerdo con el puesto de trabajo.
- Se impartirá la capacitación en el PMAA en contactos matutinos.

b.- Coordinación interinstitucional.

La Consorcio GPR Pedernales hará reuniones o contactos con las instituciones involucradas dirigidas a:

- Realización de reuniones para canalizar cualquier inquietud del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otros actores interesados o involucrados como son: Fideicomiso Pro-Pedernales, Ayuntamiento del municipio Pedernales, Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR), Cuerpo de Bomberos de Pedernales y otras instituciones de emergencia, empresas promotoras de otros proyectos dentro del Plan de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, que se establecerán en Cabo Rojo, entre otros.
- Coordinación de lineamientos para las auditorías ambientales.
- Entregar los Informes de Cumplimiento Ambiental de acuerdo con la frecuencia establecidos en la Autorización Ambiental a través de la Plataforma ICA.
- Tener al día la Fianza Ambiental.
- Dar respuesta a las recomendaciones indicadas por MIMARENA, como resultados de revisiones de ICAs o Inspecciones.
- Coordinación de las acciones de compensación social que ha de desarrollar el proyecto.

c.- Interacción con las comunidades.

Contactar los grupos de interesados en el área del proyecto y mantener contacto permanente.

Lugar de localización:

a.- Trabajadores del proyecto.
b.- Instituciones pertinentes (ETED, MIMARENA, EDESUR, ayuntamientos).
c.- Provincia Pedernales, que incluye el municipio de Pedernales, el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.

Responsable de ejecución:

a.- Encargado de Medio Ambiente y Seguridad,
b y c.- Encargado de Medio Ambiente y Seguridad y Encargado de Relaciones Públicas del Consorcio GPR Pedernales.

Personal requerido:

a.- Encargado de Medio Ambiente y Seguridad,
b y c.- Encargado de Medio Ambiente y Seguridad y Encargado de Relaciones Públicas del Consorcio GPR Pedernales.

Apoyo logístico:

a.- Material didáctico y medios audiovisuales.
b y c.- Computadora, medios audiovisuales y salón de reuniones.

Monitoreo

Parámetros de gestión:

a.- Verificar que se realice la capacitación del personal en el PMAA.
b.- Verificar que se realice la coordinación interinstitucional.
c.- Verificar que se realice la interacción con las comunidades.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Número de trabajadores capacitados.
b.- Número de contactos de las instituciones involucradas.
c.- Número de contactos con los actores interesados.

Puntos de monitoreo:

a.- Trabajadores del proyecto.
b.- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ayuntamientos y otras instituciones estatales competentes.

c.- Distrito municipal de Juancho y los municipios Oviedo y Pedernales, en la provincia Pedernales.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

Serán registro de este subprograma:

- Registro del control de los trabajadores capacitados en el PMAA y de la importancia de los valores naturales del área.
- Registro de contacto con las instituciones involucradas.
- Relatoría de las quejas.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.

Norma para comprobar resultado: No aplica.

En la Matriz 6.2-1 se presenta el resumen del programa de medidas para la fase de construcción.

Matriz 6.2-1. Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo (Fase de Construcción).

Componentes del medio	Elementos del medio	Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Período de ejecución de las medidas	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					
						Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	Documentos generados
Subprograma de medidas para la protección de la fauna											
Biofísico.	**Fauna**	•Disminución de la fauna por la pérdida de la superficie usada como hábitat faunístico por las especies presentes en estos lugares por el desbroce y corte de vegetación. •Abandono del territorio faunístico, ocasionado por la perturbación a la fauna debido al ruido, polvo, la presencia del personal, el trabajo de las maquinarias y equipos pesados.	Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones, que limite las dimensiones de las áreas a afectar, al mínimo necesario.	Al inicio de las acciones en cada sitio de emplazamiento de los diferentes componentes del proyecto.	Valor considerado en el Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la vegetación.	Área donde se realizó el desbroce en m^2.	Zona de emplazamiento de los diferentes componentes del proyecto.	Semestral.	Ingeniero Encargado de Obra.	No aplica.	Se habilitará un libro de incidencias de la organización de obras y de control de autor, donde se destaquen los cumplimientos de las medidas y recomendaciones de seguimiento. Registro fotográfico de las actividades realizadas.
			Medidas para la protección de la fauna.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	Valor considerado en el Subprograma para la capacitación del personal en el PMAA, relaciones interinstitucionales e interacción con las comunidades.	Porcentaje de individuos y especies que hayan abandonado el área luego de iniciado los trabajos de construcción.				No aplica.	
			Instalar elementos de protección de la fauna en torres y cables de la línea de interconexión.	Durante la instalación de la línea de interconexión.	RD$ 100,000.00	Cantidad de elementos de protección instalados.	Línea de interconexión eléctrica.			No aplica.	
			Realizar un monitoreo anual de las especies de aves y murciélagos que transiten por su área de influencia del proyecto.	Anual.	No aplica.	•Inventarios durante los pasos de las especies migratorias. •Inventarios durante la temporada de reproducción. •Tasas de vuelo o desplazamientos. •Altura y dirección de los vuelos. •Identificación de las especies. •Cuantificación de la cantidad de individuos. •Cálculo de probabilidad de colisiones. •Hora de mayor actividad. •Patrones de desplazamientos. •Relación entre las especies presentes y los hábitats. •Identificación de hábitats frágiles. •Identificación de estatus biogeográficos. •Identificación de los grupos tróficos. •Recomendaciones de conservación. •Identificación de impactos y amenazas para la biodiversidad entre otras.	Trazado de la línea de interconexión y área de influencia.	Anual.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.	RD$ 100,000.00	Control del número de aves afectadas por las torres y líneas de alta tensión, documentando en cada suceso la mayor cantidad de información posible. Dicha información debe incluir: a) fecha y hora del incidente, b) condiciones meteorológicas, c) nombre común o específico del animal siniestrado, d) datos biológicos (edad, peso y sexo).

Matriz 6.2-1. Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo (Fase de Construcción).

Componentes del medio	Elementos del medio	Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Período de ejecución de las medidas	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					
						Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	Documentos generados
Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la vegetación											
Biofísico.	**Relieve, paisaje, vegetación**	•Modificación del relieve por las acciones de desbroce, movimiento de tierra y habilitación de viales internos en la zona. •Modificación del paisaje por los trabajos constructivos. •Desaparición de la vegetación y la pérdida parcial de la flora por el desbroce, incluyendo individuos y poblaciones de especies nativas, endémicas, protegidas y amenazadas.	Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones que limite las dimensiones de las áreas a afectar, al mínimo necesario.	Al inicio de las acciones en cada sitio de emplazamiento de los diferentes componentes del proyecto.	RD$ 100,000.00	Porcentaje de vegetación desbrozada y comparación con el porcentaje a desbrozar de acuerdo con el diseño del proyecto.	Zona de emplazamiento de los diferentes componentes del proyecto.	Semestral.	Ingeniero Encargado de Obra.	No aplica.	Se habilitará un libro de incidencias de la organización de obras y de control de autor, donde se destaquen los cumplimientos de las medidas y recomendaciones de seguimiento. Se tomarán fotografías como constancia del cumplimiento de la medida.
			Establecer señalización in situ visible que sirva de orientación a los operadores de equipos pesados.	Al inicio de los trabajos de desbroce y excavaciones en los sitios	RD$ 50,000.00	No aplica.		Semestral.		No aplica.	
			Utilizar sectores de menor valor ambiental, con antropización previa y poca visual, para las instalaciones de las facilidades temporales.	Al inicio de la fase de construcción y aleatoriamente durante las acciones de construcción	No aplica	No aplica.		Semestral.		No aplica.	
			Medidas de compensación para los individuos de especies protegidas aptos a ser trasplantados, localizados en el diseño del proyecto.	Al inicio de los trabajos de desbroce.	RD$ 500,000.00	Número de individuos trasplantados.		Semestral.		No aplica.	
Subprograma de medidas para evitar las afectaciones por el ruido y material particulado en suspensión											
Biofísico.	**Aire, ruido, fauna, `población**	•Posibilidad de deterioro temporal de la calidad del aire por el material particulado en suspensión. •Posibilidad de deterioro temporal de la calidad del aire por concentración de gases de los motores de los equipos de construcción y transporte de materiales. •Aumento de los niveles de ruido por las actividades de construcción e instalación de equipos. •Abandono del territorio faunístico, ocasionado por la perturbación a la fauna debido al ruido, polvo, la presencia de personal, el trabajo de las maquinarias y equipos pesados. •Molestias a la población por el incremento de los niveles de ruido, material particulado en suspensión y por el tráfico de camiones en los viales.	Humedecimiento periódico de vías de acceso y frentes de trabajo para evitar polvo en suspensión.	El hunedecimiento se hará en toda la fase de construcción en función de las medidas meteorológicas.	RD$ 100,000.00	Calidad del aire: PMT, PM – 10 y PM 2.5 micras. Niveles de ruido: dB(A).	Vías de acceso y frentes de trabajo.	Semestral.	Ingeniero Encargado de Obra.	No aplica.	Se elaborará un informe con los resultados de las mediciones de ruido y material particulado en el aire; también se llevarán controles del uso de los medios de protección. Se agregarán registros fotográficos como evidencia de los trabajos realizados.
			Control de la velocidad para equipos y vehículos.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 30,000.00		Vías de acceso.			No aplica.	
			Exigir el óptimo estado técnico de los equipos de construcción y camiones.	El mantenimiento de equipos y camiones se hará conforme a las recomendaciones del fabricante según las horas de operación o kilometraje.	Valor costeado por los subcontratistas.		Equipos de construcción y camiones.			No aplica.	
			Establecer planes de laboreo y evitar la circulación fuera de los límites de la zona del proyecto.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	No aplica.		Vías de acceso.			No aplica.	
			Uso obligatorio de los medios de protección individual por parte de los trabajadores vinculados a la fase de construcción.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	Valor incluido en el Plan de Contingencias.		Trabajadores de la fase de construcción.			No aplica.	
			Exigir a la compañía subcontratada para el transporte de los materiales de construcción y los movimientos de tierra, que los camiones cumplan parámetros técnicos para transporte y usen las lonas y cubiertas, en buen estado.	Diariamente durante las operaciones.	Valor costeado por los subcontratistas.		Camiones.			No aplica.	
			Mediciones de los niveles de ruido.	Semestral durante la fase de construcción del proyecto.	No aplica.	Niveles de ruido en dB(A).	Se medirá el ruido en diferentes puntos del		Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.	RD$ 30,000.00	
			Mediciones de la calidad del aire.	Semestral durante la fase de construcción del proyecto.	No aplica.	Concentración de material particulado en el área donde se ejecuten acciones	Se medirá la concentración de partículas suspendidas en el		Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.	RD$ 45,000.00	

Matriz 6.2-1. Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo (Fase de Construcción).

Componentes del medio	Elementos del medio	Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Período de ejecución de las medidas	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					
						Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	Documentos generados
Subprograma de medidas para evitar la contaminación del suelo											
Biofísico.	**Sueslo**	•Posibilidad de contaminación local del suelo por un inadecuado manejo de los residuos líquidos y sólidos domésticos. •Posibilidad de contaminación de los suelos por derrames de aceite en los transformadores de la subestación eléctrica (fase de operación).	Manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 600,000.00	Volumen de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos generados. Porcentaje de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos manejados adecuadamente.	Facilidades temporales, zona del proyecto y sitios de emplazamiento de los objetos de obra.	Semestral.	Ingeniero Encargado de Obra.	No aplica.	Se habilitará un libro de registro para el control del volumen del desbroce, de los desechos sólidos generados y la frecuencia de retiro, el control del mantenimiento de los baños portátiles. Se agregarán registros fotográficos de las actividades realizadas, incluyendo los avances en la construcción del tanque séptico y de los fosos para los transformadores.
			Colocación de baños portátiles.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 300,000.00	Número de baños colocados y frecuencia de mantenimiento.				No aplica.	
			Construcción de un tanque séptico en la subestación eléctrica.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	Valor incluido en el costo de construcción de la obra.	Tipo y dimensión del tanque séptico construido.	Subestación eléctrica.			No aplica.	
			Construcción de fosos para los transformadores.	Durante la constucción de la subestación eléctrica.	Valor incluido en el costo de construcción de la obra.	Cantidad y dimensión de los fosos construidos.				No aplica.	
Subprograma de medidas para el ahorro de recursos											
Biofísico.		•Incremento en la demanda de servicios básicos de agua, energía eléctrica y combustibles.	Prácticas para el ahorro de agua.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 10,000.00	Consumo mensual de agua (m^3/mes) en las facilidades temporales de la obra.	Facilidades temporales de la obra.	Semestral.	Ingeniero Encargado de Obra.	No aplica.	•Registro de control de consumo de agua, energía eléctrica y combustibles. •Registro fotográfico de las actividades realizadas. •Informes generados por el Ingeniero Encargado de Obra.
			Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 10,000.00	Consumo mensual (kWh/mes) de energía eléctrica en las facilidades temporales de la obra y consumo mensual (galones/mes) de combustible por cantidad de equipos y vehículos utilizados.				No aplica.	
Subprograma para la compensación social											
Socioeconómico	**Población.**	•Creación de empleos temporales directos e indirectos. •Mejora de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que se vinculen a esta etapa de construcción. •Dinamización de la economía en la provincia Pedernales y toda la región Enriquillo. •Incremento de la demanda y uso de materiales de construcción y otros insumos.	Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto en localidades cercanas.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 50, 000.00	Número de los trabajadores en las localidades cercanas al proyecto y porcentaje que representan dentro de la masa trabajadora total.	Provincia Pedernales, que incluye el municipio de Pedernales, el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.	Semestral.	Ingeniero Encargado de Obra.	No aplica.	•Registro del control de los resultados de la contratación, reflejando los lugares de procedencia de los trabajadores. •Registro del control de los trabajadores capacitados y en los temas que recibieron el adiestramiento. •Registro de control de comprobantes de compra. •Registro fotográfico de las actividades ejecutadas. •Informes generados por el Ingeniero Encargado de Obras.
			Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 100,000.00	Números de trabajadores adiestrados y temas impartidos				No aplica.	
			Priorizar en todos los procesos de compra de materiales e insumos y prestación de servicios con los suplidores locales.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	No aplica	Monto de comprobantes de compras de materiales de construcción y otros insumos y de contratación de servicios realizados en la zona.				No aplica.	

Matriz 6.2-1. Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo (Fase de Construcción).

Componentes del medio	Elementos del medio	Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Período de ejecución de las medidas	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					
						Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	Documentos generados
Subprograma para la capacitación del personal en el PMAA, relaciones interinstitucionales e interacción con las comunidades											
Socioeconómico	**Población.**	•Proteger los elementos del medio ambiente a partir de la concienciación de los trabajadores en la importancia de la protección de los valores naturales de la zona. •Mejorar las condiciones de vida de las poblaciones de las comunidades que han sido indicadas inicialmente y facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en la fase de construcción del proyecto.	Capacitación del personal en el PMAA.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 100,000.00	Número de trabajadores capacitados.	Trabajadores del proyecto.	Semestral.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.	No aplica.	•Registro del control de los trabajadores capacitados en el PMAA y de la importancia de los valores naturales del área. •Registro de contacto con las instituciones involucradas. •Relatoría de las quejas. •Registro fotográfico de las actividades ejecutadas. •Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.
			Coordinación interinstitucional.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 150,000.00	Número de contactos de las instituciones involucradas.	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ayuntamientos y otras instituciones estatales competentes.		Encargado de Medio Ambiente y Seguridad y Encargado de Relaciones Públicas del Consorcio GPR Pedernales.	No aplica.	
			Interacción con las comunidades.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 150,000.00	Número de contactos con los actores interesados.	Distrito municipal de Juancho y los municipios Oviedo y Pedernales, en la provincia Pedernales.			No aplica.	
			Se realizarán procesos de gestión de las quejas recibidas.	Anual o cuando se presente una queja.	No aplica.	En dependencia de las quejas presentadas por las comunidades del entorno.	Municipio de Pedernales, municipio de Oviedo y los distritos municipales de Juancho y José Francisco Peña Gómez.	Anual o cuando se presente una queja.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad y Encargado de Relaciones Públicas del Consorcio GPR Pedernales.	RD$ 50,000.00	Registrar la investigación, las acciones posteriores y los resultados en el Informe de Cumplimiento Ambiental correspondiente.
Costos estimados anuales					**RD$ 2,350,000.00**					**RD$ 225,000.00**	
Total general anual										**RD$ 2,575,000.00**	

6.3.- PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE MITIGACIÓN Y RESTAURACIÓN FASE DE OPERACIÓN

6.3.1.- Subprograma de medidas para la protección de la avifauna

Introducción:

Uno de los pocos impactos que producen los proyectos de líneas de interconexión eléctrica se reflejan directamente sobre la fauna que usa el espacio aéreo del mismo (aves y murciélagos), ocasionado por el levantamiento de las torres, provocando colisiones. Esto origina disminuciones en algunas poblaciones, principalmente en aves migratorias.

Por otra parte, las colisiones con tendidos eléctricos se cuentan entre los principales causantes de mortalidad de origen antrópicos dentro de algunos grupos de aves, en particular las aves de gran tamaño.

La electrocución es la principal causa de muerte en los tendidos eléctricos, siendo menos importante el número de bajas ocasionadas por los choques contra los cables, aunque este caso puede ser más frecuente en zonas con elevadas concentraciones de aves como en humedales, zonas agrícolas usadas como comedero o cuando estas líneas son colocada en lugares que son usados como rutas migratorias (Avery, 1976).

Objetivo:

- Ofrecer medidas y acciones para minimizar los efectos del proyecto sobre la avifauna presente en el trayecto de la línea de interconexión y zonas adyacentes, evitando una alta disminución en las poblaciones de aves que usan el lugar debido a un alto porcentaje de colisiones y electrocuciones, ocurrida a los largo de dicha la línea durante la fase operación, aplicando medidas preventivas.

Medidas que integran este subprograma:

a.- Evitar el abandono de basura, residuos de alimentos y desechos sólidos en la zona donde se ubican las torres de la línea de interconexión.
b.- Realizar un monitoreo anual de las especies de aves y murciélagos que transiten por el área de influencia del proyecto.

Impacto ambiental al que van dirigidas las medidas:

- Disminución de la fauna ocasionada por las colisiones de aves con las torres y las líneas de conducción eléctricas de la línea de interconexión.
- Detrimento de la fauna debido a las electrocuciones de aves por el voltaje de la línea de interconexión.

Lugar de localización: Zona del proyecto y sitios de emplazamiento de las torres de la línea de interconexión.

Tecnologías utilizadas:

a.- Evitar el abandono de basura, residuos de alimentos y desechos sólidos en la zona donde se ubican las torres.

Se debe evitar el cúmulo de basuras, residuos de alimentos y desechos sólidos próximo al trazado de la línea de interconexión para evitar alguna atracción de fauna no deseada, como son las especies de aves introducidas.

b.- Realizar un monitoreo periódico de las especies de aves y murciélagos que transiten por su área de influencia del proyecto.

Establecer durante la fase de operación un monitoreo anual a todo lo largo de la línea de interconexión, para verificar si las medidas de prevención y mitigación para reducir o evitar los impactos sobre la avifauna estén surtiendo efectos.

Con la puesta en ejecución de este plan de monitoreo se trata de recolectar datos suficientes que permitan una estimación del estado de las poblaciones de aves a largo plazo y con fines comparativos, teniendo como línea base el presente estudio, con particular interés en las especies amenazadas y endémicas.

Ver Plan de Seguimiento y Control.

Responsable de ejecución: Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR).

Personal requerido:

a.- Personal de limpieza.
b.- Ver Plan de Seguimiento y control.

Apoyo logístico:

a y c.- Herramientas para realizar la limpieza.
b.- Ver Plan de Seguimiento y control.

Monitoreo

<u>Parámetros de gestión:</u>

a.- Verificar que no hay basura, residuos de alimentos y desechos sólidos en la zona donde se ubican las torres de la línea de interconexión.
b.- Verificar que se realice el monitoreo anual de las especies de aves y murciélagos que transiten por su área de influencia del proyecto.

Parámetro de indicador de seguimiento: Número de aves siniestradas.

Puntos de monitoreo: Zona del proyecto, sitios de emplazamiento de las torres y línea de interconexión.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro fotográfico de las actividades realizadas.
- Resultados de los monitoreos realizados.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

6.3.2.- Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones a la vegetación, el paisaje y los suelos

Introducción:

El paso de una línea de interconexión implica muchas veces el encuentro con árboles y arbustos que pueden interferir con los conductores de la línea.

Durante la vida útil del proyecto, mientras las líneas de interconexión estén funcionando, distribuyendo energía eléctrica, la vegetación circundante que se encuentre dentro de la franja de servidumbre deberá ser tratada con las técnicas adecuadas, ya sea control de malezas de manera manual o mecánica, tala, trasplante o poda. Estas acciones evitarían acercamientos indebidos de la vegetación con sus consecuentes riesgos para la operación de la línea de transmisión.

Objetivos:

- Disminuir la afectación sobre la cobertura vegetal.
- Evitar el deterioro de la calidad paisajística.

Medidas que integran este subprograma:

a.- Control de malezas y de vegetación en el entorno de la franja de servidumbre de la línea de interconexión.
b.- Gestión del mantenimiento de la infraestructura instalada y equipos.
c.- Manejo de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.
d.- Manejo de los aceites de los transformadores.

Impacto ambiental al que van dirigidas las medidas:

- Pérdida de vegetación y eliminación parcial de la flora por corte y poda para despeje de la franja de servidumbre de la línea de interconexión.

- Posibilidad de contaminación de los suelos por derrames de aceite en los transformadores de la subestación eléctrica

Lugar de localización: Franja de servidumbre de la línea de interconexión, subestación eléctrica, redes de media tensión, sistema de iluminación y cámaras de seguridad.

Tecnologías utilizadas:

a.- Control de la vegetación en el entorno de la franja de servidumbre de la línea de interconexión.

Se debe mantener un riguroso control de malezas y de la vegetación en el entorno de la franja de servidumbre de la línea de interconexión.

El control de maleza (vegetación herbácea) se realizará mediante el chapeo manual sin el uso de productos químicos o herbicidaque puedan tener efectos negativos sobre la fauna de la zona.

Los tratamientos selectivos para la vegetación que se encuentre dentro de la franja de servidumbre de la línea de interconexión serán los siguientes:

Tala: Se delimitarán y señalizarán los árboles que se han de talar, los cuales se eliminarán a ras del suelo. En los casos que sea necesario la tala de árboles, estos deben de realizarse en los períodos de tiempo que no afecten la reproducción de las especies de fauna en dichas actividades.
Trasplante: Aquellas especies que sean protegidas o amenazadas deben ser trasplantadas de acuerdo con los procedimientos adecuados.
Poda: Consiste en cortar las ramas de los árboles que estén comprometiendo el espacio de seguridad de las líneas o para mejorar el estado fitosanitario del árbol.

b.- Gestión del mantenimiento de la infraestructura instalada y equipos.

Para lograr el buen funcionamiento y distribución de la energía eléctrica del sistema eléctrico nacional, y sobre todo evitar el deterioro de la calidad del paisaje, es necesario mantener en buen estado las obras civiles.

El mantenimiento de las obras civiles incluye:

<u>Mantenimiento de línea de interconexión</u>**:**

Mantenimiento preventivo

a) Mantenimiento de los sitios de apoyo: consiste en la revisión de los sitios de cada torre, y en caso de problemas de desestabilización se requerirá de la construcción de obras correctivas, tales como trinchos, gaviones, muros de contención y obras de drenaje.

b) Revisión del estado de los elementos: consiste en la realización de inspecciones con el propósito de revisar el estado de los elementos componentes de la línea de interconexión, tales como torres, conductores, aisladores, herrajes y equipos asociados, entre otros.

Mantenimiento correctivo

a) Reparación o reemplazo de elementos: si en la revisión del estado de los elementos componentes de una red de distribución se determina la necesidad de implementar medidas correctivas, se procederá con la reparación o reemplazo de los elementos afectados por un daño en la red o por terminación de un ciclo de vida (remodelación).

En algunos casos se realizará la suspensión temporal de los servicios cuando sea necesario el cambio de piezas importantes como aisladores o conductores.

Mantenimiento de la subestación:

Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo ayudará minimizar las fallas de su subestación. El mantenimiento preventivo a subestaciones se propone al menos una vez al año con los siguientes alcances mínimos preventivos:

- Se realiza lubricación y verificación de las condiciones físicas de los componentes de los transformadores.
- Se inspecciona y calibra las cámaras de seguridad de arqueo del sistema seccionador.
- Se verifica cada aislador para constatar ausencia de estrellamiento.
- Se realizan pruebas y verificación a los sistemas de tierra inherentes al gabinete y a los conos de alivio.
- Limpieza y reapriete de componentes.
- Limpieza interior y conexión del gabinete metálico de la subestación.
- Pruebas y medición al sistema de tierras de la subestación.

El mantenimiento de la subestación incluye además el mantenimiento del edificio de control y garita de vigilancia que incluye, limpieza, pintura, soluciones de filtraciones, limpieza periódica del tanque séptico a cargo de una empresa acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, entre otras actividades.

Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo es necesario cuando se sabe que el equipo presenta una falla, o su operación no es regular o incluso no opera.

El mantenimiento correctivo dependerá de la falla que presente cada equipo.

Mantenimiento de las líneas de media tensión:

Las actividades a realizar para preservar el correcto funcionamiento de las redes eléctricas en media tensión:

- Limpieza de cárcamos, cajas de paso y demás elementos de canalización accesibles.
- Limpieza de cables y elementos eléctricos activos.
- Limpieza y termografía de los terminales premoldeados.
- Verificación de los niveles de aislamiento de los tramos de cable.

Mantenimiento de sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad:

Mantenimiento preventivo

Las principales tareas para el mantenimiento preventivo del sistema de iluminación vial son:

- Control del estado de los soportes de la luminaria (postes).
- Análisis de la luminaria.
- Comprobación del correcto funcionamiento del sistema de programación de encendido y apagado.
- Estudio de la situación en la que se encuentra la instalación.
- Comprobación del estado de las lámparas.

Mantenimiento correctivo

Las tareas para el mantenimiento correctivo del sistema de iluminación vial incluyen:

- Reparación o sustitución de soportes (postes).
- Sustitución de lámparas quemadas.
- Limpieza y conservación de las luminarias.
- Reprogramación del sistema de encendido.

El mantenimiento de las cámaras de seguridad:

- Verificar que la cámara esté ajustada y posicionada de forma correcta.
- Verificar que el lente de enfoque y el iris automático estén ajustados correctamente.
- Limpiar el exterior de la cámara, verificando que estén libres de polvo por dentro y por fuera.
- Que las cámaras PTZ estén funcionando correctamente con el controlador o software.

Las labores de mantenimiento durante las operaciones del proyecto estarán a cargo de personal de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), y de empresas que ésta subcontrate para trabajos de mantenimiento especializados.

c.- Manejo de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.

Los residuos no peligrosos incluyen los residuos sólidos urbanos (domésticos) y residuos de manejo especial.

Manejo de los residuos sólidos urbanos (domésticos): Los residuos domésticos que se generarán en la oficina de control de la subestación se manejarán de la siguiente manera:

- Se colocarán zafacones con fundas plásticas e identificados con el nombre del tipo de desechos a los que están destinados (plásticos, papel y cartón, no aprovechables, entre otros) en las áreas donde éstos se generan.
- Los empleados de limpieza recogerán diariamente las fundas de residuos no aprovechables y las trasladarán a un contenedor con tapas colocado en el exterior de las instalaciones para el almacenamiento temporal. Se pondrá una nueva funda a cada zafacón y se lavarán los mismos con agua y detergente en caso de ser necesario.
- Los residuos no aprovechables serán retirados por camiones del Ayuntamiento de Pedernales que los trasladará al vertedero municipal. La frecuencia mínima de retiro será dos veces por semana.
- Los residuos reciclables se almacenarán en los compartimientos destinados a estos fines y se venderán a empresas acreditadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para este tipo de actividad.
- Se llevará un registro de control del volumen de residuos domésticos generados retirado y la frecuencia de retiro.
- Se llevará un registro de control del volumen de residuos reciclables generado y la frecuencia de retiro.
- Se establecerán metas de reducción de generación de residuos.
- Se establecerán metas para el aumento del porcentaje de residuos reciclados.

Residuos de manejo especial:

Chatarra: Los residuos de manejo especial pueden incluir chatarra producto de la sustitución o reparación de las estructuras metálicas de las torres, postes de acero del sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.

Esta chatarra se venderá a una empresa que se encargue del reciclaje de metales que esté acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Residuos eléctricos y electrónicos**:** Estos residuos incluirán cables y otros componentes eléctricos descartados, cámaras de seguridad descartadas, entre otros.

Estos residuos se almacenarán en contenedores separados a los residuos sólidos urbanos y debidamente identificados.

Se contratarán empresas acreditadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para la recolección, transporte, tratamiento, valorización y disposición final adecuada de este tipo de residuo.

Paneles solares descartados procedentes del sistema de iluminación vial:

Los paneles solares que hayan agotado su vida útil se almacenarán en un área destinada a estos fines. Se hará las gestiones con la empresa suplidora para que se encargue de su retiro y los trasladen a las instalaciones de una empresa encargada de su reciclaje.

Residuos peligrosos**:** Dentro de estos se incluyen los transformadores y capacitores inactivos.

Transformadores**:**

Para el caso de los transformadores y/o capacitores inactivos, que contengan aceites, que se deben tratar siguiendo las siguientes condiciones:

- Estar separado de las áreas de oficinas de control.
- Estar ubicado en zonas donde reduzcan los riesgos por posibles emisiones incendios y explosiones.
- Contar con pasillos lo suficientemente amplios que permitan el tránsito de medios mecánicos.
- Contar con letreros y señalamientos a la peligrosidad de los mismos en lugares visibles.
- Cada transformador de desecho se ubica en una cubeta metálica con capacidad del contenido de aceite del mismo.
- Las cubetas deben ser herméticas y pintadas por dentro y por fuera con pintura anticorrosiva.
- Una vez ubicados en las cubetas todos los residuos deben ser cubiertos con nylon para disminuir el contacto al exterior.

d.- Manejo de los aceites de los transformadores.

Los aceites de los transformadores se manejarán de la siguiente manera:

- Los aceites usados producto del mantenimiento de transformadores serán envasados como residuos peligrosos en recipientes de cierre hermético con la advertencia del producto que contienen.
- Se deberán utilizar los medios de protección personal necesarios para el manejo de estos aceites.
- El retiro y disposición será realizado por un gestor acreditado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Nota: Se aclara que en las instalaciones del proyecto se evitará el uso de transformadores que contengan PCB.

Responsable de ejecución: Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR).

Personal requerido:

a.- Obreros de mantenimiento de la vegetación.
b.- Personal para el mantenimiento de las infraestructuras y equipos debidamente entrenado.
c.- Personal de operación de la subestación y personal de mantenimiento.
d.- Personal de mantenimiento de los transformadores.

Apoyo logístico:

a.- Herramientas menores, cintas, machetes, tijeras de podar, etc.
b.- Materiales, herramientas varias, equipos de seguridad, etc.
c.- Zafacones, fundas plásticas, financiamiento para el pago al Ayuntamiento de Pedernales y las empresas encargadas del retiro de los residuos de manejo especial y peligrosos.
d.- Financiamiento para el pago a las empresas encargadas del retiro de los aceites.

Monitoreo

Parámetros de gestión:

a.- Verificar que se realice el control de la vegetación en el entorno de la franja de servidumbre de la línea de transmisión.
b.- Verificar que se den los mantenimientos, revisiones y/o reparaciones.
c.-Verificar que se realice el manejo adecuado de los residuos no peligrosos y peligrosos.
d.-Verificar que se realice el manejo adecuado de los aceites usados.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Altura máxima alcanzada por la vegetación dentro de la franja de servidumbre de la línea de interconexión.
b.- Estados de los sitios de apoyo, de las infraestructuras y equipos eléctricos.
c.-Volumen de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generado y porcentaje reciclado o valorizado.
d.-Volumen de aceites de transformadores generados.

Puntos de monitoreo:

a.- Franja de servidumbre de la línea de interconexión.
b.-Línea de interconexión, subestación eléctrica, redes eléctricas de media tensión, sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.
c.- Subestación eléctrica.
d.-Subestación eléctrica.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro fotográfico de las actividades realizadas.
- Registro de control donde se anotarán las fechas en que se realicen los mantenimientos.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

6.3.3.- Subprograma para la capacitación del personal en el PMAA, relaciones interinstitucionales e interacción con las comunidades

Introducción: Las empresas operadoras del proyecto que serán la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) y la Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR) necesitan lograr relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad, para lograr los objetivos del mismo, proteger el patrimonio natural y cultural del lugar y beneficiar a la comunidad del entorno del proyecto.

Objetivos:

- Mejorar la calidad de vida de los pobladores de las comunidades del entorno del proyecto.
- Dar a conocer a los trabajadores las medidas del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental y los impactos que pueden provocar al medio ambiente por sus acciones.
- Mantener comunicación con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ayuntamientos del Municipio Pedernales y otros actores interesados o involucrados.

Medidas que integran este subprograma:

a.- Capacitación del personal en el PMAA.
b.- Coordinación interinstitucional.
c.- Interacción con las comunidades del área de influencia del proyecto.

Impacto ambiental al que van dirigidas las medidas:

- Proteger los elementos del medio ambiente a partir de la concienciación de los trabajadores en la importancia de la protección de los valores naturales de la zona.

Lugar de localización: Provincia Pedernales, que incluye el municipio de Pedernales, el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.

Tecnologías utilizadas:

a.- Capacitación del personal en el PMAA.

El proyecto será operado de manera conjunta por Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), que operará la línea de interconexión y la subestación eléctrica, y la Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR), que operará las redes de media tensión y sistema de iluminación vial.

Los Encargados de Recursos Humanos de las referidas empresas identificarán los subprogramas y medidas en que serán capacitados los trabajadores que operarán y darán mantenimiento a la infraestructura del proyecto de acuerdo con los puestos de trabajo.

El plan de capacitación en el PMAA tendrá la siguiente estructura:

- Nociones generales del contenido del PMAA.
- Medidas de acuerdo con el puesto de trabajo.
- Se impartirá la capacitación en el PMAA en contactos matutinos.

b.- Coordinación interinstitucional.

Se harán las reuniones o contactos con las instituciones involucradas dirigidas a:

- Canalizar cualquier inquietud del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, del ayuntamiento del municipio Pedernales, empresas contratistas, Fideicomiso Pro-Pedernales, otras empresas establecidas dentro del Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo, entre otras.
- Coordinación de lineamientos para las auditorías ambientales.
- Entregar los Informes de Cumplimiento Ambiental de acuerdo con la frecuencia establecidos en la Autorización Ambiental a través de la Plataforma ICA.
- Tener al día la Fianza Ambiental.
- Dar respuesta a las recomendaciones indicadas por MIMARENA, como resultados de revisiones de ICAs o Inspecciones.
- Coordinación de las acciones de compensación social que ha de desarrollar el proyecto.

c.- Interacción con las comunidades.

Contactar a los residentes de Pedernales y otros grupos de interesados en el área de influencia del proyecto y mantener contacto permanente mediante la realización de reuniones.

Responsable de ejecución: Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR).

Personal requerido:

a.- Encargados de Recursos Humanos de la ETED y EDESUR.
b y c.- Encargado de Medio Ambiente y Seguridad de ETED y EDESUR.

Apoyo logístico:

a.- Materiales didácticos y medios audiovisuales.
b y c.- Computadoras, equipos audiovisuales y salón de reuniones.

Monitoreo

Parámetros de gestión:

a.- Verificar que se realice la capacitación del personal en el PMAA.
b.- Verificar que se realice la coordinación interinstitucional.
c.- Verificar que se realice la interacción con las comunidades.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Número de trabajadores capacitados.
b.- Número de contactos de las instituciones involucradas.
c.- Número de contactos con los actores interesados.

Puntos de monitoreo:

a.- Trabajadores del proyecto.
b.- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ayuntamientos del municipio Pedernales y otras instituciones competentes.
c.- Provincia Pedernales, que incluye el municipio de Pedernales, el municipio de Oviedo y los distritos municipales Juancho y José Francisco Peña Gómez.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

Serán registro de este subprograma:

- Registro del control de los trabajadores capacitados en el PMAA.
- Relatoría de los contactos realizados.
- Registros de quejas.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.

Norma para comprobar resultado: No aplica.

En la Matriz 6.3-1 se presenta el resumen del programa de medidas para la fase de operación del proyecto.

Matriz 6.3-1. Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras proyecto iseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo (Fase de Operación).

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Período de ejecución de las medidas	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					
						Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	Documentos generados
Subprograma de medidas para la protección de la avifauna											
Biofísico	**Fauna**	•Disminución de la fauna ocasionada por las colisiones de aves con las torres y las líneas de conducción eléctricas de la línea de interconexión. •Detrimento de la fauna debido a las electrocuciones de aves por el voltaje de la línea de interconexión.	Evitar el abandono de basura, residuos de alimentos y desechos sólidos en la zona donde se ubican las torres de la línea de interconexión.	Permamente.	Valor incluido en el Subprograma para la capacitación del personal en el PMAA.	Número de aves siniestradas.	Zona del proyecto, sitios de emplazamiento de las torres y línea de interconexión.	Semestral.	Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR).	No aplica.	•Registro fotográfico de las actividades realizadas. •Resultados de los monitoreos realizados.
			Realizar un monitoreo anual de las especies de aves y murciélagos que transiten por el área de influencia del proyecto.	Anual.	No aplica.	•Inventarios durante los pasos de las especies migratorias. •Inventarios durante la temporada de reproducción. •Tasas de vuelo o desplazamientos. •Altura y dirección de los vuelos. •Identificación de las especies. •Cuantificación de la cantidad de individuos. •Cálculo de probabilidad de colisiones. •Hora de mayor actividad. •Patrones de desplazamientos. •Relación entre las especies presentes y los hábitats. •Identificación de hábitats frágiles. •Identificación de estatus biogeográficos. •Identificación de los grupos tróficos. •Recomendaciones de conservación. •Identificación de impactos y amenazas para la biodiversidad entre otras.				RD$ 100,000.00	

Matriz 6.3-1. Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras proyecto iseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo (Fase de Operación).

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Período de ejecución de las medidas	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					
						Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	Documentos generados
Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones a la vegetación, el paisaje y los suelos											
Biofísico	**Vegetación, suelos.**	•Pérdida de vegetación y eliminación parcial de la flora por corte y poda para despeje de la franja de servidumbre de la línea de interconexión. •Posibilidad de contaminación de los suelos por derrames de aceite en los transformadores de la subestación eléctrica.	Control de malezas y de vegetación en el entorno de la franja de servidumbre de la línea de interconexión.	Permamente.	Valor ya considerado en los costos de operación de la obra.	Altura máxima alcanzada por la vegetación dentro de la franja de servidumbre de la línea de interconexión.	Franja de servidumbre de la línea de interconexión.	Semestral.	Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR).	No aplica.	•Registro fotográfico de las actividades realizadas. •Registro de control donde se anotarán las fechas en que se realicen los mantenimientos.
			Gestión del mantenimiento de la infraestructura instalada y equipos.	Permamente.	Valor ya considerado en los costos de operación de la obra.	Estados de los sitios de apoyo, de las infraestructuras y equipos eléctricos.	Línea de interconexión, subestación eléctrica, redes eléctricas de media tensión, sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.			No aplica.	
			Manejo de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.	Permamente.	RD$ 340,000.00	Volumen de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generado y porcentaje reciclado o valorizado.	Subestación eléctrica.			No aplica.	
			Manejo de los aceites de los transformadores.	Permamente.	RD$ 100,000.00	Volumen de aceites de transformadores generados.	Subestación eléctrica.			No aplica.	

Matriz 6.3-1. Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras proyecto iseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo (Fase de Operación).

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Período de ejecución de las medidas	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					
						Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	Documentos generados
Subprograma para la capacitación del personal en el PMAA, relaciones interinstitucionales e interacción con las comunidades											
Biofísico y socioeconómico	**Todos los elementos del medio ambiente**	•Proteger los elementos del medio ambiente a partir de la concienciación de los trabajadores en la importancia de la protección de los valores naturales de la zona. •Mejorar las condiciones de vida de las poblaciones de las comunidades que han sido indicadas inicialmente y facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en la fase de construcción del proyecto.	Capacitación del personal en el PMAA.	Permanente.	RD$ 100,000.00	Número de trabajadores capacitados.	Trabajadores del proyecto.	Semestral.	Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR).	No aplica.	•Registro del control de los trabajadores capacitados en el PMAA y de la importancia de los valores naturales del área. •Registro de contacto con las instituciones involucradas. •Relatoría de las quejas. •Registro fotográfico de las actividades ejecutadas. •Informes generados por el Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.
			Coordinación interinstitucional.		RD$ 150,000.00	Número de contactos de las instituciones involucradas.	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ayuntamientos y otras instituciones estatales competentes.			No aplica.	
			Interacción con las comunidades.		RD$ 150,000.00	Número de contactos con los actores interesados.	Distrito municipal de Juancho y los municipios Oviedo y Pedernales, en la provincia Pedernales.			No aplica.	
			Se realizarán procesos de gestión de las quejas recibidas.	Anual o si existiera una queja.	No aplica.	En dependencia de las quejas presentadas por las comunidades del entorno.		Anual o si existiera una queja.		RD$ 100,000.00	
Costos estimados anuales					**RD$ 840,000.00**					**RD$ 150,000.00**	
Total general anual										**RD$ 990,000.00**	

6.4.- PLAN DE ADAPTACIÓN A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

6.4.1.- Indicadores de adaptación al cambio climático

La República Dominicana es un país que posee una alta exposición a los fenómenos climáticos extremos considerado su condición de isla, tales como incremento de la temperatura, aumento del nivel del mar y la variabilidad de las precipitaciones; todo esto sumado a su ubicación en la ruta de los huracanes. Por otra parte, sus características sociales y económicas lo convierten en una zona vulnerable a los efectos del cambio climático.

La Política Nacional de Cambio Climático (2016) establece que “el cambio climático es uno de los desafíos más importantes y urgentes que enfrenta la humanidad en el siglo XXI, cuyos impactos ponen en peligro el desarrollo institucional, económico, social y ambiental de los países en vías de desarrollo”, tal y como lo es la República Dominicana.

El país está suscrito desde 1994 a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, la cual fue ratificada el año 1998. También es signataria del Protocolo de Kyoto que entró en vigencia en el 2005, (Ministerio de Agricultura, 2013).

A partir de entonces se han creado organismos y elaborado políticas públicas dirigidas a la adaptación a los efectos del cambio climático y la mitigación del mismo.

Entre las instituciones públicas encargadas de la formulación y seguimiento a estas políticas se encuentran el Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio, tiene a su cargo la formulación de políticas públicas para la prevención y mitigación de los gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático. Este consejo cuenta con la Oficina Nacional de Cambio Climático, con una mesa de trabajo conformada por diferentes ministerios.

Adicionalmente, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales cuenta con una Dirección de Cambio Climático que es la responsable de dar seguimiento a los diferentes acuerdos internacionales relacionados con el cambio climático en la República Dominicana.

Las principales políticas públicas sobre cambio climático se basan en la Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-2030 y la propuesta de Ley General de Cambio Climático del año 2013.

La Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-2030 de la República Dominicana, contiene un Cuarto Eje Estratégico, cuyos objetivos principales incluyen la sostenibilidad ambiental, la gestión de riesgos y la adaptación cambio climático (Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, 2010). En cuanto a este último punto, el objetivo específico consiste en “avanzar en la adaptación a los efectos y la mitigación de las causas del cambio climático”.

La propuesta de Ley de Cambio Climático, por su parte, va dirigida al establecimiento de normas para prevenir y mitigar las emisiones causantes del calentamiento global, así como la adaptación a los impactos del mismo.

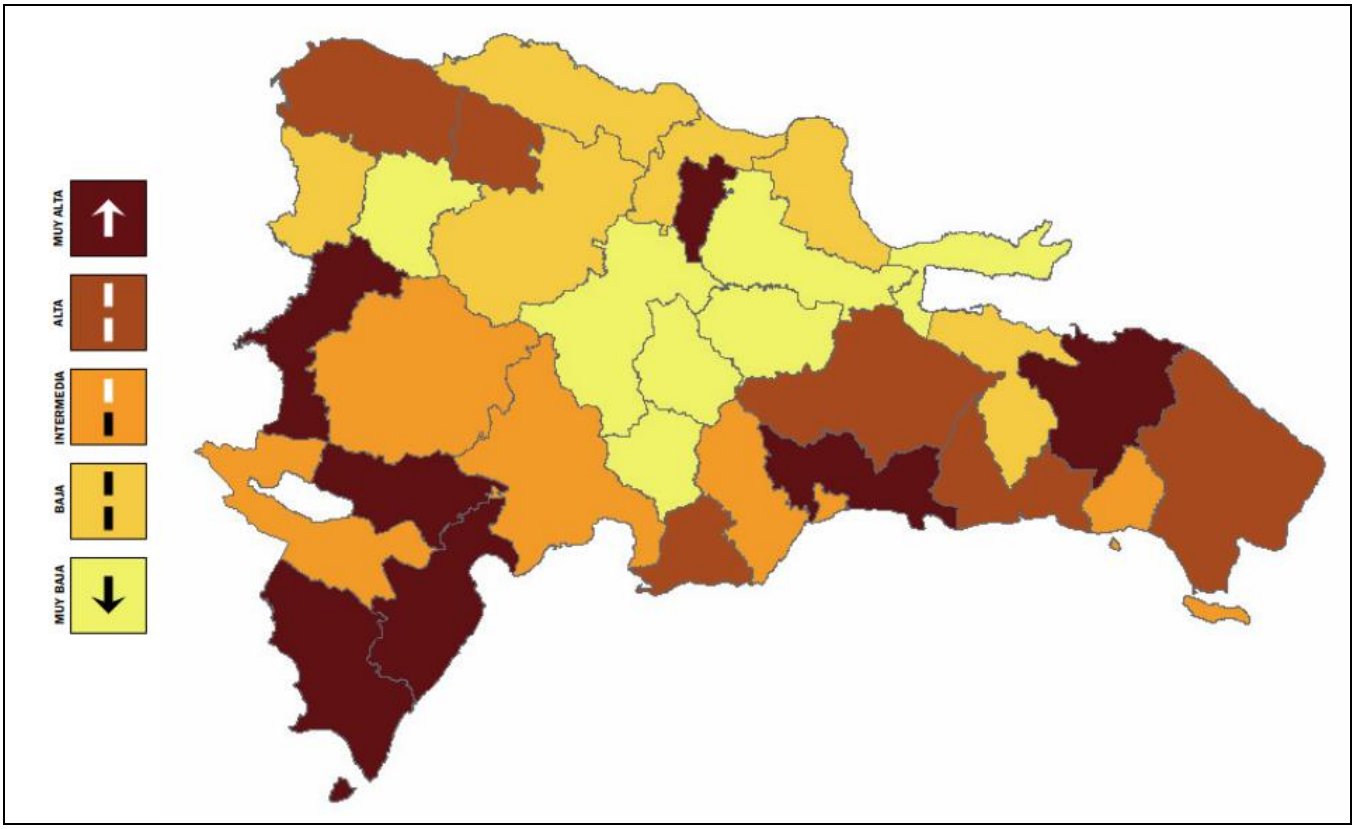
Atendiendo a la solicitud de los TdR, Código No. 22082, se incluyen estos indicadores de adaptación al cambio climático con los diferentes fenómenos que pueden afectar el área del proyecto, el medio afectado, las medidas de adaptación y el plazo de cumplimiento de las diferentes medidas.

6.4.2.- Probabilidad de que el área del proyecto sea afectada por los cambios climáticos

El Instituto Dominicano de Desarrollo Integral (IDDI) publicó un estudio sobre los "Puntos críticos para la vulnerabilidad a la variabilidad y al cambio climático en la República Dominicana y su adaptación al mismo", en el cual se definió la vulnerabilidad de las provincias del país, considerando cuatro componentes: Exposición, Sensibilidad, Capacidad de Adaptación y Vulnerabilidad.

Los resultados de este estudio evidenciaron que trece provincias son clasificadas como vulnerables con niveles de alto a muy alto. La provincia Pedernales, donde se encuentra ubicado el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, presenta un grado muy alto de vulnerabilidad como se muestra en la Figura 6.4.2-1.

Figura 6.4.2-1. Mapa de vulnerabilidad de la República Dominicana.



Fuente: Estudio "Puntos críticos para la vulnerabilidad a la variabilidad y al cambio climático en la República Dominicana y su adaptación al mismo".

En la Tabla 6.4.2-1 se presenta un análisis de cómo diferentes fenómenos climáticos pueden afectar el área del proyecto y las medidas para prevenir daños a la población y al ambiente.

El estado actual será evaluado en tres categorías (Bien, Mal y Regular) y el estado esperado también en tres categorías (Aceptable, dudoso, no aceptable). Se consideraron los plazos inmediato, medio y largo.

Tabla 6.4.2-1. Probabilidad de que el área del proyecto sea afectada por fenómenos climáticos.

Fenómeno	Potencial medio afectado en el área del proyecto	Medidas de adaptación	Comentarios sobre los efectos esperados de la medida de adaptación propuesta
Huracanes y tormentas.	Línea de interconexión. Subestación eléctrica. Redes de media tensión. Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad. Trabajadores.	Instalación de redes de media tensión de manera soterrada. Medidas de prevención y actuación ante ciclones o huracanes.	Instalación de redes de media tensión de manera soterrada en lugar de aérea lo cual reduce la vulnerabilidad ante vientos fuertes ocasionados por huracanes. Aplicar medidas de prevención y actuación ante ciclones o huracanes.
Precipitaciones intensas e inundaciones.	Línea de interconexión. Subestación eléctrica. Redes de media tensión. Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad. Trabajadores.	Instalación de redes de media tensión de manera soterrada Medidas de prevención y actuación ante ciclones o huracanes.	Instalación de redes de media tensión de manera soterrada en lugar de aérea lo cual reduce la vulnerabilidad ante precipitaciones intensas e inundaciones. Aplicar las medidas de prevención y actuación ante ciclones o huracanes.
Aumento de temperatura.	Trabajadores. Vegetación. Fauna.	Plan de acciones de desbroce y excavaciones Manejo de los árboles y arbustos en el área del proyecto. Uso de medios de protección para los trabajadores. Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles.	Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones que limite las dimensiones de las áreas a afectar, al mínimo necesario. Manejo de los árboles y arbustos en el área del proyecto, que incluye el trasplante de individuos de especies de flora protegidas o amenazadas. Uso de medios de protección para los trabajadores. Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles, que incluyen la instalación de luminarias de LED solar.
Riesgo de incendios forestales.	Línea de interconexión. Subestación eléctrica. Redes de media tensión. Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad. Trabajadores. Vegetación. Fauna.	Medidas de prevención y actuación ante incendios.	Prevenir y evitar los riegos ocasionados en las instalaciones y vidas humanas a causa de los incendios que pudieran producirse y la pérdida de la vegetación. La cobertura vegetal dan estabilidad a la temperatura urbana al subir los niveles de humedad ambiental mediante el proceso de evapotranspiración (eliminación de vapor de agua a través de las hojas). Además, las hojas tapan el paso del Sol, logrando disminuir la temperatura de estas islas de calor.

Continuación Tabla 6.4.2-1.

Fenómeno	Potencial medio afectado en el área del proyecto	Medidas de adaptación	Comentarios sobre los efectos esperados de la medida de adaptación propuesta
Sequía.	Trabajadores. Vegetación. Fauna.	Prácticas para el ahorro de agua.	Las prácticas para el ahorro de agua, implica la disminución del uso del recurso agua subterránea y salinización de los acuíferos.
Infestación de vectores y plagas.	Trabajadores. Vegetación. Fauna.	Manejo de adecuados desechos sólidos.	Evitar la propagación de enfermedades para trabajadores, turistas y visitantes y plagas para vida silvestre.

6.5.- PLAN DE CONTINGENCIAS

6.5.1.- Introducción

La posición de la República Dominicana en la región del Caribe la hace vulnerable al azote de huracanes y tormentas extremas, que producen regularmente pérdidas humanas y daños económicos de consideración. Por otra parte, la configuración morfológica y las condiciones insulares del país, establecen condiciones para las afectaciones por peligros de inundaciones costeras, ocurrencia de movimientos de masas en laderas de montañas, etc.

La experiencia de las instituciones del Estado, ha establecido lineamientos para un desarrollo eficaz de la prevención y de las estrategias de atenuación, convertidos en Planes de Contingencias, obligatorios para los nuevos proyectos y muy acorde a las características naturales de la región de emplazamiento.

El Plan de Contingencias es el conjunto de procedimientos alternativos, cuya finalidad es la de proteger todas las instalaciones y el personal que labora en ellas a partir de algún incidente o amenaza, tanto interna como externa.

Para el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, los objetivos principales del Plan de Contingencias son:

- Preparar al personal ante cualquier desastre natural o tecnológico que pueda afectar a las instalaciones.
- Evitar la ocurrencia de accidentes que puedan dañar a trabajadores y la población del entorno del proyecto, o provocar pérdidas de vidas humanas y de bienes materiales durante las fases de construcción y de operación.
- Evitar que en caso de ocurrir un incidente, que el mismo tenga un efecto negativo fuera de los límites de las instalaciones del proyecto.
- Capacitar al personal que participará en la construcción del proyecto y que laborará en la fase de operación en el Plan de Contingencias.
- Proteger las instalaciones de las torres, cables y objetos eléctricos del proyecto.
- Establecer normas de actuación y procedimientos, ante la ocurrencia de accidentes o desastres naturales o tecnológicos.
- Garantizar el proceso de recuperación rápido y efectivo, y el reinicio de las operaciones después de ocurrido un evento negativo.

Como estrategia general para el manejo y control de las contingencias se han establecido una serie de medidas de actuación y entrenamientos. Este plan contempla capacitaciones sobre los temas de los peligros identificados con posibilidad de ocurrencia en la región o en las instalaciones del proyecto.

6.5.2.- Análisis de riesgo

Para conformar el Plan de Contingencias es necesario partir de la identificación de los riesgos por peligros naturales y tecnológicos a los que pueda estar expuesto el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, durante las fases de construcción y operación.

Cumpliendo este procedimiento se identificaron los peligros de mayor magnitud y las áreas o elementos más vulnerables (Ley No. 147-02 Sobre Gestión de los Riesgos emitida por el Congreso Nacional).

En esta citada ley se tiene en cuenta el elemento anteriormente discutido de la posibilidad de ocurrencia de diferentes peligros en el país, por su ubicación geográfica en el Caribe. Así, la ley se refiere a la política de gestión de riesgos con el objetivo de evitar o reducir las pérdidas de vidas y los daños materiales.

A continuación, se discuten los conceptos de peligro, vulnerabilidad y riesgo, y su interrelación directa.

Amenaza o peligro: Peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinando, produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente.

Vulnerabilidad: Factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir un daño. Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir daños en caso de que un fenómeno desestabilizador se presente, sea de origen natural o provocado por el hombre.

Riesgo: Probabilidad de que se presenten consecuencias económicas, sociales o ambientales desfavorables en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado.

Por tanto, el riesgo (R) se obtiene de relacionar la amenaza o peligro (P), o probabilidad de ocurrencia de un evento de cierta intensidad, con la vulnerabilidad (V), o potencialidad que tienen los elementos expuestos al evento a ser afectados por la intensidad del mismo:

$R=P \times V.$

Partiendo de estos criterios es evidente que se hace necesario el análisis de los peligros y la vulnerabilidad, como única vía para determinar los riesgos.

6.5.2.1.- Peligros naturales en la región del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo

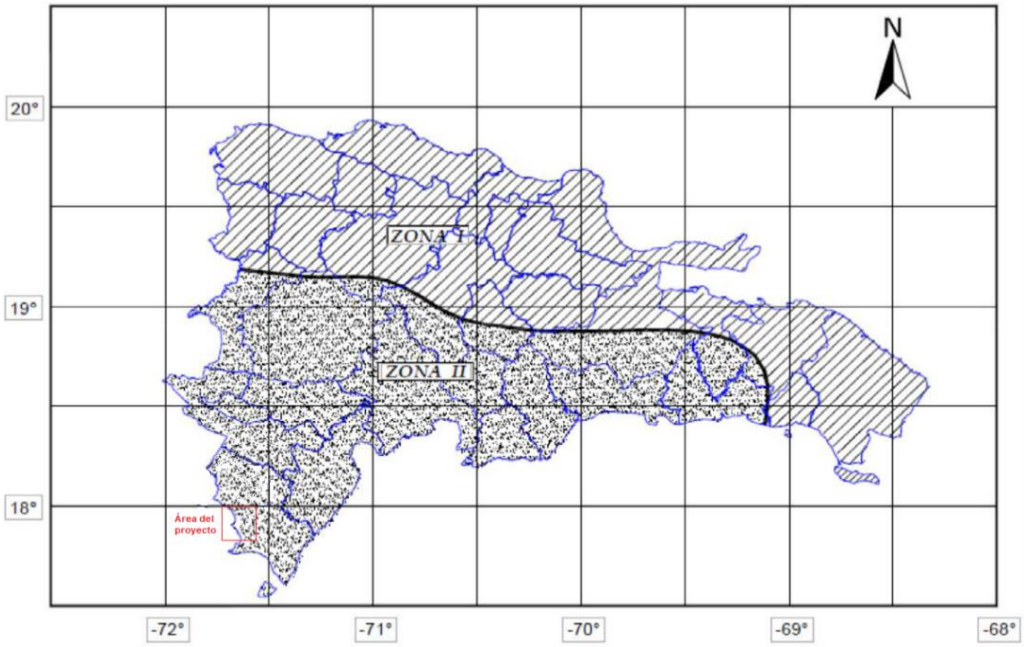
6.5.2.1.1.- Peligro de terremotos

Respecto a las características de la sismicidad del territorio en el Manual de Reglamentos para el análisis y diseño sísmico de estructuras R-001 del (MOPC) se presenta un mapa de Zonificación sísmica de la República Dominicana (Figura 6.5.2.1.1-1),

De acuerdo con este mapa, el área del proyecto se distribuye en la ZONA II = Zona de mediana sismicidad.

La Tabla 6.5.2.1.1-1 resume las solicitaciones sísmicas para la zona del proyecto y presenta los parámetros considerados para construir los espectros de diseño.

Figura 6.5.2.1.1-1. Mapa de zonación sísmica de la República Dominicana



Fuente: Archivos Empaca.

Tabla 6.5.2.1.1-1. Zona sísmica y valores de Clase de sitio.

Zona sísmica	S_1, g	S_S, g	Clase de Sitio	Fa	Fv	PGA (2% en 50 años)	PGA (10% en 50 años)
II	0.55	0.95	C	1.0	1.3	0.36	0.23
			D	1.2	1.5		
			F	1.0	2.4		

S_1: Aceleración espectral periodo largo (1 s); **Ss**: aceleración espectral periodo corto (0.2 s); **Fa** y **Fv**: factores del espectro de respuesta; **PGA**: aceleración pico en roca para periodos de retorno 2% y 10% en 50 años.

Fuente: Archivos Empaca.

La Tabla 6.5.2.1.1-2 resume los valores para la construcción del espectro sísmico de respuesta.

Tabla 6.5.1.1.1-2. Valores para la construcción del espectro sísmico de respuesta.

Clase de Sitio	S_{DS}, g	S_{D1}, g	T_D, seg	T_S, seg	Campo cercano (0/1)
C	0.63	0.48	0.15	0.75	0
D	0.76	0.55	0.14	0.72	0
F	0.63	0.88	0.28	1.39	0

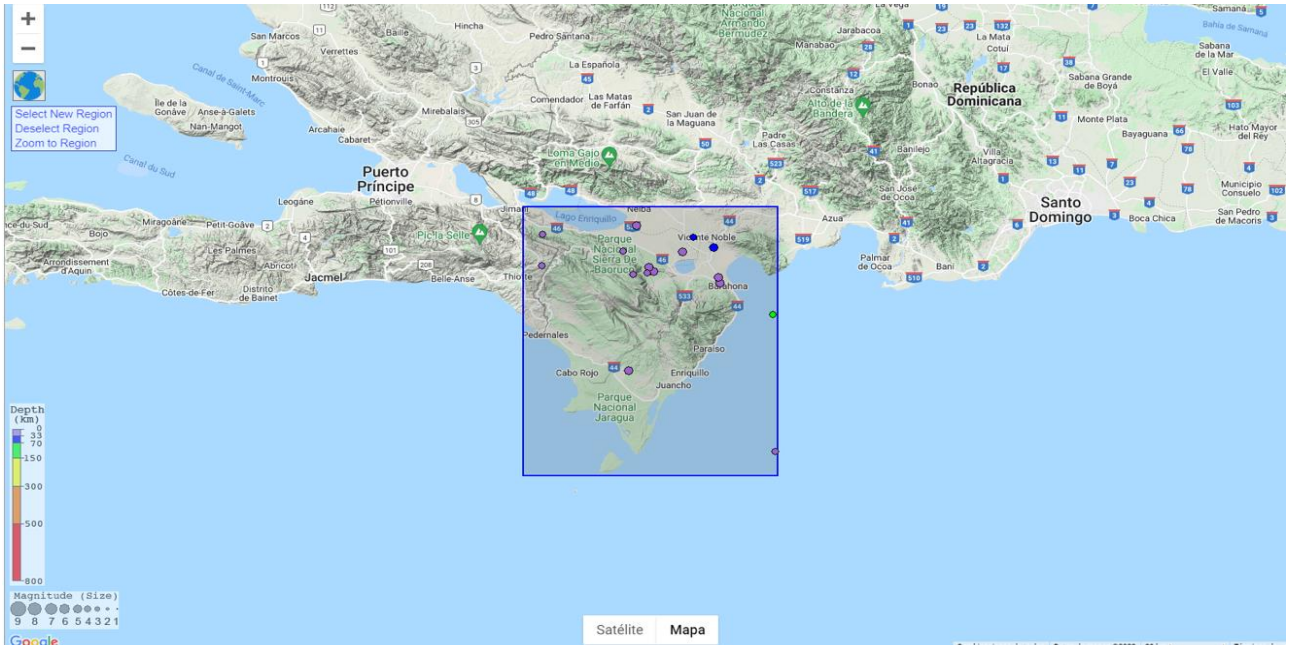
Fuente: Archivos Empaca.

En general, las muestras están conformadas por suelos calcáreos de origen arrecifal que han sido degradados de la roca madre, con una estructura cementada de alta porosidad y fracturadas, excepto en la zona del muelle, donde fueron descritos depósitos de arena con potencial de licuefacción.

En la Figura 6.5.2.1.1-2 y la Tabla 6.5.2.1.1-1, se representa la ocurrencia de movimientos telúricos en la provincia Pedernales y entorno desde el año 1970 hasta la actualidad. Se utilizó como fuente de información el “Navegador de Terremotos IRIS (IEB)” disponible como mapa interactivo para explorar epicentros de eventos sísmicos.

Los datos provienen de varias fuentes, principalmente del Servicio Geológico de los EEUU, y son guardados en los archivos de datos principales en el Centro de Gerencia de Datos de IRIS en Seattle, WA, EEUU.

Figura 6.5.2.1.1-2. Movimientos telúricos ocurridos en la provincia Pedernales, (Datos del Navegador de Terremotos IRIS, EEUU).



Fuente: www.iris.washington.edu

Tabla 6.5.2.1.1-1. Movimientos sísmicos ocurridos en la provincia Pedernales desde 1970 hasta la fecha.

Año	Mes	Día	Hora UTC	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad km
1977	09	03	15:33:43	4.5	18.3490	-71.1530	50.0
1993	04	08	19:13:10	5.2	18.2220	-71.1320	12.8
1994	07	24	20:35:09	4.9	18.3330	-71.2630	33.0
1997	04	09	03:11:41	4.7	17.9080	-71.4510	10.0
1999	05	14	12:09:51	4.1	18.2850	-71.7560	33.0
2004	04	25	08:51:43	4.2	18.3870	-71.2230	44.0
2005	09	12	07:25:01	4.3	17.6170	-70.9350	29.6
2007	02	28	14:32:47	4.4	18.2530	-71.4360	10.0
2008	11	06	05:59:14	4.2	18.1100	-70.9430	80.3
2008	05	01	04:40:57	4.3	18.3950	-71.7550	16.1
2012	07	07	20:32:38	5.1	18.2430	-71.1360	26.7
2015	09	09	22:30:27	4.0	18.3353	-71.4728	27.7
2015	01	13	11:16:28	4.7	18.2644	-71.3634	10.0
2016	07	26	16:46:21	4.6	18.4274	-71.4252	17.2
2020	11	30	11:12:41	4.5	18.2794	-71.3801	10.0
2022	01	30	05:45:30	4.3	18.2581	-71.3864	10.0

Fuente: Archivos Empaca.

Tal y como se puede apreciar en la tabla anterior, los sismos de mayor magnitud en la zona durante el período indicado fueron de 5.2, el 4 de abril de 1993.

Es necesario tomar en cuenta que los daños provocados por los terremotos no se limitan a las edificaciones, sino que, por lo general, afectan de manera más intensa a las obras lineales como viales, sistemas de acueducto, sistemas de alcantarillado, redes de distribución de gas y líneas eléctricas. También es común observar daños en elementos rígidos de tanques de almacenamiento para combustibles, agua y productos químicos.

6.5.2.1.2.- Peligro de ciclones y huracanes

Para los huracanes, aunque no siempre las estadísticas pueden expresar íntegramente las características de eventos hidrometeorológicos extremos, es importante considerar que precisamente son los ciclones los principales causantes de episodios muy intensos de lluvia, cuando se registran los mayores acumulados, con período de retorno muy bajo, que puede ser cada año.

Para expresar este comportamiento habitual para la Región del Caribe se ha utilizado la información de registros relacionados con los ciclones desarrollados en el Atlántico Norte desde el año 1851 hasta 2021, y tomados de varios sitios web, entre ellos Centro Nacional de Huracanes (NHC), *Stormpulse*, *StormCarib,* el INSTMET de Cuba y el sitio web *https://agricultura.gob.do* (Tabla 6.5.2.1.2-1).

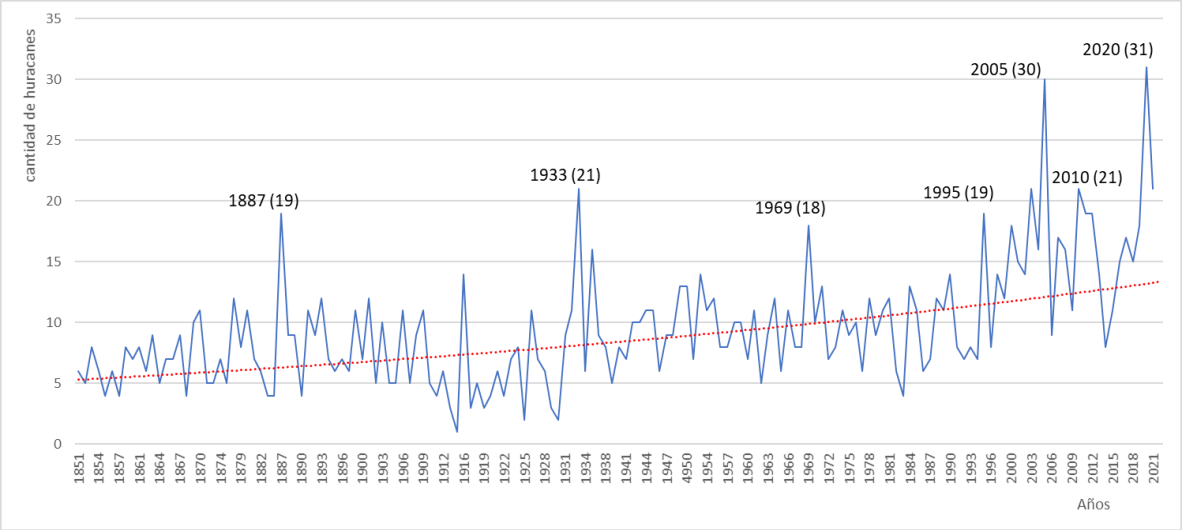
Tabla 6.5.2.1.2-1. Ciclones que han azotado la República Dominicana durante el período 1950 – 2021, después de implantada la denominación de nombres para cada evento

Nº	CICLÓN	FECHA	Nº	CICLÓN	FECHA	Nº	CICLÓN	FECHA
1	BAKER	Ago. /24/1950	22	FREDERIC	Set. /5/1979	43	FAY	Ago. /16/2008
2	CHARLIE	Ago. /17/1951	23	ALLEN	Ago. /5/1980	44	GUSTAV	Ago. /26/2008
3	CHARLIE	Set. /23/1952	24	GERT	Set. /9/1981	45	IKE	Set. /3/2008
4	DOLLY	Set. /8/1953	25	DEBBY	Set. /13/1982	46	HENRI	Oct. /11/2009
5	HILDA	Set. /13/1955	26	LILI	Dic. /24/1984	47	EMILY	Ago. /3/2011
6	KATIE	Oct. /17/1955	27	ISABEL	Oct. /10/1985	48	IRENE	Ago. /23/2011
7	BETSY	Ago. /12/1956	28	EMILY	Set. /9/1987	49	ISAAC	Ago. /24/2012
8	ELLA	Ago. /31/1958	29	CHRIS	Ago. /25/1988	50	CHANTAL	Jul. /10/2013
9	GERDA	Set. /14/1958	30	CINDY	Ago. /16/1993	51	GABRIELLE	Set. /5/2013
10	GRACIE	Oct. /21/1959	31	HORTENSE	Set. /10/1996	52	BERTHA	Ago. /2/2014
11	FLORENCE	Set. /18/1960	32	GEORGES	Set. /22/1998	53	ERIKA	Ago. /28/2015
12	FRANCES	Oct. /3/1961	33	DEBBY	Ago. /23/2000	54	MATTHEW	Oct. /10/2016
13	EDITH	Set. /27/1963	34	HELENE	Set. /18/2000	55	HARVEY	Ago. /19/2017
14	FLORA	Oct. /3/1963	35	IRIS	Oct. /6/2001	56	IRMA	Set. /7/2017
15	CLEO	Ago. /24/1964	36	MINDY	Oct. /10/2003	57	MARIA	Set. /21/2017
16	INEZ	Set. /29/1966	37	ODETTE	Dic. /6/2003	58	ISAIAS	Jul. /30/2020
17	BEULAH	Set. /10-11/1967	38	JEANNE	Set. /16/2004	59	LAURA	Ago. /22-23/2020
18	FIFI	Set. /15/1974	39	ALPHA	Oct. /22-23/2005	60	ELSA	Julio/3/2021
19	ELOISA	Set. /16-17/1975	40	DEAN	Ago. /18/2007	61	FRED	Ago. /11/2021
20	CLAUDETTE	Jul. /17/1979	41	NOEL	Oct. /28/2007	62	GRACE	Ago. /16/2021
21	DAVID	Ago. /31/1979	42	OLGA	Dic. /12/2007			

Fuente: https://agricultura.gob.do y procesamiento EMPACA.

El procesamiento de la data muestra el incremento de la ocurrencia de los eventos, es decir, la tendencia al aumento del número de ciclones en cada temporada, los cuales, en su mayoría cruzan por el Caribe y por ende por La Española (Figura 6.5.2.1.2-1).

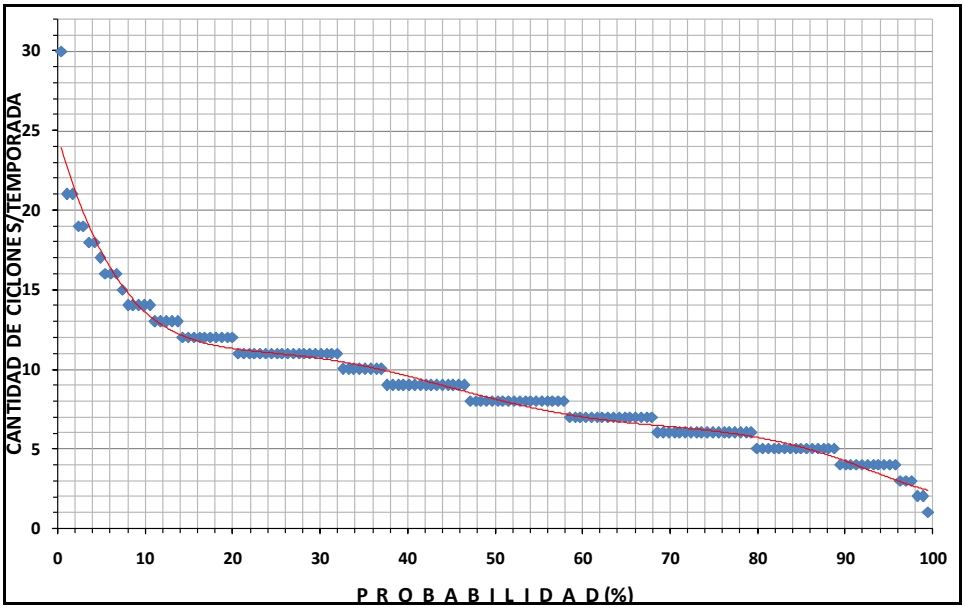
Figura 6.5.2.1.2-1. Tendencia al aumento de la cantidad de ciclones por décadas, durante el período 1851-2021, en el Atlántico Norte (ciclones con nombres).



Fuente: Procesamiento EMPACA

En la Figura 6.5.2.1.2-2 puede apreciarse la distribución de eventos y sus correspondientes probabilidades (sin incluir la temporada 2020-2021). Es necesario aclarar que en el ajuste de los puntos en la curva de probabilidades se destaca el valor correspondiente al año 2005, cuando se presentaron 30 ciclones.

Figura 6.5.2.1.2-2. Ajuste probabilístico de la cantidad de ciclones por temporada.



Fuente: Procesamiento EMPACA

Considerando que la República Dominicana, por su posición en el Caribe Occidental (según zonación de la *Caribbean Hurricane Network*), es azotada cada año por tormentas tropicales, es importante describir la dinámica regional de estos eventos meteorológicos. A partir de una data de ciclones y tormentas ocurridas entre los años 1851 y 2021, puede constatarse que la mayor posibilidad de que un ciclón tropical afecte al territorio es en el mes de septiembre, siguiéndole los meses de agosto y octubre. Según los datos de archivo que ofrece el *National Hurricane Center* de la NOAA, la región ha sido azotada por más de 40 eventos meteorológicos extremos en los últimos 168 años (1851-2019), considerando los de mayor incidencia en el territorio (Tabla 6.5.2.1.2-2).

Tabla 6.5.2.1.2-2. Distribución de los eventos meteorológicos por región.

Categoría de los eventos	Por el sur del país, registrados en la estación Santo Domingo
Todos los eventos	43
Tormentas tropicales	30
Huracanes 1	6
Huracanes 2	2
Huracanes 3	2
Huracanes 4	2
Huracanes 5	1

Fuente: Caribbean Hurricane Network (StormCARIB).

En la Tabla 6.5.2.1.2-3 se muestran acumulados diarios de lluvias de 24 horas para diferentes años reportados por la estación Oviedo, algunos vinculados a ciclones, y otros a tormentas extremas de alcance regional, pero todos considerados en el procesamiento de las precipitaciones con valores marginales o por encima de la Pmax diaria estimada para un período de retorno de 5 años (153.9 mm).

Tabla 6.5.2.1.2-3. Acumulados de lluvias mensuales asociados con eventos extremos en la región.

Estación	Fecha (dd/mm/aa)	Acumulado de lluvias diarias, mm	Acumulado mensual, mm	Acumulado anual, mm	Evento hidrometeorológico regional
Oviedo	10/09/1967	263.0	457.4	971.8	Beulah
	16/09/1975	190.0	368.2	793.0	Eloísa
	20/07/1979	166.0	380.0	1768.6	
	06/09/1979	178.2	683.1		David y Frederic
	05/08/1980	193.0	250.0	932.8	Allen
	13/08/1981	130.5	204.6	1237.1	
	13/09/1985	184.2	300.7	1424.3	
	03/06/1995	234.7	244.6	870.1	
	21/08/1995	228.6	523.2		
	04/08/2000	155.2	187.3	686.1	
	24/06/2010	258.0	428.3	1021.5	
	01/11/2010	132.8	153.3		Tomas
	24/04/2012	167.3	241.6	1091.4	
	10/07/2013	163.5	262.0	839.2	Chantal
	24/08/2014	168.9	283.2	877.9	Cristóbal
	03/10/2016	132.5	218.6	993.5	Matthew
	21/08/2020	215.9	282.8	1229.9	Laura

Fuente: ONAMET y procesamiento EMPACA

De acuerdo con la estadística, los huracanes David y Frederic en septiembre 1979 se destacaron por acumulados de lluvias regionales muy significativas que aportaron el 40% del acumulado anual de lluvias.

Cabe destacar que la temporada ciclónica del año 2005 se destacó por la formación de 30 eventos meteorológicos que azotaron al Caribe, aunque solo la tormenta Alpha afectó al territorio dominicano cruzando la región de Pedernales en el mes de octubre como tormenta tropical, sin haberse registrado por la estación Oviedo. Esta temporada fue la más activa desde el año 1931.

En la temporada del año 2020, hubo récord de eventos extremos con 31. Así mismo, se registraron 31 depresiones tropicales y 30 tormentas, también récord histórico para el Caribe. Respecto a huracanes se reportaron 13 eventos, de los cuales 6 llegaron a alcanzar categoría de huracán mayor, entre los que se reportó Laura que azotó la región de Pedernales en el mes de agosto como tormenta tropical.

En términos de tormentas extremas de carácter regional, que se interpretan como eventos que pueden provocar lluvias en una gran parte del territorio, se debe considerar como una afectación con frecuencia de ocurrencia menor a 6 años.

Al cierre del estudio, durante los levantamientos de campo y durante la temporada ciclónica del año 2022, azotó al país el huracán Fiona por la región este. Este evento provocó un acumulado de 14 mm de lluvias, con máxima diaria de 11.4 mm, mientras que se registró la presión barométrica más baja de 1005.0 milibares, y la velocidad del viento alcanzó los 12 m/s (43.2 km/h).

Otra amenaza está dada por la ocurrencia de descargas eléctricas naturales, producidas en la atmósfera y que las estructuras de las torres y chimeneas pueden atraerlas, como vías de conducción a la tierra. Es importante destacar que, en muchos países del Caribe, la muerte por descargas eléctricas se convierte en una de las primeras causas por fenómenos naturales.

Las tormentas son unos de los eventos que se producen por la inestabilidad de las condiciones atmosféricas, que sucede con importantes movimientos del aire en sentido vertical. Uno de los hechos más característicos de las tormentas es el acompañamiento a las mismas de fenómenos eléctricos: rayos, relámpagos y truenos.

Si se considera que la intensidad media durante cada descarga principal llega hasta 20,000 amperios, no es extraño que el rayo sea un evento de mucha potencia, sin embargo, la cantidad real de electricidad transferida desde la nube a tierra es muy pequeña, pues esa enorme corriente circula solamente durante una fracción de segundo.

El daño que causa el rayo se debe en gran parte al calor que engendra. Por una parte, pueden provocar incendios de devastadoras consecuencias y/o afectaciones a estructuras mal protegidas.

Un aumento en la velocidad del viento, aguaceros y cielos nublados son en la mayoría de los signos precursores de la aproximación de una tormenta eléctrica, sin embargo, con nubes de tormentas cerca, las descargas pueden ocurrir a varios kilómetros y pueden afectar, aunque este soleado y sin lluvias. Otro factor que contribuye significativamente a la ocurrencia de descargas eléctricas es la alta humedad en la superficie.

6.5.2.1.3.- Peligro de inundaciones

Las inundaciones surgen por varias causas, entre ellas la más importante y frecuente son las intensas y prolongadas lluvias, sobre todo durante el azote de ciclones. También en las zonas costeras el agua del mar puede invadir la franja de costa debido a mareas de tormenta o movimientos sísmicos en el fondo del mar (tsunamis).

Otra de las causas de inundaciones, por cierto, catastróficas, es la masa de agua que irrumpe aguas abajo de un dique de presa por rotura de éste. En este caso los daños pueden ser cuantiosos por la ocurrencia de un fenómeno de carácter súbito y la potencia de las aguas en torrente, aunque no es el caso del presente proyecto.

Por último, un territorio puede ser anegado durante mucho tiempo debido a la acción humana, capaz de obstruir todas las vías de evacuación de las aguas que lentamente se eliminarían evaporándose, si no se registran precipitaciones en el período.

El peligro de inundaciones en el entorno del proyecto es uno de los problemas que debe tenerse en cuenta para el desarrollo del lugar por la cantidad de precipitaciones que se registran en la zona, sobre todo durante el paso de los ciclones tropicales. Esta es la fuente que alimenta todo el territorio en estudio. Sin embargo, en el terreno existen condiciones propicias para la formación de inundaciones ante lluvias intensas.

Hacia los territorios colinosos, las lluvias de probabilidades bajas provocan avenidas fluviales intensas, que generalmente se mantienen dentro de los cauces, o llegan a inundar los valles de inundación, que morfológicamente responden a la hidrodinámica de cada corriente fluvial. Es común observar, durante eventos extremos fluviales, caudales en ríos que inundan sectores de puentes y alcantarillas, donde la causa está asociada al diseño de estas obras y su capacidad de flujo.

Así mismo, en sectores de ruptura de pendientes, entre el relieve colinoso y las llanuras, se producen inundaciones ocasionales que igualmente están condicionadas a eventos de precipitaciones de baja probabilidad, sin embargo, el alcance puntual de estas inundaciones algunas veces está dado por obstáculos en los cauces, acumulaciones de sedimentos y desechos sólidos que colmatan las vías de drenaje y la incorrecta capacidad de las secciones libres de flujo de las obras. En otras ocasiones, las inundaciones tienen un alcance hidrológico, de acuerdo con la morfología en la zona.

6.5.2.1.4.- Peligro de descargas eléctricas

Este peligro está dado por la ocurrencia de descargas eléctricas naturales, producidas en la atmósfera, y que, por la forma de las estructuras de las torres de las líneas de interconexión, se convierten en vías de descarga a la tierra. Es importante destacar que, en muchos países del Caribe, la muerte por descargas eléctricas se convierte en una de las primeras causas de muerte por fenómenos naturales.

Las tormentas son unos de los eventos que se producen por la inestabilidad de las condiciones atmosféricas, que sucede cuando se producen importantes movimientos del aire en sentido vertical. Uno de los hechos más característicos de las tormentas es el acompañamiento a las mismas de fenómenos eléctricos: rayos, relámpagos y truenos.

Si se considera que la intensidad media durante cada descarga principal llega hasta 20,000 amperios, no es extraño que el rayo sea un evento de mucha potencia, sin embargo, la cantidad real de electricidad transferida desde la nube a tierra es muy pequeña, pues esa enorme corriente circula solamente durante una fracción de segundo.

El daño que causa el rayo se debe en gran parte al calor que engendra. Por una parte, pueden provocar incendios de devastadoras consecuencias y/o afectaciones a estructuras mal protegidas.

Un aumento en la velocidad del viento, aguaceros y cielos nublados son la mayoría de los signos precursores de la aproximación de una tormenta eléctrica, sin embargo, con nubes de tormentas cerca, las descargas pueden ocurrir a varios kilómetros y pueden afectar, aunque esté soleado y sin lluvias.

Es importante que para el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, estos indicadores atmosféricos sean un elemento de alerta por peligro de ser afectado por los rayos. Se recomienda que se preste atención a la evolución del fenómeno y activen los planes de emergencia en casos del personal trabajando y en la localidad.

Se considera que las torres de acero de la línea de interconexión, equipos de la subestación y redes eléctricas están protegidas por sistemas de pararrayos correctamente diseñados, como se detalla en el Capítulo I, Descripción del proyecto, lo cual las convierte en muy poco vulnerables a sufrir afectaciones por este fenómeno, sin embargo el personal vinculado al proyecto o la población del entorno, deben tomar medidas por ser elementos vulnerables a la ocurrencia de este tipo de fenómeno.

Se considera indispensable la capacitación de la población en este sentido, con la demostración de acciones de la práctica diaria, que son suficiente para evitar afectaciones por las descargas eléctricas.

6.5.2.1.5.- Peligros tecnológicos

Las amenazas técnicas son consecuencia de fallos de equipos, errores humanos, y eventos naturales que pueden desencadenar un problema técnico. Para el proyecto se identificaron los siguientes peligros tecnológicos: incendios, caída de torres, accidentes de trabajo, accidentes de tránsito en la carretera y accidentes de aeronaves y helicópteros de vuelo a baja altura.

6.5.3.- Vulnerabilidad

Para hacer un análisis de vulnerabilidad se necesita identificar los sistemas y elementos expuestos a diferentes tipos de amenazas, estimar el grado de severidad de la misma y su probable distribución espacial y temporal.

En el acápite anterior se explicaron los principales fenómenos naturales y peligros tecnológicos que amenazan y podrían ocurrir en la zona donde se desarrollará el proyecto.

Para la fase de construcción las áreas o elementos vulnerables son:

- Facilidades temporales.
- Torres y línea de interconexión en proceso de instalación.
- Subestación eléctrica en proceso de construcción.
- Redes de media tensión en proceso de instalación.
- Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.
- Trabajadores.
- Población del paraje Cabo Rojo.
- Automovilistas y peatones que transitan por las diferentes vías de acceso al proyecto.
- Aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.
- Suelos.

Para la fase de operación las áreas o elementos vulnerables son:

- Torres y línea de interconexión.
- Subestación eléctrica en proceso de construcción.
- Redes de media tensión en proceso de instalación.
- Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.
- Trabajadores.
- Población del paraje Cabo Rojo.
- Aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.

6.5.4.- Identificación de riesgos

Una vez identificados los peligros y las áreas o elementos vulnerables fueron evaluados los riesgos para las fases de construcción (Matriz 6.5.4-1) y operación (Matriz 6.5.4-2) del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

Riesgos fase de construcción:

1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.
2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos.
3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por inundaciones.
4. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.
5. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por incendios.
6. Riesgo de accidentes de trabajo.
7. Riesgo de accidentes para la población de Cabo Rojo.
8. Riesgos de accidentes de tránsito.
9. Riesgo de accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura durante el montaje de las torres de la línea de interconexión.
10. Riesgo de contaminación de los suelos por derrames de combustibles.

Riesgos fase de operación:

1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.
2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos.
3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por inundaciones.
4. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.
5. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por incendios.
6. Riesgo de accidentes de trabajo.
7. Riesgo de accidentes para la población de Cabo Rojo.
8. Riesgo de accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.

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

Matriz 6.5.4-1. Identificación de riesgo para la fase de construcción.

Elementos o áreas vulnerables	Amenazas Naturales				Amenazas Técnicas						Total de riesgos que afectan a un elemento o área vulnerable
	Huracanes	Sismos	Inundaciones	Descargas eléctricas	Incendios	Accidentes de trabajo	Accidentes para la población	Accidentes de tránsito	Accidentes de aeronaves y helicópteros de vuelo a baja altura	Suelos	
Facilidades temporales.	1M	2A	3B	4B	5B	--	--	--	--	--	5
Torres y línea de interconexión en proceso de instalación.	1A	2A	3B	4A	5B	--	--	--	--	--	5
Subestación eléctrica en proceso de construcción.	1A	2M	3B	4A	5B	--	--	--	--	--	5
Redes de media tensión en proceso de instalación.	1M	2B	3B	4M	5B	--	--	--	--	--	5
Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.	1A	2A	3B	4B	5B	--	--	--	--	--	5
Trabajadores.	1B	2M	3B	4M	5B	6A	--	--	--	--	6
Población del paraje Cabo Rojo.	--	--	--	--	5B	--	7B	--	--	--	2
Automovilistas, peatones y trabajadores que transiten por las diferentes vías de acceso al proyecto.	--	--	--	--	--	--	--	8M	--	--	1
Aeronaves y helicópteros de vuelos a baja altura.	--	--	--	--	--	--	--	--	9M	--	1
Suelos.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10 B	1

Matriz 6.5.4-2. Identificación de riesgo para la fase de operaciones.

Elementos o áreas vulnerables	Amenazas Naturales				Amenazas Técnicas				Total de riesgos que afectan a un elemento o área vulnerable
	Huracanes	Sismos	Inundaciones	Descargas eléctricas	Incendios	Accidentes de trabajo	Accidentes para la población	Accidentes de aeronaves y helicópteros de vuelo a baja altura	
Torres y línea de interconexión.	1A	2A	3B	4M	5B	--	--	--	5
Subestación eléctrica en proceso de construcción.	1M	2M	3B	4M	5A	--	--	--	5
Redes de media tensión en proceso de instalación.	1B	2B	3B	4M	5B	--	--	--	5
Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.	1A	2A	3B	4M	5B	-	--	--	5
Trabajadores.	1B	1M	3B	4B	5B	6A	--	--	6
Población del paraje Cabo Rojo.	--	--	--	--	5B	--	7B	--	2
Aeronaves y helicópteros de vuelos a baja altura.	--	--	--	--	--	--		8M	1

Los riesgos fueron ubicados espacialmente en los Mapas de riesgos de las fases de construcción y operación.

De acuerdo con los resultados obtenidos de los análisis fueron conformados los subprogramas de medidas de prevención del Plan de Contingencias.

6.5.5.- Plan de Contingencias

6.5.5.1.- Subprograma de medidas generales para el Plan de Contingencias

Introducción: Por las características del proyecto es muy necesario que los trabajadores vinculados a la construcción de la obra estén entrenados y capacitados para cumplir con todas las medidas del Plan de Contingencias. Se ha demostrado que la efectividad de las acciones que se tomen ante un desastre o evento depende en gran medida de la organización e instrucción de los trabajadores y del personal vinculado a las diferentes actividades, en cualquiera de las fases del proyecto.

Objetivos:

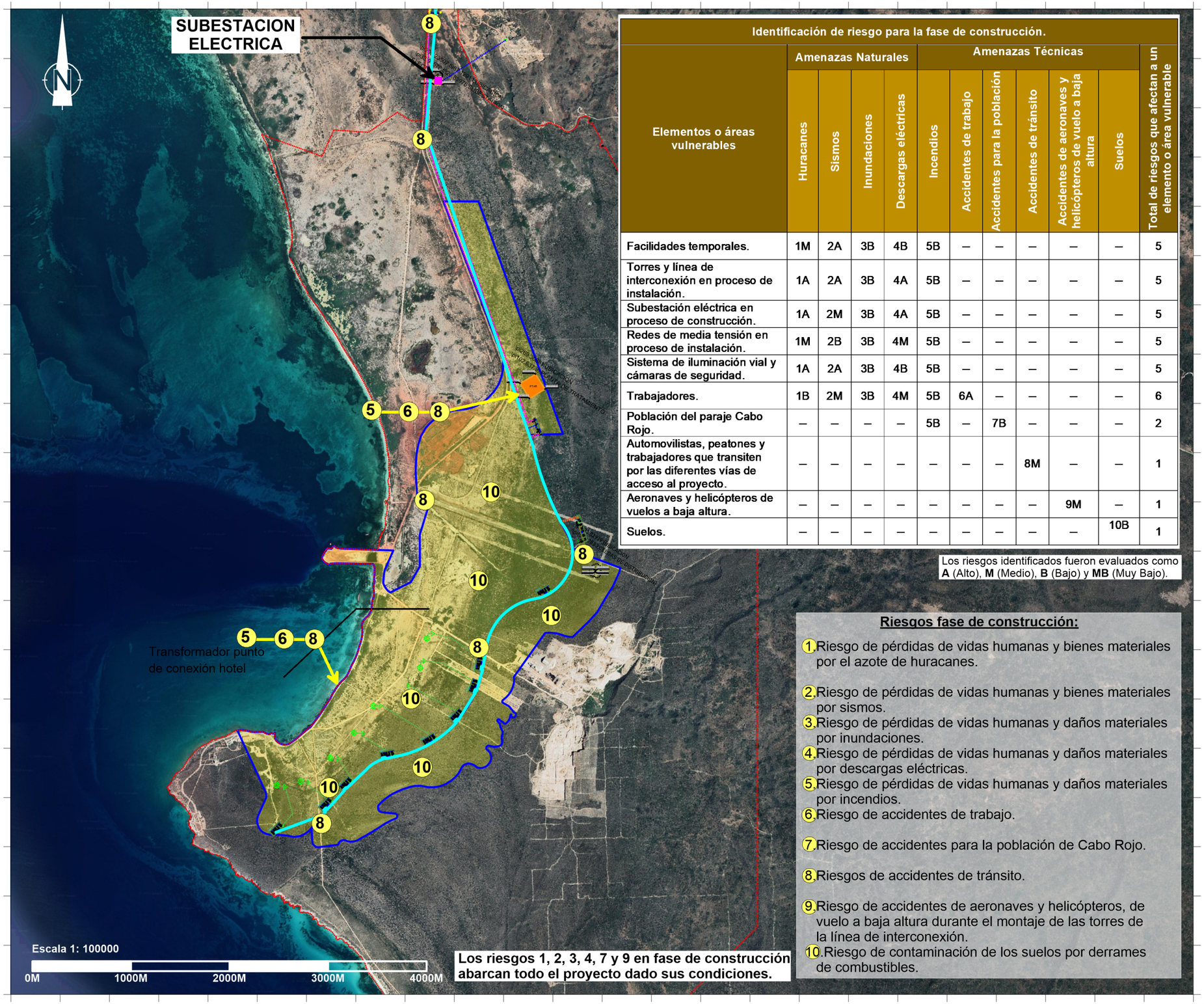
- Organizar y capacitar a los trabajadores para las acciones previas a tomar en caso de peligros pronosticables, que puedan minimizar la vulnerabilidad de los elementos en riesgo.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES DE LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO CABO ROJO

FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES

CONSORCIO GPR PERDERNALES

DGAPP
DIRECCIÓN GENERAL DE ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS



Identificación de riesgo para la fase de construcción.

Elementos o áreas vulnerables	Amenazas Naturales				Amenazas Técnicas						Total de riesgos que afectan a un elemento o área vulnerable
	Huracanes	Sismos	Inundaciones	Descargas eléctricas	Incendios	Accidentes de trabajo	Accidentes para la población	Accidentes de tránsito	Accidentes de aeronaves y helicópteros de vuelo a baja altura	Suelos	
Facilidades temporales.	1M	2A	3B	4B	5B	–	–	–	–	–	5
Torres y línea de interconexión en proceso de instalación.	1A	2A	3B	4A	5B	–	–	–	–	–	5
Subestación eléctrica en proceso de construcción.	1A	2M	3B	4A	5B	–	–	–	–	–	5
Redes de media tensión en proceso de instalación.	1M	2B	3B	4M	5B	–	–	–	–	–	5
Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.	1A	2A	3B	4B	5B	–	–	–	–	–	5
Trabajadores.	1B	2M	3B	4M	5B	6A	–	–	–	–	6
Población del paraje Cabo Rojo.	–	–	–	–	5B	–	7B	–	–	–	2
Automovilistas, peatones y trabajadores que transiten por las diferentes vías de acceso al proyecto.	–	–	–	–	–	–	–	8M	–	–	1
Aeronaves y helicópteros de vuelos a baja altura.	–	–	–	–	–	–	–	–	9M	–	1
Suelos.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10B	1

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

Riesgos fase de construcción:

1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.
2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos.
3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por inundaciones.
4. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.
5. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por incendios.
6. Riesgo de accidentes de trabajo.
7. Riesgo de accidentes para la población de Cabo Rojo.
8. Riesgos de accidentes de tránsito.
9. Riesgo de accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura durante el montaje de las torres de la línea de interconexión.
10. Riesgo de contaminación de los suelos por derrames de combustibles.

LEYENDA

Área Fase 1

Línea de distribución eléctrica

Mapa de riesgo en fase de construcción

Fuente:
Como base gráfica del mapa de referencia fue utilizada la imagen del *Gloogle Earth* que data de agosto 2021, como la más actualizada de este servicio, y georeferenciada con el sistema de Coordenadas Planas UTM (WGS 84), Zona 19, Hemisferio Norte.
Ejes de coordenadas en metros.

Registro de prestadores de servicios ambientales F00-016.
Permiso Ambiental 1876-12-RENOVADO.

EMPACA

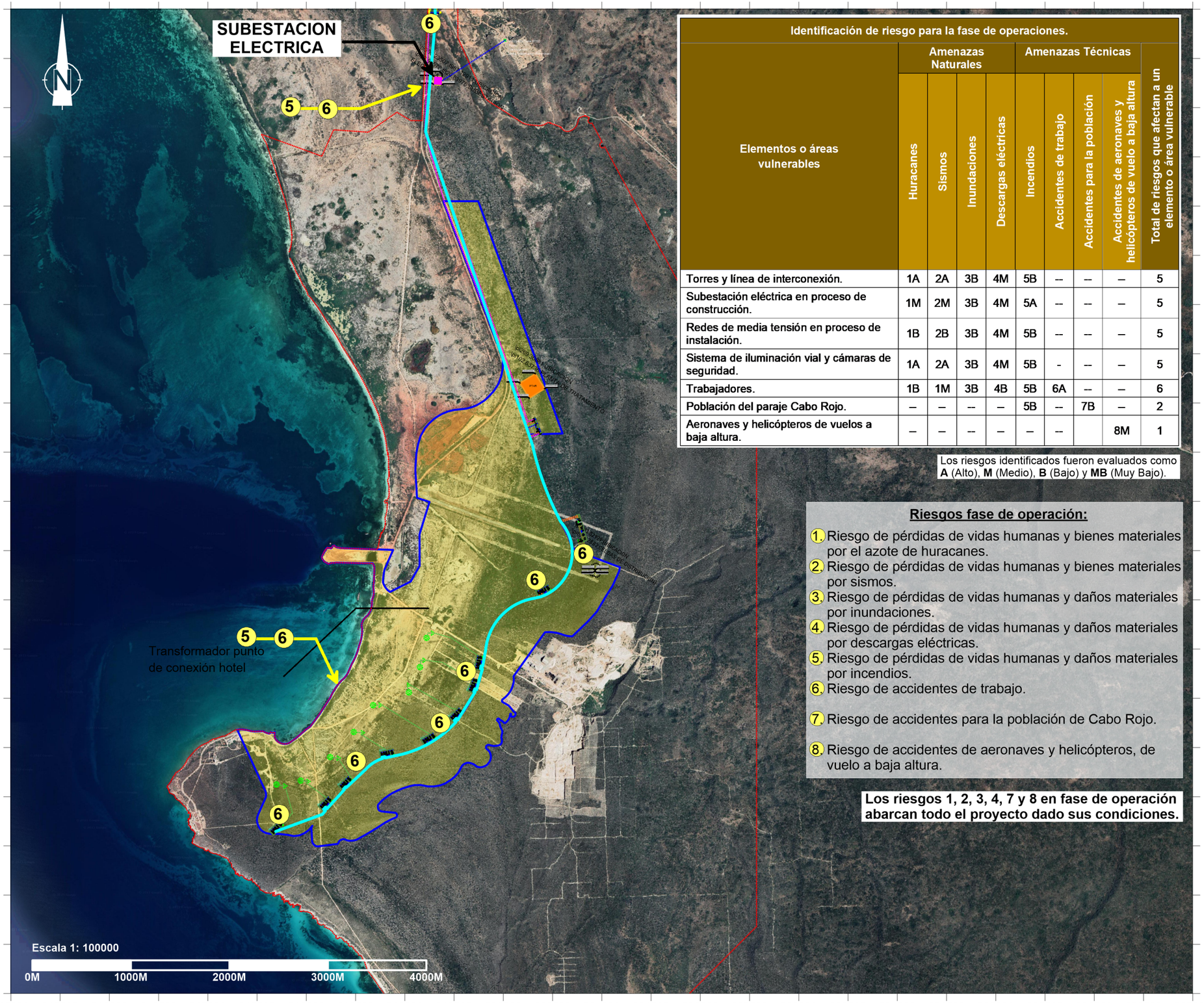
Laboratorio de Cartografía Santo Domingo D.N. 2023.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES DE LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO CABO ROJO

FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES

CONSORCIO GPR PERDERNALES

DGAPP
DIRECCIÓN GENERAL DE ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS



Identificación de riesgo para la fase de operaciones.

Elementos o áreas vulnerables	Amenazas Naturales				Amenazas Técnicas				Total de riesgos que afectan a un elemento o área vulnerable
	Huracanes	Sismos	Inundaciones	Descargas eléctricas	Incendios	Accidentes de trabajo	Accidentes para la población	Accidentes de aeronaves y helicópteros de vuelo a baja altura	
Torres y línea de interconexión.	1A	2A	3B	4M	5B	--	--	--	5
Subestación eléctrica en proceso de construcción.	1M	2M	3B	4M	5A	--	--	--	5
Redes de media tensión en proceso de instalación.	1B	2B	3B	4M	5B	--	--	--	5
Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.	1A	2A	3B	4M	5B	-	--	--	5
Trabajadores.	1B	1M	3B	4B	5B	6A	--	--	6
Población del paraje Cabo Rojo.	--	--	--	--	5B	--	7B	--	2
Aeronaves y helicópteros de vuelos a baja altura.	--	--	--	--	--	--		8M	1

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

Riesgos fase de operación:

1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.
2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos.
3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por inundaciones.
4. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.
5. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por incendios.
6. Riesgo de accidentes de trabajo.
7. Riesgo de accidentes para la población de Cabo Rojo.
8. Riesgo de accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.

Los riesgos 1, 2, 3, 4, 7 y 8 en fase de operación abarcan todo el proyecto dado sus condiciones.

LEYENDA

Área Fase 1

Línea de distribución eléctrica

Mapa de riesgo en fase de operaciones

Fuente:
Como base gráfica del mapa de referencia fue utilizada la imagen del *Gloogle Earth* que data de agosto 2021, como la más actualizada de este servicio, y georeferenciada con el sistema de Coordenadas Planas UTM (WGS 84), Zona 19, Hemisferio Norte.
Ejes de coordenadas en metros.

Registro de prestadores de servicios ambientales F00-016.
Permiso Ambiental 1876-12-RENOVADO.

EMPACA

Laboratorio de Cartografía Santo Domingo D.N. 2023.

- Organizar al personal y establecer las funciones, para lograr el menor tiempo de respuesta posible ante la ocurrencia de desastres naturales o tecnológicos, o un accidente entre el personal.
- Minimizar la vulnerabilidad de los trabajadores de la obra y de los empleados y visitantes del proyecto durante la fase de operación.
- Instruir al personal para actuar de forma organizada ante estas eventualidades y la evacuación.
- Evitar accidentes producto de una evacuación desorganizada o de acciones que puedan elevar el riesgo de los elementos.
- Capacitar al personal en las normas establecidas por los diferentes subprogramas del Plan de Contingencias y lograr que el personal realice sus trabajos de forma segura.
- Disminuir las pérdidas humanas, bienes materiales y las afectaciones al medio ambiente por la ocurrencia de contingencias por desastres tecnológicos o naturales.

Medidas que integran este subprograma:

a.- Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.
b.- Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.
c.- Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general.

Riesgos fase de construcción:

- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos.
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por inundaciones.
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por incendios.
- Riesgo de accidentes para la población de Cabo Rojo.
- Riesgo de accidentes de trabajo.
- Riesgos de accidentes de tránsito.
- Riesgo de accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura durante el montaje de las torres de la línea de interconexión.

Riesgos fase de operación:

- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos.
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por inundaciones.
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por incendios.
- Riesgo de accidentes de trabajo.
- Riesgo de accidentes para la población de Cabo Rojo.
- Riesgo de accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.

Para la fase de construcción las áreas o elementos vulnerables son:

- Facilidades temporales.
- Torres y línea de interconexión en proceso de instalación.
- Subestación eléctrica en proceso de construcción.
- Redes de media tensión en proceso de instalación.
- Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.
- Trabajadores.
- Población del paraje Cabo Rojo.
- Automovilistas y peatones que transitan por las diferentes vías de acceso al proyecto.
- Aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.
- Suelos.

Para la fase de operación las áreas o elementos vulnerables son:

- Torres y línea de interconexión.
- Subestación eléctrica en proceso de construcción.
- Redes de media tensión en proceso de instalación.
- Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.
- Trabajadores.
- Población del paraje Cabo Rojo.
- Aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.

Tecnologías utilizadas:

a.- Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.

En la fase del proyecto las brigadas de emergencias estarán integradas por algunos de los trabajadores de construcción del proyecto y dirigidas por el Ingeniero Encargado de la Obra del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

Para la etapa de operación, no será necesario considerando que no se contará con empleados directos, sino que éstos pertenecerán a la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) y la Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR), las cuales cuentan con sus propias Brigadas de Emergencia. Estas Brigadas se apoyará en las instituciones estatales encargadas de prestar servicios ante emergencias como son el 911, la Defensa Civil, Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, entre otras.

En cualquiera de las fases del proyecto, el personal involucrado en las emergencias será debidamente entrenado ante las diferentes contingencias que se puedan presentar en el proyecto, como son incendios, terremotos, azote de huracanes, accidentes, etc. Se les asignarán funciones específicas ante los diferentes eventos no deseados que ocurran y que puedan presentar peligro para los trabajadores, visitantes e instalaciones.

b.- Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes

Para las fases de construcción y operación, los trabajadores ante cada tipo de contingencia deben estar preparados para proceder a una evacuación. El desarrollo de esta medida siempre que sea bien planificada y organizada, ayudará a reducir un gran número de lesionados al momento de presentarse.

Para poder realizar una evacuación efectiva es necesario capacitar a los trabajadores con prácticas o simulaciones de una contingencia tanto en las fases de construcción como de operación.

Se establecerán diferentes niveles de evacuación:

- Evacuación inmediata o intempestiva en el caso de un incendio o terremoto.
- Evacuación planificada y previa, para el caso de la amenaza de huracán.

Para las evacuaciones inmediatas o intempestivas considerarán los siguientes niveles de evacuaciones:

- **Evacuación parcial:**
  - Este tipo de evacuación sólo se dará en el área afectada o aledaña que pueda verse bajo la influencia del evento.
  - Todo el personal que no tenga una función previamente designada en el Plan de Contingencias deberá retirarse al punto de reunión exterior, el cual estará identificado. Este personal deberá, siempre y cuando sea posible, dejar el trabajo que realizaba en condiciones seguras.
  - La evacuación se realizará de forma ordenada para evitar accidentes.
  - La persona que previamente a la emergencia se designará, entre los constructores para coordinar la evacuación, decidirá las medidas a adoptar.

- **Evacuación general**
  - Este tipo de evacuación se realizará cuando haya que desalojar toda la zona del proyecto.
  - Deberá procederse con toda la precaución y rapidez posible.

c.- Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias

Dentro del Plan de Contingencias se contempla la capacitación sobre los peligros que pueden ocurrir, de todo el personal que laborará en las fases de construcción y operación. De igual forma contempla aspectos relacionados con la seguridad laboral para evitar o reducir la ocurrencia de accidentes.

Se distribuirá material didáctico a los entrenados y se utilizarán las ayudas audiovisuales para lograr una mejor representación de los objetivos, y se asignará a un formador especializado en los temas a tratar. El entrenamiento estará dividido en una parte teórica y otra práctica para la realización de los simulacros.

Los cursos a impartir estarán compuestos por una serie de temas que contendrán toda la información básica necesaria, para el buen desempeño de los trabajadores. Los temas en los que los trabajadores serán capacitados se presentan en la Tabla 6.5.5.1-1.

Tabla 6.5.5.1-1. Cursos de capacitación.

Curso	Temas a impartir
Manejo de contingencias.	• Entrenamiento para actuación ante huracanes. • Entrenamiento para actuación ante terremotos. • Entrenamiento para actuación ante inundaciones. • Entrenamiento para actuación ante eventos de descargas eléctricas • Entrenamiento para actuación ante incendios. • Entrenamiento en caso de derrames de combustible. • Entrenamiento para actuación en caso de accidentes. • En todos se harán simulacros o simulaciones de actuación ante estos eventos.
Prevención de Riesgos y Seguridad Laboral.	• Riesgos ligados al medio ambiente de trabajo. • Planes de emergencia y evacuación. • Protección colectiva e individual. • Incendios: Prevención, extinción, evacuación. • Conducción segura de vehículos.
Primeros auxilios.	Este bloque, es considerado como la formación básica o mínima, el socorrista que debe estar capacitado para atender situaciones de emergencia médica, causadas por accidentes, entre otras. • Pérdida de conocimiento. • Paros cardio-respiratorios. • Obstrucción de vías respiratorias. • Hemorragias y shock.

Fuente: Elaboración Empaca.

En la Tabla 6.5.5.1-2 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

Tabla 6.5.5.1-2. Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento.

Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad (Fase de Construcción). Encargados de Medio Ambiente y Seguridad de ETED y EDESUR (Fase de operación).	Trabajadores de la obra.	Listado de los integrantes de la Brigada de Emergencias y funciones (Fase de construcción). Conocimiento del personal presente y localización (Fase de operación).
Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.		Brigadas de emergencia (Fase de Construcción). Trabajadores de mantenimiento (Fase de Operación).	No aplica.
Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general.		Instructores especializados para impartir la capacitación.	Material didáctico.

En la Tabla 6.5.5.1-3 se resume el monitoreo de las medidas del PMAA.

Tabla 6.5.5.1-3. Monitoreo del PMAA.

Medida	Parámetros de Gestión	Parámetros de indicador de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.	Verificar que se cuente con Brigada de Emergencias.	Número de personas que forman parte de las brigadas de emergencia.	Semestral.	Instructivos de actuación en casos de Emergencia. Ley 147-02 sobre Gestión de Riesgos. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Conformación de listas con los nombres, responsabilidad en la brigada y teléfonos de contacto.
Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Verificar que están establecidos los procedimientos para realizar evacuaciones.	No aplica.	Semestral.	Instructivos de actuación en casos de Emergencia. Ley 147-02 sobre Gestión de Riesgos.	Procedimiento establecido para realizar la evacuación.

Continuación Tabla 6.5.5.1-3.

Medida	Parámetros de Gestión	Parámetros de indicador de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general.	Verificar que se realice la capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general y que se realicen los simulacros.	Número de trabajadores capacitados y temas impartidos.	Semestral.	Pruebas del conocimiento a través de cuestionarios y supervisión durante los simulacros para observar si realizan los trabajos de acuerdo con lo establecido en los adiestramientos.	Se habilitará un libro de registro donde se reflejarán los resultados de las evaluaciones de los trabajadores adiestrados y en los temas que recibieron el adiestramiento.

6.5.5.2.- Subprograma de medidas para la prevención y actuación ante accidentes

Introducción: Si bien durante la fase de construcción del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, participarán ingenieros, electricistas, soldadores, operadores de equipos, supervisores, técnicos especializados, y obreros, entre otros; para la fase de operaciones el personal que estará en la zona se limitará principalmente a personal técnico especializado para las operaciones de la subestación eléctrica y el mantenimiento de los equipos y redes eléctricas.

Este subprograma se ha elaborado para dar respuestas a accidentes para que todo el personal que laborará en el proyecto en sus fases de construcción y operación tenga el conocimiento necesario de los mecanismos de acción para que pueda dar las primeras atenciones a un trabajador que resulte afectado dentro del proyecto y que además, notifique de la ocurrencia de cualquier tipo de emergencia que pueda afectar un área dentro del proyecto.

Este subprograma establecerá lo siguiente:

- Procedimientos e instructivos de seguridad.
- Facilitar a los trabajadores los medios de protección individual y colectiva.
- Procedimientos de actuación en caso de accidentes.
- Actuación en emergencias.
- Establecer las medidas de seguridad para la fase de operación del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

Objetivos:

- Lograr que se establezcan las medidas de seguridad para el montaje de las redes eléctricas y equipos.
- Lograr que se establezcan las medidas de seguridad para el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, durante sus operaciones.
- Lograr el menor tiempo de respuesta posible para que los trabajadores y la población de Cabo Rojo que puedan resultar afectados sean ser trasladados a un centro médico especializado o que se le brinden los primeros auxilios con la mayor brevedad de tiempo.

Medidas que integran este subprograma:

a.- Medidas para dar respuestas a accidentes.
b.- Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.
c.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción.
d.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de operación.
e.- Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos.
f.- Medidas de seguridad para la instalación de las redes y equipos eléctricos.
g.- Medidas de seguridad para evitar accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.
h.- Prevención y actuación ante la ocurrencia de la caída de una torre.
i.- Plan de traslado de los materiales de construcción.

Riesgos fase de construcción:

- Riesgo de accidentes de trabajo.
- Riesgos de accidentes de tránsito.
- Riesgo de accidentes para la población de Cabo Rojo.
- Riesgo de accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura durante el montaje de las torres.

Riesgos fase de operación:

- Riesgo de accidentes de trabajo.
- Riesgo de accidentes para la población de Cabo Rojo.
- Riesgo de accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.

Para la fase de construcción las áreas o elementos vulnerables son:

- Trabajadores.
- Población del paraje Cabo Rojo.

- Automovilistas, peatones y trabajadores que transitan por las vías de acceso al proyecto.
- Aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.

Para la fase de operación las áreas o elementos vulnerables son:

- Trabajadores.
- Población del paraje Cabo Rojo.
- Aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.

Tecnologías utilizadas:

a.- Medidas para dar respuestas a accidentes.

Se dispondrá un puesto de primeros auxilios en la obra, bajo el control de un médico. El puesto de primeros auxilios debe estar ubicado en área de fácil acceso y señalizado y dispondrá como mínimo de botiquín, camilla portátil, una fuente de agua potable, soluciones y oxígeno, silla de rueda, inmovilizadoras, vendajes y collarín.

Es un deber de cada trabajador de que observe un accidente informarlo inmediatamente a su superior. Los pasos básicos y principales a seguir luego de ocurrir un accidente son los siguientes:

- Notificar inmediatamente a la persona responsable del área o a su sustituto.
- Avisar al puesto de primeros auxilios.
- Dar los primeros auxilios a la persona accidentada, en caso de ser necesario.
- Requerir los servicios de ambulancia o transporte para el traslado de la persona accidentada al puesto de primeros auxilios o centro médico más cercano, en caso de que fuera necesario.
- Dependiendo del tipo de accidente que haya sufrido el trabajador, se realizará la evaluación del área y se determinará si se mantienen las condiciones de riesgos que pudieran volver a originar el accidente.
- En la medida de la posibilidad y la necesidad, se paralizarán los trabajos, asegurando la parada segura de los equipos.
- No se reiniciarán las labores mientras persistan condiciones de peligro para las demás personas.
- Seguimiento médico al trabajador o persona accidentada.
- Realizar reporte de accidente y establecer las garantías para evitar la repetición de este tipo de accidente.
- Disponer de listado de números de teléfonos de emergencia, incluyendo el puesto de primeros auxilios, 911, de centro médicos de la zona, Cuerpo de Bomberos y de la policía local.
- Disponer de botiquín en el puesto de primeros auxilios, el cual debe de tener algunos elementos imprescindibles los cuales se muestran en la Tabla 6.5.5.2-1.

Tabla 6.5.5.2-1. Elementos imprescindibles en los botiquines.

Elemento necesario	Utilización
Agua oxigenada.	Limpiar heridas. Su acción hemostática hace detener el sangrado en cortes, lastimaduras o hemorragias nasales.
Alcohol.	Desinfectar termómetros cilíndricos, pinzas, tijeras u otro instrumental. También se utiliza para la limpieza de la piel antes de una inyección. No es aconsejable utilizarlo en una herida porque irrita los tejidos.
Algodón.	Forrar tablillas o inmovilizadores, improvisar apósitos y desinfectar el instrumental. Nunca se debe poner sobre una herida abierta.
Gasas.	Limpiar y cubrir heridas o detener hemorragias. Se sugieren aquellas que vienen en paquetes o tarros que contienen una o más trozos estériles individuales. Material suficiente para tratar una lesión solamente. Hay gasas antiadherentes para heridas con sangre o las nitrofuracinadas para quemaduras.
Vendas.	Es indispensable que haya vendas en rollo. Se recomienda incluir vendas elásticas y de gasas de diferentes tamaños.
Vendas adhesivas (banditas, curitas).	Cubrir heridas pequeñas.
Compresas.	Proteger heridas o quemadura, atender una hemorragia. También compresas frío instantáneo para desinflamación por frío en caso de golpes, traumatismos, etc. Las compresas de calor se usan para congelamiento o estado de shock. Porción de gasa orillada estéril, lo suficientemente grande (30 a 40 cm) para que se pueda extender más allá del borde de la herida o quemadura. Existen las compresas estériles engrasadas en vaselina para evitar la infección de heridas y el sangrado.
Yodo.	Germicida de acción rápida, se utiliza como solución para realizar la limpieza y desinfección de lesiones.
Hisopos dobles.	Extraer cuerpos extraños en ojos, limpiar heridas donde no se puede hacer con gasa y aplicar antisépticos en cavidades.
Telas adhesivas.	Fijar gasas, apósitos y vendas.
Otros elementos que pueden ser útiles:	
• Termómetro clínico. • Tijeras. • Baños oculares. • Antibióticos. • Crema para quemaduras. • Termómetro clínico.	• Pinzas. • Jabón antiséptico. • Polvos cicatrizantes. • Bicarbonato de sodio. • Solución rehidratante.

En la fase de operación, en caso de accidente, se solicitarán los servicios de emergencia del 911 y las Brigadas de Emergencia de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), la Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR), en dependencia de la empresa a la cual pertenezca el trabajador accidentado.

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

Para las fases de construcción y operación los trabajadores con conocimiento para dar los primeros auxilios se harán cargo de las personas que se hayan accidentado o sufrido una enfermedad repentina como un paro cardiaco, aplicando las técnicas de primeros auxilios.

A continuación, se presenta un ejemplo o modelo de instructivo similar al que deberá desarrollarse en el proyecto y en el que deberán estar entrenados todos los miembros del equipo de primeros auxilios.

Procedimiento general para dar los primeros auxilios:

- En caso de que una persona se lastime o sufra una enfermedad repentina, una lesión o accidente, se debe notificar inmediatamente al equipo de primeros auxilios.
- Por ningún motivo el accidentado puede ser movido si se encuentra tendido en el suelo.
- Los miembros del equipo de primeros auxilios deben actuar con lo que se tiene a mano y los conocimientos de primeros auxilios y en el lugar del accidente, hasta que lleguen los refuerzos y equipos solicitados. Nunca se debe abandonar al accidentado.
- Mantenga el área segura: analice los riesgos que corren usted y la víctima, buena ventilación e iluminación y evaluar rápidamente los signos vitales del paciente: conciencia, respiración, pulso, presión arterial y temperatura.
- Identificar si la víctima tiene conciencia. De no tenerla no puede ser movida, ya que puede darse el caso que haya sufrido una lesión y al no poder comunicarlo podría ocasionarle problemas serios.
- La respiración de una persona adulta oscila entre 16-20 veces por minuto. En caso de tener la respiración rápida el paciente está en shock. Si la respiración es lenta el paciente está desmayado.
- El pulso normal de un adulto se encuentra entre 60-80 veces por minuto. En caso de que el pulso esté acelerado o taquicardia, el paciente podría estar en un shock nervioso o convulsionando. Pero si el pulso es lento o bradicardia, el paciente podría estar en un shock hipovolémico o desmayado.
- La temperatura debe ser tomada, si ésta se toma con un termómetro debe oscilar entre 36.5-37 °C, en caso de tenerla baja, el paciente podría estar en shock o hipotermia; si ésta se haya por encima, es signo de una infección o insolación. En caso de no poseer un termómetro, ésta se puede apreciar usando la palma de la mano.
- La presión arterial debe oscilar entre 145-90 (la alta) y 95-50 (la mínima). Se tomará con el equipo apropiado (esfigmomanómetro y el estetoscopio), por una persona capacitada.

Procedimiento para RCP:

Cuando la víctima no presente estos signos vitales debe aplicarse la RCP, para el cual se deberán realizar los siguientes pasos:

- Abra la vía respiratoria inclinando hacia atrás la cabeza y levante la barbilla.
- Verifique si el paciente respira, observando y escuchando por tres segundos.

- Verifique si tiene pulso en el cuello o en la muñeca.
- Si el paciente no respira y no tiene pulso inicie el proceso con cuatro respiraciones y vuelva a verificar el pulso.
- Cuando es aplicado por una persona se darán dos respiraciones y quince masajes a razón de ochenta por minuto.
- Cuando sea aplicado por dos personas se hará una respiración y cinco masajes a razón de sesenta por minuto.
- Verifique periódicamente el pulso y la respiración hasta que ésta se consiga, entonces detenga el proceso, mientras tanto no se restablezca y venga ayuda médica.
- Los movimientos serán firmes, perpendicular al paciente, sin doblar los brazos, sin rebotar y coordinado con las respiraciones.
- Mientras este proceso es realizado, se debe llamar la ambulancia en caso de un posible traslado. Esto lo determinarán las circunstancias del accidente y el estado del paciente, en caso de ser necesario.

<u>Procedimiento en caso de heridas:</u>

- En caso de que la víctima tenga una herida se deben seguir los siguientes pasos:
    - Limpiar toda sustancia externa en el entorno a la herida (polvo, sudor, grasa, etc.), aplicando agua y jabón desinfectante.
    - Desinfectar con un antiséptico, ya sea líquido, en polvo o en aerosol. Puede ser agua oxigenada, yodo, etcétera.
    - Cubrir la herida con apósito, vendaje o paño limpio.
    - En caso de que la herida presente los siguientes signos: inflamación en la parte afectada, hinchazón de una glándula, fiebre, enrojecimiento, sensibilidad al tacto, pus, sensación de calor, palpitaciones dolorosas o shock, se debe hacer lo siguiente:
        a) Eleve la parte afectada.
        b) Mantenga la persona acostada.
        c) Aplique paños húmedos para bajar la temperatura.
        d) Traslade al paciente al Centro Médico establecido.
        e) El tratamiento con antibióticos debe ser recetado por el médico.
    - En ocasiones dentro de las heridas encontramos vidrios, astillas, etc. Éstas deben ser extraídas solo si no están profundas o no presentan alguna resistencia al ser extraídas. Esta maniobra debe hacerse con unas pinzas de extracción, de lo contrario debe ser inmovilizado, dejando el objeto dentro de la herida para ser extraído por el médico.
    - No se debe extraer cuchillas, varillas o cualquier objeto grande que esté clavado al cuerpo, esto sólo lo hará el médico.
    - Heridas en la cabeza debe seguir el siguiente procedimiento:
        a) No lave la herida.
        b) Inmovilice la cabeza.
        c) Aplique presión directa si no hay fractura del cráneo.
        d) En heridas pequeñas puede aplicar bolsas de hielo.
        e) Traslade a la víctima semi-acostada.

Precauciones: Los primeros auxilios sólo se practicarán hasta la llegada de personal experto en el área o traslado a un centro especializado.

Procedimiento en caso de shock: El shock es un descenso súbito de la vitalidad corporal causada por el dolor, el miedo o la pérdida de sangre, que puede provocar desde un simple desmayo hasta la muerte

Síntomas:

- Aparece una palidez superficial.
- La piel se pone helada y pegajosa, principalmente en la frente y en las palmas de las manos.
- Aumenta en número de pulsaciones por minuto.
- Se presenta una pérdida parcial o total del conocimiento.
- Se presente escalofríos, náuseas y vómitos.
- La respiración se trona débil y superficial.
- El pulso se vuelve débil y rápido.

Causas:

- Lesiones graves.
- Dolores agudos.
- Post-operatorios.
- Envenenamiento.
- Quemaduras graves.
- Asfixias por gas.
- Ahogamiento.
- Algunas enfermedades infecciosas.
- Emociones intensas.

Actuación:

- Tumbar a la víctima en posición horizontal (de espaldas si está consciente, o en PLS si está inconsciente); en esta posición la sangre circula mejor y puede aportar oxígeno al cerebro.
- Elevar las piernas al herido echado de espaldas.
- Buscar una hemorragia externa (oculta a veces por la ropa, sobre todo en invierno o tiempo frío) y detenerla.
- Interrogar al herido o a los presentes (un golpe, incluso poco violento, puede provocar una hemorragia interna); la víctima puede verse afectada por una enfermedad cardiaca y sufrir dolor torácico.
- Arropar a la víctima y evitar cualquier movimiento.
- Avisar a los servicios sanitarios, pues el tratamiento del shock necesita cuidados médicos especializados. El transporte debe hacerse bajo vigilancia médica.
- La colocación del herido en la camilla y el transporte del mismo deberán hacerse siempre con la víctima en posición horizontal.

Procedimiento en caso de insolación**:** La insolación es una anormalidad que se presenta cuando una persona se expone excesivamente al calor del sol. Pueden ser causadas por una exposición excesiva al sol o a una lámpara de sol y, más raramente, por exposición a la radioactividad.

La mayoría de las quemaduras solares son superficiales; en los casos graves, la piel adquiere un tono rojo langosta, se ampolla y el afectado puede sufrir de insolación. Algunos medicamentos producen reacciones graves a la luz solar.

Reconocimiento:

- Se presentan mareos y dolor de cabeza.
- Ocurre una sensación de sequedad en la boca y en la piel.
- Ocasionalmente, pueden formarse ampollas resultantes de las quemaduras de segundo grado.
- Pérdida del conocimiento.
- Enrojecimiento de la cara y de la piel con dolor al roce debido a las quemaduras de primer grado.
- Presencia de fiebre, está puede elevarse a los 40ºC o más.
- En ocasiones puede presentar convulsiones.
- El pulso aumenta, la respiración es difícil y con ronquidos y las pupilas se observan con cierto grado de dilatación.

Qué hacer:

- La insolación, indicada principalmente por una temperatura muy alta, se debe tratar poniendo rápidamente al paciente en un lugar fresco, quitar o soltar su ropa y aplicar agua fresca o bolsas de hielo a su cuerpo. Se deben dar masaje a los brazos y piernas de la víctima vigorosamente para ayudar la circulación.
- A causa de agotamiento por calor mueva a la víctima a un lugar fresco y eleve sus piernas. Si puede tomar fluidos por su boca, dele cantidades pequeñas de agua con sal (una media cucharilla de sal en vaso de agua).
- Los calambres por calor pueden también tratarse con soluciones de sal tomadas por la boca.
- Si la víctima ha padecido de insolación, agotamiento por calor, o calambres por calor prolongados, se debe buscar atención médica.
- Evite dar agua sin agregarle sal porque esto vaciaría además la concentración de sal del cuerpo. Evite la reexposición inmediata de la víctima al calor porque podría estar muy sensible a temperaturas altas por un tiempo.

Procedimiento ante accidentes con equipos energizados**:**

- Antes de intervenir protéjase del riesgo eléctrico.
- No tocar a la víctima, ni a los conductores o piezas en tensión sin utilizar para ello la pértiga de salvamento, los guantes dieléctricos y la banqueta aislante.

- Apartar a la víctima de los efectos de la corriente, alejando los cables o desplazando el cuerpo del accidentado con la pértiga de salvamento, interrumpiendo la corriente por medio de elementos de cortes, cortando los conductores con la cizalla cortacables aislada, utilizando los guantes y la banqueta aislante.
- Si la víctima está suspendida prever una posible caída.
- Avisar al equipo de primeros auxilios, en la espera practicar al afectado la respiración de salvamento.

Notificación de emergencias: Se debe notificar cualquier emergencia que ocurra en el proyecto, como es en caso de incendios, accidentes, o la probabilidad de ocurrencia de un desastre natural como la aproximación de un huracán.

Con la notificación de la emergencia se puede acelerar las acciones de controlar el evento, y minimizar las afectaciones a las instalaciones del proyecto o las personas. Estos avisos pueden ser llamando a los bomberos o evacuando al personal en caso de aviso del azote de un huracán.

En el furgón donde estarán las oficinas del Ingeniero Encargado de Obra durante la fase de construcción, se colocarán carteles con una lista de todos los números de teléfonos de emergencia (Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil, Cruz Roja, ambulancia, hospital más cercano, entre otros), para el caso de los diferentes eventos que puedan ocurrir. En la fase de operación estos carteles se colocarán en la oficina de control de la subestación eléctrica del proyecto.

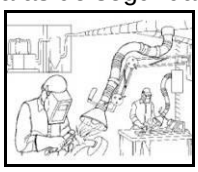
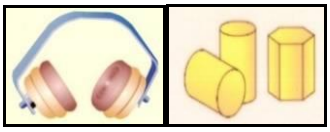
c.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individuales para la fase de construcción.

Es el conjunto de dispositivos o medios destinados a ser llevados por una persona, para protegerla de los riesgos que se derivan del trabajo y que pueden dañar su integridad o su salud durante la fase del montaje de las torres y conexiones eléctricas. Los trabajadores del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, en la etapa constructiva, deberán utilizar los equipos de protección individuales en las labores que lo requieran para evitar de esta forma la ocurrencia de accidentes laborales. Sobre los mismos se debe saber:

- Los medios de protección individual y colectiva serán de uso obligatorio, siempre que se precisen para eliminar o reducir los riesgos.
- Cada individuo debe usar obligatoriamente el equipo de protección individual que se les facilitará y es, además, responsable de mantenerlo en perfectas condiciones de uso, comunicar los defectos o daños que vea en ellos, así como de entregar los deteriorados y solicitar otros nuevos.

Los elementos de protección individual que se utilizarán en la construcción del proyecto se presentan en la Tabla 6.5.5.2-2.

Tabla 6.5.5.2-2. Medios de protección para la construcción de los objetos de obra.

Medio de protección	Uso
Casco de seguridad.	Su uso es siempre obligatorio en los trabajos de construcción, montaje de equipos, izaje de elementos a las torres, etc.
Gafas de seguridad. 	Es obligatorio su uso en todos los trabajos y operaciones en que existan riesgos que afectan a los ojos, tales como radiaciones o proyecciones de sólidos o líquidos. En función del riesgo se aplicará la protección a toda la cara (pantallas faciales), como en los casos de soldadura, esmerilado y otros.
Protección de las manos “Guantes”.	Se requiere el uso obligatorio de guantes de protección en todos los trabajos y operaciones que precisen contacto manual con materiales cortantes, móviles, punzantes, tóxicos, corrosivos o calientes. Especial importancia tiene el uso de guantes aislantes para realizar trabajos eléctricos en tensión y operaciones o maniobras en instalaciones eléctricas.
Calzado de seguridad.	Su uso es obligatorio en todos los lugares de trabajo, los mismos protegen de caídas de objetos y otros.
Cinturón de seguridad.	En todo trabajo en alturas con peligro de caída eventual, es obligatorio el uso de este medio de protección, combinándolo con líneas adicionales de seguridad.
Protectores auditivos “Tapones o Cascos”. 	Es obligatorio su uso en aquellos trabajos o zonas donde el nivel de ruido sea superior al permisible.
Ropa de trabajo.	Junto al equipo de protección personal propiamente dicho, se propiciará también a cada operario su correspondiente ropa de trabajo, la cual usará en todo momento y cuidará correctamente.

Continuación Tabla 6.5.5.2-2.

Medio de protección	Uso
Chaleco reflectante	Su uso será obligatorio en las áreas de circulación de equipos y vehículos en la obra.

Fuente: Elaboración Empaca.

Se colocarán carteles indicando los equipos de protección personal necesaria en las diferentes áreas.

d.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de operación.

Equipos de protección personal para trabajadores:

En la fase de operación del proyecto la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) y la Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR), serán responsables del suministro de los equipos de protección personal a los trabajadores encargados de la operación y mantenimiento de los diferentes componentes del proyecto. Algunos de estos equipos se detallan en la Tabla 6.5.5.2-3. Nota: Se podrán requerir el uso de otros equipos de protección personal en dependencia de la actividad a realizar. Se seguirán los mismos criterios para el uso de equipos que en la fase de construcción.

Tabla 6.5.5.2-3. Medios de protección para los trabajadores en la fase de operación.

Medio de protección	Uso
	Guantes aislantes para trabajos eléctricos.
	Espejuelos para la protección contra el polvo o los resplandores en zonas abiertas.
	Cascos con barbiquejo.

Continuación Tabla 6.5.5.2-3.

Medio de protección	Uso
	Botas con elementos aislantes y casquillo metálico en la punta, para los trabajos de mantenimiento.
	Uniformes según las exigencias de los trabajos a realizar.
	Arnés de seguridad para los trabajos en altura, (aerogeneradores, torres).
	Pantalla contra arco eléctrico.

Fuente: Elaboración Empaca.

e.- Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos.

Medidas de seguridad:

a) Se definirán las rutas por donde transitarán los equipos pesados y se dispondrá de personal para el control del tráfico.
b) Colocación de carteles de advertencia en la zona por donde transitarán los camiones con materiales.
c) Colocar señales de seguridad durante los trabajos del montaje de infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones (Figuras 6.5.5.2-2, 6.5.4.2-3 y 6.5.2.2-4). Con esto se evita la ocurrencia de accidentes tanto para los trabajadores como para la población residente en el paraje Cabo Rojo, considerando que muchas de las actividades constructivas se realizarán en la vía pública.

Figuras 6.5.5.2-2. Carteles de señales de advertencia.

Continuación Figuras 6.5.5.2-2.

Fuente: Archivos Empaca.

Figuras 6.5.5.2-3. Carteles de señales de prohibición.

Fuente: Archivos Empaca.

Figura 6.5.5.2-4. Señales de obligación.

Fuente: Archivos Empaca.

d) Se establecerán límites de velocidad para el tránsito de los vehículos y maquinarias.
e) Para los trabajos a desarrollar con la instalación de elementos como barras de acero, movimiento de cargas y otros, se utilizarán grúas de la capacidad requerida y se cumplirán los instructivos de seguridad exigidos en este tipo de trabajos. Estos equipos cumplirán con todas las normas establecidas.
f) Los equipos que sean contratados deberán pasar por una inspección rigurosa para determinar las condiciones en que se encuentren.
g) Siempre contarán con supervisión mientras se desarrollen estas labores.

Normas o procedimientos:

Para el desarrollo de los trabajos de movimiento de tierra y materiales se utilizarán buldócer, motoniveladoras y otros equipos. También se utilizarán grúas para el izaje de las torres de acero, las cuales deben cumplir obligatoriamente con una serie de condiciones de seguridad y funcionabilidad para evitar que durante su operación puedan ocasionar accidentes que pueden provocar daños en las personas, en el medio ambiente y la economía.

Todos los vehículos y equipos utilizados en la compactación, movimiento de materiales, excavaciones, y construcción de las torres deberán:

- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Estar equipados con extintor timbrado y con las revisiones al día, para caso de incendio.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y equipos para los trabajos deberán recibir una formación e instrucción especial.
- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua.
- Se hará una comprobación periódica de los equipos y vehículos.
- Los equipos sólo serán utilizados por personal autorizado y cualificado.
- No se realizarán ajustes con el equipo en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No se trabajará con el equipo en situación de semi-avería. Se reparará primero y después se reanudará el trabajo.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan todos los mandos correctamente.
- Se ajustará el asiento para que el conductor pueda alcanzar los controles sin dificultad.
- No se podrá fumar durante la carga de combustible ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Los equipos se desplazarán a velocidades muy moderadas, especialmente en lugares de mayor riesgo, tales como pendientes, rampas, bordes de excavación, etc.
- En la maniobra de marcha atrás, el operario conductor extremará las condiciones de seguridad. A su vez, el equipo estará dotado de señalización acústica, al menos, o luminosa y acústica cuando se mueva en este sentido.
- El inicio de las maniobras se señalizará y se realizarán con extrema precaución.
- Para las maniobras de izaje de elementos a las torres se dispondrá de una persona con experiencia para que dirija las operaciones con señalización gestual.
- Los trabajos a desarrollar con estos equipos deberán estar supervisados en todo momento por supervisores con experiencia.
- El personal no se colocará bajo elementos suspendidos y se mantendrá en todo momento a una distancia prudente de donde se desarrollen los trabajos de movimiento de materiales. Estas áreas serán señalizadas para cada caso.
- Deberán facilitarse vías de acceso seguras y apropiadas para ellos.

- Deberá organizarse y controlarse el tráfico de modo que se garantice su utilización en condiciones de seguridad.

f.- Medidas de seguridad para la instalación de las redes y equipos eléctricos.

Los trabajadores y las empresas contratistas que desarrollen labores de construcción del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, deberán cumplir lo siguiente:

- Cooperar lo más estrechamente posible con sus empleadores en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y de salud.
- Velar razonablemente por su propia seguridad y salud, y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo.
- Utilizar los medios y equipos de protección puestos a su disposición, y no utilizar de forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás.
- Informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al Ingeniero Encargado de Obras de toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo y a la que no puedan hacer frente adecuadamente por sí solos.
- Cumplir las medidas prescritas en materia de seguridad y de salud.
- Todo trabajador tendrá el derecho de alejarse de una situación de peligro cuando tenga motivos razonables para creer que tal situación entraña un riesgo inminente y grave para su seguridad y su salud, y la obligación de informar de ello sin demora a su superior jerárquico.
- Cuando haya un riesgo inminente para la seguridad de los trabajadores, el empleador o contratista deberá adoptar medidas inmediatas para interrumpir las actividades y, si fuere necesario, proceder a la evacuación de los trabajadores.
- Deberán adoptarse todas las precauciones adecuadas para garantizar que todos los lugares de trabajo sean seguros y estén exentos de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Deberán facilitarse, mantenerse en buen estado y señalarse, donde sea necesario, medios seguros de acceso y de salida en todos los lugares de trabajo.
- Deberán adoptarse todas las precauciones adecuadas para proteger a las personas que se encuentren en la obra o en sus inmediaciones de todos los riesgos que pueden derivarse de la misma.
- Se establecerá una supervisión externa en materia de seguridad por personal especializado.

Se tomarán las siguientes medidas en los lugares de trabajo durante la fase de construcción y operación del proyecto.

En andamiajes y escaleras de mano:

- Cuando el trabajo no pueda ejecutarse con plena seguridad desde el suelo o partir del suelo o de una parte de una obra o de otra estructura permanente, deberá montarse y mantenerse en buen estado un andamiaje seguro y adecuado o recurrirse a cualquier otro medio igualmente seguro y adecuado.
- A falta de otros medios seguros de acceso a puestos de trabajo en puntos elevados, deberán facilitarse escaleras de mano adecuadas y de buena calidad. Estas deberán afianzarse convenientemente para impedir todo movimiento involuntario.
- Todos los andamiajes y escaleras de mano deberán construirse y utilizarse de conformidad con las normas de seguridad de forma que garanticen la no ocurrencia de accidentes.
- Los andamiajes deberán ser inspeccionados por una persona competente en los casos y momentos que se requiera durante el desarrollo de la obra.

En aparatos elevadores y accesorios de izado**:**

Todo aparato elevador y todo accesorio de izado, incluidos sus elementos constitutivos, fijaciones, anclajes y soportes, deberán:

a) Ser de buen diseño y construcción, estar fabricados con materiales de buena calidad y tener la resistencia apropiada para el uso a que se destinan;
b) Instalarse y utilizarse correctamente;
c) Mantenerse en buen estado de funcionamiento;
d) Ser examinados y sometidos a prueba por una persona competente en los momentos y en los casos prescritos durante el desarrollo de los trabajos; los resultados de los exámenes y pruebas deben ser registrados;
e) Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación apropiada.

No deberán izarse, descenderse ni transportarse personas mediante ningún aparato elevador, a menos que haya sido construido e instalado con este fin, salvo en caso de una situación de urgencia en que haya que evitar un riesgo de herida grave o accidente mortal, cuando el aparato elevador pueda utilizarse con absoluta seguridad.

Máquinas, equipos y herramientas manuales:

Las máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales, sean o no accionadas por motor, deberán:

a) Tener un buen diseño y construcción, habida cuenta, en la medida de lo posible, de los principios de la ergonomía.
b) Mantenerse en buen estado.
c) Utilizarse únicamente en los trabajos para los que hayan sido concebidos, a menos que una utilización para otros fines que los inicialmente previstos haya sido objeto de una evaluación completa por una persona competente que haya concluido que esa utilización no presenta riesgos.
d) Ser manejados por los trabajadores que hayan recibido una formación apropiada.

El empleador proporcionará instrucciones adecuadas para la utilización segura las máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales, lo cual se hará en una forma comprensible para los trabajadores:

Trabajos en alturas:

- Se tomarán medidas preventivas para evitar las caídas de los trabajadores y de herramientas u otros materiales u objetos utilizados en la construcción y montaje de las torres.
- Se adoptarán medidas preventivas cuando los trabajadores laboren encima de estructuras o de cualquier otra superficie cubierta de material frágil, evitando el deterioro de estos.

Excavaciones:

- Realizar el apuntalamiento apropiado o recurrir a otros medios para evitar el desmoronamiento o desprendimiento de tierras, rocas u otros materiales;

Armaduras y encofrados:

- El montaje de armaduras y de sus elementos de encofrados, de apuntalamientos y de estibaciones sólo podrá realizarse bajo la supervisión de una persona competente.
- Se tomarán las precauciones adecuadas para proteger a los trabajadores de los riesgos que entrañe la fragilidad o inestabilidad temporal de una estructura.
- Los encofrados, los apuntalamientos y las estibaciones deberán estar diseñados, construidos y conservados de manera que sostengan de forma segura todas las cargas a que puedan estar sometidos.

Alumbrado:

- En todos los lugares de trabajo y en cualquier otro lugar de la obra por el que pueda tener que pasar un trabajador deberá haber un alumbrado suficiente y apropiado, incluidas, cuando proceda, lámparas portátiles para los trabajos que se desarrollen en horas nocturnas.

Electricidad:

- Todos los equipos e instalaciones eléctricas deberán ser construidos, instalados y conservados por una persona o entidad competente, y utilizados de forma que se prevenga todo peligro.

- Antes de iniciar obras de construcción como durante su ejecución, deberán tomarse medidas adecuadas para cerciorarse de la existencia de algún cable o aparato eléctrico bajo tensión en las obras o encima o por debajo de ellas y prevenir todo riesgo que su existencia pudiera entrañar para los trabajadores.

- El tendido y mantenimiento de cables y aparatos eléctricos en las obras deberán responder a las normas y reglas técnicas adecuadas.

g.- Medidas de seguridad para evitar accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.

Desde la fase de proyección, el Instituto Dominicano de Aeronáutica Civil dará la no objeción para la instalación de las torres de la línea de interconexión y después en su operación informará del mismo en los Planes de Vuelo.

Fuera de los espacios cercanos a un aeropuerto, puede resultar necesario señalizar los obstáculos de gran altura que sobresalen en una zona de circulación de aviones o helicópteros, como antenas de radio, chimeneas, líneas de alta tensión, o cualquier otro objeto con estructura abierta u opaca.

El balizamiento luminoso de las torres de la línea de interconexión va destinado a reducir el peligro para las aeronaves mediante la señalización de la presencia de los mismos. Como todos los objetos altos, fijos o móviles (edificios, chimeneas, postes, grúas, etc.) las torres deben ser señalizadas cuando se encuentran en determinadas condiciones susceptibles de provocar un riesgo de colisión en las proximidades de los aeropuertos o helipuertos.

En las Figuras 6.5.5.2-5 se pueden observar tipos de balizas que pueden ser utilizadas para evitar las colisiones de los aviones y helicópteros de vuelo de baja altura.

Figuras 6.5.5.2-5. De izquierda a derecha tipos de Balizas BBT L-810, BBT LED L-810 y BBT2TR L-810.

Fuente: Archivos Empaca.

Se usarán flashes de luz intermitente en vez de continua para minimizar la colisión de aves y murciélagos.

Para evitar choques de aeronaves y helicópteros con los cables de la línea de interconexión se podrán balizas esféricas color naranja, lo cual aumenta la visibilidad de las líneas (Foto 6.5.5.2-1).

***Foto 6.5.5.2-1**. Balizas esféricas color naranja que aumenta la visibilidad de las líneas (foto tomada de https://www.ceica.com/product/balizas/).*

h.- Prevención y actuación ante la ocurrencia de la caída de una torre.

Es importante destacar que en el caso de los peligros de caída de las torres de la línea de interconexión durante el montaje de las mismas tiene una mayor posibilidad de ocurrencia a partir de un error constructivo, de una falla durante el montaje o provocado por un terremoto o huracán, cuando estos objetos de obras no están terminados. En la fase de operaciones este peligro tiene una muy reducida posibilidad de ocurrencia, y se ha analizado que debe existir un factor disparador como puede ser un terremoto de magnitud por encima de los límites permisibles de estas obras, o de un fuerte huracán.

Antes de evaluar y considerar las medidas para actuar en caso de la caída de una torre se deben tener en cuenta una serie de criterios de ingeniería.

Comenzado el montaje, la fundación de las torres, se debe considerar que para estas acciones se han tenido en cuenta los códigos y planes de uso del suelo, que además de determinar los sitios de emplazamiento favorables desde el punto de vista geotécnico e ingeniero-geológico, establezca los espacios requeridos por las normas constructivas de esta categoría y tipo de proyecto, los espacios entre torres, los sitios de ubicación de los elementos auxiliares, y la distribución interna de los viales.

Estos procedimientos establecen que en caso de la caída de una torre en fase de izaje o montaje, no se producirá un “efecto dominó”, donde su desplome pueda provocar la caída de otro elemento cercano, o afecte a una obra civil o eléctrica.

En la fase de operación, con el proyecto en funcionamiento, la distancia promedio entre las torres emplazadas será de 300 m. Esta distribución reduce a nula la posibilidad de que cualquier falla que condicione su caída, pueda afectarse a otra torre ni otra obra civil o eléctrica, por efecto “dominó”.

Se tomarán las siguientes medidas para la prevención y actuación en caso de caídas de las torres:

Cumplimiento de todas las exigencias del proyecto de fundación y emplazamiento de las torres: Se emplearán los materiales de construcción y las dosificaciones que se establezcan en el proyecto, sin modificaciones a pie de obra. Se regularán las dimensiones y profundidades de las excavaciones, preparación de las bases de fundación y sus niveles de terminación. Los anclajes y elementos de fijación de las estructuras, deberán responder a las exigencias del proyecto, sin que se sustituyan ni se discriminen.

Capacitación del personal: En la ejecución de la fundación de estos objetos de obra y de los montajes e izajes de las torres deben participar trabajadores entrenados en este tipo de obra. Se debe capacitar al personal y explicar la necesidad de ser consecuentes con las exigencias técnicas del proyecto civil.

Capacitación de los constructores: Se entrenará a los constructores y técnicos en las acciones de evacuación del sitio y brindar ayuda a los accidentados, en el caso de la caída de una torre. Se detallará en las actuaciones inmediatas de evaluación del evento y planificación de las acciones, necesidad de equipos de auxilios, tanto de asistencia médica, como de equipos pesados para remover escombros y salvar a constructores atrapados.

Programas de supervisión técnica: Durante estas acciones descritas se mantendrá la supervisión técnica por parte del Ingeniero Encargado de la Obra y sus asistentes.

Evaluación técnica de las causas del evento: Será imprescindible un dictamen técnico de las causas de la caída de las torres, así como una evaluación técnica al sitio de emplazamiento, considerando la posibilidad de reemplazamiento de la torre, o la necesidad de reparaciones o modificaciones a la estructura.

i.- Plan de traslado de los materiales de construcción.

Consideraciones que se tendrá para el traslado de los camiones y contenedores con equipos y materiales de construcción:

Para el traslado de los camiones y contenedores se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Accidentes en las vías.
- Ruido excesivo por el tráfico de los vehículos.
- Costo de transitar por vías congestionadas.
- Emisiones de gases de los camiones que trasladan los contenedores.
- Circulación de los camiones a velocidades no adecuadas.

Medidas de mitigación que serán implementadas:

Para mitigar estos posibles impactos y riesgos se tomarán en consideración las siguientes medidas:

Accidentes en las vías:

- Fijar límites de velocidad, no mayor de 40 km/hora para circular por las vías.
- Colocar controladores de tránsito en los puntos de mayor peligrosidad.
- Cumplir con las indicaciones de circulación y tránsito que estipula la recién promulgada Ley No. 63-17 sobre Movilidad, Transporte Terrestres, Tránsito y Seguridad Vial, en la República Dominicana.

Ruido excesivo por el tráfico de los vehículos:

- Fijar límites de velocidad, no mayor de 40 km/hora para circular por las vías.
- No tocar bocina.

Costo de transitar por vías congestionadas:

- Coordinar con las autoridades de tránsito, el día y la hora que se realizará el transporte de los camiones y contenedores con equipos de gran tamaño.
- Colocar controladores de tránsito en los puntos de mayor peligrosidad.

Emisiones de gases de los camiones que trasladan los contenedores:

- Fijar límites de velocidad, no mayor de 40 km/hora para circular por las vías.
- Camiones con mantenimientos actualizados.

Circulación de los camiones a velocidades no adecuadas:

- Coordinar con las autoridades de tránsito, el día y la hora que se realizará el transporte de los contenedores.
- Colocar controladores de tránsito en los puntos de mayor peligrosidad.
- Fijar límites de velocidad, no mayor de 40 km/hora para circular por las vías.

Comprobación de la documentación del conductor:

- Cédula de identidad vigente.
- Licencia de conducir vigente.
- Lista de contactos para casos de emergencia.
- Constancia derechos asegurado o seguro médico para atención en casos de emergencia.

Compruebe si también lleva en el vehículo:

- Mapas de carreteras.
- Libro de taller donde se anoten las operaciones de mantenimiento.
- Partes para la inspección del vehículo.

Comprobación de elementos auxiliares:

- Extintor (que no haya superado la fecha de caducidad y la presión siga correcta).
- Elementos de sujeción: cinturones, correas, tensores.
- Elementos de fijación: cinchas, correas.
- Elementos de indicación: triángulos de emergencia, banderín rojo, plafones naranjas si procede.
- Elementos de reparación: caja de herramientas, bombillas de repuesto, gato hidráulico, llantas de repuesto, llave de ranas.
- Otros elementos: guantes, linterna, trapos limpios, libreta y bolígrafo para notas.
- Controles del vehículo.
- Revisión y cambio, cuando proceda, de los niveles del agua, batería, aceite, líquido de embrague, y verificar que no existan fugas.
- Comprobar las presiones de aceite y de aire.
- Verificar que el filtro de aire no esté sucio.
- Comprobar el estado del extintor, espejos, retrovisores, triángulos seguridad y carrocería.
- Verificación de la presión de los neumáticos, el estado de los rótulos, adecuación del modelo a las circunstancias.
- Comprobar el funcionamiento de los frenos, de toda la señalización exterior y del sistema de encendido.
- Verificar el buen estado del tubo de escape.
- Comprobar el estado de limpieza general del camión (interior y exterior).
- Comprobar la reserva de combustible.
- Verificar el funcionamiento y el estado de baterías de los equipos de comunicaciones móviles.

Comprobación de la situación de los contenedores:

- Compruebe que las puertas del contenedor estén debidamente cerradas y que el número de sello o precinto concuerde con el que se indica en el manifiesto de carga y los documentos de control recibidos.
- Recoja la documentación para el control de la empresa y el remitente.

Pautas de conducción:

- Antes de salir, asegúrese de tener bien planificado el recorrido o la ruta.
- Evite atravesar núcleos urbanos o zonas residenciales.
- Al encender el motor, no lo caliente estando parado. Circule los primeros kilómetros sin forzar el motor (si lo fuerza en frío, originará consumos excesivos, averías y desgastes prematuros).
- Recuerde que su comportamiento en la carretera puede alargar la vida útil del vehículo, ahorrar combustible y mejorar la imagen del transporte terrestre en general. Trate de conducir de manera continua y sin precipitación.

- Conduzca respetando las señales y prescripciones del código de circulación (generalmente las sanciones de conducción por el hecho de no cumplir la reglamentación deberán ser pagadas por el chofer o el dueño del camión).
- Atienda puntualmente las indicaciones de la policía de tránsito. Si le hacen parar, compórtese con serenidad y brindando respuestas razonadas. No se violente.

En cuanto a la velocidad:

- Respete los límites de velocidad, aunque no le parezcan oportunos, y sea prudente si ha de pasar por núcleos urbanos, zonas escolares o de recreo.
- Circule a velocidad constante, sin aceleraciones bruscas.
- Mantenga la aguja del cuenta-revoluciones en la zona económica.
- Aplique los cambios de marcha adecuados sin forzar el motor del vehículo, coordine adecuadamente los pedales y no cambie de velocidad a cada instante.
- Apague el motor cuando prevea que la parada no será muy breve.
- Tenga en cuenta que su comportamiento, tanto en carretera como en zonas urbanas repercute en la buena imagen de su empresa y en la del transporte terrestre en general.
- Si se produjese algún problema o incidente llame inmediatamente a la base.

En la Tabla 6.5.5.2-4 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

Tabla 6.5.5.2-4. Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento.

Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
a.- Medidas para dar respuestas a accidentes.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad (Fase de Construcción).	Todos los trabajadores en la fase de construcción.	Botiquín equipado completo, lista de localización del personal de dirección del proyecto y lista con número de teléfonos de los bomberos, Defensa Civil, policía, ambulancia, teléfonos celulares, entre otros, para notificar emergencias.
b.- Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.	Encargados de Medio Ambiente y Seguridad de ETED y EDESUR (Fase de operación).	Personal capacitado para dar los primeros auxilios.	Botiquín equipado completo, camillas, radios de comunicación y teléfonos, pértiga de salvamento, banqueta aislante, cizalla cortacables aislada.
c.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad (Fase de Construcción).	Personal encargado de seleccionar y comprar los equipos para la fase de construcción del proyecto.	Equipos de protección individual y colectiva para los trabajadores en la fase de construcción del proyecto (guantes, botas, cascos, entre otros).

Continuación Tabla 6.5.5.2-4.

Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
d.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de operación.	Encargados de Medio Ambiente y Seguridad de ETED y EDESUR (Fase de operación).	Personal encargado de seleccionar y comprar los equipos y accesorios para la fase de operación del proyecto.	Equipos de protección individual y colectiva (guantes, cascos, botas) y letreros en la fase de operación del proyecto.
e.- Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad (Fase de Construcción).	Personal que operará los equipos y maquinarías en la fase del montaje de las torres y dispositivos eléctricos.	Cintas para realizar demarcación, materiales para elaborar carteles de señalización de advertencia, entre otros.
f.- Medidas de seguridad para el montaje de las torres y dispositivos eléctricos.		Trabajadores que participarán en la fase del montaje de las torres y dispositivos eléctricos.	Materiales para divulgación de las medidas de seguridad.
g.- Medidas de seguridad para evitar accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.		No aplica.	Balizas de señalización.
h.- Prevención y actuación ante la ocurrencia de caída de las torres.		Asistentes.	Materiales de construcción, muestras de laboratorio, ensayos *in situ* de resistencia de materiales
i.- Plan de traslado de los materiales de construcción.		Choferes.	Financiamiento para el pago a los controladores, elementos auxiliares para los camiones, (extintores triangulo, correas, linterna, herramientas, entre otros).

En la Tabla 6.5.5.2-5 se resume el monitoreo de las medidas del PMAA.

Tabla 6.5.5.2-5. Monitoreo del PMAA.

Medida	Parámetros de Gestión	Parámetros de indicador de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
a.- Medidas para dar respuestas a accidentes.	Verificar que se cumplan las medidas para dar respuestas a accidentes.	Existencias de las listas de notificación.	Semestral.	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el proyecto para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir.

Continuación Tabla 6.5.5.2-5.

Medida	Parámetros de Gestión	Parámetros de indicador de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
b.- Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.	Verificar que se cumplan las instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.	Número de simulacros de primeros auxilios realizados.	Semestral.	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Se llevará un control de la asistencia y participación de todos los trabajadores.
c.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción.	Verificar que los trabajadores tengan y utilicen los equipos de protección individual para la fase de construcción.	Porcentaje de trabajadores que no utilizan los medios de protección individual.	Semestral.	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Se llevará el libro de registro de control de los medios de protección individual entregados.
d.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de operación.	Verificar que los trabajadores tengan y utilicen los equipos de protección individual.	Porcentaje de trabajadores que no utilizan los medios de protección individual.	Semestral.	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
e.- Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos.	Verificar que se cumplan las medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos para la construcción de los objetos de obra.	Porcentaje de cumplimiento de las normas y procedimiento de seguridad para la utilización de los equipos.	Semestral.	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el proyecto para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir.
f.- Medidas de seguridad para el montaje de las torres y dispositivos eléctricos.	Verificar que se cumplan las medidas de seguridad para la construcción de los objetos de obra.	Porcentaje de cumplimiento de las medidas de seguridad para la construcción de los objetos de obra.	Semestral.	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Control de las autorizaciones entregadas.
g.- Medidas de seguridad para evitar accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.	Verificar que se han tomado las medidas de seguridad para evitar accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.	No aplica.	Antes del montaje de las torres y conexiones de los dispositivos eléctricos y operación del proyecto.	Regulaciones del IDAC.	

Continuación Tabla 6.5.5.2-5.

Medida	Parámetros de Gestión	Parámetros de indicador de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
h.- Prevención y actuación ante la ocurrencia de caída de las torres.	Verificar que se hayan respetado las acciones de construcción, los tiempos de fraguado del hormigón y la fijación de los anclajes.	Explicaciones de los parámetros y exigencias de construcción al personal involucrado.	Al inicio de cada obra.	Control e inspección de los objetos terminados, ensayos de resistencia de los materiales.	Se llevará el libro de obra, donde serán descritos las acciones realizadas y los resultados. Se archivarán los resultados de los ensayos de resistencia a los materiales.
i.- Plan de traslado de los materiales de construcción.	Verificar que se cumpla con el plan de traslado de los materiales de construcción.	Número de acciones tomadas y de accidentes ocurridos.	Cuando se trasladen los materiales de construcción.	No aplica.	Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes de ocurridos durante el traslado de los materiales de construcción para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir.

6.5.5.3.- Subprograma de medidas para desastres naturales

Introducción: Partiendo del análisis de peligros y vulnerabilidad, realizado para el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, la ocurrencia de huracanes y de descargas eléctricas son los peligros más frecuentes en la zona.

El proyecto tiene varios objetos de obras, entre los que se destacan la línea de interconexión, subestación, redes de media tensión, que requerirán de varias acciones constructivas donde se hace necesario disponer de un procedimiento de medidas, a partir del cual se detecten los riesgos que se acentuarían al momento de ocurrir un peligro natural, espontáneo, no pronosticable. Así, se desarrollarían las normas con las cuales se ayudará a disminuir significativamente los daños que estos tipos de contingencias pueden provocar.

Objetivos:

- Proteger la vida de los trabajadores en las fases de construcción y operación, así como de los visitantes del proyecto.
- Proteger las instalaciones del proyecto en las fases de construcción y operación.
- Ilustrar al personal responsable sobre los aspectos preventivos para estos tipos de desastres naturales, como son los huracanes, las descargas eléctricas y los terremotos.

- Crear mecanismos de respuesta eficaces y planes de respuesta y evacuación.
- Proporcionar orientación a los responsables, sobre lo que se debe hacer y no se debe hacer antes, durante y después del paso de un huracán, descargas eléctricas, deslizamientos de tierra, terremotos e inundaciones.
- Reducir los costos de los daños producidos por estos fenómenos, en la medida de las posibilidades.
- Lograr que los tiempos de recuperación sean lo más breves posible, luego de ocurrido cualquiera de estos eventos.

Medidas que integran el subprograma:

a.- Prevención y actuación ante sismos.
b.- Prevención y actuación ante huracanes.
c.- Prevención y actuación ante descargas eléctricas.
d.- Prevención y actuación ante inundaciones.

Riesgos fases de construcción y operación:

- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos.
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.
- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por inundaciones.

Para la fase de construcción las áreas o elementos vulnerables son:

- Facilidades temporales.
- Torres y línea de interconexión en proceso de instalación.
- Subestación eléctrica en proceso de construcción.
- Redes de media tensión en proceso de instalación.
- Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.
- Trabajadores.

Para la fase de operación las áreas o elementos vulnerables son:

- Torres y línea de interconexión.
- Subestación eléctrica en proceso de construcción.
- Redes de media tensión en proceso de instalación.
- Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.
- Trabajadores.

Tecnologías utilizadas:

a.- Prevención y actuación ante sismos

Considerando que la ocurrencia de los sismos o terremotos son eventos impredecibles, es importante el conocimiento de los métodos de actuación como medida para evitar la ocurrencia de accidentes que se generan muchas veces por el pánico o desconocimiento.

La práctica internacional ha demostrado que uno de los métodos de entrenamiento más eficaces lo constituye los simulacros, donde el personal adquiere un amplio conocimiento de cómo actuar ante la ocurrencia de un terremoto, y que puedan evitarse las pérdidas de vidas.

Tanto durante la fase de construcción como de operación, se determinarán e identificarán cuáles son los sitios más seguros dentro de la zona del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, donde pueda protegerse el personal presente en el momento que ocurra el peligro.

En caso de ocurrir un terremoto se deben considerar los siguientes aspectos:

Antes de un sismo:

- Personal calificado deberá revisar o inspeccionar detalladamente los posibles riesgos que puedan existir en el área del proyecto.
- Se adiestrará a todo el personal sobre cómo actuar ante la ocurrencia de un terremoto, de forma que puedan actuar adecuadamente para protegerse y además socorrer a sus propios compañeros.
- Preparar al personal para cortar el suministro eléctrico.
- Mantener los servicios sanitarios y botiquines preparados para la eventualidad.
- Anclar debidamente al suelo los elementos de conducción de cables, o soportes de objetos de gran tamaño y peso.
- Mantener suministro adecuado de linternas y radios, así como sus baterías de repuesto. Suficientes mantas y cascos para la protección de la cabeza.
- Almacenar agua en recipiente de plástico y alimentos duraderos.

Durante el sismo:

- La primera y primordial recomendación es la de mantener la calma y extenderla a los demás.
- Mantenerse alejado de los elementos y cables que puedan caerse.
- Mantenerse alejado del radio de influencia de las torres. Diríjase a un lugar abierto.

Después del sismo:

- No tratar de mover indebidamente a los heridos con fracturas, a no ser que haya peligro de incendio o derrumbe.

- Limpiar urgentemente los derrames de productos químicos, combustibles, pinturas y otros materiales peligrosos.
- Evitar permanecer en el radio de alcance de la caída de las torres y cables eléctricos.
- Evitar caminar por donde haya vidrios rotos, cables de electricidad, ni tocar objetos metálicos que estén en contacto con los cables.
- Evitar beber agua de recipientes abiertos sin haberla examinado y pasado por coladores o filtros correspondientes.
- Evitar utilizar el teléfono si no es imprescindible, ya que se bloquearán las líneas y no será posible su uso para casos realmente urgentes.
- Infundir la más absoluta confianza y calma a los compañeros cercanos.
- Responder a las llamadas de ayuda de la policía, bomberos, autoridades, etc.
- No propagar rumores o información exagerada sobre la situación.

b.- Prevención y actuación ante huracanes.

Las primeras acciones serán:

- Conocer detalladamente los planes de actuación.
- Mantener atención y comprender los partes meteorológicos y de alerta temprana que sean emitidos por las entidades autorizadas.
- Ayudar a todo el personal a conocer el plan.
- Asignar responsabilidades para: antes, durante y después del huracán.
- Verificar el adiestramiento del personal. Formar los grupos que accionarán directamente en el evento.

El Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, se reunirán con el equipo técnico para revisar:

- Los reportes de avance de la ejecución de las obras, los mantenimientos y el estado de las instalaciones.
- Áreas prioritarias de acción.
- Realizar inspecciones a todas las instalaciones, sitios de riesgo y áreas vulnerables.
- Verificar los procedimientos de emergencia.

Antes de la llegada del huracán:

<u>Fase de construcción:</u>

- Desmontar o desarmar los brazos de las grúas, y anclarlos al suelo.
- Recoger tanques de oxígeno y soldadoras y ponerlos a resguardo en el almacén.
- Retirar y proteger todo tipo de documentos, papel y equipos de oficina que estén próximos a ventanas y puertas del furgón de oficinas. Desconectar todos los equipos eléctricos.
- Los equipos de comunicación deben de ser apagados y desconectados.
- Establecer el plan de suspensión de las acciones antes de las 24 horas de comenzar el azote del huracán.

- Tener previsto los medios para el anclaje de elementos verticales en proceso de instalación.
- Recoger todos los objetos sueltos, materiales de construcción, piezas y componentes, y confinarlos en un lugar seguro y anclarlos.
- Mantener depósitos de agua llenos.
- Asegurar existencia de: lonas, sogas, candados, cinta de peligro, fundas negras plásticas de basura, linternas y pilas.

Fase de operación del proyecto:

- Escuchar las emisoras de radio o canales de televisión locales por si emiten información de última hora sobre el fenómeno.
- Poner en marcha los planes de emergencia contra huracanes de ETED y EDESUR, en los componentes del proyecto según corresponda.
- Prestar atención al consejo de las autoridades locales y evacuar el proyecto si lo aconsejan.
- Conocer la dinámica de los huracanes, características del viento, efecto de calma cuando pasa el ojo de la tormenta, etc.

Durante el paso del huracán:

No permanecerán trabajadores en las facilidades temporales del proyecto durante las fases de construcción.

En la fase de operación se cumplirán los planes de emergencia contra huracanes de ETED y EDESUR, según corresponda.

Después del paso del huracán:

Fase de construcción:

- Continuar escuchando los partes meteorológicos o emisoras de radio o canales de televisión locales por si emiten instrucciones.
- Evaluar los daños a las instalaciones y equipos móviles, procurando tirar fotos de los mismos para fines de su reclamación al seguro.
- Asegurar la existencia de condiciones mínimas para la puesta en marcha de los medios necesarios para la recuperación.
- Organizar una brigada que recoja los escombros que hayan producido los vientos.
- Si sospecha que algún equipo deteriorado o humedecido, no se encenderá y se buscará la asistencia de un técnico para su revisión.

Fase de operación:

- Continuar escuchando las emisoras de radio o canales de televisión locales por si emiten instrucciones.
- Regresar cuando las autoridades locales informen que es seguro hacerlo.

- Inspeccionar el proyecto para evaluar daños.
- Comenzar fase de recuperación siguiendo los planes de emergencia contra huracanes de ETED y EDESUR.

c.- Prevención y actuación ante descargas eléctricas.

Este peligro es un evento con un elevado componente pronosticable, y al igual que los huracanes hay elementos antecediendo a las tormentas que sirven de indicadores de peligro.

Tanto durante la fase construcción como de operación, se determinarán e identificarán cuáles son los sitios más seguros, dentro de la zona del proyecto, que queden fuera del peligro de recibir descargas eléctricas.

Se considera que durante la fase de construcción, los elementos en riesgo serán más vulnerables por no estar totalmente terminados los aterramientos de las obras.

En la fase de operación, las torres de la línea de interconexión dotada de un sistema de tierra básico y un sistema de tierras adicional en estructuras ubicadas en suelos de alta resistividad.

Igualmente, la subestación eléctrica contará con el sistema de tierra y protecciones contra descargas eléctricas atmosféricas necesarias, así como pararrayos.

No obstante, los trabajadores deben conocer normas de comportamiento para evitar ser afectados durante la tormenta.

Antes de un evento de descargas eléctricas:

- El personal calificado deberá determinar los posibles puntos o elementos en riesgos dentro de la zona del proyecto.
- Se adiestrará a todo el personal sobre cómo actuar ante la ocurrencia de un evento de descargas eléctricas, de forma que puedan actuar adecuadamente para protegerse.
- Preparar al personal en el peligro del uso de teléfonos y medios de comunicación, así como mantener equipos receptores encendidos.
- En caso de incremento de los vientos o proximidad de una tormenta, detener las labores de equipos.

Durante un evento de descargas eléctricas:

- Buscar protección bajo techo, alejado de ventanas.
- En caso de encontrarse en espacios abiertos exteriores no correr, ni acercarse a árboles, ni postes eléctricos, ni antenas.

d. - Prevención y actuación ante inundaciones.

Con las depresiones tropicales o huracanes se pueden producir inundaciones, crecida de ríos y penetraciones de mar.

Antes de que llegue el período de lluvias y de huracanes:

- Tener preparados los botiquines de primeros auxilios y medicamentos de uso más común.
- Almacenar agua y alimentos, preferentemente aquellos que no requieran refrigeración o ser cocinados. Proveerse de un equipo de emergencia para cocinar.
- Calcular las cantidades de alimentos necesarios para tres días.
- Preparar linternas y radios.
- Conocer la altura del lugar más elevado del proyecto.
- Organizar los equipos de personas que deberán permanecer en el proyecto, siempre que las circunstancias lo permitan.

Si se declara el estado de emergencia:

- Prestar atención a la señal de alarma convenida y sintonizar la emisora local o la televisión para obtener información de la Defensa Civil o Meteorología.
- Usar los teléfonos únicamente en caso necesario.
- Retirar del exterior de las instalaciones, muebles y objetos que puedan ser arrastrados por las aguas.
- Desconectar todos los aparatos eléctricos.
- Preparar el plan de evacuación y acudir al lugar preestablecido si el proyecto corre peligro o si así lo ordenan las autoridades competentes.
- Transportar la documentación, botiquín, alimentos, ropa y objetos valiosos poco voluminosos, linternas y radios.
- Desconectar la electricidad. No tocar los aparatos eléctricos si están mojados.
- Mantener siempre, en todo caso, la solidaridad con los demás y el cuidado con los que están a nuestro cargo.
- No propagar rumores o informaciones exagerados de los daños.
- Tener localizada la mejor ruta hacia terreno elevado.

Después de la inundación, crecida de ríos o penetración de mar:

- Seguir los consejos e instrucciones de las autoridades, respecto a la manera de ayudarnos o ayudar a la comunidad.
- Efectuar una inspección previa de todas las instalaciones por si hubiera riesgo de derrumbamiento.
- Abstenerse de beber agua que no reúna todas las garantías higiénicas.
- Retirar rápidamente, para su adecuada eliminación, los animales muertos en la inundación.
- Seguir rigurosamente, las normas sanitarias y de higiene en la limpieza y la alimentación.
- Comenzar la limpieza por las zonas altas.
- Retirar los equipos y enseres que resulten inútiles.
- Ayudar a los equipos de salvamento y limpieza en la tarea de desescombrar el área aledaña al proyecto.

En la Tabla 6.5.5.3-1 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

Tabla 6.5.5.3-1. Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento.

Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Prevención y actuación ante sismos.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad (Fase de Construcción). Encargados de Medio Ambiente y Seguridad de ETED y EDESUR (Fase de operación).	Brigadas de Emergencia.	Materiales para proteger las instalaciones, alimentos, agua, linternas, radios de comunicación, botiquín de primeros auxilios, camillas, etc.
Prevención y actuación ante huracanes.			
Prevención y actuación ante inundaciones.			
Prevención y actuación ante descargas eléctricas.			Establecer aterramiento de instalaciones y objetos de obra.

En la Tabla 6.5.5.3-2 se resume el monitoreo de las medidas del PMAA.

Tabla 6.5.5.3-2. Monitoreo del PMAA.

Medida	Parámetros de Gestión	Parámetros de indicador de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
Prevención y actuación ante sismos.	Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante terremotos.	Número de simulacros.	Semestral.	Ley 147-02 Sobre Gestión de Riesgos.	Se llevará un control con las actuaciones, reuniones y entrenamiento que requiera el plan, así como de los simulacros establecidos y los reportes pertinentes.
Prevención y actuación ante huracanes.	Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante huracanes.		Una vez al año, antes del inicio de la temporada ciclónica y ante la amenaza de afectación por un ciclón tropical.		
Prevención y actuación ante inundaciones	Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante inundaciones.	Número de simulacros.	Antes del inicio de la temporada de lluvias.	Ley 147-02 Sobre Gestión de Riesgos	
Prevención y actuación ante descargas eléctricas.	Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante descargas eléctricas.		Ante la amenaza de tormenta.		

6.5.5.4.- Subprograma de medidas para desastres tecnológicos

Para el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, en las fases de construcción y operación, se evaluó el riesgo de incendios.

Objetivos:

- El principal objetivo consiste en salvaguardar la integridad física de los trabajadores, capacitando al personal para actuar de forma organizada ante estas eventualidades.
- Disminuir las pérdidas humanas, bienes materiales y las afectaciones al medio ambiente por la ocurrencia de incendios.
- Proteger las instalaciones, obras eléctricas de la ocurrencia de un incendio.
- Evitar la propagación del incendio a zonas aledañas.
- Dotar todas las obras eléctricas del proyecto, de los medios y recursos necesarios como extintores, señales, detectores, alarmas y otros para evitar, detectar o contener el inicio de un incendio.
- Preparar al personal para que sepa actuar ante la ocurrencia de este fenómeno, ya sea combatiendo el incendio, dando la voz de alarma o evacuando al personal.
- Evitar la contaminación de los suelos por derrames de combustibles durante la fase de construcción de la obra.

Medida que integra el subprograma:

a.- Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.
b.-Prevención y actuación ante derrames de combustibles.

Riesgos para las fases de construcción y operación:

- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.

Áreas o puntos vulnerables para la fase de construcción:

- Facilidades temporales.
- Torres y línea de interconexión en proceso de instalación.
- Subestación eléctrica en proceso de construcción.
- Redes de media tensión en proceso de instalación.
- Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.
- Trabajadores.
- Población del paraje Cabo Rojo.
- Suelos.

Áreas o puntos vulnerables para la fase de operación:

- Torres y línea de interconexión.
- Subestación eléctrica en proceso de construcción.

- Redes de media tensión en proceso de instalación.
- Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad.
- Trabajadores.
- Población del paraje Cabo Rojo.

Tecnologías utilizadas:

a.- Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.

Se tomarán las siguientes medidas para la prevención de incendios:

1.- Colocación de extintores: Se instalarán y distribuirán al menos 10 extintores manuales del tipo químico seco o polvo multipropósito y del agente de dióxido de carbono (CO_2) en las instalaciones de la subestación eléctrica del proyecto, de forma que sean utilizadas por el personal del proyecto ante la ocurrencia de un incendio. También se dispondrán de extintores en las facilidades temporales de la obra durante la fase de construcción y en los equipos y vehículos que se utilicen en esta fase.

2.-Instalación de sistema de detección de incendios en la subestación eléctrica: El sistema de detección de incendios en la oficina de control de la subestación eléctrica incluirá detectores de humo, sistema de alarma lumínica y sonora.

3.- Capacitación del personal: La capacitación del personal estará encaminada en dos direcciones principales. Una primera abarcará los entrenamientos exhaustivos durante las fases de construcción y operación para los casos de incendios y emergencias; mientras que por otro lado recibirán instrucción para enfrentar un incendio en condiciones de áreas abiertas, donde por las particularidades del proyecto, sea necesaria la excavación de trincheras y desbroce de franjas.

4.- Programas de inspecciones: Se realizará un programa de inspecciones y auditorías de seguridad de forma periódica a fin de detectar condiciones subestándares en las instalaciones y equipos que pudieran generar incendios tanto en la fase construcción como de operación.

5.- Programa de mantenimiento a extintores: Se contratará empresa especializada en el ramo de la Seguridad Industrial para darle el mantenimiento a los extintores.

b.- Prevención y actuación ante derrames de combustibles.

En caso de que se instalen tanques de almacenamiento de combustibles en las facilidades temporales de la obra, se construirán bermas de contención para estos tanques que cumplirán los siguientes requisitos:

- La altura del muro de contención tendrá un 10% por encima del nivel calculado del combustible que contenga el tanque de almacenamiento.
- La distancia de las paredes de los tanques hasta el pie interior del talud de los muros de la berma será como mínimo de 1.5 m.

- El área interior de la berma se acondicionará de manera tal que no permita el desarrollo de ningún tipo de vegetación. Esta área se preparará con varias capas compactadas de material de relleno para lograr la impermeabilización del área.
- Sobre el piso interior se colocarán las bases para el soporte de la estructura metálica de los tanques.
- La válvula de drenaje se mantendrá cerrada, sólo se abrirá para desalojar los pluviales.
- El suministro de combustible será realizado por una compañía especializada.
- Se elaborarán instructivos de seguridad para proceder a la descarga de combustible de acuerdo a las normas establecidas.
- Los tanques de combustibles estarán debidamente señalizados, con el nombre de la sustancia almacenada, la capacidad del tanque, indicación de que la sustancia almacenada es inflamable y rombo de seguridad de la NFPA (Figuras 6.5.5.4-1).
- Se dispondrán de dispositivos y medios para contener derrames de carácter accidental (arena, aserrín, pala, contenedor) o kits anti-derrames (Figuras 6.5.4.4-2).
- Se dispondrá en el área de extintores del tipo ABC para sofocar cualquier incendio que pueda ocurrir.

Figuras 6.5.5.4-1. Tipo de señalización que deberán llevar los tanques de almacenamiento de combustible.

Fuente: Archivos Empaca.

Figura 6.5.5.4-2. Kit anti-derrames.

Fuente: Archivos Empaca.

En la Tabla 6.5.5.4-1 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

Tabla 6.5.5.4-1. Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento.

Medida	Responsable de Ejecución	Personal requerido	Apoyo logístico
Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad (Fase de Construcción). Encargados de Medio Ambiente y Seguridad de ETED y EDESUR (Fase de operación).	Personal entrenado para actuar ante un incendio.	Extintores de incendios, sistema de detección de incendios para la subestación eléctrica.
b.-Prevención y actuación ante derrames de combustibles.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad (Fase de Construcción).	Personal entrenado para actuar ante derrames.	Materiales para la construcción de bermas de contención de derrames, señalización, arena o kits antiderrames.

En la Tabla 6.5.5.4-2 se resume el monitoreo de las medidas del PMAA.

Tabla 6.5.5.4-2. Monitoreo del PMAA.

Medida	Parámetros de gestión	Parámetros de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Número de entrenamientos simulacros realizados, frecuencia de mantenimiento de extintores.	Semestral.	Reglamento para la Seguridad y Protección contra Incendios de Republica Dominicana R-032.	Se llevará un registro del programa de inspecciones y del mantenimiento anual de los extintores y equipos contra incendios.
b.-Prevención y actuación ante derrames de combustibles.	Verificar que se hayan tomado las medidas de prevención y actuación ante derrames de combustibles.	Cantidad de tanques de almacenamiento de combustible y porcentaje con medios de contención de derrames, capacidad de las bermas de contención.	Semestral.	No aplica.	Registros fotográficos de los medios de contención de derrames disponibles en el proyecto.

En la Matriz 6.5-1 se presenta el resumen de las medidas del Plan de Contingencias.

Matriz 6.5-1.Plan de Contingencias proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Fase de Construcción.

Componentes del medio	Elementos del medio	Riesgos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los riesgos	Período de ejecución de las medidas	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					Documentos generados
						Parámetros a monitorear	Elementos vulnerables	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	
Medidas correspondientes al subprograma general del Plan de Contingencias											
Socioeconómico y biofísico	**Población, economía, suelos**	•Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes. •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos. •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por inundaciones. •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas. •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por incendios. •Riesgo de accidentes para la población de Cabo Rojo. •Riesgo de accidentes de trabajo. •Riesgos de accidentes de tránsito. •Riesgo de accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura durante el montaje de las torres de la línea de interconexión.	Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 25,000.00	Número de personas que forman parte de las brigadas de emergencia.	•Facilidades temporales. •Torres y línea de interconexión en proceso de instalación. •Subestación eléctrica en proceso de construcción. •Redes de media tensión en proceso de instalación. •Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad. •Trabajadores. •Población del paraje Cabo Rojo. •Automovilistas y peatones que transitan por las diferentes vías de acceso al proyecto. •Aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura. •Suelos.	Semestral.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.	No aplica.	Conformación de listas con los nombres, responsabilidad en la brigada y teléfonos de contacto.
			Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 25,000.00	No aplica.		Semestral.		No aplica.	Procedimiento establecido para realizar la evacuación.
			Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 50,000.00	Número de trabajadores capacitados y temas impartidos.		Semestral.		No aplica.	Se habilitará un libro de registro donde se reflejarán los resultados de las evaluaciones de los trabajadores adiestrados y en los temas que recibieron el adiestramiento.

Matriz 6.5-1.Plan de Contingencias proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Fase de Construcción.

Componentes del medio	Elementos del medio	Riesgos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los riesgos	Período de ejecución de las medidas	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					Documentos generados
						Parámetros a monitorear	Elementos vulnerables	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	
Medidas correspondientes al subprograma para la prevención y actuación ante accidentes											
Socioeconómico	**Población y economía.**	•Riesgo de accidentes de trabajo. •Riesgos de accidentes de tránsito. •Riesgo de accidentes para la población de Cabo Rojo. •Riesgo de accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura durante el montaje de las torres.	Medidas para dar respuestas a accidentes.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 25,000.00	Existencias de las listas de notificación.	•Facilidades temporales. •Torres y línea de interconexión en proceso de instalación. •Subestación eléctrica en proceso de construcción. •Redes de media tensión en proceso de instalación. •Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad. •Trabajadores. •Población del paraje Cabo Rojo. •Automovilistas y peatones que transitan por las diferentes vías de acceso al proyecto. •Aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura. •Suelos.	Semestral.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.	No aplica.	Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el proyecto para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir.
			Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 10,000.00	Número de simulacros de primeros auxilios realizados.				No aplica.	Se llevará un control de la asistencia y participación de todos los trabajadores.
			Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 250,000.00	Porcentaje de trabajadores que no utilizan los medios de protección individual.				No aplica.	Se llevará el libro de registro de control de los medios de protección individual entregados.
			Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 25,000.00	Porcentaje de cumplimiento de las normas y procedimiento de seguridad para la utilización de los equipos.				No aplica.	Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el proyecto para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir.
			Medidas de seguridad para la instalación de las redes y equipos eléctricos.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 40,000.00	Porcentaje de cumplimiento de las medidas de seguridad para la construcción de los objetos de obra.				No aplica.	Control de las autorizaciones entregadas.
			Medidas de seguridad para evitar accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 600,000.00	No aplica.				No aplica.	
			Prevención y actuación ante la ocurrencia de la caída de una torre.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 45,000.00	Explicaciones de los parámetros y exigencias de construcción al personal involucrado.				No aplica.	Se llevará el libro de obra, donde serán descritos las acciones realizadas y los resultados. Se archivarán los resultados de los ensayos de resistencia a los materiales.
			Plan de traslado de los materiales de construcción.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 100,000.00	Número de acciones tomadas y de accidentes ocurridos.				No aplica.	Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes de ocurridos durante el traslado de los materiales de construcción para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir.

Matriz 6.5-1.Plan de Contingencias proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Fase de Construcción.

Componentes del medio	Elementos del medio	Riesgos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los riesgos	Período de ejecución de las medidas	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					Documentos generados
						Parámetros a monitorear	Elementos vulnerables	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	
Medidas correspondientes al subprograma para desastres naturales											
Socioeconómico	**Población y economía.**	•Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes. •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos. •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas. •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por inundaciones.	Prevención y actuación ante sismos.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 50,000.00	Número de simulacros.	•Facilidades temporales. •Torres y línea de interconexión en proceso de instalación. •Subestación eléctrica en proceso de construcción. •Redes de media tensión en proceso de instalación. •Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad. •Trabajadores.	Semestral.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.	No aplica.	Se llevará un control con las actuaciones, reuniones y entrenamiento que requiera el plan, así como de los simulacros establecidos y los reportes pertinentes.
			Prevención y actuación ante huracanes.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 50,000.00			Semestral.		No aplica.	
			Prevención y actuación ante descargas eléctricas.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	Valor incluido en los costos de la obra.			Semestral.		No aplica.	
			Prevención y actuación ante inundaciones.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 50,000.00			Semestral.		No aplica.	
Medidas correspondientes al subprograma para desastres tecnológicos											
Socioeconómico	**Población y economía.**	•Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios. •Riesgo de contaminación de los suelos por derrames de combustibles.	Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 50,000.00		•Facilidades temporales. •Torres y línea de interconexión en proceso de instalación. •Subestación eléctrica en proceso de construcción. •Redes de media tensión en proceso de instalación. •Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad. •Trabajadores. •Población del paraje Cabo Rojo. •Suelos.	Semestral.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.	No aplica.	Se llevará un registro del programa de inspecciones y del mantenimiento anual de los extintores y equipos contra incendios.
			Prevención y actuación ante derrames de combustibles.	Durante toda la fase de construcción del proyecto.	RD$ 40,0000.00	Número de entrenamientos simulacros realizados, frecuencia de mantenimiento de extintores.				No aplica.	Registros fotográficos de los medios de contención de derrames disponibles en el proyecto.
					RD$ 1,395,000.00					**No aplica.**	
										RD$ 1,395,000.00	

Matriz 6.5-2.Plan de Contingencias proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Fase de Operación.

Componentes del medio	Elementos del medio	Riesgos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los riesgos	Período de ejecución de las medidas	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					Documentos generados
						Parámetros a monitorear	Elementos vulnerables	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	
Medidas correspondientes al subprograma general del Plan de Contingencias											
Socioeconómico	**Población, economía**	•Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes. •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos. •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por inundaciones. •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas. •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por incendios. •Riesgo de accidentes de trabajo. •Riesgo de accidentes para la población de Cabo Rojo. •Riesgo de accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.	Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.	Permamente.	No aplica.	Número de personas que forman parte de las brigadas de emergencia.	•Torres y línea de interconexión. •Subestación eléctrica en proceso de construcción. •Redes de media tensión en proceso de instalación. •Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad. •Trabajadores. •Población del paraje Cabo Rojo.	Semestral.	Encargados de Medio Ambiente y Seguridad de ETED y EDESUR (Fase de operación).	No aplica.	Conformación de listas con los nombres, responsabilidad en la brigada y teléfonos de contacto.
			Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Permamente.	RD$ 25,000.00	No aplica.		Semestral.		No aplica.	Procedimiento establecido para realizar la evacuación.
			Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general.	Permanente.	RD$ 20,000.00	Número de trabajadores capacitados y temas impartidos.		Semestral.		No aplica.	Se habilitará un libro de registro donde se reflejarán los resultados de las evaluaciones de los trabajadores adiestrados y en los temas que recibieron el adiestramiento.
Medidas correspondientes al subprograma para la prevención y actuación ante accidentes											
Socioeconómico	**Población y economía.**	•Riesgo de accidentes de trabajo. •Riesgo de accidentes para la población de Cabo Rojo. •Riesgo de accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.	Medidas para dar respuestas a accidentes.	Permanente.	RD$ 25,000.00	Existencias de las listas de notificación.	•Trabajadores. •Población del paraje Cabo Rojo. •Aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.	Semestral.	Encargados de Medio Ambiente y Seguridad de ETED y EDESUR (Fase de operación).	No aplica.	Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el proyecto para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir.
			Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.	Permanente.	RD$ 10,000.00	Número de simulacros de primeros auxilios realizados.				No aplica.	Se llevará un control de la asistencia y participación de todos los trabajadores.
			Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de operación.	Permanente.	RD$ 50,000.00	Porcentaje de trabajadores que no utilizan los medios de protección individual.				No aplica.	Se llevará el libro de registro de control de los medios de protección individual entregados.

Matriz 6.5-2.Plan de Contingencias proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Fase de Operación.

Componentes del medio	Elementos del medio	Riesgos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los riesgos	Período de ejecución de las medidas	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					Documentos generados
						Parámetros a monitorear	Elementos vulnerables	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	
Medidas correspondientes al subprograma para desastres naturales											
Socioeconómico	**Población y economía.**	•Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes. •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos. •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas. •Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por inundaciones.	Prevención y actuación ante sismos.	Permanente.	RD$ 50,000.00	Número de simulacros.	•Torres y línea de interconexión. •Subestación eléctrica en proceso de construcción. •Redes de media tensión en proceso de instalación. •Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad. •Trabajadores.	Semestral.	Encargados de Medio Ambiente y Seguridad de ETED y EDESUR (Fase de operación).	No aplica.	Se llevará un control con las actuaciones, reuniones y entrenamiento que requiera el plan, así como de los simulacros establecidos y los reportes pertinentes.
			Prevención y actuación ante huracanes.	Permanente.	RD$ 50,000.00			Semestral.		No aplica.	
			Prevención y actuación ante descargas eléctricas.	Permanente.	Valor incluido en los costos de la obra.			Semestral.		No aplica.	
			Prevención y actuación ante inundaciones.	Permanente.	RD$ 50,000.00			Semestral.		No aplica.	
Medidas correspondientes al subprograma para desastres tecnológicos											
Socioeconómico	**Población y economía.**	•Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios. •Riesgo de contaminación de los suelos por derrames de combustibles.	Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Permanente.	RD$ 100,000.00	Número de entrenamientos simulacros realizados, frecuencia de mantenimiento de extintores.	•Torres y línea de interconexión. •Subestación eléctrica en proceso de construcción. •Redes de media tensión en proceso de instalación. •Sistema de iluminación vial y cámaras de seguridad. •Trabajadores. •Población del paraje Cabo Rojo.	Semestral.	Encargados de Medio Ambiente y Seguridad de ETED y EDESUR (Fase de operación).	No aplica.	Se llevará un registro del programa de inspecciones y del mantenimiento anual de los extintores y equipos contra incendios.
					RD$420,000.00					**No aplica.**	
										RD$420,000.00	

6.6.- programa de seguimiento y control

6.6.1.- Introducción

El Plan de Seguimiento y Control (PSC) forma parte del PMAA y tiene por objetivo general establecer los mecanismos con los cuales se puede verificar la ejecución de las medidas del Programa de Medidas Preventivas, de Mitigación y de Restauración y del Plan de Contingencias, así como el cumplimiento de las Normas Ambientales para el proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo.

6.6.2.- Objetivos

- Describir de forma sistemática y documentada todos los aspectos a los que se le dará seguimiento y control.
- Verificar que tanto las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, así como las medidas del Plan de Contingencias, se han realizado.
- Detectar impactos que no fueron previstos en la Declaración de Impacto Ambiental.
- Verificar la calidad y oportunidad de las medidas planteadas en el Estudio de Impacto Ambiental y establecer nuevas medidas si éstas no son suficientes.
- Verificación de la gestión ambiental.
- Verificar el cumplimiento de las Leyes y Normas Ambientales.

6.6.3.- Mecanismos para el seguimiento y control

6.6.3.1.- Auditorías

El estado del cumplimiento del PMAA, así como de otra condición o requisito establecido en la Autorización Ambiental serán definidos en las auditorías que se realizarán cada seis meses durante las fases de construcción y operación del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, de acuerdo con el cronograma de cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (Programa de Medidas Preventivas, de Mitigación y de Restauración, el Plan de Contingencia y el Programa de Seguimiento y Control) y los períodos que establezca la Autorización Ambiental para la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

6.6.3.2.- Estrategias de participación

Se tendrá en cuenta la realización de consultas con las comunidades del área de influencia del proyecto que incluye el municipio y provincia Pedernales, para establecer un proceso interactivo que permita atender todas las preocupaciones que pudieran surgir en las comunidades del entorno por la construcción y operación del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, (Subprogramas de medidas para las relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad y de compensación social).

Para fines de investigación, las quejas serán comunicadas al Ingeniero Encargado de la Obra en la fase de construcción y a los Encargados de Relaciones Públicas de las empresas operadoras del proyecto (ETED y EDESUR), quienes encargarán al Asesor Legal de realizar la investigación, de acuerdo con los siguientes procedimientos:

- Registrar la queja y la fecha de recibo en la base de datos.
- Investigar la queja para determinar su validez y evaluar si el origen del problema se debe a actividades propias del proyecto.
- En el caso de que una queja sea válida, se evaluará si el impacto provocado tiene medidas para su mitigación, prevención o restauración como parte del PMAA; en caso contrario, se solicitará la experticia de una Consultora Ambiental.
- Si se requieren medidas de mitigación o restauración, el Ingeniero Encargado de la Obra en la fase de construcción y la empresa correspondiente en la fase de operación ejecutará todas las medidas que se requieran.
- Si la queja es comunicada por el Viceministerio de Gestión Ambiental, el Ingeniero Encargado de Obras en la fase de construcción y la empresa correspondiente en la fase de operación entregarán, según sea el caso, un informe interino al referido viceministerio, con el estado de la investigación de la queja y la acción de seguimiento dentro del tiempo establecido por la misma.
- Reportar los resultados de la investigación y las acciones a seguir a quien presentó la queja.
- Registrar la investigación, las acciones posteriores y los resultados en los reportes mensuales.

6.6.3.3.- Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA)

De acuerdo con la frecuencia establecida para la verificación de las medidas del PMAA y para el monitoreo de cada variable ambiental, se realizarán los respectivos informes que, a su vez, serán incluidos en los informes de las auditorías realizadas y en los ICAs.

La Consorcio GPR Pedernales, elaborará y entregará el ICA, al Viceministerio de Gestión Ambiental en los plazos que se establezcan en la Autorización Ambiental, a través de la Plataforma ICA.

El número de copias y el formato del ICA serán establecidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental.

El ICA incluirá la siguiente información:

- Nombre del proyecto.
- Número de la Autorización Ambiental.
- Fecha de emisión de la Autorización Ambiental.
- Fecha de caducidad de la Autorización Ambiental.
- Período de tiempo reportado en el ICA.
- Número de ICA correspondiente.
- Fecha de entrega.

- Personal responsable de la elaboración del reporte.
- Copia de las matrices del PMAA.
- Informaciones sobre las actividades a las que se les dio seguimiento con una explicación de las actividades incumplidas.
- Cambios propuestos en el PMAA.
- En anexos se relacionarán copias de los resultados de los análisis de laboratorio, fotografías, mapas, etc. y cualquier soporte técnico al ICA.

6.6.4.- Responsable de ejecución del PSC

El responsable de la ejecución del PSC durante la fase de construcción será la máxima autoridad del Consorcio GPR Pedernales.

En la fase de operación los responsables serán la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) para el caso de la línea de interconexión y la subestación eléctrica y la Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR) para el caso de las redes de media tensión y sistema de iluminación.

6.6.5.- Cronograma

El Programa de Seguimiento y Control, a partir de la entrega de la Declaración de Impacto Ambiental, se desarrollará de acuerdo con el cronograma establecido para la ejecución de las medidas del PMAA y del monitoreo de cada variable ambiental durante las fases de construcción y de operación. Ver el acápite referido al calendario de entrega de informes al Viceministerio de Gestión Ambiental.

6.6.6.- Subprograma de seguimiento y control de las medidas del PMAA para las fases de construcción y operación

Para la verificación de las medidas del PMAA y para el monitoreo de cada variable ambiental, a continuación, se presentan los subprogramas de seguimiento y control para las fases de construcción y operación del proyecto.

- Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras correspondientes a las fases de construcción y operación.
- Control de las medidas del Plan de Contingencias.
- Control de ruido y de la calidad del aire.
- Control del estado de la avifauna y quirópterofauna.
- Control del estado de las comunidades cercanas al proyecto.

6.6.6.1.- Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras del PMAA para las fases de construcción y de operación

Las variables que conforman el Plan de Seguimiento y Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras correspondientes a las fases de construcción y operación del proyecto son las siguientes:

- Medio afectado.
- Indicadores de impacto.
- Actividades a realizar.
- Parámetros a monitorear.
- Puntos de muestreos.
- Frecuencia de monitoreo.
- Tiempo requerido de monitoreo.
- Responsable de ejecución.
- Costos.
- Documentos generados.

Cada una de las variables descritas está incluida en las Matrices 6.2-1 y 6.3-1, donde de forma resumida se relacionan todas las medidas del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental, por lo que dichas matrices serán la guía para realizar el seguimiento y control dentro del programa de auditorías y de elaboración de los ICAs.

6.6.6.2.- Control de las medidas del Plan de Contingencias

Las variables que conforman el Plan de Seguimiento y Control de las medidas del Plan de Contingencias correspondientes a las fases de construcción y operación del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, son las siguientes:

- ***Componentes del medio.***
- ***Áreas o elementos vulnerables.***
- ***Indicadores de riesgos.***
- ***Actividades a realizar.***
- ***Parámetros a monitorear.***
- ***Puntos de muestreo.***
- ***Frecuencias de monitoreo.***
- ***Responsables.***
- ***Costos.***
- ***Documentos generados.***

Cada una de las variables descritas está incluida en la Matriz 6.5-1 donde se resumen las medidas del Plan de Contingencias, por lo que la matriz será la guía para controlar las actividades de seguimiento y control dentro del programa de auditorías y de elaboración de los ICAs.

6.6.6.3.- Subprograma de medidas para el control de ruido y de la calidad del aire

Los impactos a controlar del elemento aire en la fase de construcción, a través de la implementación del PMAA son:

<u>Fase de construcción</u>:

- Posibilidad de deterioro temporal de la calidad del aire por el material particulado en suspensión.
- Posibilidad de deterioro temporal de la calidad del aire por la concentración de gases de los motores de los equipos de construcción y transporte de materiales.
- Aumento de los niveles de ruido por las actividades de construcción e instalación de equipos.

En la ejecución del Plan de Seguimiento y Control de los parámetros considerados para el control del ruido y la calidad del aire se dan a continuación.

Actividad:

a.- Mediciones de los niveles de ruido.
b.- Mediciones de la calidad del aire.

Variables del ambiente y parámetros a medir:

a.- Niveles de ruido en dB(A).
b.- Concentración de material particulado en el área donde se ejecuten acciones constructivas, (PM-2.5, PM-10, PST).

Indicador de calidad:

a.- Norma Ambiental para la Protección de Ruidos (NA-RU- 001-03).
b.- Reglamento Técnico Ambiental sobre Calidad de Aire.

Tiempo requerido:

a.- 3 minutos/por cada punto de muestreo/una vez cada seis meses.
b.- 24 horas continuas/una vez cada seis meses.

Información necesaria:

a.- Muestreo semestral.
b.- Muestreo semestral.

Metodología y tecnología utilizada:

a.- Se medirán niveles de ruido y se georreferenciarán los puntos donde se realizaron las mediciones. Para realizar las mediciones se utilizarán los siguientes equipos:

- GPS para georreferenciar los puntos de monitoreo (Foto 6.6.6.3-1).

Foto 6.6.6.3-1. *GPS para georeferencira los puntos de monitoreo (archivos EMPACA).*

- Sonómetro digital (Foto 6.6.6.3-2).

Foto 6.6.6.3-2. *Sonómetro para medir los niveles de ruido (archivo EMPACA).*

El sonómetro será colocado *in situ* a un (1) metro de altura en el punto.

Las coordenadas UTM se tomarán con el GPS sobre una plataforma plana a un (1) metro sobre el nivel del suelo en la ubicación misma del lugar especificado.

b.- Durante la fase de construcción se tomarán muestras de calidad de aire para medir el material particulado, así como algunas variables del clima y se georreferenciarán los puntos de muestreos. Para realizar las mediciones se utilizarán los siguientes equipos:

- Estación portátil para medir las variables del clima (Foto 6.6.6.3-3).

Foto 6.6.6.3-3. *Estación portátil para medir las variables del clima (archivo EMPACA).*

- Medidor portátil de material particulado en el aire que cumpla los estándares requeridos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Foto 6.6.6.3-4).

Foto 6.6.6.3-4. *Medidor portátil de material particulado Minivol TAS de Air Metrics.*

- GPS para georreferenciar los puntos de monitoreo.

Lugar o puntos de monitoreo:

a.- Se medirá el ruido en diferentes puntos del proyecto, viales de acceso y lugares donde se encuentren los receptores externos más cercanos.
b.- Se medirá la concentración de partículas suspendidas en el aire en diferentes puntos del proyecto, en los viales de acceso y lugares donde se encuentren los receptores externos más cercanos.

Ejecutor o supervisor: Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.

Frecuencia: Semestral.

Registros:

a.- Informe con los resultados de mediciones de ruido.
b.- Informe con los resultados de las mediciones de partículas suspendidas en el aire.

Entidad estatal que controla: Viceministerio de Gestión Ambiental.

Participación de la población afectada: No aplica.

6.6.6.4.- Subprograma de medidas para el control del estado de la avifauna

Los objetivos de este subprograma son:

- Efectuar una evaluación ecológica de la avifauna presente mediante censo para determinar presencia, abundancia relativa de las especies, estatus biogeográfico, grado de presencia cada especie tomando en cuenta su hábitat y confeccionar los listados correspondientes.
- Determinar si en el área del proyecto, existen de rutas de desplazamientos migratorios, verificar si el aumento de las especies e individuos durante época de migración y reproducción pueden significar colisiones y electrocuciones en el área.
- Analizar las informaciones colectadas durante los trabajos de campo, de tal forma que pueda ser usada para la elaboración de un documento final y ser aplicada en las diferentes fases el plan manejo.

Los impactos a controlar para la avifauna en las fases de construcción y operación, a través de la implementación del PMAA son:

Fase de construcción:

- Disminución de la fauna por la pérdida de la superficie usada como hábitat faunístico por las especies presentes en estos lugares por el desbroce y corte de vegetación.
- Abandono del territorio faunístico, ocasionado por la perturbación a la fauna debido al ruido, polvo, la presencia del personal, el trabajo de las maquinarias y equipos pesados.

Fase de operación:

- Disminución de la fauna ocasionada por las colisiones de aves con las torres y las líneas de conducción eléctricas de la línea de interconexión.
- Detrimento de la fauna debido a las electrocuciones de aves por el voltaje de la línea de interconexión.

En la ejecución del Plan de Seguimiento y Control de los parámetros considerados para evaluar el estado de la avifauna se relaciona a continuación:

Actividad: Realizar un monitoreo anual de las especies de aves y murciélagos que transiten por su área de influencia del proyecto.

Variables del ambiente y parámetros a medir:

- Inventarios durante los pasos de las especies migratorias.
- Inventarios durante la temporada de reproducción.
- Tasas de vuelo o desplazamientos.
- Atura y dirección de los vuelos.
- Identificación de las especies.
- Cuantificación de la cantidad de individuos.
- Cálculo de probabilidad de colisiones.
- Hora de mayor actividad.
- Patrones de desplazamientos.
- Relación entre las especies presentes y los hábitats.
- Identificación de hábitats frágiles.
- Identificación de estatus biogeográficos.
- Identificación de los grupos tróficos.
- Recomendaciones de conservación.
- Identificación de impactos y amenazas para la biodiversidad entre otras.

Indicador de calidad: Línea base levantada para caracterizar la avifauna. Ver inciso donde se describe la avifauna en el Capítulo II, Descripción del medio físico, natural y socioeconómico.

Tiempo requerido: Tres días completos, cada año.

Información necesaria: Muestreo anual.

Metodología y tecnología utilizada:

<u>Técnicas de muestreo para aves:</u>

Para colectar la información en campo se usarán los métodos más prácticos y apropiados para colectar datos de poblaciones de aves terrestres en el Caribe de acuerdo con, Ralph et, al 1995 y Wonderle et al, 1994. En ese sentido se combinaron seis técnicas que son:

Conteos de puntos fijos, búsqueda intensiva, observaciones oportunísticas, y para conseguir información histórica de los lugares relacionados con las especies usamos la técnica de entrevista.

Puntos fijos de conteos: Sirven para confeccionar listas de presencia, calcular la abundancia relativa, riqueza, determinar rutas de desplazamiento, estimar la altura y dirección de los vuelos, hacer comparaciones entre los diferentes tipos de vegetación y uso de hábitats. Se realizan tomando en cuenta los diferentes tipos de hábitats, también se usan en los muestreos nocturnos (la distancia entre unos y otros no debe ser menos de 200 m).

Cada punto fijo debe tener una duración no mayor de de 10 minutos, ya que la duración por más de 10 minutos ocasiona incremento en el error estándar de los resultados.

Para aprovechar las horas de mayor actividad de las aves en el campo, es necesario iniciar las labores de trabajos, media hora antes de salir el sol y los trabajos continúan hasta que este se oculte por completo. Los muestreos nocturnos se realizarán de la 20:00 hasta las 23:00.

Búsqueda intensiva: Funciona para localizar especies poco abundantes o silenciosas, crepusculares y nocturnas, usando esta técnica se podrán monitorear los nidos y los lugares de uso intensivo, usando el tiempo como una unidad de control.

Observaciones oportunísticas: Como su nombre lo indica, sirven para agregar a la lista, especies nuevas que son localizadas fuera de los puntos fijos.

Entrevista: Con esta técnica se pretende buscar información sobre la historia de la ornitofauna del lugar, algunas especies en particular y los posibles impactos a los que han sido sometidas las especies. Las personas entrevistadas deben ser escogidas al azar.

Para la clasificación de las especies se usarán el libro “Check-list of North American Birds”. Seventh Edition, 2008, 2011.

Para las categorías de estatus y gremios tróficos presentada en el documento, se utilizará la empleada por Steven Latta y Herbert Raffaele en sus publicaciones “Aves de la República Dominicana y Haití” y “Guide to the Birds of the west Indies”

Técnicas de muestreo para murciélagos:

Para este grupo, se trabajará colocando redes de nieblas para capturar los murciélagos, y serán abiertas, en las primeras horas de la noche, a la seis (18:00) hasta las diez (22:00) tratando de cubrir las horas de mayor actividad de este grupo. Se colocará un total de cinco redes en cada lugar de muestreo, tomando en cuenta los lugares de pasos y uso frecuente, de este grupo. En caso de alguna captura los individuos se identificarán y luego, se liberará después de ser marcado para verificar si ha sido capturado en algún otro momento.

También se realizarán conteos mediantes observaciones en los lugares de muestreo, para verificar los cruces de individuos, con la idea de tomar nota de la cantidad y la altura de vuelos de los individuos observados.

Lugar o puntos de monitoreo: Trazado de la línea de interconexión y área de influencia.

Ejecutor o supervisor: Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción) y Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (Fase de Operación).

Frecuencia: Anual, preferentemente en meses de paso migratorio (agosto-septiembre).

Registros: Control del número de aves afectadas por las torres y líneas de alta tensión, documentando en cada suceso la mayor cantidad de información posible. Dicha información debe incluir: a) fecha y hora del incidente, b) condiciones meteorológicas, c) nombre común o específico del animal siniestrado, d) datos biológicos (edad, peso y sexo).

Entidad estatal que controla: Viceministerio de Gestión Ambiental.

Participación de la población afectada: No aplica.

6.6.6.5.- Subprograma para el control del estado de las comunidades del entorno del proyecto

El control del estado de las comunidades del entorno se relaciona con la medición de las variables ambientales que pueden ser afectadas por la construcción del proyecto Diseño y Construcción de Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, y que además son percibidas por las comunidades cercanas.

Los impactos a controlar para las comunidades en las fases de construcción, a través de la implementación del PMAA son:

- Facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en las fases de construcción y operación del proyecto y mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades cercanas, tales como el aumento del flujo vehicular en los viales de acceso por el transporte de los materiales de construcción y equipamiento.

Actividad: Se realizarán procesos de gestión de las quejas recibidas.

Variables del ambiente y parámetros a medir: En dependencia de las quejas presentadas por las comunidades del entorno.

Indicador de calidad: Tiempo de respuesta a las quejas recibidas.

Tiempo requerido: Una semana después de recibida la queja.

Información necesaria: Registro de quejas recibidas.

Metodología y tecnología utilizada: Se realizarán encuestas y entrevistas a profundidad para determinar las causas de las quejas y se evaluarán los resultados de las mediciones realizadas.

Lugar o puntos de monitoreo: Municipio de Pedernales, municipio de Oviedo y los distritos municipales de Juancho y José Francisco Peña Gómez

Ejecutor o supervisor: Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) o Empresa Generadora de Electricidad del Sur (EDESUR) en dependencia de la naturaleza de la queja.

Frecuencia: Anual o si existiera una queja.

Registros: Registrar la investigación, las acciones posteriores y los resultados en el Informe de Cumplimiento Ambiental correspondiente.

Entidad estatal que controla: Viceministerio de Gestión Ambiental.

Participación de la población afectada: La población será entrevistada en igualdad de condiciones y convocada a participar en los eventos públicos que se realicen.

6.6.6.- Calendario de entrega de Informes de Cumplimiento Ambiental al Viceministerio de Gestión Ambiental

De acuerdo con la experiencia de las Autorizaciones Ambientales emitidas por el Viceministerio de Gestión Ambiental en cuanto a la periodicidad de entrega del calendario de los ICAs, es cada seis (6) meses para las fases de construcción y operación través de la Plataforma ICA.

6.7.- cronograma de ejecución y costos de los subprogramas de medidas del pmaa

6.7.1.- Cronograma de ejecución y costos

En las Tablas 6.7.1-1, 6.7.1-2, 6.7.1-3, 6.7.1-4 y 6.7.1-5, se presentan los cronogramas de ejecución de las medidas y los recursos necesarios para llevar a cabo, las fases de construcción y operación del proyecto, considerando 12 meses de ejecución del mismo.

Tabla 6.7.1-1. Cronograma de ejecución y costos de los subprogramas de medidas de la fase de construcción.

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Subprograma de medidas para la protección de la fauna.	Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones, que limite las dimensiones de las áreas a afectar, al mínimo necesario.	Elementos de proyección y diseño, y planos topográficos.	Valor considerado en el Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la vegetación.												
	Medidas para la protección de la fauna.	Material didáctico.	Valor considerado en el Subprograma para la capacitación del personal en el PMAA, relaciones interinstitucionales e interacción con las comunidades												
	Instalar elementos de protección de la fauna en torres y cables de interconexión.	Dispositivos para mejorar la visibilidad de las líneas eléctricas, aislantes, posaderos, bolas para ahuyentar aves, entre otros	RD$ 100,000.00												
Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la vegetación.	Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones que limite las dimensiones de las áreas a afectar, al mínimo necesario.	Elementos de proyección y diseño, y planos topográficos.	RD$ 100,000.00												

Continuación Tabla 6.7.1-1.

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la vegetación.	Establecer señalización *in situ* visible que sirva de orientación a los operadores de equipos pesados.	Balizas, cintas, mallas, postes, pintura.	RD$ 50,000.00												
	Utilizar sectores de menor valor ambiental, con antropización previa y poca visual, para las instalaciones de las facilidades temporales.	No requiere.	No aplica												
	Medidas de compensación para los individuos de especies protegidas aptos a ser trasplantados, localizados en el diseño del proyecto.	Herramientas: palas, coas, picos, cestas, entre otros. Ropas de trabajo: cascos, botas, guantes, espejuelos de protección. Productos para el mejoramiento del suelo: se aprovechó la capa vegetal existente y se utilizarán abonos. Productos para fumigación: uso de productos biodegradables.	RD$ 500,000.00												
Subprograma de medidas para las afectaciones por el ruido y material particulado en suspensión.	Humedecimiento periódico de las vías de acceso y frentes de trabajo para evitar polvo en suspensión.	Camiones cisterna con regaderas instaladas.	RD$ 100,000.00												
	Control de la velocidad para equipos y vehículos.	Carteles, postes, señalización para vehículos.	RD$ 30,000.00												

Continuación Tabla 6.7.1-1.

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Subprograma de medidas para las afectaciones por el ruido y material particulado en suspensión.	Exigir el óptimo estado técnico de los equipos de construcción y camiones.	Materiales de mantenimiento y piezas de repuesto.	Valor costeado por los subcontratistas.												
	Establecer planes de laboreo y evitar la circulación excesiva fuera de los límites de la zona del proyecto.	No requiere.	No aplica.												
	Uso obligatorio de los medios de protección individual por parte de los trabajadores vinculados a la fase de construcción.	Mascarillas y protectores auditivos.	Valor incluido en el Plan de Contingencias.												
	Exigir a la compañía subcontratada para el transporte de los materiales de construcción y los movimientos de tierra, que los camiones cumplan parámetros técnicos para transporte y usen las lonas y cubiertas, en buen estado.	Lonas y elementos de anclaje y reparación de barandas.	Valor costeado por los subcontratistas.												

Continuación Tabla 6.7.1-1.

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Subprograma de medidas para las afectaciones por el ruido y material particulado en suspensión.	Realizar mediciones periódicas para conocer niveles de ruido y la calidad del aire, durante las acciones de la fase de construcción.	Equipos para realizar las mediciones de niveles de ruido y material particulado.	Valor incluido en el Plan de Seguimiento y Control.												
Subprograma de medidas para evitar la degradación y contaminación del suelo.	Manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Tanques, zafacones, fundas plásticas, carretillas, palas.	RD$ 600,000.00												
	Colocación de baños portátiles.	Financiamiento para alquiler de baños portátiles.	RD$ 300,000.00												
	Construcción de un tanque séptico en la subestación eléctrica.	Materiales para construir el tanque séptico: blocks, cemento, varillas.	Valor incluido en el costo de construcción de la obra.												
	Construcción de fosos para los transformadores.	Materiales para construir los fosos.	Valor incluido en el costo de construcción de la obra.												
Subprograma de medidas para el ahorro de recursos.	Prácticas para el ahorro de agua.	Contador de agua, boquillas pulverizadores.	RD$ 10,000.00												
	Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustibles.	Contadores de energía y combustible, lámparas LED solar.	RD$ 10,000.00												
Subprograma para la compensación social.	Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto en localidades cercanas.	Computadora y material de oficina para crear la base de datos.	RD$ 50, 000.00												
	Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.	No aplica.	RD$ 100,000.00												

Continuación Tabla 6.7.1-1.

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Subprograma para la compensación social.	Priorizar en todos los procesos de compra de materiales e insumos y prestación de servicios con los suplidores locales.	No aplica.	No aplica												
Subprograma para la capacitación del personal en el PMAA, relaciones interinstitucionales e interacción con las comunidades	Capacitación del personal en el PMAA.	Computadora y material de oficina para crear la base de datos.	RD$ 100,000.00												
	Coordinación interinstitucional.	Material didáctico.	RD$ 150,000.00												
	Interacción con las comunidades.	No aplica.	RD$ 150,000.00												
Total			**RD$ 2,350,000.00**												

Tabla 6.7.1-2. Cronograma de ejecución y costos de los subprogramas de medidas de la fase de operación.

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Subprograma de medidas para la protección de la avifauna.	Evitar el abandono de basura, residuos de alimentos y desechos sólidos en la zona donde se ubican las torres de la línea de interconexión.	Herramientas para realizar los mantenimientos.	Valor incluido en el Subprograma para la capacitación del personal en el PMAA.												
	Realizar un monitoreo anual de las especies de aves y murciélagos que transiten por su área de influencia del proyecto.	Ver Plan de Seguimiento y control.	Valor incluido en el Plan de Seguimiento y Control.												

Continuación Tabla 6.7.1-2.

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones a la vegetación, el paisaje y los suelos.	Control de la vegetación en el entorno de la franja de servidumbre de la línea de interconexión.	Herramientas menores, cintas, herbicidas, tijeras de podar, etc.	Valor ya considerado en los costos de operación de la obra.												
	Gestión del mantenimiento de la infraestructura instalada y equipos.	Materiales, herramientas varias, equipos de seguridad, etc.	Valor ya considerado en los costos de operación de la obra.												
	Manejo de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.	Zafacones, fundas plásticas, financiamiento para el pago al Ayuntamiento de Pedernales y las empresas encargadas del retiro de los residuos de manejo especial y peligrosos.	RD$ 340,000.00												
	Manejo de los aceites de los transformadores.	Financiamiento para el pago a las empresas encargadas del retiro de los aceites.	RD$ 100,000.00												
Subprograma para la capacitación del personal en el PMAA, coordinación interinstitucional e interacción con las comunidades.	Capacitación del personal en el PMAA.	Materiales didácticos y medios audiovisuales.	RD$ 100,000.00												
	Coordinación interinstitucional.	Computadoras, equipos audiovisuales y salón de reuniones.	RD$ 150,000.00												
	Interacción con las comunidades.		RD$ 150,000.00												
Total			**RD$ 840,000.00**												

Tabla 6.7.1-3. Cronograma de ejecución y costos de los subprogramas de medidas del Plan de contingencias.

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Subprograma de medidas generales para el Plan de Contingencias.	Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.	Listado de los integrantes de la Brigada de Emergencias y funciones (Fase de construcción). Conocimiento del personal presente y localización (Fase de operación).	RD$ 25,000.00 (construcción)												
	Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	No aplica.	RD$ 25,000.00 (construcción)												
			RD$ 25,000.00 (operación)												
	Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias.	Material didáctico.	RD$ 50,000.00 (construcción)												
			RD$ 20,000.00 (operación)												
Subprograma de medidas para la prevención y actuación ante accidentes.	Medidas para dar respuestas a accidentes.	Botiquín equipado completo, lista de localización del personal de dirección del proyecto y lista con número de teléfonos de los bomberos, Defensa Civil, policía, ambulancia, teléfonos celulares, entre otros, para notificar emergencias.	RD$ 25,000.00 (construcción)												
			RD$ 25,000.00 (operación)												

Continuación Tabla 6.7.1-3.

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Subprograma de medidas para la prevención y actuación ante accidentes.	Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.	Botiquín equipado completo, camillas, radios de comunicación y teléfonos, pértiga de salvamento, banqueta aislante, cizalla cortacables aislada.	RD$ 10,000.00 (construcción) RD$ 10,000.00 (operación)												
	Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción.	Equipos de protección individual y colectiva para los trabajadores en la fase de construcción (guantes, botas, cascos, entre otros).	RD$ 250,000.00												
	Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de operación.	Equipos de protección individual y colectiva (guantes, cascos, botas) y letreros en la fase de operación del proyecto.	RD$ 50,000.00												
	Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos.	Cintas para realizar demarcación, materiales para elaborar carteles de señalización de advertencia, entre otros.	RD$ 25,000.00 (construcción)												
	Medidas de seguridad para la instalación de las redes y equipos eléctricos.	Materiales para divulgación de las medidas de seguridad.	RD$ 40,000.00 (construcción)												
	Medidas de seguridad para evitar accidentes de aeronaves y helicópteros, de vuelo a baja altura.	Balizas de señalización.	RD$ 600,000.00 (construcción)												

Continuación Tabla 6.7.1-3.

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Subprograma de medidas para la prevención y actuación ante accidentes.	Prevención y actuación ante la ocurrencia de la caída de una torre.	Materiales de construcción, muestras de laboratorio, ensayos *in situ* de resistencia de materiales.	RD$ 45,000.00 (construcción)												
	Plan de traslado de los materiales de construcción.	Financiamiento para el pago a los controladores, elementos auxiliares para los camiones, (extintores triangulo, correas, linterna, herramientas, entre otros).	RD$ 100,000.00 (construcción)	Cuando se trasladen los materiales de construcción.											
Subprograma de medidas para desastres naturales.	Prevención y actuación ante sismos.	Materiales para proteger las instalaciones, alimentos, agua, linternas, radios de comunicación, botiquín de primeros auxilios, camillas, etc.	RD$ 50,000.00 (construcción)												
			RD$ 50,000.00 (operación)												
	Prevención y actuación ante huracanes.		RD$ 50,000.00 (construcción)	Durante la temporada ciclónica.											
			RD$ 50,000.00 (operación)												
	Prevención y actuación ante inundaciones.		RD$ 50,000.00 (construcción)												
			RD$ 50,000.00 (operación)												
	Prevención y actuación ante descargas eléctricas.	Establecer aterramiento de instalaciones y objetos de obra.	Valor incluido en los costos de la obra.												

Continuación Tabla 6.7.1-3.

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Subprograma de medidas para desastres tecnológicos.	Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Extintores, palas, picos, cajones de arena, procedimientos, inspecciones.	RD$ 50,000.00 (construcción)												
			RD$ 100,000.00 (operación)												
	Prevención y actuación ante derrames de combustibles.	Materiales para la construcción de bermas de contención de derrames, señalización, arena o kits antiderrames.	RD$ 40,0000.00												
Total fase de construcción			**RD$ 1,395,000.00**												
Total fase de operación			**RD$420,000.00**												

Tabla 6.7.1-4. Cronograma de ejecución y costos de los subprogramas de medidas del plan de seguimiento y control para las fases de construcción y operación.

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Subprograma de medidas para el control de ruido y de la calidad del aire.	Mediciones de los niveles de ruido.	GPS, sonómetro.	RD$ 30,000.00 (construcción)												
	Mediciones de la calidad del aire.	GPS, estación climática portátil, medidor portátil de material particulado.	RD$ 45,000.00 (construcción)												
Subprograma de medidas para el control del estado de la avifauna	Realizar un monitoreo anual de las especies de aves y murciélagos que transiten por su área de influencia del proyecto.	Binoculares y telescopio, GPS, redes de nieblas, tubos para poner redes, hilos para poner redes, fundas de tela para echar los individuos capturados, libretas, formularios, lápices, linternas, baterías, cintas para marcar, computadoras, celulares, vehículos, gafas para sol y botas de campo, entre otros.	RD$ 100,000.00 (Fases de construcción y operación)												

Continuación Tabla 6.7.1-4.

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Subprograma para el control del estado de las comunidades del entorno del proyecto	Realizar procesos de gestión de las quejas recibidas.	Financiamiento para el pago de las entrevistas.	RD$ 50,000.00 (Fases de construcción y operación)	Cuando se presente una queja.											
Total fase de construcción			**RD$ 225,000.00**												
Total fase de operación			**RD$ 150,000.00**												

CAPITULO VII

BIBLIOGRAFÍA

7.1.- Bibliografía general

Acevedo. R. P. (2003): Bejucos y plantas trepadoras de Puerto Rico e Islas Vírgenes. Smithsonian Institutions, Washington, D. C. 491 pp.

ACQ (2008): Seminario sobre hidrometeorología tropical. Análisis tormentas tropicales Noel y Olga. Impacto en la República Dominicana. (www.acqweather.com).

Akcakaya, H. y S. Ferson (1992): RAMAS/Space, v. 1.0: Spatially structured populations models for conservation biology. Applied Biomathematics (New York).114 pp.

Allen Y. Cooperrider, Raymond J. Boyd, and Hanson R. Stuart (1986): Inventory and Monitoring of Wildlife Habitat. U.S. Dep. Inter. Bur. Land Management. Phoenix Training Center Phoenix. AZ 85015.

Ambrose, S. (1989): The Australian bird count- do we have your numbers? AOU Newsletter, 80:1-2.

American Ornithological Society's (2020): Advancing scientific knowledge and conservation of birds. Geological Survey, Patient Wildlife Research Center, National.

---------- (2020): Sixty-first Supplement Check-list of North American Birds, 2020. Volume 137, 2020, pp. 1–24 DOI: 10.1093/auk/ukaa 030.

Ángulo A., J. V. Rueda Almonacid, J. V. Rodríguez M. & E. la Marca (Eds). (2006): Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo Nº 2. Panamericana Formas e Impresos S.A., Bogotá D.C. 298 pp.

Arendt, W. J. T. A, Vargas Mora, and J. W. Wiley. (1979): White-crowned pigeon: status rangewide and in the Dominican Republic. Proc. Ann. Conf. S.E. Assoc. Fish & Wildl. Agencies 33:111-122.

Arquitectura Integral S.R.L. (2021): Plan de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Pedernales, elaborado por Arquitectura Integral S.R.L. a solicitud de la Dirección General de Alianzas Público-Privadas.

Ashton, R. E. Jr., Ashton, P. S. (1991): Handbook of Reptiles and Amphibians of Florida, Part Two: Lizards, Turtles, & Crocodilians, Revised Second Edition.

Banco Central de la República Dominicana (2021): Estudio económico, mercado fronterizo dominico-haitiano 2014-2018.

------- (2021): Boletín trimestre octubre-diciembre 2021.

-------: (2021) Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo, tercer trimestre 2021.

Banco Mundial (2021): Panorama General de la República Dominicana.

---------- (2016): Marco Ambiental y Social del Banco Mundial, Banco Mundial, Washington, DC. Licencia: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.

Barton G.G. y Sandercock B.K. (2018): Long-term changes in the seasonal timing of landbird migration on the Pacific Fly-way. The Condor 120: 30-46.

Batista, J. L. (1976): Gastos máximos en cuencas pequeñas, Revista Voluntad Hidráulica No 40, La Habana, Cuba, pp. 51-54.

---------- (1991): Cálculo del escurrimiento medio anual sin observaciones hidrométricas. Revista Voluntad Hidráulica No.85, ISSN 0505-9461, pp. 2-7.

---------- (2011): Recursos hídricos superficiales de la República Dominicana, Revista Mapping. marzo, España.

---------- (2013): Automatización del cálculo de parámetros morfométricos de cuencas hidrográficas. Revista Voluntad Hidráulica No 106, INRH, ISSN: 0505-9461, Cuba, pp. 31–42.

Bilenca DN, Balla MP, Álvarez EM, Zuleta GA. (1999): Evaluación de dos técnicas para determinar la actividad y abundancia de mamíferos en el bosque Chaqueño, Argentina. Revista de Ecología Latino-Americana 6: 13-18.

Birkeland (Ed.), Chapman and Hall, NY. Nellis, Birriones-Salas, M.A; YV. Sánchez-Cordero (2004): Mamíferos del centro-occidente de Oaxaca, México. Pp. 423-447 in Biodiversidad de Oaxaca (García-Mendoza, A. J; M. J. Ordoñez, y M. A. Briones Salas, eds.). Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza, World Wildlife Fund. Ciudad de México, México.

Blair Hedges, Sixto Inchaustegui, Marcelino Hernández (2004): Eleutherodactylus probolaeus. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T56877A11535311. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK. 2004.

Brooks, T. M., R. A. Mittermeier, G. A. B. Da Fonseca, J. Gerlach, M. Hoffmann, J. F. Lamoureux, C. G. Mittermeier, J. D. Pilgrim y A. S. L. Rodriguez (2006): Global biodiversity conservation priorities. Science 313:58-61.

Butcher, G.S. (1992): Needs Assessment: monitoring Neotropical migratory birds. Report for Partners in Flight, Ithaca, NY.

Call, M. W. (1981): Terrestrial Wildlife inventories: some methods and concepts. U.S. Dep. Inter. Bur. Land Manage. Tech. Note 349: 1-171.

Caribbean Hurricane Network (2021): Página web: https://www.stormcarib.com/climatology/

Caribherp, (2022): A Gide of West Indian amphibians and reptiles. http://caribherp.com. Última actualización; 30 de diciembre 2022.

Casenave, J. L. (2001): Estructura gremial y organización de un ensamble de aves del desierto del monte. Facultad de ciencias exactas y naturales. Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requisitos para optar al título de doctor en ciencias biológicas.

CEPAL (2020): Panorama social de América Latina, 2020.

Chávez–León, G. y A. Velázquez (2004): Abundance and distribution of the Long–tailed Wood–Partridge (Dendrortyx macroura) in a tempearte coniferous forest. Journal of field Ornithology 75:345–352.

Chow, V.T., Maedment, D. y L. Mays (1994): "Hidrología Aplicada", McGraw-Hill Interamericana, Colombia.

CIDEAL-UCATEBA (2017): Plan Desarrollo Municipal de Oviedo 2016-2020.

CITES (2015): Convention on International Trade In Endangered Species Of Wild Fauna And Flora. Database Specie, Appendices I, II and III. http: --www.unep-wcmc.org. Valid from 5 February.

CITES (2005): Checklist of CITES species and Annotad CITES Appendices and reservations. Compiled by UNEP-WCMC. CITES Secretariat, Geneva, Swietzerland and UNE-WCMC, Cambridge, UK. 339pp. & CD-ROM.

Cocco Quezada, A. (2000): Memoria descriptiva del mapa de la precipitación media anual de la República Dominicana.

Conesa (2011): Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental.

Consorcio GPR Pedernales (2023): Memoria descriptiva y planos de las obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del proyecto de desarrollo turístico Cabo Rojo.

Convención LOME IV (1998): Programa de Desarrollo Minero (SYSMIN), Proyecto D: Prevención de Riesgos Geológicos. Dirección General de Minería.

Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales, (2009): Guía ambiental para proyectos de distribución eléctrica. Santo Domingo, República Dominicana.

Cox, G. W y E.R. Robert (1977): Species diversity and ecological release in Caribbean land bird faunas. Oikos 28: 113-122.

David W. (1994): Seashore plants of South Florida and the Caribbean. A guide to knowing and growing drought- and salt-tolerant plants. 165. p.

Departamento de Vida Silvestre (1993): Estudios de la Península de Barahona e Isla Beata. Secretaría de Estado de Agricultura. Santo Domingo, República Dominicana.

Dirección de Comunicaciones y Prensa del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, (MOPC).

Dirección General de Minería (2000), proyecto Programa de Desarrollo Geológico Minero (SYSMIN).

---------- (1999): Mapa Geológico de la República Dominicana a escala 1:250 000.

Dirección Nacional de Parque (1986): Plan de Manejo para el Parque Nacional Jaragua. Santo Domingo República Dominicana. 167 Pp.

Dirección de Planificación y Proyectos y Ministerio de Turismo/ DPP (2012): Resolución 05/2012 que establece el Plan Sectorial de Ordenamiento Territorial Turístico y el Reglamento Normativo de la Franja Litoral Río Pedernales-La Cueva.

---------- (2015): Normativa edificatoria para la arquitectura del Plan de Ordenamiento Territorial Turístico -POTT – Pedernales 2015. – República Dominicana - 20 de octubre 2010.

EMPACA (2016): Evaluación de la calidad ambiental de la franja del litoral Pedernales-La Cueva.

---------- (2022): Estudio de Impacto Ambiental proyecto Plan de Desarrollo Turístico de Pedernales.

---------- (2021): Consultoría para elaborar un Plan Estratégico y de Negocios para el Desarrollo Sostenible de la Pesca y la Acuicultura en las Provincias de Pedernales, Barahona, Bahoruco e Independencia. A solicitud de CONSEJO DOMINICANO DE PESCA Y ACUICULTURA.

Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (2009): Guía ambiental para proyectos de distribución de energía eléctrica.

Faaborg. J. (1980): The Land Bird of Saona and Beata Island. Carib. J. Sci.15: 13, 103- 107

Gaceta Oficial de la República Dominicana (2001): Ley General de Electricidad 125-01.

---------- (2020): Ley (No. 225-20) General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos de la República Dominicana.

---------- (2004): Ley Sectorial de Áreas Protegidas, No. 202-04. Editora Alfa & Omega. Santo Domingo, 87 pp.

---------- (2002): Ley Sobre Gestión de Riesgos, No. 147-02. Santo Domingo, República Dominicana, 39 pp.

---------- (2000): Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales *(64-00)*. Publicación Oficial. Editora BÚHO. 114 pp.

---------- (2000): Ley No. 41-00 que crea el Ministerio de Cultura de la República Dominicana.

---------- (1972): Ley No. 318 que crea al Museo del Hombre Dominicano.

---------- (1973) Ley No. 564 para la protección y conservación de los objetos Etnológicos y Arqueológicos Nacionales.

---------- (1968): Ley N° 305 que modifica el Artículo de la Ley N° 1474, sobre vías de comunicación, de fecha 22 de febrero de 1938.

---------- (2007): Decreto No. 629-07 que crea la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), de propiedad estrictamente estatal.

---------- (2009): Decreto 571-09, sobre nuevos Parques Nacionales, Monumentos naturales, Reservas Biológicas, reservas científicas, santuarios marinos, refugios de vida silvestre, Área Nacional de Recreo Boca de Nigua y el Monumento Nacional Salto de Jimenoa. Santo Domingo, 40 pp.

---------- (1991): Decreto No. 322-91 sobre el Polo Turístico IV Ampliado de la Región Sur.

----------(1990): Decreto No. 531-90 que prohíbe el corte, mutilación y destrucción por cualquier método de los manglares costeros y estuarinos de la Republica Dominicana.

----------(1987): 303-87 que declara de alto interés nacional la protección y rehabilitación de los manglares existentes en el litoral y en las islas adyacentes al territorio de la República Dominicana.

Global Biodiversity Information Facility (2020): https://www.gbif.org/

García R., M. Mejía, B. Peguero y F. Jiménez. (2001): Flora Endémica de la Sierra de Bahoruco, República Dominicana. Moscosoa 12:9-44.

García R., B. Peguero, F. Jiménez, A: Veloz y T. Clase (2016): Lista Roja de la Flora Vascular en República Dominicana. Ministerio de Educación Superior Ciencia y Tecnología, Jardín Botánico Nacional y Ministerio de Medio Ambiente. 763 PP.

García R., M. Mejía (2000): Una Especie de Acacia (Mimosaceae) nueva para la ciencia. Moscosoa 11:7-10.

Garrido García. J.A, D. P. Aranda, X. Pardavila, F. Carro, Ramón C. (2009): Micromamíferos en Andalucía oriental: herramientas de muestreo y corología Soriguer Escofet Localización: Galemys: Boletín informativo de la Sociedad Española para la conservación y estudio de los mamíferos, ISSN 1137-8700, Vol. 21, Nº. 1, 2009, págs. 27-49.

González, G. (2002): R. D., Convenios Internacionales y Medio Ambiente (Recopilación). Editora El Nuevo Diario, 624 pp.

Gonzales, L., N. Marrero, M. Carmen y J. Bienvenido (2007): "Temas de Hidrología Superficial para Ingenieros", Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverria", Cuba,.

Grupo Jaragua Inc. (1993): Información Base Para el Monitoreo de Ecosistemas Terrestres del Parque Nacional Jaragua. Programa Parque en Peligro, USAID / TNC.

Guariguata M. R. & G. H. Kattan (2002): Ecología y conservación de bosques neotropicales. Ediciones LUR. Costa Rica.

Hager, J. & T. Zanoni: (1993): La Vegetación Natural de la Republica Dominicana. Una Nueva Clasificación. Moscosoa 7: 39-81.

Hance, Jeremy (2009): Rediscovery of the solenodon, a rare venomous mammal, in Haiti. (Accesado marzo de 2022).

Hartshorn, G.,G. Antonini, R., Dubois., D. Harcharik; S. Heckadon; H. Newton; C. Quezada; J. Shores & G. Staples, (1981): La República Dominicana, Perfil Ambiental del País, un estudio de campo, AID/DOD/PDC-C0247, JRB. Associates Mclean, Virginia, USA, 134pp.

Hedges, S. B. (2007): Los anfibios y reptiles de la Española y su conservación. En E. Fernández (Ed.), Española, biodiversidad a través de un recorrido fotográfico (pp.18-25). Italy: Graphicom.

Henderson, R. W. y R. Powell. (2009): Natural history of West Indian reptiles and amphibianUniversity press of Florida, Gainesville. 495 Pp.

https://acento.com.do/opinion/inversion-social-en-pedernales-un-reclamo-insistente-9033839.html.

https://ayuntamientopedernales.gob.do/

https://listindiario.com/la-republica/2021/03/03/659624/alianza-publico-privada-prepara-ante-proyecto-de-construccion-del-aeropuerto-de-pedernales.

https://eldinero.com.do/187407/plan-de-desarrollo-de-pedernales-una-vision-integral-con-impacto-regional/.

https://eldinero.com.do/187407/plan-de-desarrollo-de-pedernales-una-vision-integral-con-impacto-regional/.

https://eldinero.com.do/187407/plan-de-desarrollo-de-pedernales-una-vision-integral-con-impacto-regional/.

https://presidencia.gob.do/noticias/lanzan-programa-para-fomentar-el-turismo-sostenible-en-pedernales-y-la-region-enriquillo.

https://acento.com.do/opinion/inversion-social-en-pedernales-un-reclamo-insistente-9033839.html.

https://visitantes.do/seguridad-fronteriza-uno-de-los-ejes-del-plan-de-desarrollo-turistico-de-pedernales/.

https://presidencia.gob.do/noticias/lanzan-programa-para-fomentar-el-turismo-sostenible-en-pedernales-y-la-region-enriquillo

https://elnacional.com.do/realizan-mesa-seguridad-fronteriza-plan-de-desarrollo-turistico-provincia-pedernales/

http://www.oscrd.gob.do/ Observatorio de Seguridad Ciudadana de la Republica Dominicana.

https://cesfront.mil.do/

https://dgapp.gob.do/

http://www.grupojaragua.org.do/reserva.htm.

Incorporated Research Institutions for Seismology (2018): Navegador de Terremotos.

INAPA (2021): Resumen Ejecutivo Estudio Hidrológico del Acuífero, provincia Pedernales.

Iniciativa Paridad de Género RD (2020): Factores diferenciales de género en la pandemia Covid-19.

International Finance Corporation (2012): NORMAS DE DESEMPEÑO SOBRE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL. 57 pp. www.ifc.org/sustainability

Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (2006): Las Estadísticas del Agua en la República Dominicana, 760 pp.

---------- (1989): Mapa Hidrogeológico de la República Dominicana.

Instituto Cartográfico Militar; República Dominicana (1997): Hojas cartográficas de la República Dominicana, escala 1:50 000.

INSTMET; CITMA (2008): Generalidades de los Ciclones Tropicales, Instituto de Meteorología, CITMA, La Habana.

Jardín Botánico Nacional, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología (2016). Lista Roja de la Flora Vascular de la Republica Dominicana, 763 pp.

Keith, Allan. R., James, Wiley. W., Steven Latta y Jose A. Ottenwalder (2003): The Birds of Hispaniola: Haití and Dominican Republic. British Ornithologists Union, Tring, U.K.

Lack, David (1966): Population studies of birds. Oxford. Clarendon Press.

---------- (1954): The Natural Regulation of animal numbers. London: Oxford. University Press.

Lancia, R. A., W. L. Kendall, K. H. Pollock, and J. D. Nichols. 2005. Estimating the number of animals in wildlife populations. Pages 106–133 in C. E. Braun, editor.

Latta, Steve, Christopher Rimmer, Allan Keith, James Wiley, Herbert Raffaele, Kent McFarland y Eladio Fernández. (2006). Aves de la República Dominicana y Haití. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 287 pp.

LEMAY Arquitectura y Diseño (2019): Plan Maestro de Desarrollo Turístico de la Provincia de Pedernales.

Liechti, F; P. Dieter, and S. Komenda-Zehnder (2003): Nocturnal bird migration in Mauritania in autumn- first results. Journal of Ornithology 144:445–451.

Lincoln, F.C. (1979): Migration of Birds. Circular 16, revisado por J. Zimmerman (1998). U.S. Department of the Interior, U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C, Estados Unidos de Norteamérica, pp. 20-49.

Liogier, H. A. (2000): Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de la Española. 2da Edición. Jardín Botánico Nacional “Dr. Rafael Ma. Moscoso, Editora Corripio, Santo Domingo, República Dominicana, 598pp

---------- (1982): La flora de la Española I. Univ. Central del Este, San Pedro de Macorís. República Dominicana. Ser. Ci. 12, 317 pp.

---------- (1983): La flora de la Española II. Univ. Central del Este, San Pedro De Macorís. República Dominicana. Ser. Ci. 13, 420 pp.

---------- (1985): La flora de la Española III. Univ. Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci.22, 431 pp.

--------- (1986): La flora de la Española IV. Univ. Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci.24, 377 pp.

---------- (1989): La flora de la Española V. Univ. Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci.26, 398 pp.

---------- (1994): La flora de la Española VI. Univ. Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci. 27, 517 pp.

---------- (1995): La flora de la Española VII. Univ. Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci. 28, 491 pp.

--------- (1996): La flora de la Española VIII. Univ. Central del Este, San Pedro de Macorís República Dominicana. Ser. Ci. 29. 588 pp.

Maldonado, Oscar I.; León Yolanda M.; Goetz, James E.; Thomen, Andrea P. y Saratscheff, Tomás. (2018): Plan de conservación del Parque Nacional Sierra de Bahoruco, República Dominicana. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana y Grupo Jaragua, Santo Domingo. 118 pp.

Matteuci. S. D. y A. Colma (1982): Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de Estados Americanos OEA, Ser. biol. 22. 168 pp.

Ministerio de Cultura (2011): Reglamento de Investigaciones Arqueológicas. Santo Domingo, República Dominicana.

Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo de la República Dominicana (2014): Atlas de la pobreza.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2023): Términos de Referencia del proyecto de las obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del proyecto de desarrollo turístico Cabo Rojo

---------- (2011): Lista de Especies de Fauna en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja Nacional), Santo Domingo, República Dominicana. 44 pp.

---------- (2015): Plan de Manejo del Parque Nacional Jaragua, 2015 – 2020. Santo Domingo, República Dominicana. 90 pp.

---------- (2018): Reglamento Técnico Ambiental sobre Calidad de Aire.

---------- (2018): Reglamento Técnico Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Provenientes de Fuentes Fijas.

---------- (2016): Reglamento para la consulta pública en el proceso de evaluación ambiental.

---------- (2014): Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales en la República Dominicana.

---------- (2014): Resolución 02-2014 que incorpora las consideraciones de adaptación a los efectos del cambio climático en la gestión ambiental a partir del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

---------- (2012): Atlas de la Biodiversidad y los Recursos Naturales de la República Dominicana.

---------- (2012): Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras (NA-CASC-12).

---------- (2011): Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja).

MOPC (1987): Recomendaciones provisionales para el diseño de sistemas de drenaje en carreteras. Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, República Dominicana, 77 pp.

Moratelli, R., Wilson, D.E., Novaes, R.L.M., Helgen, K.M. & Gutiérrez, E.E. (2017): Caribbean Myotis (Chiroptera, Vespertilionidae), with description of a new species from Trinidad and Tobago. Journal of Mammalogy 98(4): 994–1008.

NASA (2018): Página web. http://trmm.gsfc.nasa.gov/

National Hurricane Center: Trayectoria ciclones. Dirección URL: <http://www.cprl.usda.gov.>

NOAA (2018): Página web. http://navy.ncdc.noaa.gov/products/gtcca/gtccamain.html

Noble G.K. by W.G Hassler (1923): Two New species of Frogs, Five New Species and New Race of Lizards from the Dominican Republic. American Museum Novitates No. 652.

Oficina Nacional de Estadística (2012): Censo Nacional de Población y Vivienda, 2002.

---------- (2010): Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Santo Domingo.

----------: (2014) Tu Municipio en Cifras, 2014.

----------: (2015) Perfiles estadísticos provinciales región Enriquillo, 2015.

----------: (2019) Encuesta Nacional de alfabetismo (ENA) 2019

----------: Proyecciones estadísticas provinciales.

----------: (2020) Boletín de Estadísticas Oficiales de Pobreza Monetaria 2020, año VI, número 8 páginas 27,28 y 29).

---------: (2019) Primer Censo Pesquero, 2019,

---------- (2020): División Territorial República Dominica.

---------: (2018) Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples (ENHOGAR), 2018.

ONAMET (2020): Registros de lluvias diarias y lluvias máximas observadas en las estaciones de Pedernales. Oficina de Climatología Aplicada.

Ottenwalder J. A. (1992): Una Visita a la Isla de Alto Velo. ZOODOM. Vol. 3, No. 2: 20 -31

Peguero, B., F. Jiménez. (2020): La vegetación natural de Republica Dominicana. Adiciones a la clasificación de Hager & Zanoni (1993). Moscosoa 20: 177-192.

Pettinicchi, P. M. (2000): Clave para la identificación de los “saurios” de la provincia de Córdoba Editorial: San Miguel de Tucumán. Fundación Miguel Lillo.

Powell Robert, José A. Ottenwalder and Sixto J. Incháustegui, (1999):. The Hispaniolan Herpetofauna: Diversity, Endemism, and Historical Perspective, with Comments on Navassa Island. Pp. 93-168 In: Caribbean Amphibians and Reptiles, edited by B. Crother. Academic Press.

Raffaele, Hebert, James Wiley, Orlando Garrído, Allan Keith y Janis Raffaele (1998): A Guide to the Birds of the West Indies. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 511 pp

Ralph, C. J; J.M., Scott; (ed.). (1993): Estimating numbers of terrestrial birds. Studies in avian biology. Cooper Ornithological Society. (6): 630.

Ralph C. J., G. R. Geupel, P. Pyle, T. E. Martin, D. F. DeSante, B. Milá (1996): Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres: Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture. 46 pp.

Ramsar, RSS 2.2 (Servicio de Información sobre Sitios Ramsar). https://rsis.ramsar.org/es/ris/2210.

Rapport, D.J., Regier, H.A. y Hutchinson, T.C. (1985): Ecosystem behavior under stress. American Naturalist 125: 617-640.

Reales, C; Urich H, G; Deshayes, N; Medrano, J; Alesio, V; León, E; Beltzer, A. & Quiroga, M. (2009): Conocimiento de los gremios tróficos en un ensamble de aves de cultivo del Paraná Medio. Revista Fave - Ciencias Veterinarias 8 (1) 2009 ISSN 1666-938X.

Reeder, DeeAnn, eds. (2005): «Solenodon». Mammal Species of the World (en inglés) (3ª edición). Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2 vols. (2142 pp.). ISBN 978-0-8018-8221-0.

Reid, F. A. (1997): A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press, Nueva York, 334 pp.

Rodríguez, H. y J. F. Febrillet (2006): Potencial hidrogeológico de la República Dominicana. Boletín Geológico y Minero, 117 (1): 187-200 ISSN: 0366-0176.

Rupp, Ernst y León, Yolanda M. (2009). Solenodon: Misterios del fósil viviente de la Reserva de Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo. Revista Atajo 8 (4): 16-17.

Russa García & Asociados (2022): Estudio de capacidad de carga turística destino turístico Cabo Rojo/Pedernales.

Sáenz, J.C; E. Carrillo & G. Wook. (1999): Mamíferos del Área de Conservación Arenal, Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad, Santo Domingo, Heredia, Costa Rica. 130 p.

Schwartz, A. y R. W. Henderson. (1991): Amphibians and Reptiles of the West Indies. Descriptions, Distributions, and Natural History.University of Florida Press. Gainesville. 720 pp.

Schwartz, A. (1968): Geographic variation in *Anolis distichus* Cope (Lacertilia, Iguanidae) in the Bahama Islands and Hispaniola. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Volume 137. PP 255-309.

Schwantz. A, R.F. Klinikowski. (1995): Additional Observation on West Indian. Birds. Nat. No. 376.

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2004): Guía para la realización de las Evaluaciones de Impacto Social (EIS). Imprenta La Unión. 59 pp.

---------- (2004): Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo. Amigo del Hogar, 49 pp.

---------- (2003): Norma Ambiental para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No. Peligrosos (NA-RS-001-03). Editora BÚHO. 45 pp.

---------- (2003): Normas Ambientales para la Protección contra Ruidos. Editora BÚHO. 47 pp.

---------- (2003): Reglamento para la gestión integral de aceites usados.

Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (2011): Reglamento para la Seguridad y Protección contra Incendios de Republica Dominicana R-032.

---------- (1998): Reglamento 367-98 para el diseño y construcción de subestaciones de distribución de media a baja tensión. Dirección General de Reglamentos y Sistemas (1998).

---------- (2002): Reglamento para la aplicación de la Ley General de Electricidad 555-02.

---------- (2002): Modificación al Reglamento para la aplicación de la Ley General de Electricidad 769-02 (del 19 de septiembre del 2002).

---------- (2007): Modificación al Reglamento para la aplicación de la Ley General de Electricidad 696-07 (del 5 de septiembre del 2007).

---------- (2007): Guía ambiental para proyectos de distribución de energía eléctrica (2007). Guía ambiental para proyectos de distribución de energía eléctrica.

Secretaría de Estado de Trabajo, (2007): Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Santo Domingo, República Dominicana. Editora Lozano, C. x A.

Smith, P. W; J.D, Tweet; B. Hamel; B, Paul; P.R, Ford; A, Wiedenfeld, A. David; J.R, Cooper (1998): Increasing point-count duration increases standard error. J. Field Ornithology. 69 (3): 450-456.

Stockton de Dod, Annabelle (1987): Aves de la Republica Dominicana. Museo Nacional de Historia Nacional Santo Domingo, Republica Dominicana. Editora Corripio, C, por A.

---------- (1981): Guía de Campo para las Aves de la Republica Dominicana. Editora Horizontes de América. Santo Domingo, R. D.

Suárez, L y P. Mena (1994): Manual de métodos para inventarios de vertebrados terrestres. Quito: EcoCiencia, Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos. 51 pp.

Stormpulse (2009): Trayectoria de los huracanes. Dirección URL: <http://stormpulse.com>

Tellería J. (1986): Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Raíces, Madrid. España.

Terborgh, J. W. (1989): Where Have All the Birds Gone? Essays on the Biology and Conservation of Birds That Migrate to the American Tropics Princeton University Press. p. 224. ISBN 0-691-02428-6.

Thomas, R., and Hedges, S.B. (1992): An unusual new Sphaerodactylus from Hispaniola (Squamata: Gekkonidae). *Journal of Herpetology* 26(3): 289-292.

Tirria D. (1998): Técnicas de Campo para el Estudio de Mamíferos Silvestres. Pp. 93-126. En: Tirria D.S. (ed). Biología, Sistemática y Conservación de los Mamíferos del Ecuador. Museo de Zoología, Centro de Biodiversidad y Ambiente. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Troncoso, B. M., (1992): Regiones geomorfológicos de la Isla Española o de Santo Domingo, Ciencia y Tecnología, 81 pp.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2017): Red List of Threatened Species. Base de datos: http://www.iucnredlist.org.

---------- (2022): IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2021-3. http://www.iucnredlist.org.

---------- (2021): Red List of Threatened Species. Base de datos: http://www.iucnredlist.org/ última actualización en septiembre 24, 2021.

---------- (2006): Guía ambiental centroamericana para el desarrollo de infraestructura urbana.

UNEP-WCMC (2021): Lista de especies CITES. Secretaría CITES, Ginebra, Suiza, y UNEP-WCMC, Cambridge, Reino Unido. CITES, 2020. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

Vega M., M. Chiappone, G. Delgado, R. Wright, K. Sullivan (1997): Evaluación Ecológica integral del Parque Nacional del Este, República Dominicana 2: Recursos Marinos. The Nature Conservancy Media Publishing Ltd, Bahamas. 93 p

Vega, M., G. A. Delgado, and K. M. Sullivan (1994): Rapid Ecological Assessment. Parque Nacional del Este, Dominican Republic. 151 p.

Vicente, E. (1998): Nociones sobre desarrollo comunitario y promoción de agrupaciones. República de Guinea Ecuatorial, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Proyecto de Producción Campesina y Comercialización. 10 PP.

Wetmore, Alexander and Lincoln, Frederick C. (1933): "Additional notes on the birds of Haiti and the Dominican Republic." Proceedings of the United States National Museum. 82 (2966):1–68, 6 pls. https://doi.org/10.5479/si.00963801.82-2966.1

Wiley, J.W; A. J. Ottenwalder (1987): Birds of the Beata and Alto Velo, Dominican Republic. Bull. Florida State Mus. Biol. Sci. Studies on Neotropical Fauna and Environmental 25 (2), 65-88.

Wisler, C.; Brater, E. (2006): Hidrología, Ao Livro, Río de Janeiro, 484 p.

Wunderle. J. (1994): Métodos para contar aves terrestres del Caribe. USDA, Forest Service, Southern Forest Experiment Station, New Orleans, Louisiana. General Technical Report. 29 pp.

ANEXOS

ANEXO I

LICENCIA AMBIENTAL NO. 0483-23.

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MEDIO AMBIENTE

LICENCIA AMBIENTAL NÚM. 0483-23

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales hace constar, que luego de haber revisado el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), presentado por el beneficiario de la Autorización Ambiental la **Dirección General de Alianzas Público-Privadas (DGAPP)**, representada por el **Sr. Sigmund Freund Mena**, en lo adelante "EL PROMOTOR" del proyecto **"Plan Desarrollo Turístico Pedernales"**, y considerando las recomendaciones hechas por el Comité Técnico de Evaluación, según consta en Acta Núm. 01-2023 de fecha cuatro (04) de enero de 2023, y el Comité de Validación según consta en Acta Núm. 01-2023 de fecha cinco (05) de enero de 2023, este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales otorga la presente:

LICENCIA AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO "Plan Desarrollo Turístico Pedernales"

Con las siguientes especificaciones:

Ubicación: Sección Cabo Rojo, municipio y provincia Pedernales, en el ámbito del inmueble identificado como parcela núm. 215-A, Distrito Catastral núm. 03, con una extensión superficial total de terreno es de 361,978,762.00 m², de los cuales serán destinados al desarrollo del proyecto un área de 43,843,309.00 m². La Fase I, comprenderá un área de 7,000,000.00 m² y tendrá un área de construcción de 2,800,000.00 m². Específicamente en el polígono definido por las siguientes coordenadas UTM 19Q Datum WGS84:

Coordenadas del Área Total Terreno Desarrollo Turístico (43,843,309.00 m²).		
Núm.	**X**	**Y**
1	219704.55	1977536.39
2	222549.49	1979994.32
3	222386.96	1985229.31
4	220852.73	1988404.70
5	219255.05	1989821.73
6	219070.41	1988149.81
7	217670.64	1987945.89

Coordenadas UTM Polígono Terreno Fase 1 (7,000,000.00 m²)		
Núm.	**Este**	**Norte**
1	219988.86	1985887.20
2	220588.45	1985190.99
3	220673.94	1984066.39
4	220410.88	1983171.96
5	219588.79	1981810.59
6	218358.95	1981067.42
7	217359.77	1982179.89
8	218871.94	1984007.20
9	219115.25	1984639.31

Características: El proyecto **"Plan Desarrollo Turístico Pedernales"** consiste en una lotificación para uso turístico, hotelero y de residencias tipo pueblo, que contará con todos los servicios, infraestructuras y equipamientos necesarios para su funcionamiento, bajo el esquema de sostenibilidad medioambiental. El proyecto será desarrollado en cuatro (4) fases. La Fase I, cuyo desarrollo se centra en alrededor de 7,000,000.00 m^2 (700 hectáreas) con frente de playa Cabo Rojo de 3 km lineales. Esta fase contempla trece (13) lotes, la construcción de nueve (9) hoteles con 4,700 habitaciones, cuatro (4) eco-hoteles, un complejo de viviendas vacacionales, áreas comerciales, lote institucional, áreas verdes e infraestructura de servicios que incluye, entre otros elementos, el sistema vial, sistema de suministro de energía eléctrica sostenible, sistema de abastecimiento de agua potable, redes de alcantarillado pluvial y sanitario, planta de tratamiento de aguas residuales y sistema de telecomunicaciones.

La presente **Licencia Ambiental** será válida por **cinco (5) años** siempre y cuando EL PROMOTOR, cumpla cabalmente con las condiciones establecidas en las DISPOSICIONES anexas, la cual forma parte integral de esta Licencia Ambiental, y son sustentadas por las regulaciones ambientales nacionales vigentes.

EL PROMOTOR respetará la franja de protección de los sesenta (60) metros costeros y marinos (a partir de la pleamar) y la zona de dunas. En este sentido, no incluirá ningún componente, obra o infraestructura dentro de los límites de la franja de protección y la zona de dunas costeras. Adicionalmente, EL PROMOTOR se compromete según lo especificado en el "Plan Desarrollo Turístico Pedernales" a mantener 100 metros adicionales como una franja de uso restringido para la protección y restauración de los ecosistemas costeros, para un total de 160 metros a partir de la pleamar.

EL PROMOTOR dará cumplimiento a las mejores prácticas de ordenamiento territorial ambiental, establecerá la zonificación hidrológica, priorizando las áreas de humedales, áreas para producción de agua, conservación de la biodiversidad, entre otros, y garantizando una franja de protección obligatoria de treinta (30) metros en ambas márgenes de las corrientes fluviales, así como alrededor de los lagos, lagunas y embalses.

Según se establece en el Artículo 45 de la Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), la presente Licencia Ambiental obliga AL PROMOTOR, a: 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, 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 este Ministerio.

Será responsabilidad DEL PROMOTOR cumplir con todos los términos y condiciones de este Licencia Ambiental, la cual es exclusiva para las obras antes indicadas, realizadas dentro del área señalada.

Será responsabilidad del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales dar seguimiento a los términos establecidos en esta Licencia Ambiental.

EL PROMOTOR someterá a través de la Dirección de Servicios de Autorizaciones Ambientales (Ventanilla Única) cualquier cambio de tecnología, incorporación sustantiva de nuevas obras, modificación y/o ampliación al proyecto, en cumplimiento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental conforme a la Ley General de Medio ambiente y Recursos Naturales (64-00) y del Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana.

La presente Licencia Ambiental no sustituye en ninguna de sus partes cualquier otro permiso requerido por instituciones sectoriales para la ejecución del proyecto. En este orden, es responsabilidad DEL PROMOTOR, contar con los permisos y autorizaciones correspondientes.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales realizará las solicitudes de cambio de nombre y/o cambio de tecnología en cualquier momento a partir de la emisión de la presente Licencia Ambiental, todas las demás modificaciones y/o ampliaciones consideradas por EL PROMOTOR, serán sometidas al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a partir de un (1) año de su emisión.

La violación de cualquiera de las DISPOSICIONES contenidas en la presente Licencia Ambiental implicará la aplicación de medidas sancionatorias, incluyendo la demolición de obras e instalaciones ya construidas y/o cierre de las operaciones.

Dada en la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, República Dominicana, a los veintiséis (26) días del mes de enero del año dos mil veintitrés (2023).

MIGUEL CEARA HATTON
Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Después de esta línea no hay nada escrito.

ORIGINAL

Yo, Eliardo Cairo, *de nacionalidad* Dominicana, *portador(a) de la cédula de identidad personal y electoral No.* 031-0033933-6, *con calidad para retirar la* ***Licencia Ambiental Núm. 0483-23***, *presentada por el beneficiario de la Autorización Ambiental la empresa* ***Dirección General de Alianzas Público Privadas (DGAPP)***, *representada por el* ***Sr. Sigmund Freund Mena,*** *declaro haber leído íntegramente el contenido de la misma, y que la persona física o moral beneficiaria de la presente Licencia Ambiental,* ***"Plan Desarrollo Turístico Pedernales"***, *a nombre de la cual se expide, se obliga a 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, 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 y permitir la fiscalización ambiental por parte de las autoridades competentes, de acuerdo a lo establecido en los artículos 45 y siguientes de la Ley No. 64-00, Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, del 18 de agosto del 2000.*

En Santo Domingo, Distrito Nacional, a los 02 *días, del mes de* Febrero *del año* 2023.

Firma del Declarante

019307

DISPOSICIONES DE LA LICENCIA AMBIENTAL NÚM. 0483-23

CONSIDERANDO: Que de conformidad con la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00) del dieciocho (18) de agosto del año 2000 y el Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana emitido mediante Resolución Núm. 13-2014 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en fecha veintidós (22) de septiembre del año 2014, el proyecto **"Plan Desarrollo Turístico Pedernales"** fue sometido al Proceso de Evaluación Ambiental, a los fines de obtener del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, previo a su ejecución, la Autorización Ambiental correspondiente.

CONSIDERANDO: Que en cumplimiento de la DISPOSICIÓN anterior, EL PROMOTOR, depositó en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales el Formulario para el Registro de Proyectos, Obra o Actividad.

CONSIDERANDO: Que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, actuando de conformidad con el "Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana", solicitó AL PROMOTOR, la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), incluyendo un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), a elaborarse conforme a los Términos de Referencia (TdR) emitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental.

CONSIDERANDO: Que EL PROMOTOR elaboró y presentó el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) requerido, el cual fue debidamente evaluado siguiendo el "Procedimiento de Evaluación Ambiental" establecido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

CONSIDERANDO: Que el artículo 45 de la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00) establece las obligaciones a cumplir por el que recibe la Licencia Ambiental.

VISTA: La Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), de fecha dieciocho (18) de agosto del año 2000.

VISTAS: Las recomendaciones hechas por el Comité Técnico de Evaluación, según consta en Acta Núm. 01-2023 de fecha cuatro (04) de enero de 20223, y el Comité de Validación según consta en Acta Núm. 01-2023 de fecha cinco (05) de enero de 2023.

POR TANTO, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, debidamente representado por el **Sr. Miguel Ceara Hatton**, Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en virtud de las atribuciones conferidas por la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00) del dieciocho (18) de agosto del 2000 y la Ley Orgánica de la Administración Pública (247-12) del nueve (9) de agosto del 2012, dispone la siguiente:

DISPOSICIONES DE LA LICENCIA AMBIENTAL NÚM. 0483-23

PRIMERO: Emitir la Licencia Ambiental Núm. 0483-23, requerida para la construcción y operación del proyecto **"Plan Desarrollo Turístico Pedernales"**, responsabilidad del beneficiario de esta Autorización Ambiental la **Dirección General de Alianzas Público-Privadas (DGAPP),** representada por el **Sr. Sigmund Freund Mena,** denominado como "EL PROMOTOR", el cual consiste en una lotificación para uso turístico, hotelero y de residencias tipo pueblo, que contará con todos los servicios, infraestructuras y equipamientos necesarios para su funcionamiento, bajo el esquema de sostenibilidad medioambiental. El proyecto será desarrollado en cuatro (4) fases. La Fase I, cuyo desarrollo se centra en alrededor de 7,000,000.00 m^2 (700 hectáreas) con frente de playa Cabo Rojo de 3 km lineales. Esta fase contempla trece (13) lotes, la construcción de nueve (9) hoteles con 4,700 habitaciones, cuatro (4) eco-hoteles, un complejo de viviendas vacacionales, áreas comerciales, lote institucional, áreas verdes e infraestructura de servicios que incluye, entre otros elementos, el sistema vial, sistema de suministro de energía eléctrica sostenible, sistema de abastecimiento de agua potable, redes de alcantarillado pluvial y sanitario, planta de tratamiento de aguas residuales y sistema de telecomunicaciones.

SEGUNDO: Esta DISPOSICIÓN y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) son parte integral de la Licencia Ambiental 0483-23, por lo que el incumplimiento de cualquiera de sus partes podrá resultar en la revocación inmediata de la misma, sin perjuicio de cualquier otra sanción que aplique.

TERCERO: Según se establece en el Art. 45 de la Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 64-00, la presente Licencia Ambiental obliga AL PROMOTOR, a: 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 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 este Ministerio.

CUARTO: EL PROMOTOR se compromete a presentar cada seis (6) meses, a partir de la emisión de la presente Licencia Ambiental al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA's) del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

PÁRRAFO: La no entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA's) en los plazos establecidos, sin perjuicio de las demás condiciones planteadas en esta DISPOSICIÓN, constituye una causa para la cancelación de la presente Licencia Ambiental.

QUINTO: EL PROMOTOR colaborará con los procesos de inspección y auditorías de cumplimiento ambiental, que realice este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

PÁRRAFO: En caso de verificarse mediante el resultado de los monitoreos el incumplimiento de las normas ambientales, EL PROMOTOR aplicará las medidas correctivas correspondientes, aprobadas por este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sin perjuicio de las sanciones que puedan derivarse del incumplimiento.

SEXTO: EL **PROMOTOR** informará a los promotores individuales de proyectos (adquirientes y/o arrendatarios de los terrenos ubicados dentro del área de desarrollo del proyecto cubierta por la presente Licencia Ambiental, así como los promotores de proyectos de infraestructura de servicios) que se deseen emplazar en el área, que deberán someterse de manera independiente al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental conforme a la Ley No. 64-00 y al Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana, a los fines de obtener del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, previo a su ejecución y la firma de acuerdos definitivos de venta y/o arrendamiento de terrenos, la Autorización Ambiental correspondiente.

PÁRRAFO: EL PROMOTOR será responsable de establecer de manera clara e inequívocamente, y de informar en detalle a los promotores individuales a los cuales les ceda en venta o arrendamiento terrenos ubicados dentro del área del proyecto, los requerimientos ambientales establecidos en la DISPOSICIÓN de la presente Licencia Ambiental.

SÉPTIMO: EL PROMOTOR aplicará todas las medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos contempladas en su Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

OCTAVO: El PROMOTOR presentará a este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales un cronograma de actividades que contemple todas las etapas del proyecto y sus plazos de ejecución que deberá ser actualizado semestralmente en cada Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA).

PÁRRAFO: En el cronograma de ejecución a presentar se incluirán las áreas de conservación dentro de la Fase I del proyecto.

NOVENO: EL PROMOTOR implementará todas las medidas necesarias, dirigidas a preservar y proteger los ecosistemas representados en el área, especialmente el Sitio Ramsar No. 2210 Humedales de Jaragua. Además, EL PROMOTOR garantizará que las actividades de desarrollo no afecten las áreas protegidas circundantes -el Parque Nacional Jaragua y el Área Nacional de Recreo Cabo Rojo - Bahía de las Águilas-.

DÉCIMO: El PROMOTOR presentará a este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales una nueva propuesta de distribución espacial que reubique la zona de servicios fuera de los límites del sitio Ramsar.

UNDÉCIMO: EL PROMOTOR garantizará, tal como ha presentado en su plan, la conservación del área de amortiguamiento de las áreas protegidas que colindan con los terrenos a desarrollar.

DUODÉCIMO: EL PROMOTOR garantizará el acceso a las áreas de dominio público, tales como el área de playa y/o el litoral marítimo.

DECIMOTERCERO: EL PROMOTOR construirá el área de estacionamientos en adoquines, grille de cemento y grama u otro método similar, de manera que se garantice la infiltración del agua.

DECIMOCUARTO: EL PROMOTOR garantizará que el diseño y construcción de las vías internas, tanto vehiculares como peatonales, permitirán la conectividad hidráulica de los humedales, y facilitarán el cruce seguro de las especies de fauna encontradas en la zona.

DECIMOQUINTO: EL PROMOTOR tomará las medidas necesarias e informará al Museo del Hombre Dominicano, en caso de hallazgos arqueológicos importantes en la zona de desarrollo del proyecto.

DECIMOSEXTO: EL PROMOTOR ejecutará subprogramas que estén dirigidos a la conservación de la biodiversidad existente en el área; para los fines, llevará a cabo actividades para mitigar los impactos causados por la construcción y operación del proyecto. En este orden, dará cumplimiento al **Capítulo III, Art. 133**, que establece: "Se prohíbe el vertimiento de escombros o basura en las zonas cársticas, cauces de ríos y arroyos, cuevas, sumideros, depresiones de terrenos y drenes"; al **Capítulo V, Art. 153**, que establece: "Se prohíbe el vertimiento de basuras o desperdicios de cualquier índole sobre las costas, cayos, arenas de las playas o en las aguas que circundan las mismas"; y por último, cumplirá con el **Capítulo IV, Art. 138** que plantea lo siguiente: "Se prohíbe la destrucción, degradación, menoscabo o disminución de los ecosistemas naturales y de las especies de flora y fauna silvestre, así como la colecta de especímenes de flora y fauna sin contar con la debida autorización del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales".

DECIMOSÉPTIMO: EL PROMOTOR se compromete a preservar o trasplantar dentro del área del proyecto las especies incluidas en la Lista Roja de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana.

DECIMOCTAVO: EL PROMOTOR notificará y coordinará con la Dirección Provincial de Pedernales, y los Viceministerios de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Recursos Forestales y Recursos Costeros y Marinos, todas las acciones dirigidas a las áreas de competencia de las mismas: plan de reforestación, delimitación y señalización de las áreas donde se realizarán desbroces, revegetación de los espacios que serán ocupados por las áreas verdes, conservación y preservación del área marítima, señalamiento y trasplante de los ejemplares arbóreos a conservar, entre otros; asimismo, permitirá la supervisión permanente (durante las fases de construcción y operación) de los técnicos representantes de los distintos Viceministerios y de la Dirección Provincial de Pedernales.

DECIMONOVENO: EL PROMOTOR se compromete a ejecutar un plan de revegetación en el área de desarrollo del proyecto; dicho plan incluirá la siembra de especies endémicas y nativas de la zona en cuestión. Así mismo, implementará las medidas necesarias para prevenir corte innecesario de vegetación.

VIGÉSIMO: EL PROMOTOR garantizará que los materiales de la corteza terrestre a utilizar en la fase de construcción del proyecto procedan únicamente de empresas autorizadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de acuerdo a la Resolución No. 0001-2017, emitida el veinte (20) de febrero del año 2017, que aprueba el Procedimiento de Otorgamiento de Autorizaciones Ambientales para Operaciones de Minería No Metálica.

VIGÉSIMO PRIMERO: EL PROMOTOR será responsable de establecer que todas las construcciones de obras civiles, tanto infraestructuras como edificaciones sean realizadas siguiendo el *Manual de Lineamientos de Gestión Socioambiental para la Obras en Construcción*, desarrollado por el Fideicomiso Pro-Pedernales y la Dirección General de Alianzas Público-Privados, que fue previamente evaluado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

VIGÉSIMO SEGUNDO: EL PROMOTOR garantizará que el diseño arquitectónico de las obras a desarrollar minimice el fraccionamiento de los ecosistemas de humedales.

VIGÉSIMO TERCERO: EL PROMOTOR establecerá una Unidad de Gestión Ambiental (UGA) desde la cual se construirá, gestionará y fiscalizará la gobernanza del capital natural a escala de paisaje (medio ambiente y los recursos naturales) en el territorio de influencia directa e indirecta del proyecto tal como se describe en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto. Esta Unidad será responsable de velar por el cumplimiento del PMAA, así como las disposiciones de la presente Licencia. Además, trabajará de manera coordinada con el personal de supervisión que será designado por este Ministerio para el seguimiento de todas las etapas del Plan de Desarrollo Turístico de Pedernales.

VIGÉSIMO CUARTO: EL PROMOTOR informará a este Ministerio a través de la *Dirección de Servicios de Autorizaciones Ambientales (Ventanilla Única)* al momento de iniciar y finalizar la fase de construcción y operación de nuevos componentes del proyecto, y permitirá la visita de técnicos de este Ministerio para las debidas inspecciones.

VIGÉSIMO QUINTO: EL PROMOTOR tomará las medidas para garantizar la protección del área circundante al (los) campo(s) de pozos, y del área de la recarga del acuífero, que abastecerán el desarrollo.

VIGÉSIMO SEXTO: EL PROMOTOR deberá presentar a este Ministerio como requisito para la renovación de esta Licencia, los estudios y proyectos que garanticen el abastecimiento de agua al proyecto más allá del 2035 y durante el resto de la vida útil del proyecto.

VIGÉSIMO SÉPTIMO: EL PROMOTOR informará inmediatamente a este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y al mismo tiempo notificará a las instituciones de prevención y manejo de riesgos y emergencias, la ocurrencia de cualquier accidente o incidente que ponga o pudiera poner en peligro la salud humana y/o la calidad ambiental.

VIGÉSIMO OCTAVO: EL PROMOTOR garantizará el cumplimiento de cada una de las normas y reglamentos ambientales, específicamente, pero sin limitarse a, las siguientes: Norma para Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos, Norma Ambiental Sobre Control de Descargas a Aguas Superficiales, Alcantarillado Sanitario y Aguas Costeras, Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras, Norma Ambiental para la Protección Contra Ruidos, Norma Ambiental de Calidad del Aire, Norma Ambiental para Control de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas.

VIGÉSIMO NOVENO: EL PROMOTOR solicitará autorización expresa de este Ministerio para cualquier cambio que modifique los alcances del desarrollo descrito en su Estudio de Impacto Ambiental.

TRIGÉSIMO: EL PROMOTOR mantendrá un Sistema de Información Geográfica con imágenes con resolución de al menos 0.5 m/ pixel, que contenga las imágenes correspondientes a la línea base ambiental previo al inicio del desarrollo, de la totalidad del terreno a desarrollar en cada una de las etapas. Esta plataforma permitirá monitorear cambios en la vegetación, y verificar el avance del desarrollo contrastándolo con los requerimientos ambientales del sitio, facilitando la identificación de áreas con problemas en el menor tiempo posible. El sistema deberá permitir el almacenamiento de datos para análisis futuros y el acceso en línea por parte de este Ministerio.

TRIGÉSIMO PRIMERO: Durante el proceso de evaluación EL PROMOTOR notificó al ministerio que había sido excluido del Plan de Desarrollo el campo de golf que se había propuesto originalmente junto a la costa, debido a que impactaba un área de alto valor de biodiversidad, por lo que el mismo queda excluido del alcance de esta Licencia y EL PROMOTOR garantizará la conservación del área identificada; debiendo remitir las coordenadas de la misma junto con su primer ICA.

TRIGÉSIMO SEGUNDO: Se excluye del alcance de esta Licencia el campo de golf restante, hasta tanto EL PROMOTOR presente una opción de diseño que garantice que el agua de riego procederá de forma exclusiva de la depuración de aguas residuales y contará con sistemas automatizados de optimización del consumo de agua mediante datos meteorológicos en tiempo real, u otras alternativas que garanticen la sostenibilidad hídrica del mismo. Esta propuesta deberá ser evaluada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para determinar su viabilidad.

PÁRRAFO: El diseño del sistema de riego del campo de golf a ser evaluado, entre otros factores, deberá tener en cuenta: la localización del campo y la influencia del viento; el tipo de disponibilidad del riego; los días no disponibles para el riego, y los días y las horas con viento. El planteamiento de un sistema de riego eficaz requiere considerar el ahorro de agua, el ahorro de electricidad, la utilización de especies poco consumidoras y proporcionar hierba seca donde sea posible.

TRIGÉSIMO TERCERO: EL PROMOTOR establecerá un horario para el desarrollo de los trabajos durante el proceso de construcción entre las 7:00 a.m. y 6:00 p.m., excluyendo los domingos y días feriados y los sábados hasta las 1:00 p.m.

TRIGÉSIMO CUARTO: EL PROMOTOR se compromete a colocar un sistema de señalización vial y aplicará medidas de control para el manejo adecuado del tránsito vehicular de la zona durante el desarrollo de las actividades constructivas.

TRIGÉSIMO QUINTO: EL PROMOTOR será responsable de retirar adecuadamente los residuos generados, escombros y equipos utilizados en el proceso de construcción.

PÁRRAFO: La disposición y el transporte de estos escombros contarán con los talonarios de transporte y bote de material emitidos por este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través del Viceministerio de Suelos y Aguas y la Dirección Provincial correspondiente.

TRIGÉSIMO SEXTO: EL PROMOTOR se asegurará que en la etapa de construcción el personal tendrá acceso a facilidades sanitarias adecuadas, que cumplan con la normativa ambiental vigente.

TRIGÉSIMO SÉPTIMO: EL PROMOTOR garantizará el cumplimiento de las regulaciones ambientales por parte de cualquier contratista de las obras y servicios del proyecto.

TRIGÉSIMO OCTAVO: EL PROMOTOR garantizará que las obras a ser desarrolladas dentro de la lotificación dispongan de servicios de agua potable y de manejo de aguas residuales debidamente autorizados por este ministerio.

TRIGÉSIMO NOVENO: EL PROMOTOR prohibirá el manejo de combustible, grasas, y aceites en las cercanías de áreas vulnerables (humedales, manglares, ciénagas, cañadas, entre otros).

CUADRAGÉSIMO: EL PROMOTOR se responsabiliza a dar cumplimiento a los lineamientos establecidos por este Ministerio para el almacenamiento de combustibles, contenidos en el Reglamento Técnico Ambiental para Manejo de las Estaciones de Servicios.

CUADRAGÉSIMO PRIMERO: EL PROMOTOR dotará todos los tanques de almacenamiento de combustibles, residuos oleosos y aceites comestibles, de muro de contención con un 10 % por encima de la capacidad de cada tanque.

CUADRAGÉSIMO SEGUNDO: EL PROMOTOR se compromete a dar cumplimiento durante sus operaciones a lo establecido en el Reglamento Técnico Ambiental para Plantas de Almacenamiento, Envasado y Expendio de Gas Licuado de Petróleo (GLP).

CUADRAGÉSIMO TERCERO: EL PROMOTOR asegurará que los generadores eléctricos de emergencia que sean instalados tengan una combustión completa, y que la instalación de tubos de escape de gases de combustión no afecte las instalaciones o edificaciones aledañas. Además, la(s) caseta(s) de los generadores estará(n) totalmente hermetizada(s), con persianas acústicas y revestidas de material aislante de ruidos.

CUADRAGÉSIMO CUARTO: EL PROMOTOR garantizará la contratación de los servicios de gestores autorizados para la recolección de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, tales como lámparas fluorescentes, aceites vegetales usados, baterías y pilas usadas, cartuchos, envases de pintura, entre otros, así como los residuos líquidos, residuos oleosos y fiscalizará el manejo y disposición final de los mismos.

CUADRAGÉSIMO QUINTO: EL PROMOTOR pondrá en práctica el principio de clasificación y reúso para minimizar la cantidad de residuos sólidos que se generarán durante las actividades de construcción y operación; específicamente papel, cartón, vidrio, aluminio y otros; suministrando dichos materiales a empresas autorizadas que así lo requieran.

CUADRAGÉSIMO SEXTO: EL PROMOTOR tomará, por lo menos, las siguientes medidas de control de riesgos y contingencias, tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación del proyecto:

- Disponer de extintores en distintas áreas de la instalación.
- Colocar hidrantes y mangueras contra incendios en lugares estratégicos.
- Colocar los sistemas, planos y rutas de evacuación necesarios para los casos de emergencia.

CUADRAGÉSIMO SÉPTIMO: EL PROMOTOR realizará el mantenimiento del sistema contra incendio (extintores, detectores de humo, mangueras contra incendios, entre otros) a través de un gestor autorizado.

CUADRAGÉSIMO OCTAVO: EL PROMOTOR realizará controles de plagas periódicos en la fase de operación del proyecto, para tales fines contratará los servicios de gestores autorizados por este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos naturales. Por la cercanía al sitio Ramsar, se asegurará de que se utilicen químicos biodegradables y compatibles con el manejo de este tipo de sitios.

CUADRAGÉSIMO NOVENO: EL PROMOTOR ejecutará programas de ahorro de energía y agua en todas las fases del proyecto, como el uso de bombillas de bajo consumo, paneles solares, entre otros. En este orden, implementará la tecnología que fuese necesaria (para los baños, usos domésticos, etc.), para el ahorro de agua.

QUINCUAGÉSIMO: EL PROMOTOR garantizará que los proyectos hoteleros y habitacionales a ejecutarse como parte del Plan de Desarrollo Turístico de Pedernales sean diseñadas incorporando tecnologías y sistemas para el reúso de agua, tales como sistemas diferenciados de aguas grises, reutilización de aguas tratadas y aprovechamiento de aguas lluvias.

QUINCUAGÉSIMO PRIMERO: EL PROMOTOR implementará medidas de seguridad laboral y proporcionará a sus empleados los equipos de seguridad personal necesarios tales como guantes, botas, uniforme, protectores auditivos, mascarillas, lentes, entre otros, que garanticen su protección, seguridad e higiene.

QUINCUAGÉSIMO SEGUNDO: EL PROMOTOR dispondrá de una facilidad médica con capacidad de primeros auxilios, con los equipos y utensilios necesarios para los casos de emergencia que pudieran ocurrir en el desarrollo de sus operaciones. Así como la capacidad de trasladas las emergencias hasta los centros de atención de salud según la magnitud del caso.

QUINCUAGÉSIMO TERCERO: EL PROMOTOR presentará formalmente la solicitud de renovación de la presente Licencia Ambiental a este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien será responsable de autorizar dicha renovación a partir del cumplimiento (por parte DEL PROMOTOR) con los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

QUINCUAGÉSIMO CUARTO: EL PROMOTOR rendirá una fianza de cumplimiento a favor del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales por un por un valor de cinco millones de pesos dominicanos con 00/100 ((RD$ 5,000,000.00), para cumplir con el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), previo a la emisión de la presente Licencia Ambiental, según lo establece el Artículo Núm. 47 de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00).

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá dictar las medidas y/o sanciones pertinentes en caso de incumplimiento de estas DISPOSICIONES o cualquiera de sus partes, así como del incumplimiento de las regulaciones ambientales vigentes, independientemente de la responsabilidad civil y penal que dichas acciones puedan generar.

EL PROMOTOR someterá a través de la Dirección de Servicios de Autorizaciones Ambientales (Ventanilla Única) cualquier cambio de tecnología, incorporación sustantiva de nuevas obras, modificación y/o ampliación al proyecto, en cumplimiento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental conforme a la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00) y del Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana.

La violación de cualquiera de las DISPOSICIONES contenidas en la presente Licencia Ambiental implicará la aplicación de medidas sancionatorias, incluyendo la demolición de obras e instalaciones ya construidas y/o cierre de las operaciones.

Dada en la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, República Dominicana, a los veintiséis (26) días del mes de enero del año dos mil veintitrés (2023).

MIGUEL CEARA HATTON
Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Después de esta línea no hay nada escrito.

ORIGINAL

Yo, Eliardo Cairo, *de nacionalidad* Dominicana *portador(a) de la cédula de identidad personal y electoral No.* 031-0033933-6, *con calidad para retirar la* ***Licencia Ambiental Núm. 0483-23****, presentada por el beneficiario de la Autorización Ambiental la empresa* ***Dirección General de Alianzas Público Privadas (DGAPP)****, representada por el* ***Sr. Sigmund Freund Mena,*** *declaro haber leído íntegramente el contenido de la misma, y que la persona física o moral beneficiaria de la presente Licencia Ambiental,* ***"Plan Desarrollo Turístico Pedernales"****, a nombre de la cual se expide, se obliga a 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, 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 y permitir la fiscalización ambiental por parte de las autoridades competentes, de acuerdo a lo establecido en los artículos 45 y siguientes de la Ley No. 64-00, Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, del 18 de agosto del 2000.*

En Santo Domingo, Distrito Nacional, a los 02 *días, del mes de* Febrero *del año* 2023.-

Firma del Declarante

ANEXO II

ACUERDO DE CONFORMACIÓN DE CONSORCIO.

ACUERDO DE FORMACION DE CONSORCIO

ENTRE: De una parte la empresa **ROPECA SRL,** de comercio, constituida de conformidad con las leyes de la República, Registro Nacional de Contribuyente número 1-30-24836-2, al día en sus obligaciones tributarias estatales y municipales debidamente representada por el señor ***HAMLET ERNESTO ROSARIO NUÑEZ,*** dominicano, mayor de edad, Ingeniero civil, provisto de la cédula personal de identidad número 001-0009369-9, hábil, con su principal establecimiento en la Max Henríquez Ureña No. 84, Piantini Esq. Freddy Prestol del Castillo, Edificio Max 84, 4to Nivel, Santo Domingo, Distrito Nacional, residente en esta ciudad, que en la parte subsiguiente del presente acuerdo consorcial denominaremos **LA PRIMERA PARTE** o por su propio nombre;

Dr. Julian A. Tolentino
COLEGIATURA: 3397
Notario por el Distrito Nacional

De otra parte, la empresa **C & E PRESUPUESTOS Y CONSTRUCCIONES S.A.** de comercio, constituida de conformidad con las leyes de la República, Registro Nacional de Contribuyente número 1-01-89616-2, al día en sus obligaciones tributarias estatales y municipales, debidamente representada por el señor **CHRISTIAN A. CURY ESPINOSA**, dominicano, mayor de edad, casado, provisto de la cédula personal de identidad número 001-1191326-5, hábil, con establecimiento principal en la casa marcada con el número 158 de la calle Víctor Garrido, Evaristo Morales, en esta ciudad, que en la parte subsiguiente del presente documento de acuerdo consorcial denominaremos **LA SEGUNDA PARTE** o por su propio nombre;

De la otra parte la empresa **ABREU MEDINA INGENIEROS S.R.L.,** de comercio, constituida de conformidad con las leyes de la República, Registro Nacional de Contribuyente número 1-30-35535-5, al día en sus obligaciones tributarias estatales y municipales, debidamente representada por el señor ***CRISTIAN EMIL MEDINA GARCIA***, dominicano, mayor de edad, Ingeniero civil, provisto de la cédula personal de identidad número 001-1191326-5, hábil, con su principal establecimiento en el Boulevard Primero de Noviembre esquina calle Amapola, edificio Belanova, local 403, Punta Cana, Higüey, y accidentalmente en esta ciudad, que en la parte subsiguiente del presente acuerdo consorcial denominaremos **LA TERCERA PARTE** o por su propio nombre;

Y, de la otra parte, la empresa **GEMSA INGENIEROS DE DESARROLLO, S.R.L.,** de comercio, constituida de conformidad con las leyes de la República, Registro Nacional de Contribuyente número 130389209, al día en sus obligaciones tributarias estatales y municipales, debidamente representada por el señor **FREDDY ALCIDES SIERRA PILARTE**, dominicano, mayor de edad, soltero, provisto de la cedula de identidad y electoral No.: 001-0532290-3, hábil, con su principal establecimiento en la Ave. Gustavo Mejía Ricart, Edificio Boyero III, Suite 602, 35, Ensanche Naco, en esta ciudad que, en la parte subsiguiente del presente acuerdo consorcial, le denominaremos como **LA CUARTA PARTE** o por su propio nombre.

PREAMBULO:

POR CUANTO: Las partes están interesadas en constituir un consorcio destinado a la LICITACION PUBLICA NACIONAL ***FID-2022-0018, para el proyecto de*** **DISENO Y CONSTRUCCION DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS ELECTRICAS Y COMUNICACIONES DE LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO TURÍSTICO DE CABO ROJO, PROVINCIA PEDERNALES,** que en lo adelante se le denominara como LA OBRA, y promovida por **FIDEICOMISO PRO PEDERNALES,** que en lo adelante se le denominara como **LA ENTIDAD CONTRATANTE.**

POR TANTO, y en el entendido que el preámbulo que antecede forma parte integral del presente acuerdo, las partes;

SE HA CONVENIDO Y PACTADO LO SIGUIENTE:

PRIMERO: Objeto. Las partes, mediante el presente acuerdo, DECLARAN su aceptación para asociarse y

--- SIGUE PAG. 2 ---

constituir un CONSORCIO, a los fines de llevar a cabo LICITACION PUBLICA sobre el **DISENO Y CONSTRUCCION DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS ELECTRICAS Y COMUNICACIONES DE LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO TURÍSTICO DE CABO ROJO, PROVINCIA PEDERNALES**, que en lo adelante se le denominara como LA OBRA., la cual, es promovida por **FIDEICOMISO PRO PEDERNALES.** ----------

SEGUNDO: Denominación del consorcio. El consorcio se denominara como **CONSORCIO GPR PEDERNALES**. Y tendrá su asiento social la calle la Max Henríquez Ureña No. 84, Piantini Esq. Freddy Prestol del Castillo, Edificio Max 84, 4to Nivel, Santo Domingo, Distrito Nacional el cual, podrá ser trasladado o fijado en cualquier otro domicilio en la ciudad de Santo Domingo con el previo consentimiento de las partes.

TERCERO. Líder del consorcio. ROPECA SRL, es nombrada como líder del CONSORCIO, para la ejecución de la obra. No obstante, todos los miembros del CONSORCIO son solidariamente responsables del cumplimiento cabal de las obligaciones que resulten del contrato y de los demás documentos accesorios al mismo.

CUARTO. Apoderado legal. Se designa como apoderado del CONSORCIO, al señor ***HAMLET ERNESTO ROSARIO NUÑEZ, de generales que constan.*** Dicho representante legal tendrá un SUPLENTE que llenara sus ausencias temporales o permanentes, para lo cual, se designa al señor CHRISTIAN ARNARDO CURY ESPINOSA, de generales que constan, con su domicilio establecido en la calle Víctor Garrido Puello No.: 158, Evaristo Morales de esta misma ciudad, quedando ambos facultados para suscribir y presentar la oferta, siendo capaz de contraer obligaciones para las partes, siempre y cuando sean relativas al proceso de licitación del **DISENO Y CONSTRUCCION DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS ELECTRICAS Y COMUNICACIONES DE LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO TURÍSTICO DE CABO ROJO, PROVINCIA PEDERNALES** objeto del presente contrato.

PARRAFO: La responsabilidad de las empresas que componen el Consorcio frente a la DIRECCION GENERAL DE ALIANZA PUBLICA Y PRIVADA, así como frente a los terceros, en todo aquello relacionado con la antedicha licitación, serán mancomunada, solidaria e ilimitada y correlativa UNICAMENTE y EXCLUSIVAMENTE para el objeto y fines de la referida licitación y el contrato mismo, el cual, se refiere a la ejecución de la misma, identificada en la artículo primero del presente acuerdo consorcial; al cumplimiento de las condiciones del contrato; a la responsabilidad patronal; a sus relaciones frente a terceros y a las otras obligaciones legales y contractuales derivadas del citado contrato. Este consorcio continuará vigente hasta el total cumplimiento de las condiciones y obligaciones surgidas de la licitación citada e impone su existencia y no terminará hasta que no se haya efectuado la liquidación definitiva de todas las cuentas, diferendos y cuestiones inherentes al cumplimiento de las condiciones de la licitación, sea con DIRECCION GENERAL DE ALIANZA PUBLICA Y PRIVADA, o con terceros que tengan relaciones directas o indirectas con el contrato principal de la licitación o con los suplementos de la misma. El Consorcio, no podrá ni alterar ni modificar su constitución, ni composición sin la previa autorización de la DIRECCION GENERAL DE ALIANZA PUBLICA Y PRIVADA, y frente a este se obligan a continuar siendo solidaria e ilimitadamente responsables, aun después de terminado el periodo de validez de este contrato, por todas aquellas obligaciones que pudieran quedar no cumplidas y que tengan relación con el objeto del Consorcio que con este documento se constituye.

QUINTO: Porcentaje de participación. LAS PARTES acuerdan que el porcentaje de participación en el presente consorcio resulta de la siguiente manera:

A) ROPECA SRL.: CINCUENTA Y DOS POR CIENTO (52%).

B) C & E PRESUPUESTOS Y CONSTRUCCIONES S.A.: DOCE POR CIENTO (12%)

---SIGUE PAG. 3 ---

Dr. Julian A. Tolentino COLEGIATURA: 3397 Notario por el Distrito Nacional

C) ABREU MEDINA INGENIEROS S.R.L.: DOCE POR CIENTO (12%)

D) GEMSA INGENIEROS DE DESARROLLO, S.R.L.: DOCE POR CIENTO (12%).

SEXTO. Obligaciones del consorcio. Cada integrante del **CONSORCIO** hará aportes al mismo, de conformidad con la participación que corresponda a cada cual. **EL CONSORCIO** será responsable de entregar el servicio a satisfacción de **LA ENTIDAD CONTRATANTE,** conforme a las especificaciones técnicas y condiciones exigidas por el Pliego de Cargos. De resultar **EL CONSORCIO** adjudicatario de la licitación, **LAS PARTES** se comprometen a:

A)- Participar en la presentación conjunta de la propuesta, firmar el contrato correspondiente de conformidad con lo establecido en los documentos de contratación y a presentar la documentación requerida para la formalización del contrato.

B)- Responder solidariamente por el cumplimiento total de la propuesta y de las obligaciones originadas en el contrato frente a **LA ENTIDAD CONTRATANTE.**

C)- Responder solidariamente por las sanciones por incumplimiento de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato, según los términos consagrados en este acuerdo.

D)- No REVOCAR el consorcio por el termino de duración del contrato.

E)- No modificar los términos y extensión de nuestra participación en la propuesta y ejecución del contrato, sin el consentimiento de la **ENTIDAD CONTRATANTE.**

F)- Ejecutar los trabajos con las mejores normas profesionales, éticas y técnicas.

G)- Que, en caso de ejecución de los trabajos, cada parte asignara un representante con amplios poderes y disponibilidad durante todo el tiempo que se le requiera para atender, tanto el programa de trabajo que se elabore, como cualquier otro asunto que requiera de su presencia, los cuales, igualmente coordinaran las tareas técnicas y profesionales.

SEPTIMO: Duración del acuerdo. Este acuerdo estará en vigor en la fecha del mismo y continuará vigente por el tiempo que dure la ejecución de la licitación, comprometiéndose **LAS** PARTES a mantener vigente las obligaciones y garantías convenidas frente **A LA ENTIDAD CONTRATANTE.**

OCTAVO. Terminación. En caso de no producirse la adjudicación del PROYECTO, a favor del CONSORCIO, este acuerdo será rescindido automáticamente luego del cumplimiento de las obligaciones contraídas y sin perjuicio de **LAS PARTES.**

NOVENO. Relación con la entidad contratante. Queda entendido que **EL CONSORCIO** no tiene ni tendrá ninguna relación laboral con la **ENTIDAD CONTRATANTE.**

Hecho y firmado de buena fe, en cuatro (4) originales de un mismo tenor y efecto, uno para cada una de las partes, en Santo Domingo, Distrito Nacional, capital de la Republica Dominicana, a los TREINTA (30) días del mes de NOVIEMBRE del año DOS MIL VEINTIDOS (2022).

Por: ROPECA S.R.L.

HAMLET ERNESTO ROSARIO NUÑEZ

ROPECA CONSTRUCCIONES

***Por:* C & E PRESUPUESTOS Y CONSTRUCCIONES S.A.**

CHRISTIAN A. CURY ESPINOSA

--- SIGUE AL DORSO ---

Dr. Julian A. Tolentino
COLEGIATURA: 3397
Notario por el Distrito Nacional

Por: ABREU MEDINA INGENIEROS S.R.L

CRISTIAN EMIL MEDINA GARCIA

***Por:* GEMSA INGENIEROS DE DESARROLLO, S.R.L.**

FREDDY ALCIDES SIERRA PILARTE

GEMSA
RNC 130 38920 9
INGENIEROS DE DESARROLLO, SRL

Yo, Dr. JULIAN A. TOLENTINO, *abogado notario público de los números del Distrito Nacional, miembro activo del Colegio Dominicano de Notarios, matricula número 3397, CERTIFICO: Que por ante mi comparecieron los señores; HAMLET ERNESTO ROSARIO NUÑEZ,* CHRISTIAN A. CURY ESPINOSA, *CRISTIAN EMIL MEDINA GARCIA y FREDDY ALCIDES SIERRA, de generales que constan en cabeza del presente acto, habiéndome declarado ser esas las firmas que usan en todos sus actos públicos y privados, de todo lo cual YO NOTORIO DOY FE.* En Santo Domingo, Distrito Nacional, capital de la Republica Dominicana, a los TREINTA (30) días del mes de NOVIEMBRE del año DOS MIL VEINTIDOS (2022).

DR. JULIAN A. FLORENTINO
Notario Público, D.N.
Doy fe.

Dr. Julian A. Tolentino
COLEGIATURA: 3397
Notario por el Distrito Nacional

ANEXO III

ACTA NO. 47-2022.

ACTA NÚM. 47-2022 DE LA UNIDAD DE GERENCIA TÉCNICA DEL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES.

En la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, República Dominicana, a las diez de la mañana (10:00 a.m.) del día veinte (20) del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022), se reunieron los miembros de la Unidad de Gerencia Técnica del Fideicomiso Pro-Pedernales, señores: **Betty Soto Viñas**, Viceministra de Desarrollo Social del Ministerio de la Presidencia **Francisco García**, Asesor de Proyectos del Ministerio de la Presidencia, **José Ariza Durán**, Asesor Técnico del Fideicomiso Pro-Pedernales y, **Ornella Oberto Meléndez**, Asesora Financiera del Fideicomiso Pro-Pedernales.

El señor **Gian Lucas Marra**, Asesor del Ministerio de Hacienda y miembro de la Unidad de Gerencia Técnica, no pudo asistir por lo que presentó excusa y no participó en la presente sesión.

AGENDA:

PRIMERO (1º): Aprobar el Informe Definitivo de Evaluación de Ofertas de fecha quince (15) del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022), elaborado por los peritos designados por la Unidad de Gerencia Técnica, referente al proceso FID-2022-0018 para la contratación del diseño y construcción de las obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del Proyecto De Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Pedernales.

SEGUNDO (2º): Aprobar la adjudicación respecto del proceso FID-2022-0018 para la contratación del diseño y construcción de las obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del proyecto de desarrollo turístico de Cabo Rojo, Pedernales.

TERCERO (3º): Ordenar la constitución de Garantía de Póliza de Fiel Cumplimiento de Contrato, en el plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de la notificación de la presente Acta, a la empresa adjudicataria del proceso FID-2022-0018 por el importe del uno por ciento (1%) del monto total de la contratación adjudicada.

CUARTO (4º): Instruir a la Fiduciaria Reservas la instrumentación y suscripción del Contrato para la contratación del diseño y construcción de las obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del proyecto de desarrollo turístico Cabo Rojo, Pedernales, con la empresa adjudicataria del proceso FID-2022-0018.

QUINTO (5º): Aprobar la publicación de la presente Acta en el portal institucional de la Dirección General de Alianzas Público-Privadas (DGAPP), fideicomitente del Fideicomiso Pro-Pedernales, y la notificación a los Oferentes que presentaron Ofertas en el proceso FID-2022-0018.

SEXTO (6º): Tratar cualquier otro asunto de interés.

Dando inicio a las deliberaciones de la presente sesión, se pone a disposición de todos los presentes el documento contentivo del Informe Definitivo de Evaluación de Ofertas de fecha quince (15) del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022), elaborado por los peritos designados por la Unidad de Gerencia Técnica, contentivo de resumen de resultados de informe preliminar, evaluación de oferta económica y recomendación de adjudicación a respecto del proceso de Licitación Abierta FID-2022-0018 para la contratación del diseño y construcción de las obras de infraestructuras eléctricas y

comunicaciones de la primera fase del proyecto de desarrollo turístico Cabo Rojo, Pedernales.

Luego de haber revisado el informe presentado y, tras evaluar las fundamentaciones y recomendaciones realizadas en el mismo, se deja abierta la sesión a fines de que los miembros de la Unidad de Gerencia Técnica realicen consideraciones de lugar. En este sentido:

CONSIDERANDO PRIMERO (1º): En fecha primero (1) del mes de junio del año dos mil veintidós (2022), mediante Acta 15-2022 de la Unidad de Gerencia Técnica del Fideicomiso Pro-Pedernales, se aprueba el inicio del proceso FID-2022-0018 para el diseño y construcción de obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del proyecto de desarrollo turístico Cabo Rojo, Pedernales, bajo la modalidad de Licitación Abierta. Asimismo, se designan los peritos encargados de preparar los Pliegos de Condiciones del referido proceso de Licitación Abierta.

CONSIDERANDO SEGUNDO (2º): En fecha ocho (8) del mes de junio del año dos mil veintidós (2022), mediante Acta 17-2022 de la Unidad de Gerencia Técnica del Fideicomiso Pro-Pedernales, se aprueban los Pliegos de Condiciones del proceso de Licitación Abierta FID-2022-0018, para el diseño y construcción de obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del proyecto de desarrollo turístico de Cabo Rojo, Pedernales. Asimismo, se designan los señores Cirilo Suriel Avellino, Charlotte Marzouka, Miguel Angel Guzmán Aquino, Fernando Antonio Peignand Ramírez, Kelvin Ramón Álvarez Alberto, Mario Santana Sánchez y Jorge Manuel Ovalles Flores, como peritos encargados de realizar evaluación de Ofertas Técnicas y evaluación de Ofertas Económicas del proceso FID-2022-0018.

CONSIDERANDO TERCERO (3º): Que mediante Acta No. 28-2022 de fecha veintidós (22) del mes de julio del año dos mil veintidós (2022) la Unidad de Gerencia Técnica del Fideicomiso Pro-Pedernales aprueba realización de Enmienda No. 1 a los Pliegos de Condiciones de Especificaciones Técnicas del proceso FID-2022-0018, mediante la cual, se modifica el Cronograma de Actividades del proceso de Licitación Abierta para dar mayor oportunidad y tiempo a que los interesados en el proceso puedan tomar en consideración las respuestas aclaratorias emitidas por el Fideicomiso Pro-Pedernales en la preparación de sus Ofertas.

CONSIDERANDO CUARTO (4º): Que mediante Acta No. 30-2022 de fecha veintiséis (26) del mes de julio del año dos mil veintidós (2022) la Unidad de Gerencia Técnica del Fideicomiso Pro-Pedernales aprueba la realización de Enmienda No. 2 a los Pliegos de Condiciones de Especificaciones Técnicas del proceso FID-2022-0018. Mediante esta Enmienda No. 2 nuevamente se modifica el Cronograma de Actividades del proceso para que el Fideicomiso Pro-Pedernales cuente con un plazo más amplio para dar respuesta a consultas realizadas por interesados en el proceso.

CONSIDERANDO QUINTO (5º): Que mediante Acta No. 31-2022 de fecha veintiocho (28) del mes de julio del año dos mil veintidós (2022) la Unidad de Gerencia Técnica del Fideicomiso Pro-Pedernales aprueba la realización de Enmienda No. 3 a los Pliegos de Condiciones de Especificaciones Técnicas del proceso FID-2022-0018 mediante la que, en virtud de los procesos de consultas, se determina necesario realizar ajustes y modificaciones al Pliegos de Condiciones, Especificaciones Técnicas y/o sus anexos del proceso.

CONSIDERANDO SEXTO (6º): Que el cronograma mediante el cual se llevaron a cabo las actividades del proceso FID-2022-0018 fue el aprobado mediante Enmienda No. 2 realizada a los Pliegos de Condiciones, a saber:

Actividades	Período de Ejecución
1. Fecha de publicación del aviso de (1era) convocatoria.	17/06/2022
2. Fecha de publicación del aviso de (2da) convocatoria.	18/06/2022
3. Visita a obra	30/06/2022
4. Petición de consultas o aclaraciones de parte de los oferentes/proponentes.	15/07/2022 **Hasta las 4:00 PM**
5. Plazo máximo para expedir dar respuestas a consultas o aclaraciones a través de emisión de circulares, enmiendas y/o adendas.	28/07/2022
6. Recepción de ofertas técnicas "Sobre A" y ofertas económicas "Sobre B".	**10/08/2022** **De 10:00 AM a 12:00 PM**
7. Apertura ofertas técnicas "Sobre A".	**10/08/2022** **2:00 PM**
8. Verificación, validación y evaluación de credenciales y ofertas técnicas.	Hasta el 17/08/2022
9. Notificación de errores u omisiones de naturaleza subsanable.	Hasta el 18/08/2022
10. Fecha tope para el depósito de los documentos u otros de naturaleza subsanable que les hayan sido notificadas.	Hasta el 25/08/2022 **Hasta las 4:00 PM**
11. Ponderación y evaluación de subsanaciones de documentos u otros depositados	Hasta el 30/08/2022
12. Informe pericial preliminar de evaluación de credenciales y ofertas técnicas	Hasta el 31/08/2022
13. Aprobación mediante acta del informe preliminar y habilitación de oferentes por parte de Unidad de Gerencia Técnica del Fideicomiso Pro-Pedernales.	Hasta el 06/09/2022
14. Notificación de oferentes habilitados para presentación de oferta económica "Sobre B".	Hasta el 07/09/2022
15. Apertura oferta económica "Sobre B".	**08/09/2022** **10:00 AM**
16. Evaluación de peritos de las ofertas económicas "Sobre B"	Hasta el 13/09/2022
17. Informe pericial definitivo de evaluación de ofertas y recomendación de adjudicación.	Hasta el 15/09/2022
18. Aprobación mediante acta de informe y adjudicación por parte de Unidad de Gerencia Técnica de Fideicomiso Pro-Pedernales.	Hasta el 21/09/2022
19. Notificación de acta de adjudicación.	Cinco (5) días hábiles a partir de la expedición de la adjudicación.
20. Plazo para la constitución de la garantía bancaria de fiel cumplimiento de contrato.	Cinco (5) días hábiles después de remitirse la notificación de acta de adjudicación.
20. Suscripción del Contrato.	No más de veinte (20) días hábiles desde la fecha de notificación de adjudicación.

CONSIDERANDO SEPTIMO (7º): Que, conforme el Cronograma aprobado, en fechas diecisiete (17), dieciocho (18) y veinte (20) del mes de junio del año dos mil veintidós (2022), mediante publicación realizada en el periódico Listín Diario y en el periódico Hoy, se convoca a todos los agentes, instituciones y personas jurídicas interesadas, a participar en el presente proceso de Licitación Abierta. Asimismo, se pone a disposición de todos los interesados los Pliegos de Condiciones del proceso mediante publicación del mismo en el portal de internet de la Dirección General de Alianzas Público-Privadas, Fideicomitente del Fideicomiso Pro-Pedernales.

CONSIDERANDO OCTAVO (8º): En fecha treinta (30) del mes de junio del año dos mil veintidós (2022), se realizó una visita al lugar de ejecución del servicio, a los fines de darle la oportunidad a los posibles Oferentes de satisfacer sus inquietudes con respecto a la contratación. En ese sentido, se verificó la asistencia a la visita de las siguientes empresas: **Gemsa Ingenieros de Desarrollo, S.R.L; Grupo Eléctrico Dominicano, S.R.L; Elecnor Servicios y Proyectos; Ingeniero Julio Báez y Asociados; Sanel, S.R.L; KEPCO; Consorcio Electromecánico, S.A.S.; AEG Infraestructura Industriales, S.R.L; Constructora Yunes, S.R.L.**

CONSIDERANDO NOVENO (9º): En fecha diez (10) del mes de agosto del año dos mil veintidós (2022), se recibieron las propuestas de Ofertas/Propuestas Técnicas "Sobre A" y Económicas "Sobre B" de los siguientes Oferentes/Proponentes:

1. **Consorcio Cabo Rojo**, conformado por las compañías a) Puerto Plata de Electricidad, S.A.S., Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 1-01-54533-1; b) C&T, Ingeniería, S.A., Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 1-30-01329- 2; c) Ingeniería y Proyectos (INPROCA), S.R.L., Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 1-30-02464-2; y d) CCE, Constructor, Consulting and Engineering, S.A., Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 1-30-30624-9.
2. **Consorcio Inmel-Keiko**, conformado por las compañías a) Inmel Ingeniería (INMEL), S.A.S., Número de Identificación Tributaria (NIT) No. 890926257-1; y b) Soluciones Keiko SK, S.R.L., Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 1-30-76737-8.
3. **Grupo Eléctrico Dominicano, S.R.L**, Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 1-01-64347-1.
4. **Consorcio RPG-Pedernales**, conformado por las compañías a) Ropeca, S.R.L., Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 1-30-24836-2; b) Gemsa Ingenieros de Desarrollo, S.R.L., Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 1-30-38920-9; c) Abreu Medina Ingenieros, S.R.L., Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 1-30-35535-5; y d) C&E Presupuestos y Construcciones, S.A., Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 1-01-89676-2.
5. **Consorcio Infraelec Pedernales**, conformado por las compañías a) Tempus Instalaciones, S.L., Número de Identificación Fiscal (NIF) B70479654; b) Entia de México S.A de C.V., Registro Federal de Contribuyentes (RFC) No. IME910214GD1; c) IDC Construcción S.R.L., Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 1-30-684545; y d) CODEMSA, S.R.L., Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 1-31-40602-5.
6. **Consorcio Eléctrico Cabo Rojo**, conformado por las compañías a) Ing. Julio A. Báez & Asociados, S.R.L., Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 1-24-00157-9; y b) F.M.J, S.R.L., Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 1-22-01022-1.

CONSIDERANDO DÉCIMO (10º): De acuerdo con los Pliegos de Condiciones del proceso, las Ofertas debían ser presentadas en sobres sellados y separados, acompañados de las siguientes documentaciones:

I. La Oferta Técnica tendría que contener:

a. Documentación legal:

1. Acuse de recibo de carta de manifestación de interés indicando los lotes en los que va a participar.
2. Formulario de Presentación de Oferta, indicando los lotes en que desea participar. **(SNCC.F.034).**
3. Formulario de información Sobre el Oferente **(SNCC.F.042).**
4. Registro de Proveedores del Estado (RPE), emitido por la Dirección General de Contrataciones Públicas, vigente y autorizado para comercializar el rubro objeto del presente proceso.
5. En caso de sociedades comerciales deberán presentar la siguiente documentación societaria:

   a) Registro Mercantil.
   b) Estatutos Sociales debidamente registrados ante la Cámara correspondiente;
   c) Acta de la última asamblea con su nómina de presencia debidamente registrada ante la Cámara correspondiente designando los miembros vigentes del Consejo de Administración, directivos o gerentes, según se trate;
   d) Acta del Consejo debidamente registrada ante la Cámara correspondiente mediante la que se autoriza al representante de la empresa a comprometer económica y legalmente a la empresa o Consorcio;
   e) Acta del órgano societario que otorgue poder de representación o firma, si aplica (según disposición en los Estatutos Sociales);
   f) Acta de Inscripción al Registro Nacional de Contribuyentes (RNC);
   g) Certificación de inscripción al Registro Nacional de Contribuyentes (RNC);

6. Certificación vigente de la Dirección General de Impuestos Internos (DGII), que demuestre que se encuentra al día con el pago de sus obligaciones fiscales;
7. Certificación vigente donde se haga constar que está al día en el pago de la Tesorería de la Seguridad Social (TSS);
8. Copia de la Cédula de Identidad y Electoral del representante;
9. Certificación de Clasificación Empresarial MiPYMES vigente, emitida por el Ministerio de Industria, Comercio y MiPYMES (MICM) (si aplica);
10. Declaración Jurada del solicitante ante un notario público, debidamente legalizada en la Procuraduría General de la República Dominicana, en la que manifieste que no se encuentra dentro de las prohibiciones establecidas en el presente documento y en el Artículo 14 de la Ley No. 340-06. Que manifieste que no tiene juicio con el Estado Dominicano sus entidades del Gobierno Central, de las instituciones descentralizadas y autónomas no financieras, y de las instituciones públicas de la seguridad social. Que no están embargados, en estado de quiebra o en proceso de liquidación; sus negocios no han sido puestos bajo administración judicial, y sus actividades comerciales no han sido suspendidas ni se ha iniciado procedimiento judicial en su contra por cualquiera de los motivos precedentes. Que ni ellos ni su personal directivo, han sido condenados por un delito relativo a su conducta profesional o por declaración

falsa o fraudulenta acerca de su idoneidad para firmar un Contrato adjudicado. (Ver formato de declaración en los anexos).

11. Acta de Delegación de Poderes, si procede. (Persona Jurídica).

Disposiciones especiales para las empresas y/o personas extranjeras:

1. Las personas físicas o jurídicas extranjeras que participen en el presente proceso no necesitarán estar inscritas en el Registro de Proveedores del Estado (RPE), salvo el caso de que se encuentren domiciliadas en la República Dominicana; sin embargo, si resultaren adjudicatarias, previa suscripción del Contrato, deberán obtener el registro correspondiente atendiendo a los requerimientos que determine la Dirección General de Contrataciones Públicas.
2. Las personas físicas o jurídicas extranjeras que resultaren adjudicatarias en este proceso deberán solicitar su Registro de Proveedores del Estado en un plazo no mayor de diez (10) días hábiles a partir de la fecha de notificación de adjudicación. Pasado este plazo, quedarán excluidas del proceso sin más trámite.
3. Las personas físicas o jurídicas extranjeras que no cumplan con los requerimientos necesarios para obtener el Registro de Proveedores del Estado (RPE), serán retiradas del proceso, sin más trámite.

Para los Consorcios:

1. Original del Acto Notarial por el cual se formaliza el Consorcio, incluyendo su objeto, las obligaciones de las partes, su duración, la capacidad de ejercicio de cada miembro del Consorcio, así como sus generales.
2. Poder especial de designación de la empresa que representará el Consorcio, autorizado por todas las empresas participantes en el mismo.
3. Las empresas que conformen el Consorcio participante en este proceso deberán ser empresas dedicadas al rubro de construcción de Obras en cuestión.
4. Copia de la inscripción del Registro Simple del Consorcio en el Registro Nacional de Proveedores del Estado (RPE) de la Dirección General de Contrataciones Públicas (DGCP).

b. Documentación Financiera:

1. Una carta, de máximo cinco (5) páginas, en la que describan los recursos financieros con que cuenta el Oferente/Proponente, que deberán ser mínimo del quince por ciento (15%) del presupuesto base incluido más adelante en este Pliego de Condiciones, equivalente a la suma de Doscientos sesenta y un millones novecientos setenta y cuatro mil ochocientos ochenta y nueve pesos dominicanos con 93/100 centavos (**RD$261,974,889.93**), los cuales podrán estar identificados mediante:
   a. Certificaciones por parte de entidades de intermediaciones financieras aprobadas por la Superintendencia de Bancos de la República Dominicana o del país de donde se emita la certificación, donde se compruebe que cuenta con los fondos disponibles; y/o
   b. Activos corrientes.
2. Documentos que indiquen que tienen un patrimonio neto mínimo equivalente a cincuenta millones de pesos dominicanos con cero centavos (RD$50,000,000.00). En los casos de encontrarse organizados bajo Consorcio, deberá representar un patrimonio neto mínimo equivalente a setenta y cinco millones de pesos dominicanos con cero centavos (RD$75,000,000.00). Las empresas que emitan estas certificaciones no deberán poseer ningún vínculo societario con el Oferente/Proponente. **En ninguna circunstancia, la carta**

debe indicar ningún monto que establezca o sugiera alguna idea del monto de la Oferta Económica que va a presentar.

3. Estados Financieros Auditados de los tres (3) últimos períodos fiscales dos mil veintiuno (2021), dos mil veinte (2020) y dos mil diecinueve (2019), basados en las NIIF y NICSP: Estado de Situación, Estado de Resultados, Estado de Flujo de Efectivo y las notas aclaratorias, debidamente firmados y auditados por un Contador Público Autorizado (CPA) o por una firma de auditores reconocida y certificada. Se tomará el último Estado de Situación, para su análisis y verificar su cumplimiento, se aplicarán los indicadores siguientes (los otros estados serán analizados para evaluar tendencias):
    a. Índice de solvencia = activo total / pasivo total. Límite establecido: igual o mayor a 1.20.
    b. Índice de liquidez corriente = activo corriente/pasivo corriente. Límite establecido: igual o mayor a 0.90
    c. Capital de trabajo = activo corriente – pasivo corriente. Límite establecido: igual o mayor a setenta y cinco millones de pesos dominicanos (RD$75,000,000.00).
    d. Índice de endeudamiento = pasivo total / patrimonio neto. Límite establecido: menor a 1.50.
4. Declaración Jurada IR-2 o la declaración Jurada del Impuesto Sobre la Renta de Personas Jurídicas correspondiente al país de origen y acorde con los Estados Financieros presentados, de los tres (3) últimos períodos fiscales 2021, 2020 y 2019. Los montos de dichas declaraciones no pueden contener montos distintos a los presentados en los Estados Financieros Auditados del numeral 2.

Los Consorcios podrá acreditar su solvencia e idoneidad mediante la sumatoria acumulada, proporcional al porcentaje de participación por las empresas que conformen el Consorcio, de las Credenciales de cada uno de los miembros.

c. Documentación Técnica:

1) **Formulario (SNCC.D.044**) Enfoque, metodología y plan de trabajo incluyendo entre otros aspectos, una explicación detallada de los trabajos de conformidad al Pliego y al sitio de Obra, estrategias y métodos de ejecución, organización, frentes de trabajo, sistema de almacenamiento, incluyendo un plan de gestión de riesgos, cuidado del medio ambiente y cambio climático, con la indicación de las probabilidades de ocurrencia, impacto y medidas de mitigación, plan de seguridad y salud laboral de la empresa validado por el Ministerio de Trabajo. **(NO SUBSANABLE).**
2) Diseño esquemático preliminar, Enfoque técnico, metodología y Plan de trabajo propuesto correspondiente a la Fase I del proyecto, contentiva de:
    i. Propuesta de interconexión a la red de 138KV de ETED. **(NO SUBSANABLE).**
    ii. Diseño y construcción Subestación 2x28MVA 138/34.5 KV. **(NO SUBSANABLE).**
    iii. Diseño y construcción líneas de media tensión de la vía principal y de la Zona Hotelera. **(NO SUBSANABLE).**
    iv. Diseño de iluminación y cámaras Vial (solar) de todas las vías a intervenir. **(NO SUBSANABLE).**
    v. Diseño para las tuberías de previsión de los sistemas de telefonía, data, telecable, respetando las normativas establecidas en las leyes, reglamentos y/o manuales emitidos al efecto, sin que esta enunciación sea limitativa. **(NO SUBSANABLE).**

II. La Oferta Económica tendría que contener:

A) Formulario de Presentación de Oferta Económica **(SNCC.F.33). (NO SUBSANABLE).**
B) **Presupuesto** impreso y digital editable en Excel; el mismo debe estar obligatoriamente en el formato de suministrado denominado Listado de Partidas. **(NO SUBSANABLE).**
C) **Análisis de Costos Unitarios** (con el ITBIS exonerado transparentado en la partida de materiales y equipos impreso y digital editable en Excel). **(NO SUBSANABLE).**
D) **Listado de Insumos** (**NO SUBSANABLE).**
El Oferente presentará una lista de materiales, mano de Obras, equipos y subcontratos, en la que indique la cantidad de materiales a utilizar en todas las partidas del presupuesto, con sus respectivas unidades, precios unitarios de materiales sin ITBIS y el importe total de cada material.
E) **Flujo de Caja** en formato Project. **(NO SUBSANABLE).**
F) **Garantía de la Seriedad de la Oferta.** Correspondiente a **Póliza de Fianza, por el uno por ciento (1%) de su Oferta Económica.** La vigencia de la garantía deberá ser igual al plazo de validez de la Oferta, es decir, por un plazo de ciento veinte (120) días **hábiles** contados a partir de la fecha del acto de apertura de Oferta Técnica. **(NO SUBSANABLE).**

CONSIDERANDO DÉCIMO PRIMERO (11º): Que en fecha diez (10) del mes de agosto del año dos mil veintidós (2022) a las dos de la tarde (2:00 pm), en presencia del Lic. **RICHARD ROSARIO ROJAS**, Notario Público de los del Número para el Distrito Nacional, debidamente juramentado y provisto de matrícula del Colegio de Notarios número 2234, se procedió a la apertura de "Sobres A" contentivo de las Ofertas Técnicas presentadas por las empresas: **Consorcio Cabo Rojo**, **Consorcio Inmel-Keiko**, **Grupo Eléctrico Dominicano, S.R.L**, **Consorcio RPG-Pedernales**, **Consorcio Infraelec Pedernales** y **Consorcio Eléctrico Cabo Rojo**.

CONSIDERANDO DÉCIMO SEGUNDO (12º): Que, conforme a lo establecido en el Cronograma de la presente Licitación Abierta, en fecha dieciocho (18) del mes de agosto del año dos mil veintidós (2022) se notificó a los Oferentes participantes en el proceso todos los errores u omisiones de naturaleza subsanable, a los fines de que fueran depositados los mismos debidamente subsanados.

CONSIDERANDO DÉCIMO TECERO (13º): Que en fecha veinticuatro (24) del mes de agosto del año dos mil veintidós (2022) fue recibida la documentación de naturaleza subsanable del Oferente **Grupo Eléctrico Dominicano, S.R.L.** Asimismo, en fecha veinticinco (25) del mes de agosto del año dos mil veintidós (2022), fueron recibidas las documentaciones de los Oferentes **Consorcio Cabo Rojo, Consorcio Inmel-Keiko, Consorcio RPG- Pedernales, Consorcio Infraelec Pedernales** y **Consorcio Eléctrico Cabo Rojo,** siendo estas entregadas a los Peritos para su debida revisión y evaluación. En ese sentido, posteriormente, se procedió con la ponderación y continuidad de la evaluación de Credenciales y Oferta/Propuesta Técnica de los Oferentes.

CONSIDERANDO DÉCIMO CUARTO (14º): Que conforme se establece en el acápite 3.6 de los Pliegos de Condiciones, sólo se abrirán las Ofertas Económicas de los Oferentes que hayan cumplido con todos los criterios señalados en la sección de criterios de evaluación habilitantes y, adicionalmente que hayan superado un mínimo de cincuenta y dos puntos cinco puntos del total de setenta (70) puntos de la evaluación de las Propuestas Técnicas. Las Ofertas que no cumplieren con lo antes citado serían devueltas sin abrir.

3) Cronograma de Ejecución de los estudios, diseños definitivos y obras, presentado conforme las especificaciones determinadas en el presente Pliego de Condiciones. **(NO SUBSANABLE).**
4) **Formulario (SNCC.D.049).** Experiencia como Contratista de los últimos años que indiquen de manera expresa los diseños y las construcciones (similares a las licitadas en naturaleza y monto) de carácter público o privado ejecutadas, con detalle de nombre, contratante, fecha de ejecución y monto de la misma, entre otros factores de importancia de la empresa. Deberá incluir la documentación necesaria y suficiente que permita la evaluación de lugar. Certificadas mediante cartas de Recepción Definitivas. (No serán consideradas las propuestas que no tengan su Recepción Definitiva o en caso de ejecución Contrato con copia de última cubicación que avale que la Obra está en proceso). Las empresas que emitan estas certificaciones no deberán poseer ningún vínculo societario con el Oferente/Proponente. **(NO SUBSANABLE).**
5) **Personal de Plantilla del Oferente (SNCC.F.037).** Este debe contar con el personal que está en el cronograma de Obra y plan de trabajo. Se deberá enlazar el personal que se estima laborará en la propuesta tanto en diseño, estudios como en construcción y deberá anexarse un organigrama donde se pueda apreciar la estructura que el Oferente/Proponente pretende utilizar para enfrentar los procesos de la ejecución. Los miembros del equipo clave deberán estar a tiempo completo en sus cargos ejerciendo las funciones contratadas en el proyecto, desde el inicio de la contratación hasta el final de esta. **(NO SUBSANABLE).**
6) **Formulario (SNCC.D.045).** Currículo del Personal Profesional Propuesto, con las certificaciones y títulos que acrediten las competencias profesionales con experiencia en Obras similares. Este formulario debe estar debidamente firmado por el Profesional propuesto. **(NO SUBSANABLE).**
7) **Formulario (SNCC.D.048).** Experiencia Profesional del Personal Principal. Anexar Certificaciones de experiencia en el sector y proyectos de la misma índole tanto en rubro como en magnitud. Las empresas que emitan estas certificaciones no deberán poseer ningún vínculo societario con el Oferente/Proponente. Debe contener: Nombre del Contratista, el objeto de la Obra, las fechas de inicio y finalización y el cargo desempeñado. Certificado del Colegio Dominicano de Ingenieros, Arquitectos y Agrimensores (CODIA) vigente, donde se especifique que el representante técnico y el director del proyecto son Ingenieros civiles o arquitectos. **(NO SUBSANABLE).**
8) Carta de intención y disponibilidad, emitida por cada uno de los miembros que formará parte del equipo clave del Oferente/Proponente, donde confirme su participación en el proceso **FID-2022-0018**, objeto de la contratación directa, cargo, disponibilidad y haciendo constar su participación con una sola empresa. **(NO SUBSANABLE).**
9) **Formulario (SNCC.F.035)** Estructura para brindar soporte técnico. **(NO SUBSANABLE).**
10) **Formulario (SNCC.F.036).** Equipos del Oferente/Proponente, este debe contar con los equipos necesarios para realizar las intervenciones descritas en el listado de partidas. El Oferente/Proponente deberá presentar las facilidades y equipos que dispondrá para la ejecución de los trabajos derivados del Contrato del presente proceso, debiendo identificar si son propios o alquilados. Adjuntar copia de certificados de propiedad, las cuales deben ser legibles y/o certificación de alquiler de estos, los alquileres por igual deben presentar copia de los documentos de propiedad de los equipos. **(NO SUBSANABLE).**
11) Listado de partidas del presupuesto estimado **SIN PRECIOS** que debe incluir partidas, cantidad y unidad, así como un listado en la última parte de los gastos indirectos contemplados, conforme documento Anexo al presente Pliego de Condiciones. **(NO SUBSANABLE).**

CONSIDERANDO DÉCIMO QUINTO (15º): Que en fecha dos (2) del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022) los peritos designados, señores Cirilo Suriel Avellino, Charlotte Marzouka, Miguel Ángel Guzmán Aquino, Fernando Antonio Peignand Ramírez, Kelvin Ramón Álvarez Alberto, Mario Santana Sánchez y Jorge Manuel Ovalles Flores, procedieron a emitir Informe Preliminar de las Ofertas Técnicas evaluadas. Por las razones justificadas en este Informe recomiendan descalificación de las Ofertas Técnicas presentadas por **Consorcio Cabo Rojo, Consorcio Inmel-Keiko y Consorcio Eléctrico Cabo Rojo,** En contraposición, por cumplimiento de criterios mínimos y por tener en su Oferta Técnica una puntuación mayor a setenta (70) puntos realizan recomendación de habilitación de los Oferentes listados en el siguiente recuadro, a saber:

ÍTEM	CONCEPTOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA	PUNTOS MÁXIMOS	Grupo Eléctrico Dominicano, S.R.L.	Consorcio Infraelec Pedernales	Consorcio RPG-Pedernales
1	Experiencia de la empresa en construcción.	10 puntos	10.000	10.000	10.000
2	Experiencia de la empresa en diseño.	5 puntos	4.500	5.000	5.000
3	Experiencia del personal clave	10 puntos	10.000	9.000	10.000
4	Especificaciones técnicas de los suministros	30 puntos	29.630	26.880	29.435
5	Diseños esquemáticos	5 puntos	4.400	4.750	5.000
6	Cronograma de Ejecución de estudios, diseños y construcción	5 puntos	4.000	1.000	4.000
7	Enfoque, Metodología y Plan de Trabajo	5 puntos	3.000	3.250	5.000
PUNTAJE TOTAL		**70 puntos**	**65.530**	**59.880**	**68.435**

CONSIDERANDO DÉCIMO SEXTO (16º): Que las recomendaciones emitidas en el Informe preliminar de los peritos fueron aprobadas mediante Acta No. 42-2022 por la mayoría de los miembros de la Unidad de Gerencia Técnica presentes en la sesión de fecha seis (6) del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022). En consecuencia:

1) Se habilita la Apertura de "Sobres B" contentivos de Ofertas Económicas del proceso FID-2022-0018 de los siguientes Oferentes/Proponentes:

    1. **Grupo Eléctrico Dominicano, S.R.L.;**
    2. **Consorcio Infraelec Pedernales;** y
    3. **Consorcio RPG-Pedernales.**

2) Se ordena la devolución de los "Sobres B" contentivos de Ofertas Económicas del proceso FID-2022-0018 debidamente cerrados y sin aperturar, en vista de que estos

Oferentes no cumplieron con los requerimientos exigidos en los Pliegos de Condiciones del proceso FID-2022-0018, conforme las fundamentaciones establecidas en el Informe Preliminar, a los siguientes Oferentes:

- **Consorcio Cabo Rojo;**
- **Consorcio Inmel-Keiko; y**
- **Consorcio Eléctrico Cabo Rojo.**

CONSIDERANDO DÉCIMO SEPTIMO (17°): Que en fecha ocho (8) del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022) a las diez de la mañana (10:00 AM), en presencia del Lic. **RICHARD ROSARIO ROJAS**, Notario Público de los del Número para el Distrito Nacional, debidamente juramentado y provisto de matrícula del Colegio de Notarios número 2234, se procedió a la apertura de "Sobres B" de las Ofertas Económicas de las empresas habilitadas por la Unidad de Gerencia Técnica.

CONSIDERANDO DÉCIMO OCTAVO (18°): Que conforme lo establecido en el Pliego de Condiciones del proceso FID-2022-0018 los Sobres B contentivos de Ofertas Económicas para poder ser admitidos deben contar la documentación mínima establecida en el acápite 2.15. del Pliego de Condiciones, a saber: 1) Formulario de Presentación de la Oferta Económica (SNCC.F.033); 2) Presupuesto Impreso y digital editable en Excel; 3) Análisis de Costos (con el ITBIS exonerado transparentado en la partida de materiales y equipos impreso y digital editable en Excel); 4) Listado de Insumos; 5) Flujo de Caja en formato Project y, 6) Garantía de la Seriedad de la Oferta, Correspondiente a Póliza de Fianza, por el uno por ciento (1%) de su Oferta Económica. La vigencia de la garantía deberá ser igual al plazo de validez de la Oferta, es decir, ciento veinte días (120) días hábiles contados a partir de la apertura de Oferta Técnica.

CONSIDERANDO DÉCIMO NOVENO (19°): Que las Ofertas Económicas presentadas, conforme a lo establecido en el acápite 3.10. de los Pliegos de Condiciones, las Propuestas Económicas que no cumplan con estos requisitos serán descalificadas sin que se proceda a su puntuación. Asimismo, los Pliegos de Condiciones del proceso FID-2022-0018, en su acápite 3.10.1, establecen que las Ofertas que cumplan con los requisitos mínimos se les procederá a calificar asignándosele una puntuación de máxima treinta (30) puntos.

CONSIDERANDO VIGÉSIMO (20°): Que los peritos designados al efecto procedieron con la Evaluación de Ofertas Económicas de las empresas habilitadas y emitieron el Informe pericial Definitivo de Evaluación de Ofertas con recomendación de adjudicación de fecha quince (15) del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022), el cual está siendo objeto de análisis en la presente Acta por esta Unidad de Gerencia Técnica.

CONSIDERANDO VIGÉSIMO PRIMERO (21°): Que tal cual puede ser verificado en el Informe Definitivo de Evaluación de Ofertas sujeto a aprobación mediante la presente Acta, las Ofertas Económicas aperturadas para fines de evaluación cumplen con los criterios mínimos documentables requeridos en el artículo 3.10 a excepción de la Oferta Económica presentada por **Consorcio Infraelec Pedernales**, por las razones que serán expuestas en el siguiente párrafo.

CONSIDERANDO VIGÉSIMO SEGUNDO (22°): Que conforme han verificado los peritos designados, la razón que da lugar al no cumplimiento de la Oferta Económica presentada por **Consorcio Infraelec Pedernales** se debe a que este Consorcio, no presentó los análisis de costos de las partidas eléctricas correspondientes a la subestación e iluminación del proyecto. Asimismo, los análisis de costos realizados no fueron codificados y correlacionados con las actividades del presupuesto presentado

En ese sentido, el Oferente **Consorcio Infraelec Pedernales,** al no cumplir con el requisito de presentación del Análisis de Costos Unitarios conforme lo establece el Pliego de Condiciones en su acápite 3.10., los peritos designados recomiendan su descalificación.

CONSIDERANDO VIGÉSIMO TERCERO (23º): Que conforme lo establecido en el Pliego de Condiciones del proceso, las Ofertas Económicas que cumplan con los requisitos mínimos se les procederá a calificar, asignándosele un puntaje de máximo treinta (30) puntos. Para el cálculo de la puntuación correspondiente se debe implementar la fórmula establecida en el numeral 3.10.1. del Pliego de Condiciones. En este sentido, respecto de los Oferentes cuyas Ofertas Económicas han cumplido con los requisitos establecidos en el Pliego de Condiciones, los peritos al aplicar la antes citada fórmula han obtenido los siguientes resultados:

Oferentes	Oferta Económica	Puntuación
GRUPO ELÉCTRICO DOMINICANO, S.R.L	**RD$1,724,320,507.74**	**29.550**
CONSORCIO RPG-PEDERNALES	**RD$1,698,464,033.01**	**30.000**

CONSIDERANDO VIGÉSIMO CUARTO (24º): Que conforme el numeral 3.10.2 del Pliego de Condiciones del proceso, una vez se tienen las calificaciones de las Ofertas Técnicas y las Ofertas Económicas se debe procede con la evaluación combinada de ambas Ofertas y, posteriormente, en base a los resultados realizar recomendación de adjudicación. En este sentido, del resultado de la evaluación combinada de las Ofertas Técnicas y Económicas se presentan las siguientes conclusiones:

Oferentes	Oferta Técnica	Oferta Económica	Puntuación Total
GRUPO ELÉCTRICO DOMINICANO, S.R.L	**65.530**	**29.550**	**95.080**
CONSORCIO RPG – PEDERNALES	**68.435**	**30.000**	**98.435**

CONSIDERANDO VIGÉSIMO QUINTO (25º): Que del resultado de la evaluación combinada de la Oferta Técnica y de la Oferta Económica y, tomando en cuenta el monto del valor Ofertado, los peritos recomiendan realizar adjudicación a favor de **CONSORCIO RPG – PEDERNALES**, que es el Oferente con mayor puntuación en la evaluación combinada de sus Ofertas.

CONSIDERANDO VIGÉSIMO SEXTO (26º): Conforme el apartado 5.13 del Reglamento de Compras y Contrataciones del Fideicomiso Pro-Pedernales aprobado por el Comité Administrativo mediante Acta 003-2022 en fecha veinticinco (25) del mes de abril del año dos mil veintidós (2022), la Unidad de Gerencia Técnica del Fideicomiso Pro-Pedernales decidirá por la mayoría absoluta de votos de los miembros presentes o representados.

VISTOS: El Pliego de Condiciones del proceso para contratación del diseño y construcción de las obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera

fase del Proyecto de desarrollo turístico de Cabo Rojo, Pedernales, proceso de referencia No. FID-2022-0018.

VISTOS: La Enmienda No. 1 realizada a los Pliegos de Condiciones del proceso FID-2022-0018, aprobada mediante Acta No. 28-2022 de fecha veintidós (22) del mes de julio del año dos mil veintidós (2022) por la Unidad de Gerencia Técnica del Fideicomiso Pro-Pedernales.

VISTOS: La Enmienda No. 2 realizada a los Pliegos de Condiciones del proceso FID-2022-0018, aprobada mediante Acta No. 30-2022 de fecha veintiséis (26) del mes de julio del año dos mil veintidós (2022) por la Unidad de Gerencia Técnica del Fideicomiso Pro-Pedernales.

VISTOS: La Enmienda No. 3 realizada a los Pliegos de Condiciones del proceso FID-2022-0018, aprobada mediante Acta No. 31-2022 de fecha veintiocho (28) del mes de julio del año dos mil veintidós (2022) por la Unidad de Gerencia Técnica del Fideicomiso Pro-Pedernales.

VISTO: El Informe Definitivo de Evaluación de Ofertas en fecha quince (15) del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022), elaborado por los peritos designados por la Unidad de Gerencia Técnica, contentiva de Resumen de Resultados de Informe Preliminar, Evaluación de Oferta Económica y Recomendación de Adjudicación respecto del proceso de contratación del diseño y construcción de las obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del proyecto de desarrollo turístico de Cabo Rojo, Pedernales, proceso de referencia No. FID-2022-0018.

En consecuencia, después de haber visto, ponderado y valorado los antes citados documentos, esta Unidad de Gerencia Técnica del Fideicomiso Pro-Pedernales, RESUELVE:

Resolución número uno (1):

APROBAR como al efecto **APRUEBA el** Informe Definitivo de Evaluación de Ofertas de fecha quince (15) del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022), elaborado por los peritos designados por la Unidad de Gerencia Técnica, contentivo de Resumen de Resultados de Informe Preliminar, Evaluación de Oferta Económica y Recomendación de Adjudicación respecto del proceso de contratación del diseño y construcción de las obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del Proyecto de desarrollo turístico de Cabo Rojo, Pedernales, realizado por los peritos designados, señores Cirilo Suriel Avellino, Charlotte Marzouka, Miguel Ángel Guzmán Aquino, Fernando Antonio Peignand Ramírez, Kelvin Ramón Álvarez Alberto, Mario Santana Sánchez y Jorge Manuel Ovalles Flores. En consecuencia, se adjunta este Informe como Anexo y parte integral de la presente Acta.

ESTA RESOLUCIÓN FUE APROBADA A UNANIMIDAD.

Resolución número dos (2):

ADJUDICAR como al efecto **ADJUDICA** la contratación del diseño y construcción de las obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del Proyecto de desarrollo turístico de Cabo Rojo, Pedernales, a **CONSORCIO RPG – PEDERNALES** por el valor ofertado de **MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL TREINTA Y TRES PESOS DOMINICANOS CON 01/100 CENTAVOS (RD$1,698,464,033.01).**

ESTA RESOLUCIÓN FUE APROBADA A UNANIMIDAD.

Resolución número tres (3):

ORDENAR como al efecto **ORDENA** a las empresa adjudicataria, la constitución de fianza de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, consistente en una póliza de seguros emitida por una compañía aseguradora autorizada por la Superintendencia de Seguros para operar en la República Dominicana, que cumpla con requisitos mínimos de solvencia y liquidez establecidos por la Superintendencia de Seguros de la República Dominicana, en el plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de la notificación de la presente Acta, por el importe del cuatro por ciento (4%) del monto total adjudicado, conforme lo requerido en el Pliegos de Condiciones del proceso referencia número FID-2022-0018.

ESTA RESOLUCIÓN FUE APROBADA A UNANIMIDAD.

Resolución número cuatro (4):

INSTRUIR como al efecto **INSTRUYE** a Fiduciaria Reservas, en calidad de gestora fiduciaria del Fideicomiso Pro-Pedernales, a proceder con la elaboración y suscripción del Contrato con el **CONSORCIO RPG – PEDERNALES**, consorcio adjudicatario del presente proceso FID-2022-0018 para la ejecución de la contratación del diseño y construcción de las obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del proyecto de desarrollo turístico de Cabo Rojo, Pedernales.

ESTA RESOLUCIÓN FUE APROBADA A UNANIMIDAD.

Resolución número cinco (5):

APROBAR como al efecto **APRUEBA** la publicación de la presente Acta en el portal institucional de la Dirección General de Alianzas Público-Privadas (DGAPP), Fideicomitente del Fideicomiso Pro-Pedernales. Asimismo, que sea notificada la presente Acta a los Oferentes que presentaron ofertas en el proceso junto con el correspondiente Informe Pericial Definitivo de Evaluación de Ofertas del presente proceso FID-2022-0018 de fecha quince (15) del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022).

ESTA RESOLUCIÓN FUE APROBADA A UNANIMIDAD.

Y no habiendo otro punto que tratar, se dio por terminada la sesión, en fe de lo cual se levanta la presente acta, que firman todos los presentes en señal de aprobación y conformidad con su contenido.

Francisco García
Asesor de Proyectos del
Ministerio de la Presidencia

Betty Soto Viñas
Viceministra de Desarrollo Social
del Ministerio de la Presidencia

Ornella Oberto Meléndez
Asesora Financiera del
Fideicomiso Pro-Pedernales

Fideicomiso Pro-Pedernales RNC: 1-32-24370-1 Unidad de Gerencia técnica Santo Domingo Rep. Dom.

José Ariza Durán
Asesor Técnico del
Fideicomiso Pro-Pedernales

ANEXO IV

CONTRATO PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

CONTRATO PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES DE LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO CABO ROJO, PEDERNALES

De una parte, el **FIDEICOMISO PARA EL DESARROLLO TURÍSTICO DE LA PROVINCIA DE PEDERNALES (FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES)**, debidamente constituido bajo las leyes de República Dominicana, inscrito en el Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) bajo el número 1-32-24379-1 y en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio y Producción de Santo Domingo, Inc. bajo el número F001104SD, quien hace elección de domicilio para los fines del presente Contrato en el domicilio y asiento social de Fiduciaria Reservas, S.A., ubicado en la Avenida Roberto Pastoriza No. 358, Torre Roberto Pastoriza, Piso 7, Ensanche Piantini, en la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, capital de la República Dominicana; debidamente representado por **FIDUCIARIA RESERVAS, S.A.**, sociedad anónima constituida y organizada de conformidad con las leyes de la República Dominicana, inscrita en el Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) bajo el número 1-31-02145-1 y en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio y Producción de Santo Domingo Inc. bajo el número 97600SD, con domicilio y asiento social ubicado en la Avenida Roberto Pastoriza No. 358, Torre Roberto Pastoriza, Piso 7, Ensanche Piantini, en la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, capital de la República Dominicana, sociedad debidamente representada por el señor **ANDRÉS VANDER HORST ÁLVAREZ**, quien es de nacionalidad dominicana, mayor de edad, casado, portador de la Cédula de Identidad y Electoral número 001-1220592-7, quien hace elección de domicilio para los fines de este Contrato en el domicilio de Fiduciaria Reservas, S.A. arriba citado; quien actúa en calidad de Gestor Fiduciario del **FIDEICOMISO PARA EL DESARROLLO TURÍSTICO DE LA PROVINCIA DE PEDERNALES (FIDEICOMISO PRO- PEDERNALES)**, conforme con el Acta de Consejo de Administración de fecha veintiséis (26) del mes de agosto del año dos mil veinte (2020), debidamente certificada en fecha catorce (14) del mes de octubre del año dos mil veinte (2020); entidad que en lo adelante y para todos los fines y consecuencias del presente Contrato se denominará **"EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES",** o por su propio nombre indistintamente; y,

De la otra parte, **CONSORCIO GPR-PEDERNALES**, entidad existente de conformidad con las leyes de la República Dominicana, inscrito en el Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) bajo el número 1-32-69933-5, y con domicilio legal ubicado en la Calle Max Henríquez Ureña, No. 84, esquina Freddy Prestol del Castillo, Edificio Max 84, 4to nivel, Ensanche Piantini, Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, capital de la República Dominicana; consorcio debidamente constituido a través del Acuerdo de Formación de Consorcio de fecha treinta (30) del mes de junio del año dos mil veintidós (2022), el cual se encuentra conformado por las empresas siguientes: (i) **ROPECA, S. R. L.,** sociedad de responsabilidad limitada legalmente constituida y existente de conformidad con las leyes de la República Dominicana, registrada en el Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) con el número 1-30-24836-2, provista del Registro Mercantil número 39691SD y del Certificado de Registro de Proveedores del Estado (RPE) número 24702, con su domicilio y asiento social establecido en la Max Henríquez Ureña No. 84, Edificio Max 84, Ensanche Piantini, Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana, debidamente representada por su Gerente, el Señor **Hamlet Ernesto Rosario Nuñez**, dominicano, mayor de edad, portador de la Cédula de Identidad y Electoral número 001-0009369-9; (ii) **GEMSA INGENIEROS DE DESARROLLO, S. R. L.,** sociedad de responsabilidad limitada legalmente constituida y existente de conformidad con las leyes de la República Dominicana, registrada en el Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) con el número 1-30-38920-9, provista del Registro Mercantil número 51332SD y del Certificado de Registro de Proveedores del Estado (RPE)

número 14843, con su domicilio y asiento social establecido en la Ave. Gustavo Mejía Ricart No. 35, Edificio Boyero III Suite 602, Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana debidamente representada por su Gerente, el Señor **Freddy Alcides Sierra Pilarte**, dominicana, mayor de edad, portadora de la Cédula de Identidad y Electoral número 001-0532290-3; (iii) **ABREU MEDINA INGENIEROS, S. R. L.,** sociedad de responsabilidad limitada legalmente constituida y existente de conformidad con las leyes de la República Dominicana, registrada en el Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) con el número 1-30-35535-5, provista del Registro Mercantil número 3121LA y del Certificado de Registro de Proveedores del Estado (RPE) número 27576, con su domicilio y asiento social establecido en la Ave. Boulevard 1ro de Noviembre esq. Calle Ampola, Edificio Belanova 403, Punta Cana, Municipio Higüey, República Dominicana debidamente representada por su Gerente, el Señor **Cristian Emil Medina Garcia**, dominicano, mayor de edad, portador de la Cédula de Identidad y Electoral número 001-1098379-8; y (iv) **C & E PRESUPUESTOS Y COMUNICACIONES, S. A.,** sociedad anónima legalmente constituida y existente de conformidad con las leyes de la República Dominicana, registrada en el Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) con el número 1-01-89676-2, provista del Registro Mercantil número 14472SD y del Certificado de Registro de Proveedores del Estado (RPE) número 14073, con su domicilio y asiento social establecido en la Calle Arzobispo Meriño No. 458, Zona Colonial, Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana debidamente representada por su Vice-Presidente el Señor **Christian Arnaldo Cury Espinosa**, dominicano, mayor de edad, portador de la Cédula de Identidad y Electoral número 001-1191326-5; consorcio que ha designado como su representante legal al señor **HAMLET ERNESTO ROSARIO NÚÑEZ,** dominicano, mayor de edad, soltero, titular de la Cédula de Identidad y Electoral número 001-0009369-9 domiciliado y residente en República Dominicana, de conformidad con el Acta de Delegación de Poder de fecha dieciocho (18) del mes de julio del año dos mil veintidós (2022); quien en lo adelante y para los fines y consecuencias del presente Contrato se denominará **"EL CONTRATISTA"**, o por su propio nombre indistintamente.

EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES y **EL CONTRATISTA**, cuando fueren designados conjuntamente, se denominarán "**LAS PARTES**" y cada una de ellas de forma separadas, una "**PARTE**", para todos los fines y consecuencias del presente Contrato.

PREÁMBULO

POR CUANTO I: Que mediante el Decreto No. 724-20 de fecha veintidós (22) del mes de diciembre del año dos mil veinte (2020) (en lo adelante el "Decreto No. 724-20"), se ordenó la constitución de un fideicomiso público, irrevocable, de desarrollo e inversión inmobiliaria, administración, fuente de pago, garantía o de oferta pública, para el desarrollo turístico de la provincia Pedernales y zonas aledañas, denominado "**FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**".

POR CUANTO II: Que en virtud de lo anterior, en fecha catorce (14) del mes de enero del año dos mil veintiuno (2021) se procedió a la suscripción del Contrato del **FIDEICOMISO PARA EL DESARROLLO TURÍSTICO DE LA PROVINCIA DE PEDERNALES (FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES)**, entre Fiduciaria Reservas, S.A. y el Estado dominicano, debidamente representado por la Dirección General de Alianzas Público-Privadas (DGAPP), en el marco de ejecución del Decreto No. 724-20, las disposiciones contenidas en la Ley No. 189-11, de fecha dieciséis (16) del mes de julio del año dos mil once (2011), para el Desarrollo del Mercado Hipotecario y Fideicomiso de la República Dominicana, y su Reglamento de Aplicación, así como las demás normas legales complementarias aplicables. Que posteriormente, en fecha ocho (8) del mes de noviembre del año dos mil veintiuno (2021) fue suscrita

la Adenda No. 1 del referido Contrato; los cuales fueron debidamente aprobados por el Congreso Nacional de la República Dominicana mediante la Resolución No. 5-22 de fecha ocho (8) del mes de abril del año dos mil veintidós (2022) (en lo adelante el "Contrato de Fideicomiso").

POR CUANTO III: El objeto de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** es la planificación, diseño, promoción, implementación y ejecución, de los proyectos de desarrollo de las infraestructuras de servicios para la promoción del polo turístico de Pedernales e iniciar la ejecución de las obras de infraestructuras de servicios complementarios del proyecto.

POR CUANTO IV: En fecha veintidós (22) del mes de abril del año dos mil veintidós (2022) fue suscrita la Adenda No. 2 al Contrato de Fideicomiso entre Fiduciaria Reservas, S.A. y el Estado dominicano, debidamente representado por la Dirección General de Alianzas Público-Privadas (DGAPP), con el propósito de ajustar las funciones de los órganos internos de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**.

POR CUANTO V: Que la Adenda No. 2 al Contrato de Fideicomiso establece en su Cláusula Décima Primera (11°) relativa a las facultades del Comité Administrativo de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, que es deber del Comité Administrativo "*definir y aprobar mediante Reglamento Interno, Memorándum o Instructivo, la normativa y los procedimientos y formalidades que deberán observarse para la realización de los Procesos de Compras y Contrataciones necesarias o pertinentes para el adecuado cumplimiento del Objeto y Fines de* ***EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES****, realizando las debidas delegaciones de poderes cuando corresponda, determinando y dando las facultades de lugar a los órganos o dependencias decisoras encargadas de realizar cada uno de los procesos de contrataciones a ser realizados* [...]".

POR CUANTO VI: Que en virtud de lo anterior, en fecha veinticinco (25) del mes de abril del año dos mil veintidós (2022) el Comité Administrativo de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** mediante Acta Núm. 003-2022 aprobó el Reglamento para las Compras y Contrataciones de Bienes, Servicios y Obras de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, mediante el cual se faculta a la Unidad de Gerencia Técnica, a ejecutar los procesos de Licitación Abierta.

POR CUANTO VII: Que en fecha primero (1ero) del mes de junio del año dos mil veintidós (2022), la Unidad de Gerencia Técnica de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** mediante Acta Núm.15-2022, validan la realización del procedimiento por licitación abierta para la contratación del diseño y construcción de las obras de infraestructura electicas y comunicaciones de la Fase I del proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Pedernales, proceso identificado con el No. FID-2022-0018.

POR CUANTO VIII: Que en fecha ocho (08) del mes de junio del año dos mil veintidós (2022) la Unidad de Gerencia Técnica de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** mediante Acta Núm. 17-2022, aprobó: (i) el pliego de condiciones del proceso FID-2022-2018; y (ii) la convocatoria e invitación a participar del proceso por licitación abierta identificado con en No. FID-2022-0018.

POR CUANTO IX: Que después de un minucioso estudio de todas las propuestas presentadas, la Unidad de Gerencia Técnica de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, mediante Acta Núm. 47-2022, de fecha veinte (20) del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022), adjudicó al **CONSORCIO RPG-PEDERNALES** el Proceso identificado con la referencia No.FID-2022-0018.para el diseño y construcción de las obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Pedernales".

CONSORCIO GPR PEDERNALES

POR CUANTO X: EL CONTRATISTA está en capacidad y disposición para la ejecución del diseño y construcción de las obras de infraestructuras eléctricas y comunicaciones de la primera fase del Proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Pedernales, conforme a lo establecido en el Pliegos de Condiciones del proceso, los términos de referencia, las especificaciones técnicas, su oferta presentada, las disposiciones de este Contrato, la reglamentación interna de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** , la normativa en sentido general, la normativa en materia de contratación pública, la reglamentación y mejores prácticas del sector construcción, entre otras, no siendo limitativo los criterios indicados, además de lo que sea requerido por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES,** conforme lo dispuesto en el marco jurídico dominicano.

POR CUANTO XI: Que en fecha dieciocho (18) del mes de octubre del año dos mil veintidós (2022) fue emitida la Carta de Instrucción identificada con el No. FID-INST-2022-0211, mediante la cual se instruye a Fiduciaria Reservas, S.A., en calidad de administradora de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, a proceder a la suscripción del Contrato para el Diseño y Construcción de las Obras de Infraestructuras Eléctricas y Comunicaciones de la Primera Fase del Proyecto Turístico Cabo Rojo, a favor del CONSORCIO RPG PEDERNALES, adjudicataria del proceso FID-2022-0018**.**

POR CUANTO XII: Que el Contrato de Fideicomiso establece en su Cláusula Séptima (7°), las obligaciones y facultades de la Fiduciaria Reservas, S.A., entre las cuales se encuentra "*Firmar, por cuenta de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** y con cargo al Patrimonio Fideicomitido, los contratos que se deriven de los Procesos de Compras y Contrataciones, así como los contratos elaborados por la Unidad de Gerencia Técnica que se requieran para el cumplimiento del Objeto y Fines de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, conforme le instruya **EL FIDEICOMITENTE** y el Comité Administrativo.*"

POR CUANTO XIII: Que de conformidad y en cumplimiento de las disposiciones contenidas en el Artículo 20, de la Ley 189-11, de fecha dieciséis (16) del mes de julio del año dos mil once (2011), para el Desarrollo del Mercado Hipotecario y el Fideicomiso en la República Dominicana, publicada en la Gaceta Oficial Núm. 10628 de fecha veintidós (22) del mes de julio del año dos mil once (2011), se hace constar que siempre se entenderá que Fiduciaria Reservas, S.A., actúa en el presente Contrato única y exclusivamente como administradora, así como por cuenta y orden de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**.

POR TANTO, y en el entendido de que este preámbulo forma parte integral del presente Contrato, **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** y **EL CONTRATISTA** convienen y pactan lo siguiente:

HAN CONVENIDO Y PACTADO LO SIGUIENTE:

ARTÍCULO 1. DEFINICIONES E INTERPRETACIONES.

1.1. Para los fines del presente Contrato, se asumirán las siguientes reglas de interpretación:

a) Los conceptos, títulos, palabras y/o expresiones que se utilicen en el presente Contrato, que no sean definidos en el mismo, tendrán el mismo significado e interpretación que para ellos establecen en el Pliego de Condiciones y/o en los Términos de Referencia del proceso identificado con la referencia No. FID-2022-0018.

b) El término "por escrito" significa una comunicación escrita con prueba de recepción o vía correo electrónico conforme la normativa sobre uso de medios digitales.

c) Toda indicación a capítulo, numeral, inciso, circular, enmienda, formulario o anexo se entiende referida a la expresión correspondiente de este Contrato, salvo indicación expresa establecida en el mismo. Los títulos de capítulos, formularios y anexos son utilizados exclusivamente a efectos indicativos y no afectarán su interpretación.

d) Las palabras que se inician en mayúscula, que no se encuentran definidas en este documento ni en las especificaciones del proceso FID-2022-0018, se interpretarán conforme a las normas que rigen la materia.

e) Toda cláusula imprecisa, ambigua, contradictoria u oscura a criterio de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** se interpretará en el sentido más favorable para éste.

f) Términos como "en este documento", "en el presente", "bajo el presente" y otros compuestos similares de la palabra "presente" significarán y se referirán a este Contrato en su totalidad y no a cualquier parte específica o anexo de este. Las referencias a Artículos, Párrafos y Anexos se refieren a Artículos, Párrafos y Anexos del presente Contrato.

g) Los encabezados serán utilizados únicamente como referencia, en el entendido de que los mismos no pretenden limitar o restringir la interpretación del texto que anteceden.

h) Cualquier singular utilizado será interpretado como incluyendo el plural y viceversa.

i) Las palabras que impliquen cualquier género incluyen el género opuesto según corresponda.

j) Los términos establecidos en este Contrato, vencidos en días no laborables, deberán considerarse extendidos hasta el siguiente día laborable.

k) Toda referencia a días son referencias a días calendario, cuando se indique semanas, se refiere a que cada semana tiene siete (7) días calendarios, a menos que el texto indique lo contrario.

1.2 Siempre que en el presente Contrato se empleen los siguientes términos, se entenderá que significan lo que se expresa a continuación:

a) **Contrato:** Es el documento o instrumento legal firmado y celebrado entre **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** y **EL CONTRATISTA** elaborado de conformidad con los requerimientos establecidos en el Pliego de Condiciones, las Especificaciones Técnicas y el Reglamento para las Compras y Contrataciones de Bienes, Servicios y Obras de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, para la ejecución de las Obras, incluido todos los anexos del mismo, así como todos los documentos incorporados mediante referencia en los mismos.

b) **Cronograma de Ejecución:** Programación que presenta el orden de ejecución de las actividades, sus vínculos entre sí con fechas planificadas de inicio y fin, duraciones, hitos y recursos asignados.

c) **Subcontratista**: Persona natural o jurídica, o asociación de estas, la cual celebra Contrato directamente con **EL CONTRATISTA**, para el suministro de bienes y/o servicios para la ejecución de la obra.

d) **Supervisor:** Funcionario o empleado designado por la entidad contratante, responsable de supervisar la ejecución del presente Contrato, de acuerdo con el diseño, planos, presupuesto y especificaciones técnicas.

e) **Representante del supervisor:** Cualquier persona física o jurídica designada por el Supervisor con poderes para representar al Supervisor en el cumplimiento de las funciones que le son propias y en el ejercicio de las facultades o derechos que le hayan sido atribuidos. En consecuencia, cuando las funciones y facultades del Supervisor se hayan delegado en su representante, toda referencia que se haga al primero se entenderá hecha al segundo.

f) **Emplazamiento:** Los terrenos proporcionados por la entidad contratante donde deben ejecutarse los trabajos, y otros lugares que, citados en el Contrato, formen parte del emplazamiento.

g) **Obras:** Ejecución de diseño, el suministro al emplazamiento, la instalación incluyendo todas las obras civiles, ensayo y puesta en servicio de las redes de distribución de electricidad.

h) **Especificaciones Técnicas:** Condiciones exigidas por la entidad contratante para la realización de las Obras, y aprobadas en el Pliego de Condiciones conjuntamente con sus fichas técnicas.

i) **Período de Garantía:** El período estipulado en el Contrato inmediatamente posterior a la fecha de aprobación provisional, durante el cual **EL CONTRATISTA** se obliga a cumplir el Contrato y a subsanar defectos o averías de acuerdo con las indicaciones del Supervisor, el cual no podrá ser menor a sesenta (60) días.

j) **Pliego de Condiciones:** Documento que contiene todas las condiciones por las que deben regirse **LAS PARTES** en el proceso de licitación abierta identificado con la referencia No.FID-2022-0018.

k) **Fuerza Mayor:** Cualquier evento o situación que escapen al control de **LAS PARTES**, imprevisible e inevitable, y sin que estén envuelta su negligencia o falta, como son, a manera enunciativa pero no limitativa, actos de autoridades gubernamentales o militares, regulaciones o requerimiento gubernamentales, epidemias, guerras, huelgas, fuegos, explosiones, temblores de tierra, accidentes, catástrofes, inundaciones y otras perturbaciones ambientales mayores, condiciones severas e inusuales del tiempo o actos u omisiones de terceras personas que escapen del control de **LAS PARTES**.

l) **Certificado de Aceptación Definitiva:** El o los certificados expedidos por el Supervisor a **EL CONTRATISTA** al final del o de los períodos de garantía, en el que se declare que **EL CONTRATISTA** ha cumplido sus obligaciones contractuales.

CONSORCIO GPR PEDERNALES

m) **Certificado de Aceptación Provisional:** El o los certificados expedidos por el Supervisor a **EL CONTRATISTA** luego de realizadas las pruebas de aceptación y puesta en marcha del proyecto.

ARTÍCULO 2.- DOCUMENTOS CONSTITUYENTES DEL CONTRATO. Los siguientes documentos forman parte integral e insustituible del presente Contrato, y **EL CONTRATISTA** reconoce cada uno de éstos como parte intrínseca del mismo:

(a) El presente Contrato.
(b) Pliego de Condiciones.
(c) Anexo de Especificaciones Técnicas del Proceso identificado con la referencia No. FID-2022-0018.
(d) Oferta Técnica y Oferta Económica presentada por **EL CONTRATISTA**.
(e) Los Comunicados y/o comunicaciones entre **LAS PARTES.**
(f) Las Aclaraciones.
(g) Las Respuestas a Consultas y/o Aclaraciones del Proceso identificado con la referencia No. FID-2022-0018.
(h) Planos y memoria de cálculos.
(i) Cronograma de Ejecución de Obras.
(j) Plan de Gestión de Proyectos donde se encuentra la metodología y plan de trabajo presentada por **EL CONTRATISTA.**
(k) Garantías: i) de Fiel Cumplimiento de Contrato; ii) de Buen Uso del Anticipo; iii) de Responsabilidad Civil; iv) de Vicios Ocultos; v) riesgos laborales; y vi) de las maquinarias y equipos que se utilizarán en las Obras a lo largo de todo el proceso de construcción.
(l) Demás documentos del Proceso identificado con la referencia No. FID-2022-0018, no listados en los literales precedentes, cada uno de los cuales se entiende expresamente incorporado el presente Contrato en virtud de esta referencia, siempre y cuando se haya agotado el proceso de publicidad de los mismos a través del portal de la entidad contratante o bien por notificación previa a **EL CONTRATISTA**.

2.1 En caso de discrepancia en torno a la interpretación o alcance de los documentos precitados, para su aclaración prevalecerá lo establecido en el Contrato.

ARTÍCULO 3.- OBJETO. EL CONTRATISTA se compromete a ejecutar con todas las garantías de hecho y de derecho, de acuerdo con el Pliego de Condiciones, Planos, Presupuesto, Especificaciones Técnicas y los demás documentos del Proceso identificado con la referencia No. FID-2022-0018., que forman parte integral del presente Contrato, el desarrollo y ejecución de las Obras indicadas a continuación, sin que esta enunciación sea limitativa sino más bien enunciativa:

"DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES DE LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO CABO ROJO, PEDERNALES"

3.1. Las Obras enunciadas anteriormente consisten en:

(i) Diseño y construcción de una subestación eléctrica;
(ii) Diseño y construcción del sistema de líneas de media tensión de la vía principal y de la zona hotelera;

CONSORCIO GPR PEDERNALES

(iii) Diseño y construcción del sistema de iluminación solar y de cámaras de seguridad.

3.1.1. El diseño y construcción de las Obras comprenden las gestiones previas de permisos ambientales, estudios sociales, licencias de construcción, diseño conceptual, diseño detallado o ejecutivo, listado de estudios preliminares, descripción de equipos y materiales a utilizar.

3.2. EL CONTRATISTA se obliga a ejecutar los trabajos contratados de conformidad con la programación general (Cronograma de Ejecución de Obra) acordada y establecida previamente entre **LAS PARTES**, la cual forma parte integral y vinculante del presente Contrato. En el entendido, de que el alcance del suministro, construcción y puesta en marcha de los trabajos está basado en las partidas indicadas en el Listado de Partidas, Oferta Económica, Especificaciones Técnicas y Pliego de Condiciones, que forman parte del Proceso identificado con la referencia No. FID-2022-0018.

3.3. LAS PARTES reconocen y aceptan que **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** tiene el derecho de supervisar y fiscalizar el cumplimiento efectivo de todas las obligaciones asumidas por **EL CONTRATISTA** a través del presente Contrato, así como realizar los requerimientos necesarios para el mejor desarrollo de los trabajos contratados, solicitando, en caso de ser necesario, las correcciones, por escrito, que estime oportunas. **EL CONTRATISTA** acepta de manera formal e irrevocable que **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** tiene derecho a realizar inspecciones completas y detalladas de las Obras asignadas a **EL CONTRATISTA** a través del presente Contrato. La falta de supervisión de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** no exime a **EL CONTRATISTA** de cumplir a cabalidad con sus obligaciones conforme a las especificaciones técnicas.

3.4. LAS PARTES acuerdan que el presente marco regulatorio es enunciativo y no limitativo por lo que **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** podrá establecer nuevos criterios relativos a la ejecución y la actuación de **EL CONTRATISTA**, de cara al cumplimiento del objeto del presente Contrato, siempre y cuando estos criterios no se contrapongan, ni modifiquen la esencia de este.

3.4.1 En caso de que exista algún criterio nuevo, y/o surja una necesidad de modificación del diseño y/o especificaciones técnicas, **EL CONTRATISTA** deberá comunicarlo por escrito, solicitando autorización del mismo, a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES. EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** contará con un plazo menor de una (1) semana para responder la comunicación. La no respuesta por parte de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** no dará lugar a una aceptación de la comunicación.

3.5. En ningún caso **EL CONTRATISTA** podrá asumir frente a terceros con los cuales deba relacionarse con motivo del presente Contrato, ningún tipo de compromiso u obligación que comprometa de alguna manera a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, a menos que así haya sido expresamente autorizado de manera previa y por escrito por los representantes autorizados de esta última.

ARTÍCULO 4.- MONTO DEL CONTRATO. **LAS PARTES** convienen que el monto a pagar por la ejecución de las Obras objeto de este Contrato, asciende a un monto de **MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL TREINTA Y TRES PESOS DOMINICANOS CON 01/100 CENTAVOS (RD$1,698,464,033.01)**.

4.1. EL CONTRATISTA se compromete a realizar las Obras objeto del presente Contrato, conforme al monto aprobado, las Especificaciones Técnicas y el Pliego de Condiciones. Asimismo, en el

presupuesto que forma parte integral del presente Contrato, donde se presentan las partidas, sub-partidas y el costo general de las Obras, por lo que **LAS PARTES** reconocen y aceptan el mismo.

4.2. EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES cuenta con ciertas exenciones fiscales las cuales serán de beneficio exclusivo del proyecto. En ese sentido, **EL CONTRATISTA** deberá facilitar cualquier información que le sea requerida para agilizar las gestiones que deban ser realizadas por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** para la obtención definitiva de las exenciones fiscales de las que goza el mismo.

ARTÍCULO 5.- FORMA DE PAGO. LAS PARTES acuerdan que la entrega y pago del monto del Contrato establecido en el artículo anterior, se hará como se indica a continuación:

a. **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** procederá a realizar un primer pago correspondiente al anticipo, el cual será de un veinte por ciento (20%) del valor del Contrato. Este pago se hará con la firma del presente Contrato y contra presentación de una póliza de seguro o garantía bancaria que cubra la totalidad del avance inicial o anticipo, conforme a la Oferta Económica presentada por **EL CONTRATISTA**. El anticipo para la ejecución de las Obras será amortizado con una deducción porcentual de los pagos interinos certificados por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** bajo el Contrato.

b. La suma restante, equivalente al ochenta por ciento (80%) del valor de las Obras será pagada a **EL CONTRATISTA** bajo dos modalidades, una de ellas atendiendo a si se trata de cubicaciones para el montaje y obra civil y la otra atendiendo a si se trata de la compra y suministro de equipos eléctricos, descritas a continuación:

1. Cubicaciones para el montaje y obra civil:
    - El pago del montaje y obra civil de este proyecto se realizará mediante cubicaciones periódicas por Obras realizadas debidamente aprobadas y certificadas por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**. Estos pagos se harán en un periodo no mayor de treinta (30) días a partir de la fecha en que la cubicación sea certificada y aprobada por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**. El monto de la primera cubicación realizada por **EL CONTRATISTA** será negociado con este al momento de la firma del presente Contrato, sin embargo, en caso de no haber consenso se fijará que el monto de la primera cubicación deberá exceder o por lo menos alcanzar el cincuenta por ciento (50%) del monto del anticipo o avance inicial.

    - **EL CONTRATISTA** presentara cubicaciones cada treinta (30) días que deben corresponderse con los cronogramas de ejecución y la programación de tiempos estimados. Las cubicaciones presentadas por **EL CONTRATISTA** serán pagadas luego de su aprobación por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** y la instancia autorizada para tal asunto, cuya aprobación no deberá exceder los veintiún (21) días laborables.

2. Cubicaciones de los equipos eléctricos:
    - Cubicación del cincuenta por ciento (50%), será pagado contra recepción de factura, validación de medio de pago, documentos de embarque y un informe

CONSORCIO GPR PEDERNALES

de las pruebas en fabrica de los técnicos (en caso de que este último aplique), que envíe a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES.**

- Cubicación del veinte por ciento (20%), será pagado contra recepción de los materiales en los almacenes de **EL CONTRATISTA** en las Obras, previa verificación de cantidades y que los mismos cumplan con las especificaciones técnicas requeridas con factura proforma entregada a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES.**

- Cubicaciones del diez por ciento (10%), será pagado una vez los equipos estén montados en sus bases correspondientes para lo cual **EL CONTRATISTA** deberá entregar un informe de avance que deberá ser validado y recibido conforme por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES.**

- Cubicación del diez por ciento (10%), será pagado una vez los equipos estén debidamente probados (pruebas de instalación) y entregado y recibido conforme el reporte de dichas pruebas por parte de **EL CONTRATISTA** a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES.**

  Cubicación del diez por ciento (10%), será pagado una vez las Obras tengan el Certificado de Aceptación Definitiva y entregado el reporte de dichas pruebas por parte de **EL CONTRATISTA** a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES.** Dicho pago se hará luego de presentar **EL CONTRATISTA** los documentos que avalen el pago de los compromisos fiscales, liquidaciones y prestaciones laborales. Luego de que sea emitido el documento de recibido conforme y previo a la presentación de las fianzas correspondientes requeridas por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, tales como garantía de vicios ocultos, declaraciones de la no existencia de demandas, ni conflictos referentes al proyecto, sin que esta enunciación sea limitativa.

5.1. Queda entendido que los armarios de control, protección y medición o cualquier otro suministro desglosado por componentes, serán pagados una vez estén armados y probados por el área correspondiente.

5.2. Todas las cubicaciones parciales tienen carácter provisorio, al igual que las cubicaciones que les dan origen, quedando sometidas a los resultados de la medición y cubicación final de las Obras, en la que podrán efectuarse los reajustes que fueren necesarios. En cuyo caso deben anexarse los soportes de las modificaciones que se realizarán, tales como plano, mediciones en terreno, debidamente certificadas, órdenes de compra, debidamente avaladas, etc., debiendo ser autorizado por la persona designada para la supervisión de las Obras.

5.3. Queda expresamente entendido y pactado entre **LAS PARTES** que en las sumas descritas en este artículo se encuentran comprendidos todos y cada uno de los costos, gastos y honorarios de cualquier naturaleza que habrán de ser incurridos por **EL CONTRATISTA** para la ejecución de las Obras, conforme este Contrato, con excepción de las cláusulas indicadas sobre la variación que pudiere presentarse como consecuencia del diseño final del proyecto turístico de Cabo Rojo, Pedernales.

5.4. EL CONTRATISTA se compromete frente a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERENALES** a presentar las facturas debidamente firmadas, selladas, fechadas, sin errores y con su respectivo Número de Comprobante Fiscal (NCF) y de Registro Nacional de Contribuyente (RNC), e incluyendo el concepto de las mismas. Toda factura deberá cumplir con los requisitos de las normativas tributarias vigentes a la fecha de remisión de la factura. En caso de que la factura emitida por **EL CONTRATISTA** no contenga un Número de Comprobante Fiscal (NCF), **EL CONTRATISTA** acepta y reconoce que **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** estará facultado a retener el pago de la referida factura hasta tanto **EL CONTRATISTA** provea una factura con Número de Comprobante Fiscal (NCF) y no dará lugar a suspensión en la ejecución de las Obras, ni será considerada como incumplimiento de pago por parte de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES.**

5.4.1. EL CONTRATISTA deberá emitir una factura proforma contentiva del desglose de la remuneración a ser pagada a **EL CONTRATISTA** por concepto de la ejecución de las Obras realizadas, la cual será utilizada por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** para solicitar la exoneración del Impuesto por Transferencia de Bienes Industrializados y Servicios (ITBIS) ante la Dirección General de Impuestos Internos (DGII), considerando que **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** se encuentra exento de dicho impuesto, en virtud de lo establecido en la Cláusula Cuadragésima Segunda (42º) del Contrato de Fideicomiso. Una vez dicha exoneración sea aprobada, **EL CONTRATISTA** deberá emitir una factura definitiva de la remuneración a ser pagada por concepto de las Obras ejecutadas, excluyendo los montos por concepto del Impuesto por Transferencia de Bienes Industrializados y Servicios (ITBIS).

5.5. LAS PARTES convienen que, en caso de incumplimiento de las obligaciones asumidas por **EL CONTRATISTA** en virtud del presente contrato, **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** se abstendrá de desembolsar cualquier monto establecido en el presente Contrato a favor de **EL CONTRATISTA**, sin responsabilidad alguna para **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES,** so pena de las acciones legales que procedan para el resarcimiento de los daños y perjuicios causados.

5.6. LAS PARTES reconocen que los pagos serán realizados en el tiempo previsto en el presente artículo, luego de la entrega de la factura correspondiente debidamente revisada y aprobada por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, la cual deberá contener únicamente los montos correspondientes a los trabajos previamente ejecutados por **EL CONTRATISTA** y debidamente aprobados por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**. Por lo tanto, **LAS PARTES** reconocen que no será pagado ningún trabajo realizado por **EL CONTRATISTA** antes de su ejecución y la posterior presentación de la factura correspondiente, con las formalidades previstas en la normativa tributaria.

5.7. EL CONTRATISTA acepta que el alcance de la contratación puede ser variado, por lo que en caso de que uno de los trabajos previstos en el presente Contrato y/o alguno de sus documentos accesorios no sea requerido con posterioridad a la firma del presente Contrato, ya sea porque alguna institución del Estado haya realizado o avanzado los trabajos o por cualquier otra razón, sólo se pagará el trabajo efectivamente realizado, sin que esto genere ningún derecho a reclamación por **EL CONTRATISTA.**

5.8. RETENCIONES. EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES retendrá los siguientes valores por concepto de:

Veinte por ciento (20%) de todos los pagos realizados en virtud de cubicaciones, tanto de montaje y obra civil como de equipos eléctricos, para la amortización del avance inicial;

- Cinco por ciento (5%) del valor cubicado en cada periodo a modo de fondo de garantía en prevención de vicios ocultos o trabajos defectuosos que requieran rectificación o sustitución; esta retención operará en pleno derecho hasta el final de las Obras, y será devuelta pura y simplemente a **EL CONTRATISTA** cuando las Obras sean recibidas satisfactoriamente por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** o quien este designe, y sea remitida una Fianza de Vicios Ocultos, válida por dos (2) años contados a partir del momento de la recepción definitiva de las Obras y cualquier otro documento requerido en el Contrato para el cierre de las mismas;
- Cinco por ciento (5%) del costo de las Obras para el pago del personal técnico que inspeccionará y supervisará residentemente en las Obras;
- Uno por ciento (1%) del monto total de las Obras, en virtud de lo establecido en la Ley 06-86, de fecha cuatro (4) del mes de marzo del año mil novecientos ochenta y seis (1986), sobre Fondo de Pensiones de los Trabajadores de la Construcción (FOPETCON). **EL CONTRATISTA** está consciente que este monto será destinado para los fines indicados, por lo que en ningún momento y bajo ningún concepto estará sujeto a devolución;
- Cero punto uno por ciento (0.1%) sobre el costo de las construcciones del Colegio Dominicano de Ingenieros, Arquitectos y Agrimensores (CODIA), de conformidad con lo establecido en el Decreto No. 319-98, de fecha veinticinco (25) del mes de agosto del año mil novecientos noventa y ocho (1998);
- Dentro del listado de partidas suministrado, se considera un cinco por ciento (5%) de imprevistos para la ejecución de las Obras. El mismo solo podrá ser utilizado después de que haya pasado el proceso de aprobación por parte de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**. La introducción para uso de este imprevisto debe ser soportado mediante un informe conjunto a documentos de apoyo a dicha solicitud (hojas de campos, comunicaciones etc.) y el mismo debe estar previamente aprobado por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** previo a las ejecuciones de los trabajos.

5.9. EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES podrá modificar, disminuir o aumentar hasta un veinticinco por ciento (25%) el monto del Contrato original de las Obras, siempre y cuando se mantenga el objeto, cuando se presenten circunstancias que fueron imprevisibles en el momento de iniciarse el proceso de contratación, y esa sea la única forma de satisfacer plenamente el interés público.

5.10. Si por cualquier circunstancia y por hechos imputables a **EL CONTRATISTA**, no justificados a juicio de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, se produce una interrupción o insatisfacción en la ejecución de las Obras, el pago del importe correspondiente será suspendido, hasta tanto **EL CONTRATISTA** cumpla con el alcance de los trabajos, conforme a requerimiento de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES.**

ARTÍCULO 6.- VIGENCIA. La vigencia del presente Contrato de será de **DIECISÉIS (16) MESES** a partir de la fecha de la suscripción del mismo y hasta su fiel cumplimiento, de conformidad con el Cronograma de Ejecución, el cual forma parte integral y vinculante del mismo.

ARTÍCULO 7.- FUERZA MAYOR Y CASO FORTUITO. Queda entendido que **LAS PARTES** no serán responsables de cualquier incumplimiento del Contrato si su ejecución ha sido demorada, impedida, obstaculizada o frustrada por causas de Fuerza Mayor o Caso Fortuito, excepto cuando este especificado en el presente Contrato.

CONSORCIO GPR PEDERNALES

7.1. Para los efectos del presente Contrato, Fuerza Mayor significa cualquier evento o situación que escapen al control de una parte, imprevisible e inevitable, y sin que esté envuelta su negligencia o falta, como son, a manera enunciativa pero no limitativa: (i) Guerras, motines, ataques terroristas, actos de vandalismo o sabotaje no imputable a alguna de **LAS PARTES**; (ii) Actos de la Naturaleza (huracanes, terremotos, tornados, inundaciones, epidemias, pandemias, etc.); (iii) Huelgas generales y del personal de **LAS PARTES**; y, (iv) Crisis Sanitaria.

7.2. Para los efectos del presente Contrato, Caso Fortuito significa aquel acontecimiento que no ha podido preverse, o que previsto no ha podido evitarse, por ser extraño a la voluntad de las personas.

7.3. Las causas de Fuerza Mayor o Caso Fortuito especificadas anteriormente no incluyen:

a) Cualquier evento causado por negligencia o acción intencional de **LA PARTE** que invoca el evento de Fuerza Mayor o Caso Fortuito,

b) Cualquier evento que pudo haber sido tomado en cuenta al momento de firmar o de ejecutar el Contrato para evitar incumplimiento de sus obligaciones, y,

c) Insuficiencia de recursos o fallas en el cumplimiento de cualquier pago bajo este Contrato.

d) Las resoluciones emanadas de la autoridad competente que tengan su origen en actos u omisiones de **EL CONTRATISTA** y su respectivo personal, que contravengan la legislación vigente y que impidan o dificulten a **EL CONTRATISTA** dar cabal, oportuno e íntegro cumplimiento a las obligaciones que le impone el Contrato, en los términos del mismo.

7.4. La falta por una de **LAS PARTES** involucradas en el presente Contrato, que le impida cumplir cualquiera de sus obligaciones, no será considerada como incumplimiento, siempre y cuando ésta surja de un evento de Fuerza Mayor o Caso Fortuito y la parte afectada haya tomado todas las precauciones razonables, con el debido esmero y cuidado, siempre con el objetivo de cumplir con los términos y condiciones establecidos en este Contrato.

7.5. Si por una causa de Fuerza Mayor o Caso Fortuito, **EL CONTRATISTA** no concluye sus labores en el plazo establecido, **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** extenderá el Contrato por un tiempo igual al período en el cual **EL CONTRATISTA** no pudo cumplir, debido únicamente a esta causa.

7.6. Si **EL CONTRATISTA** dejara de presentar tal reclamación o de dar el aviso requerido dentro del período especificado más adelante, se considerará que ha renunciado a su derecho en relación a la ocurrencia de la Fuerza Mayor o Caso Fortuito.

7.7. EL CONTRATISTA notificará de inmediato a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** antes de las veinticuatro (24) horas de cualquier suceso o situación de Fuerza Mayor que impida o limite la ejecución del presente Contrato. La notificación descrita anteriormente por parte de **EL CONTRATISTA** acerca de cualquier suceso o situación de Fuerza Mayor se hará por escrito y será acompañada de todos los datos e informes pertinentes que permitan una investigación y evaluación completa de la solicitud, planteando un plan de acción, en el que se ofrezca alternativas para el cumplimiento del

Contrato no obstante subsista la causa de Fuerza Mayor, de manera que las Obras no sean detenidas y las mismas puedan ser ejecutadas en cumplimiento a lo establecido en el presente Contrato, debiendo quedar por escrito y aprobado por **LAS PARTES**; **EL CONTRATISTA** deberá realizar todos los esfuerzos a su alcance para remediar la causa del problema y retomar el cabal cumplimiento de sus obligaciones, tan pronto como la Causa de Fuerza Mayor o Caso Fortuito hayan desaparecido. En caso de que exista una suspensión del Contrato por Fuerza Mayor dejará de tener efecto desde el momento en que cese la causa que la originó o **LAS PARTES** hayan llegado a un acuerdo por escrito que permita la ejecución del Contrato.

ARTÍCULO 8.- TERMINACIÓN DEL CONTRATO. El Contrato finalizará por:

- La conclusión de las Obras recibidas satisfactoriamente por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES.**
- Por mutuo consentimiento entre **LAS PARTES**.
- Incumplimiento de **EL CONTRATISTA**. En tal caso, **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** unilateralmente y sin ningún tipo de responsabilidad para él, podrá rescindir este Contrato y procederá a evaluar los daños y perjuicios a fin de, por todos los medios, exigir a **EL CONTRATISTA** ser resarcido por dichos perjuicios.
- Incursión sobrevenida de **EL CONTRATISTA** en alguna de las causas de prohibición de contratar establecidas en el Pliego de Condiciones.
- Por decisión de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** por causas de orden público.
- Por causas de Fuerza Mayor.
- En caso de que todos los equipos, independientemente de ser propios o alquilados, no estén en la República Dominicana o no cuenten con el Bill of Lading (BL) para ser transportados a la República Dominicana en un plazo no mayor a treinta (30) días calendarios luego de la firma del Contrato, de lo contrario **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** se reserva el derecho de rescindir el Contrato y asignar el mismo al segundo Oferente/Proponente con mayor puntuación en su Oferta.
- Por declaratoria de quiebra de **EL CONTRATISTA** que le impida cumplir con los compromisos asumidos.
- Por aparente insolvencia de **EL CONTRATISTA**.
- Por falta de pago de **EL CONTRATISTA** de cualquier obligación de carácter fiscal con el Estado Dominicano así como por incumplimiento, sin que sea limitado, de leyes tales como Seguridad Social, por accidente de trabajo sufrido por trabajadores que no hayan sido inscritos en la Tesorería de la Seguridad Social (TSS) y cualquier otra que esté a cargo de **EL CONTRATISTA** como empleador así como violación a las normas dispuestas por el Código Laboral Dominicano; incumplimientos que deberán estar debidamente comprobados por sentencia definitiva con la autoridad de la cosa irrevocablemente juzgada.
- Por abandono total o parcial del proyecto de parte de **EL CONTRATISTA**.
- Por no ejecutar las Obras de acuerdo con el Contrato y cambios previamente aprobados.
- Por incumplimiento de **EL CONTRATISTA** de cualquiera de las cláusulas del presente Contrato.
- Incursión sobrevenida de **EL CONTRATISTA** en alguna de las causas de prohibición de contratar con la Administración Pública que establezcan las normas vigentes, en especial el Artículo 14 de la Ley No. 340-06, sobre Compras y Contrataciones Públicas de Bienes, Servicios, Obras y Concesiones.
- Incapacidad probada o incumplimiento reiterado de **EL CONTRATISTA** en el cumplimiento de las obligaciones asumidas en virtud del presente Contrato, que permanezcan sin subsanarse

luego de un plazo de treinta (30) días contados desde la notificación por parte de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**.

- Ha dejado sin debida aprobación justificada, de iniciar los trabajos o ha suspendido el progreso de la misma durante cinco (05) días, no obstante habérsele requerido proseguir por escrito.
- Violación a las leyes y normas nacionales.
- La cesión de este Contrato sin previo consentimiento por escrito por parte de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES.**
- No ha renovado las Pólizas de Seguros cuando fuere solicitado.
- Ha subcontratado alguna parte del Contrato sin autorización de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**.
- Ha cedido la totalidad de sus activos en beneficio de sus acreedores.
- En caso de reclamación, contestación, controversia o Litis (judicial o extrajudicial) entre **EL CONTRATISTA** y sus socios comerciales, accionistas, representantes, proveedores, clientes, sub-contratistas, empleados, institución gubernamental y/o cualquier tercero, que a criterio de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** pueda ser considerada de alta seriedad y ponga en riesgo la ejecución del presente Contrato. **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** solicitará una aclaración detallada de la situación existente debiendo **EL CONTRATISTA** responder dicha solicitud dentro de los cinco (05) días siguientes. En caso de que **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** considere que la situación puede perjudicar la ejecución del presente Contrato, o en caso de que **EL CONTRATISTA** no provea aclaración en el plazo antes indicado, podrá requerir garantías y fianzas a **EL CONTRATISTA,** debiendo éste presentar dichas garantías y fianzas en un plazo no mayor de cinco (05) días a partir de su requerimiento por parte de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**.
- Que un tribunal pronuncie la rescisión del presente Contrato.
- La mora por parte de **EL CONTRATISTA** en la entrega de las Obras sin necesidad de que haya que esperar la entrega final de la misma. Se considerará mora de **EL CONTRATISTA** cualquier retraso o incumplimiento con el Cronograma de Ejecución.
- La falta de calidad de las Obras entregadas.
- Por cualquiera de las causas de terminación establecidas en el Pliego de Condiciones, que forma parte integral del presente Contrato.

8.1. EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES se reserva el derecho de poner término unilateralmente al presente Contrato, en cualquier momento antes de su vencimiento, sin responsabilidad alguna para él y sin alegar causa justificativa, bajo la única condición de notificar a **EL CONTRATISTA** dicha terminación con un plazo mínimo de cinco (5) días de anticipación, con la sola obligación de pagar a **EL CONTRATISTA** los valores que pudiera adeudarle con antelación a la efectividad de la terminación del presente Contrato.

ARTÍCULO 9.- PENALIDADES Y SANCIONES. En caso de que **EL CONTRATISTA** exceda el tiempo establecido para la entrega de las Obras convenidas en el presente Contrato, **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** podrá cobrar a su discreción una penalidad del pago final pendiente, equivalente al cero punto cero cinco por ciento (0.05%) del costo total de las Obras, por cada día que pase sin ser completadas y recibidas de manera satisfactoria por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, sin que la reducción pueda exceder del veinticinco por ciento (25%) del monto contratado. Asimismo, queda entendido entre **LAS PARTES** que en caso de incumplimiento por **EL CONTRATISTA** del presente Contrato determinará su finalización y supondrá para el mismo la ejecución de la garantía bancaria

de del cumplimiento del Contrato, procediéndose a contratar al oferente que haya quedado en el segundo lugar.

9.1. La penalidad estipulada en este artículo no cesará hasta el momento en que **EL CONTRATISTA** cumpla con sus obligaciones. Para hacer efectivo el cobro de la penalidad **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** deberá poner en mora a **EL CONTRATISTA** para que efectúe los correctivos procedentes. Si surgieren retrasos por falta imputable a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, debidamente comprobados, **EL CONTRATISTA** queda eximida de la penalidad prevista en el apartado anterior.

9.2. A los efectos de este Contrato, los incumplimientos se clasifican en leves, graves y gravísimos, conforme se indica a continuación:

a. **Incumplimientos o infracciones leves:** toda aquella violación de las obligaciones asumidas por **EL CONTRATISTA** en virtud del presente Contrato y los documentos que conforman el mismo, que no impidan la ejecución de las Obras.

b. **Incumplimientos o infracciones graves:** toda aquella violación de las obligaciones asumidas por **EL CONTRATISTA** en virtud del presente Contrato y los documentos que conforman el mismo, que afecten la ejecución de las Obras.

c. **Incumplimientos o infracciones gravísimos**: toda aquella violación de las obligaciones asumidas por **EL CONTRATISTA** en virtud del presente Contrato y los documentos que conforman el mismo, que impidan la ejecución de las Obras.

9.3. En caso de acumulación de infracciones, estas se considerarán de la siguiente manera:

- Cada ocho (8) infracciones leves, se entenderá configurado un incumplimiento grave.
- Cada cuatro (4) infracciones graves, se entenderá configurado un incumplimiento gravísimo.

9.4. En caso de infracciones gravísimas **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** podrá rescindir el Contrato, sin perjuicio de las demás acciones para reparación del perjuicio causado.

9.5. El cálculo de los días de retraso se hará tomando en consideración los tiempos de ejecución que sean establecidos y siempre que la causa del retraso sea imputable a **EL CONTRATISTA.**

9.6. Conforme establecido previamente en este Contrato, salvo que se trate de una causa de muerte o incapacidad o que el cambio no haya sido previamente aprobado por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, los cambio en el equipo de trabajo propuesto por **EL CONTRATISTA**, generará una penalidad de un cinco por ciento (5%) del valor del contrato adjudicado por cada integrante reemplazado, y será descontado a discreción de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** de los pagos pendientes. En caso de que ninguno de los perfiles presentados para sustitución se ajuste a los requerimientos precisados en el Pliego de Condiciones, **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** se reserva el derecho de no aprobación del cambio y terminar anticipadamente el Contrato.

9.7. EL CONTRATISTA reconoce y acepta que **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, en caso de incumplimiento por **EL CONTRATISTA** de cualesquiera de las obligaciones derivadas del presente

Contrato, podrá ordenar en cualquier momento la suspensión total o parcial de los trabajos que estuviere realizando, quedando **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNAES** en libertad de contratar con el Oferente finalista del proceso de licitación abierta identificado con la referencia No. FID-2022-0018.

ARTÍCULO 10.- OBLIGACIONES DE EL CONTRATISTA. Sin perjuicio de cualquier otra obligación que se haya establecido en el Pliego de Condiciones, las Especificaciones Técnicas, enmiendas, circulares, preguntas, respuestas, anexos, **EL CONTRATISTA** se obliga a lo siguiente:

a) Cumplir todas las obligaciones indicadas en el presente Contrato, el Pliego de Condiciones y las Especificaciones Técnicas.

b) Ser responsable de la correcta interpretación de los planos para la realización de las Obras y responderá por los errores de interpretación en que incurra durante la ejecución y conservación de las mismas, hasta la recepción definitiva.

c) Comunicar de inmediato al funcionario competente cualquier deficiencia o error constatado en las Obras o en los planos, debiendo abstenerse de realizar los trabajos que pudiesen estar afectados por esas deficiencias, salvo que el funcionario competente, le ordene la ejecución de tales trabajos.

d) Ser responsable de los procedimientos y métodos de construcción, para llevar a cabo la ejecución de las Obras.

e) Cumplir los requisitos de las Normas y Especificaciones Generales para la Construcción del tipo de obra objeto del presente Contrato, establecidas por los respectivos Ministerios u otras entidades del Estado Dominicano.

f) Ser responsable de cualquier reclamo o demanda que pudiera originar la provisión o el uso indebido de materiales, sistemas de construcción o implementos utilizados.

g) No recusar a quien **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** designe para la dirección, inspección, control o tasación de la Obras. En caso de tener observaciones o quejas justificadas, las expondrá, para que **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** las resuelva, sin que esto sea motivo para que se suspendan los trabajos.

h) Ser responsable de la ruina total o parcial de las Obras, si ésta procede de vicios de construcción o de vicios de suelo, si **EL CONTRATISTA** debió realizar estos estudios, o de mala calidad de los materiales, en el caso de que la ruina se produzca dentro de los cinco (5) años de recibida las Obras en forma definitiva. Cuyo plazo de prescripción es de un (1) año a contar desde la detección de la ruina total o parcial por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**.

i) Ser responsable de mantener al día el pago del personal empleado en las Obras y no deducirle suma alguna que no corresponda al cumplimiento de leyes o de resoluciones del Estado Dominicano, así como, dar estricto cumplimiento a las disposiciones sobre legislación del trabajo y a las que en adelante se impusieran. Toda violación al cumplimiento de estas obligaciones podrá considerarse negligencia grave a los efectos de la rescisión del presente

CONSORCIO GPR PEDERNALES

Contrato por culpa de **EL CONTRATISTA** y en todos los casos impedirá el trámite y el pago de las cubicaciones.

j) Ser responsable del personal utilizado para la ejecución de las Obras y de todos los costos y requerimientos establecidos para su desempeño laboral, por lo que en ningún caso **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** será responsable ni durante ni posterior al proceso de ejecución de las Obras.

k) Entregar la totalidad de los trabajos, en estricto cumplimiento del presente Contrato, el Pliego de Condiciones, las Especificaciones Técnicas, el Cronograma de Ejecución de las Obras y la Oferta Técnica.

l) Entregar a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** todos los documentos requeridos por el presente Contrato y los anexos que forman parte integral y vinculante del mismo.

m) Ejecutar y concluir las Obras, subsanando cualquier deficiencia de la misma identificada por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, con el cuidado y la diligencia debida y en riguroso cumplimiento de las disposiciones del Contrato, las Especificaciones Técnicas y demás documentos que forman parte integral y vinculante del presente Contrato.

n) Transportar los materiales y equipos hasta el lugar de emplazamiento, con la finalidad de cumplir con el objeto del presente Contrato.

o) Sustituir cualquier bien defectuoso o no conforme a los requerimientos de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES,** durante permanezca vigente el período de la garantía correspondiente.

p) Respetar y cumplir con toda la legislación y normativa dominicana vigente.

q) Mantener vigentes las fianzas y garantías establecidas en este Contrato durante la ejecución y recepción definitiva de las Obras, y hasta los plazos que cubran los vicios ocultos.

r) Obtener todas y cada una de las autorizaciones que sean requeridas para la ejecución de las Obras por las leyes o regulaciones vigentes o por las autoridades gubernamentales, o cualquier otra institución privada o pública, cuya obtención sea usualmente responsabilidad de un contratista.

s) Atender las órdenes administrativas impartidas por el supervisor y/o coordinador de las Obras objeto del presente Contrato, designado por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**. Cuando **EL CONTRATISTA** considere que las exigencias de una orden administrativa sobrepasan el Contrato, deberá notificarlo a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** en un plazo de tres (3) días hábiles, a partir del recibo de la orden administrativa. La ejecución de la orden administrativa no se suspenderá como consecuencia de dicha notificación.

t) Garantizar la continuidad de los trabajos a realizar y no detener los mismos sin la autorización previa y por escrito de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, cuyo aviso deberá ser con treinta (30) días de anticipación, antes de hacer efectiva la paralización de los trabajos. En caso de no realizar el aviso conforme a lo indicado o no obstante haberlo hecho y no haber obtenido la

autorización por parte de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, este último se reserva el derecho de considerarlo abandono de las Obras, que pudiera ser una causa de terminación, amonestación, penalización, conforme a la gravedad del daño causado, **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** tomará la decisión discrecionalmente tomando en cuenta el criterio de razonabilidad.

u) **EL CONTRATISTA** se compromete a proveerse en el plazo previsto de inicio de los trabajos, de todos los materiales, medios de transporte, herramientas, equipos y el personal, con su debida supervisión para el cumplimiento del objeto de este Contrato, a su solo costo y riesgo, eximiendo a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** de cualquier aprovisionamiento de esta naturaleza que sea destinado a tales fines.

v) Cumplir con todos y cada uno de los términos de sus ofertas, tanto en sus aspectos técnicos como económicos.

w) Adoptar todas las medidas necesarias para proteger el medio ambiente sobre la base del estudio previo de impacto ambiental realizado por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES,** tanto dentro como fuera de la zona de las Obras, evitando con ello todo perjuicio o daño a las personas o bienes públicos resultantes de la contaminación, tales como el ruido, el manejo de residuos peligrosos u otros inconvenientes producidos por los métodos utilizados para la realización de las Obras.

x) Suministrar la totalidad de los materiales y equipos a ser utilizados en la ejecución de las Obras.

y) Presentar para aprobación de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** todos los subcontratistas a utilizar en la ejecución de las Obras. **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** se reserva el derecho de aprobar o rechazar los subcontratistas que sean presentados por **EL CONTRATISTA**. Subcontratistas y/o proveedores de servicios que, a juicio de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, no estén ejecutando las labores subcontratadas con las calidades mínimas necesarias podrá ser desautorizados y rechazados por este.

z) Entregar un reporte que será requerido por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** y/o el Supervisor designado, el cual como mínimo contendrá el cuadre de materiales (instalados y retirado) y la última cubicación de las Obras ejecutada; en un plazo máximo de siete (7) días laborables, después de culminados las Obras, para ser emitida la Certificación de Recepción Definitiva de las Obras bajo su responsabilidad.

aa) Ser responsable de todos los actos, comisiones, defectos, negligencias, descuidos o incumplimientos del subcontratista o de sus agentes, empleados o trabajadores.

bb) Rectificar a su solo costo, cualquier error de disposición, dimensión o alineación en alguna parte de las Obras, en que incurriera durante la ejecución de las mismas, a requerimiento de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** y a su entera satisfacción.

CONSORCIO GPR PEDERNALES

cc) Asumir la responsabilidad total por la fiel ejecución, debido trazado y disposición de las Obras, así también, por la provisión de todos los instrumentos, equipos y mano de obra necesarios para tales fines.

dd) Ser responsable de cualquier daño sufrido por las Obras previo a la entrega de las mismas, conforme a lo acordado y especificado en el presente Contrato, el Pliego de Condiciones y las Especificaciones Técnicas. En consecuencia, no tendrá derecho a indemnización por perjuicios ocasionados por su propia culpa, falta de medios o errores cometidos.

ee) Contratar todos los seguros obligatorios previstos por la reglamentación vigente para la ejecución de las Obras.

10.1. El Pliego de Condiciones complementa el presente Contrato, por lo tanto, las obligaciones de **EL CONTRATISTA** no contenidas en este Contrato y que estén indicadas en dicho Pliego son parte integral del presente Contrato y vinculantes para **LAS PARTES**.

ARTÍCULO 11.- OBLIGACIONES DE EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES. Sin perjuicio de cualquier otra obligación que se haya establecido en este Contrato, **EL FIDEICOMISO PRO- PEDERNALES** se obliga a lo siguiente:

1. Realizar los pagos a **EL CONTRATISTA** en un plazo no mayor de treinta (30) días, contados a partir de que la cubicación sea certificada por el Supervisor o por el designado por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** y se hayan cumplido todos los procesos entre **LAS PARTES** indicados en el presente Contrato.

2. Facilitar libre acceso a **EL CONTRATISTA** a los terrenos en los que se llevará a cabo la ejecución de las Obras, otorgando las autorizaciones de lugar para los fines. A estos fines, **EL CONTRATISTA** deberá cumplir con todas las normas de seguridad y requisitos de acceso que sean exigidos por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**.

3. Evaluar y verificar eficientemente los trabajos realizados por **EL CONTRATISTA** solicitando cambios y haciendo recomendaciones cuando sea necesario, asimismo tendrá acceso directo en todo momento a los trabajos realizados para la ejecución las Obras.

4. Velar por el buen desenvolvimiento del presente Contrato debiendo trazar lineamientos tendentes a que se cumplan fehacientemente los objetivos requeridos para la ejecución de las Obras.

5. Entregar a **EL CONTRATISTA** todas las informaciones solicitadas, realizar revisiones y aprobaciones que sean instrumentales para el desarrollo de las Obras, en las fechas establecidas en el cronograma aprobado.

6. Designar la correspondiente supervisión técnica de las Obras. Pudiendo ser este una persona física o jurídica **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** podrá realizar las inspecciones que entienda de lugar, por lo que **EL CONTRATISTA** deberá asegurar todos los accesos y tener a disposición las informaciones que sean requeridas en tiempo oportuno.

ARTÍCULO 12.- SUBCONTRATACIONES. EL CONTRATISTA podrá subcontratar la ejecución de algunas de las tareas comprendidas en este Contrato y en el Pliego de Condiciones, con la previa autorización de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**.

CONSORCIO GPR PEDERNALES

12.1. La celebración de los subcontratos no limitará la responsabilidad de **EL CONTRATISTA**. Por tanto, **EL CONTRATISTA** continuará siendo el único responsable ante **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** por el cumplimiento de las obligaciones de este Contrato y asumirá la responsabilidad resultante de eventuales faltas, omisiones o negligencias, incluyendo incremento en los costos y retrasos en la entrega de Obras, no pudiendo prevalecerse de la falta de un tercero subcontratado para justificar ningún incumplimiento.

ARTÍCULO 13.- EQUILIBRIO ECONÓMICO. **LAS PARTES** realizarán sus mejores esfuerzos por adoptar las medidas necesarias para mantener las condiciones técnicas, económicas y financieras del Contrato durante su ejecución. Esto implica mantener el equilibrio económico financiero del Contrato en los términos que han sido pactados, teniendo en cuenta el interés general, sin menoscabo de los derechos de **EL CONTRATISTA.** En el sentido indicado, es aceptado por **LAS PARTES** que deberán ser reajustados o indexados todos los precios unitarios del presupuesto de las Obras. Para este caso se deberá tomar en cuenta la tasa del dólar del Banco Central de la República Dominicana al momento de la presentación de la oferta económica de **EL CONTRATISTA.**

ARTÍCULO 14.- SUPERVISIÓN. Las personas debidamente designadas por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** serán intermediarias entre ésta y **EL CONTRATISTA**, y por su conducto se tramitarán todas las cuestiones relativas al desarrollo del presente Contrato.

14.1. EL CONTRATISTA permitirá que **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, o su representante designado, inspeccionen en cualquier momento la ejecución de las Obras objeto de este Contrato.

ARTÍCULO 15.- NO RELACIÓN LABORAL. **LAS PARTES** aceptan y reconocen que el presente Contrato no establece una relación de subordinación laboral entre ellas bajo el Código de Trabajo de la República Dominicana. **EL CONTRATISTA** acuerda, por este medio, liberar a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** de toda acción o demanda laboral que ella o su personal, los subcontratistas, sus empleados y/o representantes intentaren en su contra, derivada del cumplimiento y ejecución del presente Contrato.

15.1. EL CONTRATISTA reconoce que no tiene ningún vínculo laboral con **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** y que sus relaciones se limitan a los fines del presente Contrato. Por consiguiente, **EL CONTRATISTA** asume, sin limitación alguna, toda responsabilidad frente al personal que empleen para la prestación de la ejecución de las Obras acordados en el presente Contrato, en todo lo relacionado con el cumplimiento de las leyes de trabajo, Seguridad Social, indemnizaciones por accidentes de trabajo o en general, frente a cualquier otra ley, decreto o resolución de esta naturaleza; y liberan a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** de cualquier responsabilidad en este sentido y asumen la obligación de intervenir voluntariamente en cualquier proceso que surja por este concepto, a su solo costo y riesgo, a fin de mantener a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** libre e indemne de cualquier reclamación y responsabilidad.

15.2. Todo el personal que **EL CONTRATISTA** utilice para la ejecución de los trabajos será de su exclusiva responsabilidad. En ningún caso **EL CONTRATISTA** se presentará o permitirá que alguno de sus trabajadores se presente como empleado de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** y en tal sentido, se obliga a responder frente a cualquier reclamación que, como consecuencia de la ejecución de las Obras, presente cualquier persona de las que haya laborado bajo su dirección o cualquier tercero

como consecuencia de los mismos. **EL CONTRATISTA** ni ninguno de sus trabajadores se beneficiarán ni podrán ser sujetos de beneficiarse de los incentivos laborales provistos por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** para sus propios empleados, por lo que no podrán realizar ningún tipo de reclamación judicial en este sentido.

15.3. EL CONTRATISTA deberá asegurar que su personal se mantenga permanentemente en las áreas destinadas a la ejecución de los trabajos. Cuando por razones circunstanciales los trabajos a ejecutar requieran el ingreso a otras áreas, cuyo acceso esté limitado al personal de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, **EL CONTRATISTA** deberá obtener la debida autorización del representante de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** en el lugar y se asegurará de coordinar dichos trabajos con el Supervisor, en cuyas instalaciones se realice el trabajo.

15.4. EL CONTRATISTA deberá cumplir frente a sus trabajadores con las disposiciones de la Ley Núm. 87-01 sobre el Sistema Dominicano de Seguridad Social, Dirección General de Impuestos Internos (DGII), Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional (INFOTEP) y con el Código de Trabajo de la República Dominicana, incluyendo todas las Normas complementarias, resoluciones, reglamentos para su aplicación, decretos y leyes relacionadas; así como, con la Ley Núm. 63-17, sobre Movilidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de La República Dominicana, el Reglamento sobre Higiene y Seguridad Industrial Núm. 807-66, Reglamento Núm. 522-06 y la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana.

ARTÍCULO 16.- GARANTÍAS.

16.1 Garantía de Buen Uso del Anticipo:

EL CONTRATISTA dentro de los cinco (5) días posteriores a la firma del presente Contrato, contratará y entregará una Póliza de Seguro, a favor de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, con una vigencia de un (1) año, equivalente al veinte por ciento (20%) del monto del Contrato, para garantizar el buen uso del anticipo. En cumplimiento de lo establecido en el Pliego de Condiciones.

16.1.1. La garantía indicada precedentemente se reducirá automáticamente y en la misma proporción en que el anticipo se impute a los trabajos realizados, y permanecerá en vigor desde la fecha de pago del anticipo, de conformidad con el Contrato, hasta que **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** haya recibido de **EL CONTRATISTA** el reembolso total de ese monto a través de la ejecución parcial de los trabajos.

16.2 Garantía de Fiel Cumplimiento:

Para garantizar el fiel cumplimiento del presente Contrato, **EL CONTRATISTA** hace formal entrega de una Fianza de Fiel Cumplimiento contratada con la empresa Seguros Sura, S. A. marcada con el número de póliza **FIAN-20477**, a favor de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES,** con vigencia desde el veintiuno (21) del mes de septiembre del año dos mil veintidós (2022), hasta el día treinta y uno (31) del mes de marzo del año dos mil veinticuatro (2024) por un monto ascendente a **SESENTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y OCHO MIL QUINIENTOS SESENTA Y UN PESOS DOMINICANOS CON 32/100 CENTAVOS (RD$67,938,561.32),** equivalente al cuatro por ciento (4%) del monto del Contrato, en cumplimiento de lo establecido en el Pliego de Condiciones.

CONSORCIO GPR PEDERNALES

16.2.1. La Garantía de Fiel Cumplimiento deberá permanecer activa durante toda la vigencia del Contrato. En caso de vencimiento deberá renovarse, a más tardar, dentro de los treinta (30) días anteriores a su vencimiento. En caso de que **EL CONTRATISTA** no cumpla con renovar la Garantía de Fiel Cumplimiento dentro del plazo establecido, **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** tendrá la potestad de ejecutar y retener el monto resultante a modo de garantía hasta que **EL CONTRATISTA** efectúe la misma. Una vez la Garantía de Fiel Cumplimiento sea renovada, **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** devolverá a **EL CONTRATISTA** el monto retenido, sin intereses, luego de deducidos los gastos en que haya incurrido, de haber incurrido en los mismos.

16.2.2. La Garantía de Fiel Cumplimiento será ejecutada en forma total o parcial por el monto que corresponda a favor de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** en los casos siguientes: (i) por cualquier incumplimiento del Contrato; y, (ii) si las penalidades impuestas por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** no sean pagadas por **EL CONTRATISTA** conforme a lo establecido en el presente Contrato. El monto de la Garantía de Fiel Cumplimiento no constituye un límite a las penalidades o indemnizaciones que puedan corresponder por los incumplimientos.

16.2.3. En caso de ejecución total o parcial de la Garantía de Fiel Cumplimiento, **EL CONTRATISTA** está obligada a restituirla al monto original. Dicha restitución debe realizarse dentro de un plazo de cinco (5) días contados desde el día siguiente a la fecha de ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento. En caso de que dicho plazo venciera y **EL CONTRATISTA** no hubiera efectuado la restitución, **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** podrá terminar anticipadamente el Contrato.

16.2.4. En caso de que por alguna razón aumente el monto de la contratación, deberán ser aumentadas las garantías conforme a la proporción que corresponda.

16.3 <u>Garantía de Vicios Ocultos:</u>

Al finalizar los trabajos, **EL CONTRATISTA** deberá presentar una garantía de las Obras ejecutadas por él a satisfacción de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** (Garantía de Vicios Ocultos) por un monto equivalente al diez por ciento (10%) del costo total a que haya ascendido todos los trabajos realizados al concluir las Obras.

16.3.1. Esta Garantía contendrá la descripción de los trabajos objeto de la misma y el tiempo de vigencia. Esta garantía deberá ser por dos (2) años, contados a partir de la fecha de finalización de las Obras, con la finalidad de asegurar los trabajos de cualquier reparación que surja por algún defecto no detectado en el momento de recibir las Obras. La garantía deberá ser otorgada por una compañía de seguros con su correspondiente fianza, a entera satisfacción de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, todo esto en adición a los plazos establecidos en los artículos 1792 y siguientes del Código Civil Dominicano.

<u>ARTÍCULO 17.- RESPONSABILIDAD E INDEMNIZACIÓN.</u> Queda expresamente acordado por **LAS PARTES** que **EL CONTRATISTA** mantendrá libre e indemne a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** y a Fiduciaria Reservas, S.A. de cualquier reclamación que pueda surgir en ocasión del incumplimiento o indebida ejecución de las obligaciones establecidas en este Contrato y siempre que surjan como consecuencia de una falta, dolo y/o negligencia, intencionada o no, incluyendo aquellas de naturaleza civil y laboral, de parte de **EL CONTRATISTA**, a sus empleados y representantes.

17.1. En caso de que **EL CONTRATISTA** incumpliera los términos y condiciones establecidos en el presente Contrato, por causas que le sean atribuibles, deberá indemnizar a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** para cubrir todos los daños y perjuicios que le pudiera haber causado.

17.2. EL CONTRATISTA exonera y libera expresa y totalmente a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** respecto a terceros, de toda reclamación y responsabilidad civil, laboral, patronal, fiscal o de cualquier naturaleza que pudiese surgir con motivo de la ejecución del presente Contrato.

17.3. EL CONTRATISTA obtendrá y mantendrá durante la vigencia de este Contrato, un seguro contra accidentes de trabajo, por las pérdidas y reclamaciones que surgieren de fallecimiento o lesión de toda persona empleada por esta o cualquier subcontratista, de tal modo que **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** esté cubierto y liberado de toda responsabilidad relativa a los accidentes de trabajo.

17.4. Asimismo, asumirá la totalidad de los riesgos y compromisos que se originen por la ejecución de las Obras. A tales efectos, durante la ejecución de las Obras, así como durante el plazo de garantía, **EL CONTRATISTA** suscribirá un seguro de responsabilidad civil que comprenda los daños corporales y materiales que puedan ser provocados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos.

17.5. EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES se reservará el derecho de evaluar los daños y perjuicios experimentados por incumplimiento de cualquiera de las obligaciones que asuma **EL CONTRATISTA**, a fin de solicitar el resarcimiento de los mismos por ante los tribunales correspondientes

ARTÍCULO 18.- COMPENSACIÓN POR DEMORA. EL CONTRATISTA se compromete a entregar las Obras en el plazo convenido en el Artículo 6 de este Contrato, salvo caso de Fuerza Mayor o Caso Fortuito. En caso contrario **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** podrá aplicar las penalidades que fueren aplicables de conformidad con lo establecido en el Artículo 9 del presente Contrato, siempre que se susciten demoras imputables a **EL CONTRATISTA** en la entrega de las Obras.

18.1. EL CONTRATISTA quedará constituido en mora por el sólo hecho del transcurso de los plazos estipulados en el Cronograma de Ejecución que forma parte integral del presente Contrato, quedando obligado al pago de las multas correspondientes, las cuales podrán ser descontadas de los montos pendientes de pago o mediante la ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento. El pago con la deducción de dicha penalidad, no exonerará a **EL CONTRATISTA** de su obligación de terminar las Obras, ni de ninguna de sus demás obligaciones ni responsabilidades emanadas de este Contrato.

18.2. En caso de que la demora se deba a causas justificadas, **EL CONTRATISTA** deberá fundamentar este hecho ante **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES,** quien decidirá su procedencia. La aprobación de prórrogas de plazo no otorgará derechos a **EL CONTRATISTA** de reclamar el cobro de gastos improductivos.

ARTÍCULO 19.- DIRECCIÓN DE LA OBRAS. EL CONTRATISTA, a través del personal designado a tal fin, dirigirá personalmente la ejecución de las Obras y tendrá plena autoridad para adoptar cualquier decisión que sea necesaria para la construcción de las Obras previa aprobación de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, y para recibir y llevar a cabo órdenes administrativas. En cualquier caso, será responsabilidad de **EL CONTRATISTA** cuidar de que los trabajos se realicen de forma satisfactoria y según el proyecto aprobado, incluido el garantizar que sus propios empleados y los subcontratistas observen las especificaciones técnicas y las órdenes administrativas.

CONSORCIO GPR PEDERNALES

ARTÍCULO 20.- EXPERTOS. Los profesionales que formarán parte del equipo de **EL CONTRATISTA,** son los incluidos en la Oferta Técnica presentada por **EL CONTRATISTA**, la cual forma parte integral del presente Contrato y deberán permanecer hasta la conclusión y entrega satisfactoria de las Obras, por lo que **EL CONTRATISTA** es responsable y se compromete a gestionar con estos profesionales una carta compromiso de participación en de las Obras mientras este Contrato se mantenga vigente y estos no podrán ser sustituidos sin la aprobación previa y por escrito de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**. Lo anterior sin perjuicio del surgimiento de impedimentos absolutos de cualquier profesional motivados por Fuerza Mayor. En estos casos, el adjudicatario podrá reemplazarlo por otro de similar capacidad, debidamente calificado y aceptado previamente por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES.**

20.1. Sin menoscabo de las disposiciones anteriormente mencionadas, cualquier cambio en el equipo de trabajo propuesto que no sea previamente aprobado por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, generará una penalidad de un cinco por ciento (5%) del valor del Contrato por cada integrante reemplazado y será descontado de los pagos pendientes, a excepción de que el cambio se trate por motivo de muerte o incapacidad.

20.2. EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES se reserva el derecho de solicitar a **EL CONTRATISTA** el reemplazo de uno o más de los profesionales que formen parte del equipo, con indicación expresa de causa o motivo, en tal situación **EL CONTRATISTA** deberá presentar no menos de tres (3) alternativas, mediante la entrega de antecedentes curriculares que se ajusten a los requerimientos precisados en el Pliego de Condiciones y de similares características a las del profesional a reemplazar.

20.3. En caso de que ninguno de los perfiles presentados para sustitución se ajuste a los requerimientos precisados, **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** se reserva el derecho de no aprobación del cambio y terminar anticipadamente el Contrato.

ARTÍCULO 21.- PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL. EL CONTRATISTA tomará las medidas necesarias para proteger al medio ambiente, tanto en el lugar de las Obras como fuera de éste, así como para limitar perjuicios y molestias a personas y propiedades resultantes del ruido y la contaminación del aire y agua. **EL CONTRATISTA** se asegurará de que las emisiones de aire, descargas superficiales y efluente al terreno, disposición de residuos sólidos y desechos de construcción durante el período del Contrato estén de acuerdo con los valores y procedimientos permitidos por la ley y legislación ambiental, y otros derivados de sus operaciones, según aplique.

21.1. La seguridad del área de las Obras durante el período de construcción es entera responsabilidad de **EL CONTRATISTA.**

21.2. Es responsabilidad de **EL CONTRATISTA** asegurarse que se tomen todas las precauciones en materia relacionadas con el público en general, la seguridad de la construcción y personal durante la ejecución de los trabajos, así como obedecer todas las regulaciones establecidas por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES.**

21.3. Es obligación de **EL CONTRATISTA** aplicar e implementar las siguientes medidas precautorias, durante la ejecución de las Obras, a modo de enumeración, no de manera limitativa:

CONSORCIO GPR PEDERNALES

- Uso de casco de seguridad
- Uso de arnés y/o cinturón de seguridad, para trabajos en altura.
- Para trabajos de soldadura considerar siempre un extintor junto al lugar de trabajo y lentes de protección.
- Uso de zapatos de seguridad y guantes protectores.
- Uso de andamios seguros
- Entre otras medidas que deberán ser tomadas según el desarrollo de las Obras.

21.4. Será responsabilidad de **EL CONTRATISTA** la implementación del Plan de Seguridad e Higiene presentado por **EL CONTRATISTA** en la Oferta Técnica, que aplicará durante la ejecución del Contrato, de acuerdo con la legislación vigente de Seguridad Social.

21.5. EL CONTRATISTA deberá garantizar que todas las personas involucradas en la ejecución de las Obras y los trabajos, incluyendo visitantes cumplan completamente con todas las regulaciones de seguridad ocupacional, para lo cual **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** cooperará con las autoridades que exigen estas regulaciones. No se permitirán menores de edad en los lugares de trabajo en ningún momento.

21.6. EL CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias para la seguridad del personal a su cargo y de los transeúntes, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en el país. Asimismo, deberá modificar el Plan de Seguridad e Higiene completo de acuerdo con las recomendaciones del Supervisor, quien podrá, además, ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria.

21.7. EL CONTRATISTA deberá designar a una persona de su organización aprobada por el Supervisor de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** para velar por el cumplimiento de dichas medidas.

21.8. EL CONTRATISTA mensualmente deberá suministrar informes de todos los accidentes de trabajo que hayan ocurrido en las Obras, las causas de los mismos y las medidas correctivas para evitar que se repitan. Las Obras ejecutadas y medidas anteriores no tendrán pago por separado y su costo deberá estar cubierto por ítems de presupuesto. **EL CONTRATISTA** será responsable de todos los accidentes que puedan sufrir su personal, visitantes autorizados o transeúntes, como resultado de su negligencia o descuido en tomar las medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente, todas las indemnizaciones serán cubiertas por cuenta de **EL CONTRATISTA**. El Supervisor podrá ordenar en cualquier momento que se suspenda la construcción de un sector de las Obras o las Obras en general, si por parte de **EL CONTRATISTA** existe un incumplimiento sistemático de los requisitos generales de seguridad, o de las instrucciones, sin que **EL CONTRATISTA** tenga derecho a reclamación alguna o a la ampliación de los plazos de construcción.

21.9. EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES podrá expulsar de las Obras a cualquier trabajador que no cumpla con las normas de seguridad y ambientales antes descritas. **EL CONTRATISTA** cumplirá en todos los casos con lo dispuesto en los Planes de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), Salud, Seguridad Ocupacional, Respuesta a Emergencias para Construcción y ante eventos catastróficos naturales.

CONSORCIO GPR PEDERNALES

ARTÍCULO 22.- MODIFICACIONES DEL CONTRATO. Cualquier modificación a los términos y condiciones del presente Contrato deberá hacerse por mutuo acuerdo entre **LAS PARTES**, por escrito, mediante enmiendas numeradas cronológicamente.

ARTÍCULO 23.- CONFIDENCIALIDAD. El presente Contrato tiene carácter de estricta confidencialidad, por lo que **LAS PARTES** garantizan y procuran que tanto éstas como sus asociados, afiliados, empleados, agentes y consultores mantendrán en absoluta confidencialidad los términos y condiciones establecidos en el mismo, así como toda la información, conocimiento y antecedentes de naturaleza confidencial que vayan a ser intercambiados durante la ejecución del mismo, con la sola excepción de aquellas comunicaciones que sean requeridas por la ley aplicable, y aquellas que deban ser dadas a las autoridades competentes.

23.1. El carácter de confidencialidad no aplicará a las informaciones siguientes: (I) aquellas que sean de conocimiento público antes de la suscripción del presente Contrato; (II) aquellas que deban ser reveladas a las autoridades competentes, cualquiera que sea su naturaleza; y (III) aquellas suministradas a los asesores de cada una de **LAS PARTES**, y (iv) aquellas que deban ser reveladas por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** en aplicación de la Ley de Libre Acceso a la Información Pública.

23.2. En todo caso, y si alguna institución pública requiere información confidencial derivada de los términos de este Contrato, la parte a quien se le ha solicitado el suministro de dicha información deberá comunicarlo inmediatamente a la otra **PARTE,** previo a divulgar la información de que se trate.

23.3. La presente cláusula se mantendrá en vigor durante todo el período de vigencia del presente Contrato y hasta el transcurso de un plazo de cinco (5) años, contados a partir de la fecha de terminación de la vigencia del mismo.

23.4. La violación de lo estipulado en el presente artículo conllevará a la rescisión del Contrato, sin perjuicio de otra acción que las leyes dominicanas pongan a disposición de la parte cuya información confidencial ha sido divulgada.

ARTÍCULO 24.- RECEPCIÓN PROVISIONAL. Al concluir la construcción de las Obras, conforme a las Especificaciones Técnicas y calidades exigidas en el Pliego de Condiciones, **EL CONTRATISTA** hará entrega de la misma al personal designado por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** como responsable de la Supervisión.

24.1. Se levantará el acta de recepción provisional, formalizada por el técnico de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** o persona en la que éste delegue, quien acreditará que las Obra está en condiciones de ser recibida en forma provisional.

24.2. De existir anomalías, se darán instrucciones precisas a **EL CONTRATISTA** para que subsane los defectos y proceda, en un plazo no superior a quince (15) días hábiles, a la corrección de los errores detectados.

ARTÍCULO 25.- RECEPCIÓN DEFINITIVA. EL CONTRATISTA deberá corregir las fallas notificadas por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, y luego se procederá a realizar una nueva evaluación de las Obras y solamente cuando la evaluación realizada resultare conforme, de acuerdo con las Especificaciones Técnicas requeridas, se procederá a la Recepción Definitiva de las Obras.

25.2. Para que las Obras sean recibidas por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** de manera definitiva, **EL CONTRATISTA** deberá cumplir con todos y cada uno de los requerimientos exigidos en las Especificaciones Técnicas.

25.3. EL CONTRATISTA no podrá exigir el pago de importes o gastos adicionales que no hayan sido previamente aprobados por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** y sean realizadas las adendas correspondientes de conformidad al cumplimiento de las normativas.

25.4. Si el Supervisor no presenta nuevas objeciones y considera que las Obras han sido ejecutadas conforme a todos los requerimientos de las Especificaciones Técnicas, se levantará la Certificación de Recepción Definitiva, formalizada por el técnico de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** o la persona en la que éste delegue, quien acreditará que las Obras están en condiciones de ser recibida en forma definitiva.

25.5. Las Obras podrán recibirse parcial o totalmente, conforme con lo establecido en el Contrato; pero la recepción parcial también podrá hacerse cuando se considere conveniente por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES.** La recepción total o parcial tendrá carácter provisorio hasta tanto se haya cumplido el plazo de garantía que se hubiese fijado.

ARTÍCULO 26.- NO EXCLUSIVIDAD. Es entendido y aceptado entre **LAS PARTES** que el presente Contrato no tiene carácter de exclusividad, por lo que **LAS PARTES** se reservan el derecho de concertar con otras empresas o personas físicas contratos en otros proyectos u obras de la misma naturaleza, siempre que los mismos no presenten conflicto ni impedimento para la ejecución de las Obras.

ARTÍCULO 27.- IDIOMA OFICIAL. El presente Contrato ha sido redactado en español, que será el idioma de control para todos los asuntos relacionados con el significado e interpretación de los términos y condiciones del presente documento. Por lo tanto, todos los documentos sometidos por **EL CONTRATISTA** deberán ser redactados y sometidos a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** en idioma español. En caso de que los documentos se encuentren en un idioma diferente, los mismos deberán estar traducidos por un traductor legal o interprete judicial certificado.

ARTÍCULO 28.- ARREGLO DE CONFLICTOS, LEY APLICABLE Y JURISDICCIÓN. Para todo lo no previsto en el presente Contrato, **LAS PARTES** se remiten a las leyes de la República Dominicana en la materia objeto del presente Contrato. En caso de litigio o controversia entre **LAS PARTES** en relación con el cumplimiento, ejecución y terminación del presente Contrato **LAS PARTES** se remiten como primera vía de solución a los tribunales ordinarios de la República Dominicana o podrán de común acuerdo designar árbitros con respecto a la materia de que se trate con la finalidad de optar por una vía amigable, o acogerse al procedimiento de Arbitraje Comercial de la República Dominicana, de conformidad con las disposiciones de la Ley No. 489-08 de fecha diecinueve (19) del mes de diciembre del año dos mil ocho (2008).

ARTÍCULO 29. DISPOSICIONES CONTRA LA CORRUPCIÓN Y CONTRA EL LAVADO DE ACTIVOS. Al desempeñar sus obligaciones de conformidad con el presente Contrato, **EL CONTRATISTA** y su personal, convienen abstenerse de:

A) Ofrecer, realizar, hacer, prometer, pagar o autorizar, directa o indirectamente, el pago de cualquier dinero, obsequio, o de cualquier objeto de valor a alguna persona que sea funcionario o empleado de algún gobierno, o a un funcionario o empleado de cualquier departamento, agencia u organismo de dicho gobierno, o de alguna organización internacional, o a alguna persona que actúe en calidad oficial en nombre de dicho gobierno o de un departamento, agencia u organismo del mismo, o a algún candidato o persona designada a un cargo político o público, o a algún partido político; y,

B) Recibir, transferir, retener, utilizar u ocultar el producto de cualquier actividad delictiva, o emplear o hacer negocios con una persona calificada como: "Persona designada", que se refiere a una persona o entidad que aparezca en alguna lista emitida por los Estados Unidos de América o por las Naciones Unidas como que ha participado en el lavado de activos, terrorismo o narcotráfico, o como que ha infringido embargos económicos o de armamentos.

29.1. Cualquier violación de estas disposiciones será causa suficiente para que **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, actuando de buena fe, declare el Contrato total o parcialmente nulo y sin validez, en cuyo caso **EL CONTRATISTA** renunciará a cualquier demanda de cualesquiera pagos adicionales adeudados conforme al presente Contrato, exceptuando los pagos por la ejecución de las Obras previamente realizadas conforme al presente Contrato, además de ser responsable por cualesquiera daños o reparaciones disponibles conforme a la ley aplicable.

ARTÍCULO 30.- NO RENUNCIA. Si una de **LAS PARTES** se retrasa en notificar a la otra **PARTE** el incumplimiento de alguna obligación no puede ser considerado o interpretado como una renuncia a tal derecho, a menos que dicha **PARTE**, así lo haya estipulado de manera expresa y escrita. De igual forma, todas las acciones aquí estipuladas a favor de **LAS PARTES** para la obtención del cumplimiento de las obligaciones puestas a su cargo, de conformidad con los términos del presente Contrato, son cumulativas con cualesquiera otras acciones, legales o de índole administrativa, existentes o que existan en el futuro a los fines antes indicados reservándose **LAS PARTES** el derecho de ejercer las mismas de manera discrecional, en el entendido de que el ejercicio de una cualquiera de ellas no implica su renuncia a las demás acciones disponibles.

ARTÍCULO 31.- CESIÓN O TRANSFERENCIA. EL CONTRATISTA declara y reconoce que no podrá ceder, ni transferir, ni de ninguna manera traspasar los derechos que mediante el presente Contrato le son otorgados, a ningún tercero, ni a herederos, causahabientes o legatarios sin la expresa autorización de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, la cual a su sola discreción decidirá si autoriza o no dicha transferencia y en qué forma esta transferencia se hará efectiva, indicando si fuere necesario o no la suscripción de un nuevo Contrato o documento.

ARTÍCULO 32.- NOTIFICACIONES. Si en cualquier momento después de la firma de este Contrato, es necesario o conveniente que una de **LAS PARTES** curse a la otra **PARTE** cualquier notificación, demanda o comunicación respecto a un aspecto administrativo o económico de este Contrato, dicha notificación, demanda o comunicación deberá ser hecha por escrito y firmada por **LA PARTE** que entrega la notificación, con acuse de recibo, o por acto de alguacil. Las notificaciones deberán ser realizadas a la persona de su representante en los domicilios seleccionados por **LAS PARTES** en el encabezado del presente Contrato.

CONSORCIO GPR PEDERNALES

32.1. En caso de presentarse la necesidad de remitir una comunicación en medio de una situación de Fuerza Mayor o Caso Fortuito que impida la entrega física de la comunicación escrita podrán **LAS PARTES** hacerlo por el correo electrónico de la manera siguiente:

Si es a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, dirigido a:

Nombre: Eliardo Cairo
Cargo: Subdirector Técnico de la Dirección General de Alianzas Público-Privadas (DGAPP), en representación del Fideicomitente de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**
Correo electrónico: ecairo@dgapp.gob.do

Nombre: José Rafael Miguel
Cargo: Director de la Unidad Ejecutora de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**
Correo electrónico: jmiguel@propedernales.do

Nombre: Charlotte Marzouka
Cargo: Coordinadora Legal de la Unidad Ejecutora de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**
Correo electrónico: cmarzouka@propedernales.do

Con copia a **FIDUCIARIA RESERVAS, S.A.** dirigido a:

Nombres: Andrés Vander Horst Álvarez y Manuel Alejandro Pérez Perdomo
Cargos: Gestor Fiduciario y Gerente de Proyecto Público de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**, respectivamente
Correos electrónicos: avander@fiduciariareservas.com y MPPerdomo@fiduciariareservas.com, respectivamente

Si es a **EL CONTRATISTA:**

Nombre: Hamlet Ernesto Rosario Núñez
Cargo: Director General del Consorcio GPR-Pedernales
Correo electrónico: hrosario@ropecard.com

Nombre: Victor Rosario
Cargo: Director Ejecutivo del Consorcio GPR-Pedernales
Correo Electrónico: vrosario_montero@hotmail.com

Nombre: Cristian Cury
Cargo: Director Administrativo del Consorcio GPR-Pedernales
Correo electrónico: ccury@precon.com.do

32.2. Cualquiera de **LAS PARTES** podrá seleccionar una nueva dirección en la cual deberán realizarse las notificaciones, demandas o comunicaciones, notificando a la otra **PARTE** por escrito mediante correo certificado o registrado y contra un recibo de entrega.

ARTÍCULO 33.- PREEMINENCIA DE ESTE CONTRATO. Queda expresamente entendido y convenido entre **LAS PARTES** que las disposiciones de este Contrato son definitivas y concluyentes y que

únicamente podrán ser variadas, anuladas o modificadas por acuerdo escrito entre **LAS PARTES**. Este Contrato es superior a cualquier otra norma o disposición que no sea la voluntad expresa de **LAS PARTES**.

ARTÍCULO 34.- NATURALEZA DEL CONTRATO. Queda expresamente acordado entre **LAS PARTES** que el presente Contrato no implica la creación de ningún conjunto económico o acuerdo de sociedad, así como tampoco implica un vínculo laboral o de dependencia respecto de ninguna de ellas, limitándose únicamente a los términos y condiciones establecidos en este Contrato. En este sentido, **EL CONTRATISTA** mantendrá libre e indemne a **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES** de cualquier reclamación de naturaleza laboral que pueda surgir como resultado de la ejecución del presente Contrato.

ARTÍCULO 35.- DIVISIBILIDAD. La ilegalidad, invalidez o imposibilidad de poner en ejecución cualquier sección de este Contrato, según sea está determinada por un Tribunal u otra autoridad de jurisdicción competente, no se considerará que afecta la legalidad, validez y capacidad de poner en ejecución las estipulaciones restantes. Ante una estipulación considerada nula, **LAS PARTES** negociarán de buena fe para acordar los términos de una estipulación mutuamente satisfactoria.

ARTÍCULO 36.- DECLARACIONES Y GARANTÍAS. EL CONTRATISTA garantiza que no hay pendiente ante ningún Tribunal, departamento de gobierno, agencia gubernamental o embajada, procedimiento de arbitraje, pleito, reclamación ni procedimiento alguno en contra de ellos que pueda afectar o causar un cambio adverso sustancial en las condiciones generales del presente Contrato. Además, garantiza que ha cumplido con todas las leyes, reglamentos de las autoridades gubernamentales con jurisdicción sobre ellas y que no está en rebeldía con respecto de ninguna ordenanza, resolución, norma o mandamiento de estas.

ARTÍCULO 37.- PERMISOS, LEYES Y REGLAMENTOS. LAS PARTES de acuerdo con lo que les corresponda a cada cual, se comprometen a dar cumplimiento a todas aquellas leyes, decretos y reglamentos, nacionales o municipales, vigentes en la actualidad o que pudiesen establecerse en el futuro, aplicables en sentido general a este Contrato.

ARTÍCULO 38.- PROPIEDAD INTELECTUAL. Salvo que se especifique algo diferente en la legislación nacional vigente, la propiedad de todo derecho de diseño, copia y otro derecho de propiedad intelectual con respecto a los trabajos realizados bajo esta contratación –cualquier compilación de datos, investigación, hojas electrónicas, reportes, diagramas, diseños, productos, informes, análisis o cualquier otro, específicamente relativos a las Obras – en virtud de este Contrato, será de propiedad exclusiva de **EL FIDEICOMISO PRO- PEDERNALES**.

ARTÍCULO 39.- ELECCIÓN DE DOMICILIO. Para todos los fines y consecuencias del presente Contrato, **LAS PARTES** hacen formal elección de domicilio en las direcciones que figuran en la parte introductora del presente Contrato, las cuales son reputadas como las más recientes y consideradas como tales, hasta tanto la otra **PARTE** que decida cambiar su domicilio lo notifique por escrito a la otra mediante comunicación por escrito con acuse de recibo, remitida a la otra **PARTE** a tales fines.

ARTÍCULO 40.- ACUERDO INTEGRO. El presente Contrato y sus anexos contienen todas las estipulaciones y acuerdos convenidos entre **LAS PARTES**; en caso de ambigüedad, duda o desacuerdo sobre la interpretación del mismo y sus documentos anexos, prevalecerá la que más contribuya a la

ejecución de las Obras. Asimismo, se establece que, si alguna de las disposiciones de este Contrato se declarara inválida, las demás no serán afectadas y permanecerán plenamente vigentes.

Hecho en cuatro (04) originales de un mismo tenor y efecto, uno para cada una de **LAS PARTES**, uno para el Notario actuante y otro para el archivo de **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES**. En la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, capital de la República Dominicana, a los **OCHO (08)** días del mes de **NOVIEMBRE** del año **DOS MIL VEINTIDÓS (2022).**

Por **EL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES,**
debidamente representado por FIDUCIARIA RESERVAS, S. A.:

ANDRÉS VANDER HORST ÁLVAREZ
Gestor Fiduciario

Por el **CONSORCIO GPR-PEDERNALES:**

HAMLET ERNESTO ROSARIO NUÑEZ
Apoderado

Dr. Federico B Pelletier V

Yo, _____, Abogado, Notario Público de los del Número del Distrito Nacional, Matricula No. 4944, **CERTIFICO Y DOY FE**, que las firmas que anteceden fueron puestas libre y voluntariamente ante mí por los señores **ANDRÉS VANDER HORST ÁLVAREZ** y **HAMLET ERNESTO ROSARIO NUÑEZ** de generales y calidades que constan, declarándome los mismos, que éstas son las firmas que acostumbran a usar en todos los actos de sus vidas, tanto públicos como privados, por lo que las mismas merecen entera fe y crédito. En la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, capital de la República Dominicana, a los **OCHO (08)** días del mes de **NOVIEMBRE** del año **DOS MIL VEINTIDÓS (2022).**

Notario Público

ANEXO V

DOCUMENTACIÓN DE LA EMPRESA PROMOTORA.

República Dominicana
MINISTERIO DE HACIENDA
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
RNC: 401-50625-4

ACTA DE ACTUALIZACION DE PERSONAS JURÍDICAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONTRIBUYENTES

SEÑORES
CONSORCIO GPR PEDERNALES
RNC: 1-32-69933-5

En respuesta a su solicitud No. 3225647, de fecha 31/10/2022, la dirección General de Impuestos Internos hace constar formalmente la actualización de las informaciones referentes a los datos de su RNC **1-32-69933-5**. Le recordamos que dicho número lo identifica como contribuyente por lo que debe ser usado en todas sus facturas y documentos de transcendencia tributaria, así como en las diferentes comunicaciones con la DGII, tales como Declaraciones Juradas, solicitudes de comprobantes fiscales y demás documentos que exija la institución.

De acuerdo con la documentación presentada en la solicitud de actualización de su registro, las siguientes son las informaciones actualizadas que corresponden a su RNC:

I. DATOS GENERALES DEL CONTRIBUYENTE

1. RAZON O DENOMINACION SOCIAL: CONSORCIO GPR PEDERNALES
2. NOMBRE COMERCIAL: CONSORCIO GRP PEDERNALES
3. TIPO SOCIEDAD: SOC ACCIDENTAL O EN PARTICIPAC
4. NACIONALIDAD: DOMINICANA
5. DIRECCION: MAX ENRIQUEZ UREÑA, No. 84
6. URB/BARRIO/SECTOR: PIANTINI
7. MUNICIPIO: SANTO DOMINGO DE GUZMAN
8. PROVINCIA: DISTRITO NACIONAL
9. TELEFONO: 809 2892930
10. CORREO ELECTRONICO: KPEREZ@PAPELCO.COM.DO
11. CAPITAL SOCIAL: RD$ 5,000,000.00
12. CAPITAL SUSCRITO: RD$ 5,000,000.00
13. FECHA MODIFICACION AL RNC: 10/11/2022
14. FECHA DE INICIO DE ACTIVIDAD: 14/10/2022
15. FECHA CONSTITUCION: 30/06/2022
16. FECHA CIERRE: 31/12
17. ESTADO: ACTIVO
18. REG. MERCANTIL: N/D
19. CAMARA COMERCIO: SANTO DOMINGO
20. ONAPI: 713293
21. RESOLUCION NO.: N/D
22. CATEGORIA: N/D
23. FECHA RESOLUCION: N/D
24. NO. AUTORIZACION LEY 1041/5113/VALOR PAGADO: N/D
25. NO. AUTORIZACION LEY 2254/80-99/VALOR PAGADO: N/D
26. FECHA INICIO CESE TEMPORAL: N/D
27. FECHA FIN CESE TEMPORAL:N/D

II. ACTIVIDAD(ES) ECONOMICA(S)

TIPO	CÓDIGO CIIU	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD
PRINCIPAL:	452401	CONSTRUCCIÓN, REFORMA Y REPARACIÓN DE REDES (INCL. LA CONSTRUC. REFORMA Y REPARACIÓN DE REDES DE ELECTRICIDAD, DE GAS, DE AGUA, DE
SECUNDARIA:	452101	CONSTR. REFORMA Y REPARACIÓN DE EDIFICIOS RESIDENCIALES (INCL. CONSTRUC. REFORMA Y REPARACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES Y MULTIFA
	452901	OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL N.C.P. (INCL. LOS TRABAJOS GRALES. DE CONSTRUC. PARA LA MINERÍA Y LA INDUSTRIA, DE CENTRALES ELÉCTRICAS

III. DATOS DE LOS PRINCIPALES SOCIOS

No.	NOMBRE	RNC/CEDULA	ACCIONES/CUOTAS (%)	TELEFONO	CORREO
1/4	ROPECA SRL	130248362	52	8096882126	ceballosb_ruth@hotmail.com
2/4	C & E PRESUPUESTOS Y CONSTRUCCIONES SA	101896762	16	8096877099	IRISVALENZUELA@HOTMAIL.COM
3/4	ABREU MEDINA INGENIEROS SRL	130355355	16	8099591680	bs.asoc@gmail.com
4/4	GEMSA INGENIEROS DE DESARROLLO SRL	130389209	16	8097324325	fsp@gemsaid.com

Código de firma: Z1YW-T2KR-SKZ1-6681-0453-4234
sha1: noZRtMNtwQLkEFiXvgxt8k2oQDM=
DGII - OFICINA VIRTUAL
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
Z1YW-T2KR-SKZ1-6681-0453-4234

AL **10/11/2022**

República Dominicana
MINISTERIO DE HACIENDA
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
RNC: 401-50625-4

ACTA DE ACTUALIZACION DE PERSONAS JURIDICAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONTRIBUYENTES

IV. DATOS DEL CONSEJO ADMINISTRACION

No.	NOMBRE	RNC/CEDULA	CARGO	TELEFONO	CORREO
1/4	CHRISTIAN ARNALDO CURY ESPINOSA	00111913265	GERENTE	8295383088	N/D
2/4	CRISTIAN EMIL MEDINA GARCIA	00110983798	GERENTE	8099591680	bs.asoc@gmail.com
3/4	FREDDY ALCIDES SIERRA PILARTE	00105322903	GERENTE	8097324235	N/D
4/4	HAMLET ERNESTO ROSARIO NUÑEZ	00100093699	GERENTE	8095658933	N/D

V. DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL

No.	NOMBRE	RNC/CEDULA	TELEFONO	CORREO
1/1	CHRISTIAN ARNALDO CURY ESPINOSA	00111913265	8295383088	N/D

VI. SUCURSALES/NEGOCIOS

N/D

Código de firma: Z1YW-T2KR-SKZ1-6681-0453-4234
sha1: noZRtMNtwQLkEFiXvgxt8k2oQDM=
DGII - OFICINA VIRTUAL
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
Z1YW-T2KR-SKZ1-6681-0453-4234

AL **10/11/2022**

República Dominicana
MINISTERIO DE HACIENDA
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
RNC: 401-50625-4

ACTA DE ACTUALIZACION DE PERSONAS JURIDICAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONTRIBUYENTES

VII. DEBERES Y OBLIGACIONES TRIBUTARIAS

Le reiteramos/informamos que partiendo de las informaciones indicados en: *Datos Generales y Actividades Económicas,* le corresponde cumplir con las obligaciones tributarias de presentación y pago de impuestos en las siguientes fechas:

No.	OBLIGACIÓN	FORMULARIO DE DECLARACIÓN JURADA	FECHA DE SU PRÓXIMA PRESENTACIÓN	FECHAS LÍMITES DE PRESENTACIÓN Y PAGO
1	ITBIS	IT1	20/12/2022	A más tardar los días 20 de cada mes (si es festivo será el próximo día laborable).
2	IMPUESTO A LA RENTA SOCIEDADES	IR2	01/05/2023	A más tardar 120 días luego de la fecha de cierre fiscal (si es festivo será el próximo día laborable). Según el art. 314 del Código Tributario, esta declaración genera 12 anticipos del Impuesto Sobre la Renta (ISR), que funcionarán como pagos adelantados de la declaración correspondiente al periodo siguiente. La fecha límite de pago es a más tardar los días 15 de cada mes.
3	ACTIVOS IMPONIBLES	ACT	01/05/2023	A más tardar 120 días luego de la fecha de cierre fiscal (si es festivo será el próximo día laborable).
4	FORMATO VENTAS - 607	607	15/12/2022	A más tardar los días 15 de cada mes (si es festivo será el próximo día laborable).
5	FORMATO COMPRAS - 606	606	15/12/2022	A más tardar los días 15 de cada mes (si es festivo será el próximo día laborable).
6	RETENCIONES Y RETRIB. EN RENTA	IR3	Deberá ser presentada a más tardar el día 10 del mes siguiente del registro de los empleados.	A más tardar los días 10 de cada mes (si es festivo será el próximo día laborable).
7	Números de Comprobantes Fiscales	Para obtener sus Números de Comprobantes Fiscales (NCF) debe solicitar la autorización de emisión de los mismos en cumplimiento con el Decreto 254-06 y sus modificaciones, para avalar sus operaciones de transferencia de bienes o presentación de servicios.	N/D	N/D
8	Actualización del Registro	Informar a esta Dirección General sobre cualquier modificación que realice a los datos contenidos en este registro, dentro de los diez (10) días de haber realizado dicho cambio, según lo dispuesto en el artículo 50, literal e) del Código Tributario.	N/D	N/D

***El listado que antecede no es limitativo, la presente acta únicamente muestra las obligaciones al momento de su actualización, las mismas pudieran variar conforme se ajuste en su registro o producto de modificaciones en la normativa.**

****Le recordamos que el hecho de no realizar operaciones en un determinado periodo no les exime del deber de presentar las declaraciones correspondientes, de manera informativa.**

*****Este RNC se encuentra en estado ACTIVO, según lo establecido en la Norma General Núm. 04-21. Para más información favor comunicarse con su Administración Local o con nuestro Centro de Contacto al teléfono: (809) 689-3444 y vía correo electrónico a informacion@dgii.gov.do.**

Código de firma: Z1YW-T2KR-SKZ1-6681-0453-4234
sha1: noZRtMNtwQLkEFiXvgxt8k2oQDM=
DGII - OFICINA VIRTUAL
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
Z1YW-T2KR-SKZ1-6681-0453-4234

AL **10/11/2022**

República Dominicana
MINISTERIO DE HACIENDA
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
RNC: 401-50625-4

ACTA DE ACTUALIZACION DE PERSONAS JURIDICAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONTRIBUYENTES

VIII. OTRAS INFORMACIONES

La Administración Local MAXIMO GOMEZ, ubicada en la AV. MAXIMO GOMEZ ESQ. CORREA Y CIDRON, teléfono: 8094763444, es la oficina encargada de dar seguimiento a su cumplimiento tributario y donde podrá recibir la asistencia que necesite. Para facilitarles el cumplimiento de sus obligaciones, la DGII cuenta con una Oficina Virtual en el portal www.dgii.gov.do, donde deberá declarar sus impuestos, solicitar sus comprobantes fiscales, así como realizar otros tramites tributarios.

En caso de que su actualización de domicilio implique cambio de Administración Local, la nueva administración será asignada en un plazo de 60 días.

La presente Acta de actualización en el Registro Nacional de Contribuyentes, sustituye y reemplaza el Acta No. 388124, que les fuera expedida en fecha 13/10/2022.

En su Oficina Virtual encontrara los derechos y deberes que le corresponden como contribuyente, de acuerdo con el artículo 50 del Código Tributario y un resumen de los cambios realizados a su RNC. Los mismos forman parte integral de este documento.

Código de firma: Z1YW-T2KR-SKZ1-6681-0453-4234
sha1: noZRtMNtwQLkEFiXvgxt8k2oQDM=
DGII - OFICINA VIRTUAL
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS

Z1YW-T2KR-SKZ1-6681-0453-4234

AL **10/11/2022**

República Dominicana
MINISTERIO DE HACIENDA
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
RNC: 401-50625-4

ACTA DE ACTUALIZACION DE PERSONAS JURIDICAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONTRIBUYENTES

SEÑORES
CONSORCIO GPR PEDERNALES
RNC: 1-32-69933-5

CAMBIOS REALIZADOS

	DATOS ANTERIORES	DATOS ACTUALES
ADMINISTRACION LOCAL:	ADM LOCAL ABRAHAM LINCOLN	MAXIMO GOMEZ

CAMBIOS REALIZADOS EN LOS PRINCIPALES SOCIOS Y CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

ANTERIORES

CEDULA_RNC	NOMBRE
N/D	N/D

ACTUALES

CEDULA_RNC	NOMBRE
101896762	C & E PRESUPUESTOS Y CONSTRUCCIONES SA
130248362	ROPECA SRL
00110983798	CRISTIAN EMIL MEDINA GARCIA
130355355	ABREU MEDINA INGENIEROS SRL
130389209	GEMSA INGENIEROS DE DESARROLLO SRL
00100093699	HAMLET ERNESTO ROSARIO NUÑEZ
00111913265	CHRISTIAN ARNALDO CURY ESPINOSA
00105322903	FREDDY ALCIDES SIERRA PILARTE

AL **10/11/2022**

República Dominicana
MINISTERIO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
RNC: 4-01-50625-4

CERTIFICACIÓN

No. de Certificación: **C0222954350899**

La Dirección General de Impuestos Internos **CERTIFICA** que el o la contribuyente **CONSORCIO GPR PEDERNALES**, RNC No. **132699335**, con su domicilio y asiento fiscal en **SANTO DOMINGO DE GUZMAN** , Administración Local **ADM LOCAL MAXIMO GOMEZ**, está al día en la declaración y/o pago de los impuestos correspondientes a las obligaciones fiscales siguientes:

Nombre del Impuesto

Dada en la OFICINA VIRTUAL, a los **once (11) días del mes de noviembre del año dos mil veintidos (2022)**.

NOTAS:

- La presente certificación tiene una vigencia de treinta (**30**) días a partir de la fecha y se emite a solicitud del o de la contribuyente o su representante.
- Esta certificación no constituye un juicio de valor sobre la veracidad de las declaraciones presentadas por el o la contribuyente, ni excluye cualquier proceso de verificación posterior.
- Este documento no requiere firma ni sello.

Código de firma: Y1FD-DQZ0-J821-6681-8190-9367
sha1: zCkwB4Nua6Tl4ghn7vWloodkFGE=
DGII - OFICINA VIRTUAL
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS

Y1FD-DQZ0-J821-6681-8190-9367

Verifique la legitimidad de la presente certificación en **http://www.dgii.gov.do/verifica** o llamando a los teléfonos 809-689-3444 y 1-809-200-6060 (desde el interior sin cargos).

ANEXO VI

TÍTULO DEL DERECHO DE PROPIEDAD.

LIBRO 0073

CERTIFICADO DE TÍTULO

FOLIO 085

VERIFICAR LA PRESENCIA DE LA MARCA DE AGUA EN FORMA DE LOGO SOSTENIENDO EL DOCUMENTO A CONTRALUZ

REGISTRO DE TÍTULOS

JURISDICCIÓN INMOBILIARIA
PODER JUDICIAL REPÚBLICA DOMINICANA

MATRICULA
0600006285

FECHA Y HORA DE INSCRIPCIÓN
22/mar/1954, 8:05:00AM

VIENE DE
L1, F37, V0, H037

MUNICIPIO
Enriquillo

PROVINCIA
Barahona

OFICINA
REGISTRO DE TÍTULOS DE BARAHONA

SUPERFICIE EN METROS CUADRADOS
361,978,762.00 m²

DESIGNACIÓN CATASTRAL
Parcela 215-A, DC 03

PROPIETARIO
ESTADO DOMINICANO

En virtud de la Ley y en nombre de la República se declara TITULAR DEL DERECHO DE PROPIEDAD a: ESTADO DOMINICANO, Sobre el inmueble identificado como Parcela 215-A, del Distrito Catastral No.03, que tiene una superficie de 361,978,762.00 metros cuadrados, matrícula No.0600006285, ubicado en Enriquillo, Barahona. El derecho tiene su origen en SUBDIVISION, según consta en el documento de fecha 12 de noviembre del 1953, DECISIÓN, No.22, , emitida por el Tribunal Superior de Tierras, inscrita en el libro diario el 22 de marzo del 1954, a las 8:05:00AM. Nota: Se hace constar en virtud de la Sentencia No.20160662, de fecha 24 de Enero del 2016, emitida por el Tribunal Superior de Tierras del Departamento Central; y ratificada por la Sentencia No.918, de fecha 28 de Diciembre de 2018, emitida por la Tercera Sala de lo Laboral, Tierras, Contensioso-Administrativo y Contensioso-Tributario de la Suprema Corte de Justicia; fue anulada la transferencia de esta Parcela al Instituto Agrario Dominicano y la nulidad de los deslindes y transferencias posteriores; restaurando los derechos del Estado Dominicano. Emitido el 7 de mayo del 2019.

PODER JUDICIAL JURISDICCIÓN INMOBILIARIA REGISTRO DE TÍTULOS DE BARAHONA

Licda. María Cristina Cuevas Cuevas
Registradora de Títulos de Barahona

1041900126

02670958

15520 › › 22297
4.5.4

LEER AL DORSO

REPÚBLICA DOMINICANA PODER JUDICIAL

ESTE DOCUMENTO NO ES VÁLIDO SI TIENE ALTERACIONES, BORRADURAS O RASPADURAS

DOCUMENTO OFICIAL SU ALTERACIÓN ESTÁ PENALIZADA POR LEY

ANEXO VII

CERTIFICACIÓN DE NO OBJECIÓN AL USO DE SUELO.

Ayuntamiento Municipal De Pedernales

Avenida Duarte N0. 46, Pedernales R.D.
RNC: 417000316.

Certificación De No Objeción Uso De Suelo

A Quien Pueda Interesar

Nosotros, **Lic. Nersulina Altagracia Pérez Ruiz De Pérez** Presidenta Del Concejo De Regidores Señor **Ajadi Atami Mancebo Samboy**, Regidor. **Lic. Altagracia Elizabeth Medrano Sena**, Regidora Señor **Milton Larry Polanco Matos**, Regidor Señor **Lionnis Ronnis Carrasco Feliz**, Regidor; **Lic. Andrés Emilio Jiménez Sánchez**, Alcalde Municipal Y La Señora. **Jannis Samanta Pérez**, Secretaría Del Concejo De Regidores **CERTIFICAMOS** Que: El Ayuntamiento Municipal De Pedernales **No Tiene Ninguna Objeción En El Uso De Suelo** Del Proyecto Cabo Rojo-Pedernales, Que Es Un Proyecto Turístico Desarrollado Por El Fideicomiso Pro-Pedernales En Una Porción De Terreno De La Parcela N°. 215-A De Aproximadamente Treinta Y Ocho Millones De Metros Cuadrado (38, 000,000 $M^{2),}$ En Su Fase **I, II, III IV**

Mediante. Sesión Extraordinaria N°.11 De Fecha Diecisiete (17) Del Mes De Mayo Del Presente Año 2022, Fue **Aprobado A Unanimidad** Por El Honorable Concejo De Regidores La Solicitud De **NO Objeción.**

La Presente **C E R T I F I C A C I Ó N De No Objeción,** Se Expide A Solicitud De La Parte Interesada Para Los Fines Correspondientes.

Dada: En La Secretaría Del Honorable Ayuntamiento De Pedernales, R.D, A Los Diecisiete (17) Días Del Mes De Mayo Del Presente Año Dos Mil Veintidós (2022).

Firmada:

Lic. Nersulina Altagracia Pérez Ruiz
Presidenta de la Sala Capitular

Lic. André Emilio Jiménez Sánchez
Alcalde Municipal

Sra. Jannis Samanta Pérez Pérez
Secretaria de la Sala Capitular

Fecha: 17/5/2022

ANEXO VIII

SOLICITUD DE NO OBJECIÓN DE INTERCONEXIÓN.

Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana

República Dominicana
Administración General

AST- 292 26 MAY 2022

Señor
Sigmund Freund
Director Ejecutivo, DGAPP
Ciudad.

Asunto: ***Solicitud de No Objeción Interconexión a las Líneas de Transmisión de la ETED al Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo.***

Ref.: *Com. DGAPP d/f 19/05/2022, Plan Maestro Proyecto Turístico de Cabo Rojo.*

Distinguido Sr. Freund:

Con relación a su solicitud de No Objeción de Interconexión a las líneas de transmisión de la ETED, de la subestación que alimentará el Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo, presentado por la Dirección General de Alianzas Público- Privadas, le informamos que la ETED No Tiene Objeción a la Interconexión de la referida subestación a las redes de transmisión,

Recordarles que deben solicitar la aprobación del punto de conexión de la subestación y presentar el diseño de la misma, para fines de revisión y aprobación por la ETED y que, al momento de iniciar la construcción del proyecto de alta tensión, deben solicitar la supervisión de la ETED.

También tendrán que cumplir con las normas aplicables en la ETED, con la normativa que regula el sector energético, con lo estipulado en el código de conexión y resolución SIE-061-2015 MEM, por lo que deben incluir en su cronograma de trabajo el cumplimiento de las actividades definidas en dichos reglamentos.

Sin otro particular,

Atentamente,

Ing. Martin Robles Morillo
Administrador General

MRM/am
AST- repuesta DGAA Cabo Rojo-22

ANEXO IX

PRESUPUESTO.

FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES

CONSORCIO GPR PERDERNALES

RESUMEN PRESUPUESTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONESPROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO CABO ROJO, PEDERNALES

No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio (RD$)	Sub-total (RD$)
1	**COSTOS DIRECTOS**				
1.1	Diseño y construcción de subestación eléctrica de 138 kv	1	PA	$ 456,312,843.56	$ 456,312,843.56
1.2	Diseño y construcción de redes eléctricas soterradas - Fase I	1	PA	$ 778,413,256.19	$ 778,413,256.19
1.3	Diseño y construcciónde sistema iluminación vial - Fase I	1	PA	$ 80,892,825.90	$ 80,892,825.90

SUB-TOTAL COSTOS DIRECTOS (RD$)	**$ 1,315,618,925.65**

2	**COSTOS INDIRECTOS**				
2.1	Dirección técnica y responsabilidad	10.0	%		$ 131,561,892.56
2.2	ITBIS	Exento	%		
2.3	Gastos administrativos	2.5	%		$ 32,890,473.14
2.4	Seguros y fianzas	3.0	%		$ 39,468,567.77
2.5	Codia	0.1	%		$ 1,315,618.93
2.6	Ley 6-86 de pensión y jubilación	1.0	%		$ 13,156,189.26
2.7	Supervisión	5.0	%		$ 65,780,946.28
2.8	Imprevistos	5.0	%		$ 65,780,946.28
2.9	Transporte	2.5	%		$ 32,890,473.14

SUB-TOTAL COSTOS INDIRECTOS (RD$)	**$ 382,845,107.36**

TOTAL COSTOS PROYECTO (RD$)	**$ 1,698,464,033.01**

FIDEICOMISO
PRO-PEDERNALES

CONSORCIO GPR
PERDERNALES

Presupuesto Diseño y Construcción de Subestación Eléctrica de 138 kv

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario SUMINISTRO (RD$)	Precio Unitario MANO DE OBRA (RD$)	Precio Unitario (RD$)	Sub-total (RD$)
A	**OBRA ELECTROMECANICA**						**$ 376,502,499.81**
1	**SUMINISTROS PARA 138 kV**						**$ 19,284,494.46**
1.1	**Estructuras metálicas Conjunto de vigas y columnas para:**						**$ 12,927,419.34**
1.1.1	Porticos Campo de linea	conjunto	2	$ 4,682,599.70	$ 468,259.97	$ 5,150,859.67	$ 10,301,719.34
1.1.2	Portico Salida del transformador	conjunto	2	$ 1,193,500.00	$ 119,350.00	$ 1,312,850.00	$ 2,625,700.00
1.2	**Estucturas menores (de soporte de equipos) para:**						**$ 6,357,075.12**
1.2.1	Campo de linea	conjunto	2	$ 829,950.62	$ 82,995.06	$ 912,945.68	$ 1,825,891.36
1.2.2	Campo de transformador	conjunto	2	$ 901,087.68	$ 90,108.77	$ 991,196.45	$ 1,982,392.90
1.2.3	Barra 138 kV	conjunto	1	$ 2,317,082.60	$ 231,708.26	$ 2,548,790.86	$ 2,548,790.86
2	**CONDUCTORES, CABLES Y AISLADORES PARA 138 kV**						**$ 37,939,618.75**
2.1	Conductores de barras y bajantes	conjunto	1	$ 3,640,218.75	$ 364,021.88	$ 4,004,240.63	$ 4,004,240.63
2.2	Conductores de interconexión de equipos	conjunto	1	$ 2,902,875.00	$ 290,287.50	$ 3,193,162.50	$ 3,193,162.50
2.3	Sistema de protección contra descargas atmosféricas (apantallamiento). Incluye cables y bayonetas	conjunto	1	$ 5,709,375.00	$ 570,937.50	$ 6,280,312.50	$ 6,280,312.50
2.4	Cables de BT y de Control	conjunto	1	$ 6,221,875.00	$ 622,187.50	$ 6,844,062.50	$ 6,844,062.50
2.5	Sistema de tierra (conductor y picas)	conjunto	1	$ 15,626,406.25	$ 1,562,640.63	$ 17,189,046.88	$ 17,189,046.88
2.6	Aisladores rigidos	u.d.	6	$ 64,968.75	$ 6,496.88	$ 71,465.63	$ 428,793.75
	(Incluye todos los conectores, herrajes y accesorios necesarios)						
3	**EQUIPOS DE ALTA TENSION PARA CAMPO DE TRANFORMADOR DE POTENCIA 138 kV**						**$ 136,676,997.17**
3.1	Interruptor trifásico accionamiento tripolar, tanque vivo, Q0	u.d.	2	$ 1,625,000.00	$ 162,500.00	$ 1,787,500.00	$ 3,575,000.00
3.2	Seccionador de barra, 138 kV, 3P de barra sin PAT motorizado.	u.d.	0			$ -	$ -
3.3	Seccionador lado trafo, 138 kV, 3P de barra con PAT motorizado.	u.d.	2	$ 1,034,212.50	$ 103,421.25	$ 1,137,633.75	$ 2,275,267.50
3.4	Transformador de corriente, 138 kV, 200-400/1-1-1 A, 3 nucleos, 5P20	u.d.	6	$ 698,514.30	$ 69,851.43	$ 768,365.73	$ 4,610,194.38
3.5	Transformador de corriente, 138 kV, 100-200/5-5-1-1-1 A, 5 nucleos, 0.2s, 5P20	u.d.	6	$ 698,514.30	$ 69,851.43	$ 768,365.73	$ 4,610,194.38
3.6	Transformador de tensión inductivo, 138/115/1.73, 2 x 0.2, 2 x 3P, 4 nucleos	u.d.	6	$ 560,401.80	$ 56,040.18	$ 616,441.98	$ 3,698,651.88
3.7	Gabinete de compra de energia	u.d.	2	$ 859,375.00	$ 85,937.50	$ 945,312.50	$ 1,890,625.00
3.8	Pararrayos 138 kV, F1 con contador de descarga	u.d.	6	$ 211,378.83	$ 21,137.88	$ 232,516.71	$ 1,395,100.28
3.9	Transformador de potencia 20 -28, 138/34.5 kV	equipo	2	$ 54,377,700.00	$ 2,718,885.00	$ 57,096,585.00	$ 114,193,170.00
3.10	Aisladores rigidos 138 kV	u.d.	6	$ 64,968.75	$ 6,496.88	$ 71,465.63	$ 428,793.75
	(Incluye todos los conectores, herrajes y accesorios necesarios)						
4	**EQUIPOS DE ALTA TENSION PARA CAMPO DE LINEA Y BARRA 138 KV**						**$ 21,830,455.60**
4.1	Interruptor trifásico accionamiento monopolar, tanque vivo, Q0	u.d.	2	$ 2,725,000.00	$ 272,500.00	$ 2,997,500.00	$ 5,995,000.00
4.2	Seccionador 3P de barra con PAT, Q1/Q5 motorizado	u.d.	2	$ 1,034,212.50	$ 103,421.25	$ 1,137,633.75	$ 2,275,267.50
4.3	Seccionador 3P de barra , Q1/Q5, Motorizado	u.d.	2	$ 1,034,212.50	$ 103,421.25	$ 1,137,633.75	$ 2,275,267.50
4.4	Transformador de corriente, 138 kV, 600-1200/5-1-1-1 A, 4 nucleos, 5P20	u.d.	6	$ 560,401.80	$ 56,040.18	$ 616,441.98	$ 3,698,651.88
4.5	Transformador de tensión inductivo, 138/115/1.73, 0.2, 3P, 3 nucleos	u.d.	9	$ 560,401.80	$ 56,040.18	$ 616,441.98	$ 5,547,977.82
4.6	Transformador de tensión Capacitivo, 138/115/1.73, 1 nucleo	u.d.	0	$ -	$ -	$ -	$ -
4.7	Aisladores rigidos 138 kV	u.d.	9	$ 64,968.75	$ 6,496.88	$ 71,465.63	$ 643,190.63
4.8	Pararrayos, F1 con contado de descarga	u.d.	6	$ 211,378.83	$ 21,137.88	$ 232,516.71	$ 1,395,100.28
	(Incluye todos los conectores, herrajes y accesorios necesarios)						
5	**EQUIPOS DE MEDIA TENSION PARA SALIDA DE CIRCUITOS**						**$ 100,811,710.23**
5.1	Conjunto de celdas 34.5 kV, con interruptores 1250 A, 31.5 KA, (2 entradas, 2 salida- seccionador, 2 serv. Aux.).	Conjunto	1	$ 92,032,406.84	$ 4,601,620.34	$ 96,634,027.18	$ 96,634,027.18
5.2	Cable aislado de cobre de 26-45 kV, 185/16mm - 2 x fase	m	450	$ 4,915.50	$ 491.55	$ 5,407.05	$ 2,433,172.50
5.3	Terminales aislado conectores acodados o planchuela 36kV, 1200 A	u.d.	24	$ 32,625.00	$ 3,262.50	$ 35,887.50	$ 861,300.00
5.4	Pararrayos 27 kV, tipo estación con contador de disparo	u.d.	6	$ 133,819.78	$ 13,381.98	$ 147,201.76	$ 883,210.55
	(Incluye todos los conectores, herrajes y accesorios necesarios)						
6	**ARMARIO DE CONTROL/MEDICION Y PROTECCION PARA LAS LINEAS 138 kV.**						**$ 12,312,997.14**
6.1	Panel de unidad digital de protección de línea (UDL) configurada con los siguientes equipos:Protección Diferencial de linea 87L, Sobrecorriente 50/51, Sobrecorriente Direccional 67/67 N, Recierre 79, Verificación de sincronismo, Falla de interruptor 50 BF, Automonitoreo, registro de eventos y fallas, supervisión de circuito de disparo, monitoreo interruptor.	conjunto	2	$ 3,324,976.88	$ 332,497.69	$ 3,657,474.57	$ 7,314,949.14

FIDEICOMISO
PRO-PEDERNALES

CONSORCIO\GPR
PERDERNALES

Presupuesto Diseño y Construcción de Subestación Eléctrica de 138 kv

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario SUMINISTRO (RD$)	Precio Unitario MANO DE OBRA (RD$)	Precio Unitario (RD$)	Sub-total (RD$)
6.2	Panel de unidad de control/medición y protección (UCP) configurada con los siguientes equipos:	conjunto	2	$ 1,633,000.00	$ 163,300.00	$ 1,796,300.00	$ 3,592,600.00
	Medición de corriente, tensión, potencias activa y reactiva, frecuencia, factor de potencia y energías activa y reactiva.						
	Protección de distancia 21/21N, Protección de sobrecorriente direccional 67/67N,Protección de sobrecorriente 50/51						
	Protección sobrevoltaje 59, Recierre (79), Verificación de sincronismo (25)						
6.3	Automonitoreo,alarmas, registro de eventos y fallas	conjunto	2	$ 475,250.00	$ 47,525.00	$ 522,775.00	$ 1,045,550.00
6.4	Indicador de tensión en línea (Hot line)	conjunto	2	$ 73,500.00	$ 7,350.00	$ 80,850.00	$ 161,700.00
6.5	Botón pulsador disparo de emergencia (DE)	conjunto	2	$ 26,950.00	$ 2,695.00	$ 29,645.00	$ 59,290.00
6.6	Bloques de pruebas	conjunto	2	$ 63,140.00	$ 6,314.00	$ 69,454.00	$ 138,908.00
	(Incluye todos los accesorios necesarios)						
7	**ARMARIO DE CONTROL/MEDICION Y PROTECCION DE BARRA**						**$ 4,274,301.63**
7.1	**Unidad de control, medición y protección (UCP) configurada como:** Unidad de control y medición de corriente, tensión, potencias activa y reactiva, frecuencia, factor de potencia, y energias activas y reactivas	conjunto	1	$ 3,233,463.75	$ 323,346.38	$ 3,556,810.13	$ 3,556,810.13
7.2	**Protección con:** Protección de bloqueo y diferencial BARRA86B/87B, Protección de sobrecorriente instantánea y de tiempo 50/51, Protección de sobrecorriente de tierra temporizado 51N, Relé de verificación de sincronismo 25, Falla del interruptor 50 BF, Recierre.	conjunto	1	$ 515,625.00	$ 51,562.50	$ 567,187.50	$ 567,187.50
7.3	Bloques de pruebas	u.d.	1	$ 63,140.00	$ 6,314.00	$ 69,454.00	$ 69,454.00
	Indicador de tensión en barra (Hot line)	u.d.	1	$ 73,500.00	$ 7,350.00	$ 80,850.00	$ 80,850.00
	(Incluye todos los accesorios necesarios)						
8	**ARMARIO DE CONTROL/MEDICION Y PROTECCION DEL TRANSFORMADOR 138KV (PARTE 138 kV)**						**$ 12,622,810.77**
8.1	Panel de unidad digital de protección de transformador (UDT) configurada con los siguientes equipos: Protección de bloqueo y diferencial 86T/87T, Protección de sobrecorriente instantánea y de tiempo 50/51, Protección de sobrecorriente de tierra restringida 51/51 N, Falla del interruptor 50 BF, Automonitoreo, registro de eventos y fallas, supervisión de circuito de disparo, monitoreo disyuntor, control automático de voltaje (84)	conjunto	2	$ 2,938,588.13	$ 293,858.81	$ 3,232,446.94	$ 6,464,893.89
8.2	Panel de unidad de control/medición y protección (UCP) configurada con los siguientes equipos: Unidad de control y medición de corriente, tensión, potencias activa y reactiva, frecuencia, factor de potencia, energías activa y reactiva, diferencia voltaje transform.-barras, temperatura de bobinas y aceite, posición OLTC.	conjunto	2	$ 1,488,588.13	$ 148,858.81	$ 1,637,446.94	$ 3,274,893.89
8.3	Protección de respaldo con : Sobrecorriente direccional 67 / 67 N, Sobrecorriente de tiempo 51 / 51 N, Automonitoreo y registro de eventos y fallas	conjunto	2	$ 515,625.00	$ 51,562.50	$ 567,187.50	$ 1,134,375.00
8.4	Automonitoreo,panel de alarmas, registro de eventos y fallas	u.d.	2	$ 631,250.00	$ 63,125.00	$ 694,375.00	$ 1,388,750.00
8.5	Indicador de tensión en línea (Hot line)	u.d.	2	$ 73,500.00	$ 7,350.00	$ 80,850.00	$ 161,700.00
8.6	Botón pulsador disparo de emergencia (DE)	u.d.	2	$ 26,950.00	$ 2,695.00	$ 29,645.00	$ 59,290.00
8.7	Bloques de pruebas	u.d.	2	$ 63,140.00	$ 6,314.00	$ 69,454.00	$ 138,908.00
	(Incluye todos los accesorios necesarios)						
9	**TELECOMUNICACIONES**						**$ 7,636,145.00**
9.1	Todos equipos, cajas, cables y conectores del conjunto de telecomunicaciones según detallada en la Gabinete modular rack 19" para montaje en piso.	conjuntos	1	$ 755,000.00	$ 75,500.00	$ 830,500.00	$ 830,500.00
9.2	Sistema de energía (convertidor, rectificador, inversor)	conjuntos	1	$ 1,270,500.00	$ 127,050.00	$ 1,397,550.00	$ 1,397,550.00
9.3	Cable fibra óptica dielélectrico con 48 fibras según ITU-TG 655 con accesorios, longitud estimada.	m	800	$ 1,732.50	$ 173.25	$ 1,905.75	$ 1,524,600.00
9.4	Cable fibra óptica dielélectrico con 24 fibras según ITU-TG 652 con accesorios, longitud estimada.	m	1600	$ 1,116.50	$ 111.65	$ 1,228.15	$ 1,965,040.00
9.5	Cajas de empalme interior y gabinete de pared interior (tablero de distribución óptico) con un minimum de 8 distribuidores de 48 fibras con acopladores, conectores tipo FC-PC y jumpers FC-PC - FC-PC.	conjuntos	1	$ 115,500.00	$ 11,550.00	$ 127,050.00	$ 127,050.00
9.6	Equipos Opto electronicos gigabit Ethernet, Teleprotección, Tributarios, sistema getión de red, integración video vigilancia.	conjuntos	1	$ 1,628,550.00	$ 162,855.00	$ 1,791,405.00	$ 1,791,405.00
	Equipos terminales opto-electronicos Gigabit Ethernet						
10	**SUMINISTROS DE EQUIPOS COMUNES AUTOMATIZACION y SCADA.**						**$ 3,214,517.46**
10.1	Sistema digital de supervisión y control unificado, cubriendo todas las funciones del sistema secundaria completo de AT y MT dividido en niveles de subestación y bahías con subsistemas relacionados y data comunicación para control local (IEC 61850) y remota con el CCE (IEC 60870-5-104). Incluye todos los Concentradores, rejoj, software, cable de fibra optica, interfaz hombre maquina, switch, computadora equipos y sistema de proteccion y control.	conjuntos	1	$ 2,152,288.60	$ 215,228.86	$ 2,367,517.46	$ 2,367,517.46

FIDEICOMISO
PRO-PEDERNALES

CONSORCIO\GPR
PERDERNALES

Presupuesto Diseño y Construcción de Subestación Eléctrica de 138 kv

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario SUMINISTRO (RD$)	Precio Unitario MANO DE OBRA (RD$)	Precio Unitario (RD$)	Sub-total (RD$)
10.2	Capacitación teórica y práctica en el sitio para 5 personas y en fabrica para 2 personas según acapite 22.2 Esp. tec.	conjuntos	1	$ 770,000.00	$ 77,000.00	$ 847,000.00	$ 847,000.00
11	**SERVICIOS AUXILIARES CC/CA**						**$ 15,022,495.36**
11.1	Armario de sistemas auxiliares CA 208/120 V (dual)	Conjunto	1	$ 1,628,125.00	$ 162,812.50	$ 1,790,937.50	$ 1,790,937.50
11.2	Armario de sistemas auxiliares CC 125 V (dual)	Conjunto	1	$ 1,696,875.00	$ 169,687.50	$ 1,866,562.50	$ 1,866,562.50
11.3	Banco de Baterías 125 VCC	Conjunto	2	$ 1,331,281.98	$ 133,128.20	$ 1,464,410.18	$ 2,928,820.36
11.4	Cargador - Rectificador de baterías 125 VCC	Conjunto	2	$ 192,500.00	$ 19,250.00	$ 211,750.00	$ 423,500.00
11.5	Alumbrado exterior	conjunto	1	$ 269,500.00	$ 26,950.00	$ 296,450.00	$ 296,450.00
11.6	Sistema de iluminación interior y distribucion eléctrica (fuerza).	conjunto	1	$ 689,500.00	$ 68,950.00	$ 758,450.00	$ 758,450.00
11.7	Transformador Servicios auxiliares 150 Kva, 34.5 kV y accesorios	conjunto	2	$ 1,997,000.00	$ 199,700.00	$ 2,196,700.00	$ 4,393,400.00
11.8	Sistema de Aire acondicionado para el edificio de control	Conjunto	1	$ 2,331,250.00	$ 233,125.00	$ 2,564,375.00	$ 2,564,375.00
	(Incluye todos los accesorios necesarios)						
12	**EXTINTORES Y SISTEMA DETECTOR INCENDIO**						**$ 2,730,681.25**
12.1	Sistema contra incendio para edificio de control	conjunto	1	$ 2,325,000.00	$ 232,500.00	$ 2,557,500.00	$ 2,557,500.00
12.2	Extintor portatil de 6 kg	pieza	5	$ 2,062.50	$ 206.25	$ 2,268.75	$ 11,343.75
12.3	Extintor sobre rueda de 25 kg	pieza	2	$ 22,687.50	$ 2,268.75	$ 24,956.25	$ 49,912.50
12.4	Extintor sobre rueda de 50 kg	pieza	2	$ 50,875.00	$ 5,087.50	$ 55,962.50	$ 111,925.00
13	**SISTEMA DE VIDEO-VIGILANCIA**						**$ 2,145,275.00**
13.1	Sistema completo compuesto por: Sistema de camaras para acceso, perimetrales, exterior cuarto de control (minimo 4) Estructuras de subestación (mínimo 4) Sistema de camaras para interior cuarto de contol cámara hemisféricas 360º (minimo 2) Sistema de grabacion Comunicacion con el Centro de Control de Energia (CCE) y area vigilancia del complejo.	conjunto	1	$ 1,950,250.00	$ 195,025.00	$ 2,145,275.00	$ 2,145,275.00
B	**OBRAS CIVILES**						**$ 35,460,343.75**
1	Nivelación y Adecuación de terreno	conjunto	1	$ 1,764,331.87	$ 511,226.56	$ 2,275,558.43	$ 2,275,558.43
2	Construcción de fundaciones de estructuras mayores 138 kV para bahías de líneas, transformadores	unidad	2	$ 538,638.83	$ 128,693.33	$ 667,332.15	$ 1,334,664.30
	Fundaciones Superficiales estructuras portico de A.T.						
	Fundaciones para 3 pararrayos						
	Fundaciones para 3 transformadores de tensión						
	Fundaciones para 3 transformadores de corriente						
	Fundaciones para 2 seccionadores						
	Fundaciones de 1 interruptor						
3	Fundaciones superficiales para estructuras menores para bahía de transformador lado 138 KV incluyendo:	bahía	2	$ 967,706.47	$ 173,725.35	$ 1,141,431.81	$ 2,282,863.62
	Fundaciones Superficiales estructuras portico Salida Transformador						
	Fundaciones para 3 pararrayos						
	Fundaciones para 3 transformadores de tensión						
	Fundaciones para 6 transformadores de corriente						
	Fundaciones para 1 seccionador						
	Fundaciones de 1 interruptor						
4	Fundaciones superficiales para 3 transformadores de tensión de barra 138 kV	conjunto	1	$ 29,883.04	$ 22,816.73	$ 52,699.77	$ 52,699.77
5	Fundaciones superficiales para 2 transformadores de servicio de estacion	conjunto	1	$ 29,883.04	$ 22,816.73	$ 52,699.77	$ 52,699.77
6	Fundaciones superficiales para estructuras menores para bahía de transferencia 138 kV incluyendo:	bahía	0	$ 29,883.04	$ 22,816.73	$ 52,699.77	$ -
	Fundaciones para 2 seccionadores						
	Fundaciones de 1 interruptor						
7	Construcción edificio de control	conjunto	1	$ 2,140,761.02	$ 1,080,862.60	$ 3,221,623.62	$ 3,221,623.62
8	Construccion de Garita de Vigilancia	conjunto	1	$ 250,986.83	$ 242,316.98	$ 493,303.81	$ 493,303.81
9	Construcción de trincheras y registros para cables de control 138 kV	metro	175	$ 4,167.14	$ 2,556.16	$ 6,723.30	$ 1,176,577.50
10	Construcción de trincheras y registros para cables M.T.	metro	300	$ 4,167.14	$ 2,556.16	$ 6,723.30	$ 2,016,990.00
11	Fundacion para transformador de potencia	conjunto	2	$ 292,685.78	$ 35,091.72	$ 327,777.50	$ 655,555.00
12	Excavación de red de tierra, relleno y compactación	global	1	$ 526,502.16	$ 1,443,040.12	$ 1,969,542.28	$ 1,969,542.28
13	Cisterna de aceite	global	1	$ 243,975.24	$ 173,243.09	$ 417,218.33	$ 417,218.33
14	Suministro y colocación de grava	global	1	$ 2,475,120.16	$ 251,599.71	$ 2,726,719.87	$ 2,726,719.87
15	Construcción cerco tipo ETED. Incluye puertas de acceso.	metro	240	$ 9,216.30	$ 9,999.04	$ 19,215.34	$ 4,611,681.60
16	Construcción del caminos y viales interiores, sistema de drenaje, parqueos, bases, sub-base, asfaltado, bordillos de circulación y mantenimiento	global	1	$ 9,657,692.71	$ 2,514,953.14	$ 12,172,645.85	$ 12,172,645.85
C	**DISEÑO E INGENIERIA**						**$ 16,350,000.00**
1	Ingenieria y diseño de detalles Obras eléctricas y civiles	conjunto	1	$ 15,000,000.00		$ 15,000,000.00	$ 15,000,000.00
2	Estudio topogáfico	conjunto	1	$ 850,000.00		$ 850,000.00	$ 850,000.00
3	Estudio de suelo confirmatorio	conjunto	1	$ 500,000.00		$ 500,000.00	$ 500,000.00
D	**INTERCONEXION SUBESTACION - ETED**						**$ 28,000,000.00**

FIDEICOMISO
PRO-PEDERNALES

CONSORCIO\GPR
PERDERNALES

Presupuesto Diseño y Construcción de Subestación Eléctrica de 138 kv

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario SUMINISTRO (RD$)	Precio Unitario MANO DE OBRA (RD$)	Precio Unitario (RD$)	Sub-total (RD$)
1	Gestion y tramite de documentos de No objeción, ingenieria y estudios, ETED, OC Y SIE - Protocolos de pruebas finales y puesta en servicio.	conjunto	1	$ 9,800,000.00		$ 9,800,000.00	$ 9,800,000.00
2	Diseño y ejecucion punto de interconexion	conjunto	1	$ 7,000,000.00		$ 7,000,000.00	$ 7,000,000.00
3	Construcción torre y tramo de interconexión	conjunto	1	$ 11,200,000.00		$ 11,200,000.00	$ 11,200,000.00
A+B+C+D	**TOTAL COSTOS DIRECTOS (RD$)**						**$ 456,312,843.56**

FIDEICOMISO
PRO-PEDERNALES

CONSORCIO GPR
PERDERNALES

Presupuesto Diseño y Construcción de Redes Eléctricas Soterradas - Fase I

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario SUMINISTRO (RD$)	Precio Unitario MANO DE OBRA (RD$)	Precio Unitario (RD$)	Sub-total (RD$)
A	**Obras Electromecanicas**						**$ 246,723,872.62**
1	Conjunto compacto Celdas alimentación centros de transformación 36 KV, 1250 A. 25 kA. 12 modulos	conjunto	1.00	$ 39,882,326.40	$ 9,258,397.20	$ 49,140,723.60	$ 49,140,723.60
2	Envolmente intemperia - Kit instalaciones internas 12 modulos	conjunto	1.00	$ 4,533,338.88	$ 964,683.72	$ 5,498,022.60	$ 5,498,022.60
3	Conjunto compacto Celdas alimentación hoteles 36 KV, 630 A. 16 kA. 5 modulos	conjunto	10.00	$ 7,003,382.40	$ 1,140,917.80	$ 8,144,300.20	$ 81,443,002.00
4	Conjunto Celdas alimentaciónServicios 36 KV, 630 A. 16 kA. 13 modulos	conjunto	-	$ -	$ -	$ -	$ -
5	Cables aislados AL, HEPR 185/16mm, 20/36 kV, desde Subest. hasta celdas distribución	ML	33,000.00	$ 1,065.00	$ 183.09	$ 1,248.09	$ 41,186,970.00
6	Cables aislados AL, HEPR 70/16mm, 20/36 kV, anillo hoteles 6 y 9	ML	14,842.00	$ 1,042.61	$ 183.09	$ 1,225.69	$ 18,191,748.86
7	Cables aislados AL, HEPR 70/16mm, 20/36 kV, anillo hoteles 10 y 13	ML	27,360.00	$ 1,042.61	$ 183.09	$ 1,225.69	$ 33,534,985.10
8	Cables aislados AL, HEPR 70/16mm, 20/36 kV, anillo centro comercial y servicios	ML	12,171.00	$ 1,042.61	$ 183.09	$ 1,225.69	$ 14,917,920.46
9	Malla de tierra para centros de celdas conductor 4/0, <2Ω	conjunto	10.00	$ 231,000.00	$ 50,050.00	$ 281,050.00	$ 2,810,500.00
B	**Obras Civiles**						**$ 531,689,383.57**
1	Base Civil para centros de Celdas 5 modulos	Unidad	10.00	$ 199,379.61	$ 5,821.64	$ 205,201.25	$ 2,052,012.50
2	Base civil celdas alimentacion servicios 12 modulos	Unidad	1.00	$ 373,836.76	$ 10,915.58	$ 384,752.34	$ 384,752.34
3	Camara o Registros entrada celdas	Unidad	10.00	$ 2,923.72	$ 3,356.26	$ 6,279.98	$ 62,799.80
4	Camaras o Registros (tipo Manhole) principales pasantes (6 a 8 tubos)	Unidad	251.00	$ 52,986.50	$ 26,259.73	$ 79,246.23	$ 19,890,803.73
5	Camaras o Registros (tipo Manhole) secundarios pasantes (4 a 2 tubos)	Unidad	179.00	$ 52,986.50	$ 20,659.73	$ 73,646.23	$ 13,182,675.17
6	Registro de derivacion angulo (tipo Manhole)	Unidad	8.00	$ 52,986.50	$ 20,659.73	$ 73,646.23	$ 589,169.84
7	registro alimentacion 2 salidas - hoteles	Unidad	2.00	$ 6,723.34	$ 7,039.17	$ 13,762.51	$ 27,525.02
8	Registro alimentacion 2 hoteles y continuacion	Unidad	1.00	$ 6,723.34	$ 7,039.17	$ 13,762.51	$ 13,762.51
9	Excavación con Trencher (2mtsx2mts)	m3c	41,085.00	$ 288.97	$ 2,511.03	$ 2,800.00	$ 115,038,000.00
10	Suministro y colocación de asiento de arena	m3	12,760.00	$ 1,059.75	$ 587.79	$ 1,647.54	$ 21,022,610.40
11	Regado, nivelado y compactado de Relleno de reposición	m3c	28,325.00	$ 61.30	$ 154.79	$ 216.09	$ 6,120,749.25
12	Carga y bote de material - Pala 966, dist. 0-5km	m3	15,950.00	$ 15.96	$ 253.60	$ 269.56	$ 4,299,482.00
13	Canalización 6 tubos de 6´´, Paralelo al sistema Eléctrico para telecomunicaciones.	Metro	10,500.00	$ 8,588.09	$ 1,860.74	$ 10,448.83	$ 109,712,685.60
14	Canalización 6 tubos de 8" SDR-26, tramo principal hasta rotonda	Metro	5,980.00	$ 15,107.38	$ 423.50	$ 15,530.88	$ 92,874,633.70
15	Canalización 14 tubos de 6" SDR-26, tramo rotonda - hotel 9	Metro	2,698.00	$ 20,038.88	$ 4,341.72	$ 24,380.60	$ 65,778,850.17
16	Canalización 7 tubos de 6" SDR-26, tramo rotonda - hotel 13	Metro	4,675.00	$ 10,019.45	$ 2,170.86	$ 12,190.31	$ 56,989,678.68
17	Canalización 7 tubos de 6" SDR-26, tramo rotonda - centro comercial y servicio	Metro	1,940.00	$ 10,019.45	$ 2,170.86	$ 12,190.31	$ 23,649,192.86
A+B	**TOTAL COSTOS DIRECTOS (RD$)**						**$ 778,413,256.19**

FIDEICOMISO
PRO-PEDERNALES

CONSORCIO\GPR
PERDERNALES

Presupuesto Diseño y Construcción de Sistema de Iluminación Vial - Fase I

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario SUMINISTRO (RD$)	Precio Unitario MANO DE OBRA (RD$)	Precio Unitario (RD$)	Sub-total (RD$)
1	**LUMINARIA PARA AVENIDA (Con Cámara):** Luminaria LED Solar de 80W, para alumbrado Público/Vial, tipo Todo-En-Dos (Split Type), Garantía de 5 años. Módulo con >60 LED 5050 (Placa de circuito impreso/PCB con tecnología SMD), flujo luminoso ≥160 Lm/Watt (Total ≥12,800 Lm), CRI: ≥80Ra. Distribución IES Type II, CCT 6000K. Bloque Óptico IP66, Lentes Optométricos de PMMA (Con o Sin Vidrio). SYSTEM SIZING: **Panel Solar Mono-Cristalino de 150W** con ≥19% Eficiencia de conversión fotovoltaica. Garantía de 10 años. Panel Solar sobre Placa Giratoria 360° para orientación hacia el Sur. Angulo de inclinación ajustable. **Batería de Litio de 12V 62Ah**, duración ≥2000 Ciclos. Temp. de Operación -40°a 60°C, Garantía de 5 años. Tiempo de Carga 4 a 5 kWh/m2/día (incidencia de Radiación Solar en coordenada de la obra), a 22° Inclinación con apunte hacia el Sur. Reserva Energética configurada para 3-5 días de lluvia sin Sol (Reserva Acumulada posterior a 60 días de ciclo operativo). CONTROL SYSTEMS: -Control Remoto manual (1 por cada >100 postes), tiempo de luz ajustable. Sensor de Movimiento con tecnología Microwave. Micro-Control MPPT IP67, Regulador de Voltaje (Battery Control), 5 años de garantía, con operación pre-programada para primeras 4 horas/noche a full Power, <8 Horas posteriores a 50% dimming con Sensor de Movimiento hasta el amanecer, con reactivación a 100% 80W ante tráfico vehicular/humano. **Detalles Estructurales de la Luminaria:** La carcasa de la luminaria en Aluminio Inyectado a alta presión, con pintura Anti-Corrosiva curada al horno. Los herrajes y tornillería Anti- Robo en Acero Inoxidable grado >316. Entrada de brazo de<70mm Diametro con <4 tornillos Allen >M10, de llave privada. Tuercas Break-Off Nut Anti Robo. La bateria de Litio ubicada en una gabeta Anti-Robo integrada dentro de la carcasa de la luminaria, separada de los LED pero todo en un bloque- La estructura rotativa del panel solar encajada sobre el tope de la luminaria LED. Estructura completa diseñada para resistir vientos huracanados de <125mph. Vida Útil ≥50,000 Horas. **DATOS CÁMARA:** 360°, 5MP (Resolución 2560 x1920), 4MP (2560 x1440), Zoom Óptico 30X, Lente Ajustable. Imagenes HD 5MP en canal PTZ. WIFI. Sensor de Moviento en las funciones de video. El cuerpo de la cámara IP66, protección Anti-Robo, hecha de una aliación de Aluminio resistente al efecto corrosivo de salitre,con Certificación ISO 9001 y ROHS	Und	163.00	$ 35,856.91	$ 2,151.41	$ 38,008.33	$ 6,195,357.73
2	**LUMINARIA PARA AVENIDA (Sin Cámara)**: Luminaria LED Solar de 80W, para alumbrado Público/Vial, tipo Todo-En-Dos (Split Type), Garantía de 5 años. Módulo con >60 LED 5050 (Placa de circuito impreso/PCB con tecnología SMD), flujo luminoso ≥160 Lm/Watt (Total ≥12,800 Lm), CRI: ≥80Ra. Distribución IES Type II, CCT 6000K. Bloque Óptico IP66, Lentes Optométricos de PMMA (Con o Sin Vidrio). SYSTEM SIZING: **Panel Solar Mono-Cristalino de 150W** con ≥19% Eficiencia de conversión fotovoltaica. Garantía de 10 años. Panel Solar sobre Placa Giratoria 360° para orientación hacia el Sur. Ángulo de inclinación ajustable. **Batería de Litio de 12V 62Ah**, duración ≥2000 Ciclos. Temp. de Operación -40°a 60°C, Garantía de 5 años. Tiempo de Carga 4 a 5 kWh/m2/día (incidencia de Radiación Solar en coordenada de la obra), a 22° Inclinación con apunte hacia el Sur. Reserva Energética configurada para 3-5 días de lluvia sin Sol (Reserva Acumulada posterior a 60 días de ciclo operativo). CONTROL SYSTEMS: -Control Remoto manual (1 por cada >100 postes), tiempo de luz ajustable. Sensor de Movimiento con tecnología Microwave. Micro-Control MPPT IP67, Regulador de Voltaje (Battery Control), 5 años de garantía, con operación pre-programada para primeras 4 horas/noche a full Power, <8 Horas posteriores a 50% dimming con Sensor de Movimiento hasta el amanecer, con reactivación a 100% 80W ante tráfico vehicular/humano. Detalles Estructurales de la Luminaria: La carcasa de la luminaria en Aluminio Inyectado a alta presión, con pintura Anti-Corrosiva curada al horno. Los herrajes y tornillería Anti- Robo en Acero Inoxidable grado >316. Entrada de brazo de<70mm Diametro con <4 tornillos Allen >M10, de llave privada. Tuercas Break-Off Nut Anti Robo. La bateria de Litio ubicada en una gabeta Anti-Robo integrada dentro de la carcasa de la luminaria, separada de los LED pero todo en un bloque- La estructura rotativa del panel solar encajada sobre el tope de la luminaria LED. Estructura completa diseñada para resistir vientos huracanados de <125mph. Vida Útil ≥50,000 Horas.	Und	163.00	$ 27,925.15	$ 1,675.51	$ 29,600.66	$ 4,824,906.88

FIDEICOMISO
PRO-PEDERNALES

CONSORCIO\GPR
PERDERNALES

Presupuesto Diseño y Construcción de Sistema de Iluminación Vial - Fase I

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario SUMINISTRO (RD$)	Precio Unitario MANO DE OBRA (RD$)	Precio Unitario (RD$)	Sub-total (RD$)
3	Luminaria LED Solar de 80W, (Con Cámara) a 8m altura hacia la vía, tipo Todo-En-Dos (Split Type), Garantía de 5 años. Módulo con >60 LED 5050 (Placa de circuito impreso/PCB con tecnología SMD), flujo luminoso ≥160 Lm/Watt (Total ≥12,800 Lm), CRI: ≥80Ra. Distribución IES Type II, CCT 6000K. Bloque Óptico IP66, Lentes Optométricos de PMMA (Con o Sin Vidrio), **Batería de Litio de 12V 62Ah**, duración ≥2000 Ciclos. Luminaria de 40W a 6m de altura hacia la acera, con 24 LED 5050, Flujo luminoso ≥7500 Lm, **24Ah Batería Litio** (engabetada dentro de la luminaria). Micro Control MPPT y Sensor de movimiento todo integrado. Operando en serie con el panel solar en tope del poste. SYSTEM SIZING: En tope del poste **Panel Solar Mono-Cristalino de 200W** con ≥19% Eficiencia de conversión fotovoltaica. Garantía de 10 años. Panel Solar sobre Placa Giratoria 360° para orientación hacia el Sur. Angulo de inclinación ajustable. , Temp. Operación -40°a 60°C, Garantía de 5 años. Tiempo de Carga 4 a 5 kWh/m2/día (incidencia de Radiación Solar en coordenada de la obra), a 22° Inclinación con apunte hacia el Sur. Reserva Energética configurada para 3-5 días de lluvia sin Sol (Reserva Acumulada posterior a 60 días de ciclo operativo). CONTROL SYSTEMS: -Control Remoto manual (1 por cada >100 postes), tiempo de luz ajustable. Sensor de Movimiento con tecnología Microwave. Micro-Control MPPT IP67, Regulador de Voltaje (Battery Control), 5 años de garantía, con operación pre-programada para primeras 4 horas/noche a full Power, <8 Horas posteriores a 50% dimming con Sensor de Movimiento hasta el amanecer, con reactivación a 100% 80W ante tráfico vehicular/humano. **Detalles Estructurales de la Luminaria:** La carcasa de la luminaria en Aluminio Inyectado a alta presión, con pintura Anti-Corrosiva curada al horno. Los herrajes y tornillería Anti- Robo en Acero Inoxidable grado >316. Entrada de brazo de<70mm Diametro con <4 tornillos Allen >M10, de llave privada. Tuercas Break-Off Nut Anti Robo. La bateria de Litio ubicada en una gabeta Anti-Robo integrada dentro de la carcasa de la luminaria, separada de los LED pero todo en un bloque- La estructura rotativa del panel solar encajada sobre el tope de la luminaria LED. Estructura completa diseñada para resistir vientos huracanados de <125mph. Vida Útil ≥50,000 Horas **DATOS CÁMARA:** 360°, 5MP (Resolución 2560 x1920), 4MP (2560 x1440), Zoom Óptico 30X, Lente Ajustable. Imagenes HD 5MP en canal PTZ. WIFI. Sensor de Moviento en las funciones de video. El cuerpo de la cámara IP66, protección Anti-Robo, hecha de una aliación de Aluminio resistente al efecto corrosivo de salitre,con Certificación ISO 9001 y ROHS	Und	254.00	$ 55,917.22	$ 3,355.03	$ 59,272.25	$ 15,055,151.24
4	Luminaria LED Solar de 80W, (Sin Cámara) a 8m altura hacia la vía, tipo Todo-En-Dos (Split Type), Garantía de 5 años. Módulo con >60 LED 5050 (Placa de circuito impreso/PCB con tecnología SMD), flujo luminoso ≥160 Lm/Watt (Total ≥12,800 Lm), CRI: ≥80Ra. Distribución IES Type II, CCT 6000K. Bloque Óptico IP66, Lentes Optométricos de PMMA (Con o Sin Vidrio), **Batería de Litio de 12V 62Ah**, duración ≥2000 Ciclos. Luminaria de 40W a 6m de altura hacia la acera, con 24 LED 5050, Flujo luminoso ≥7500 Lm, **24Ah Batería** Litio (engabetada dentro de la luminaria). Micro Control MPPT y Sensor de movimiento todo integrado. Operando en serie con el panel solar en tope del poste. SYSTEM SIZING: En tope del poste **Panel Solar Mono-Cristalino de 180W** con ≥19% Eficiencia de conversión fotovoltaica. Garantía de 10 años. Panel Solar sobre Placa Giratoria 360° para orientación hacia el Sur. Angulo de inclinación ajustable. , Temp. Operación -40°a 60°C, Garantía de 5 años. Tiempo de Carga 4 a 5 kWh/m2/día (incidencia de Radiación Solar en coordenada de la obra), a 22° Inclinación con apunte hacia el Sur. Reserva Energética configurada para 3-5 días de lluvia sin Sol (Reserva Acumulada posterior a 60 días de ciclo operativo). CONTROL SYSTEMS: -Control Remoto manual (1 por cada >100 postes), tiempo de luz ajustable. Sensor de Movimiento con tecnología Microwave. Micro-Control MPPT IP67, Regulador de Voltaje (Battery Control), 5 años de garantía, con operación pre-programada para primeras 4 horas/noche a full Power, <8 Horas posteriores a 50% dimming con Sensor de Movimiento hasta el amanecer, con reactivación a 100% 80W ante tráfico vehicular/humano. **Detalles Estructurales de la Luminaria:** La carcasa de la luminaria en Aluminio Inyectado a alta presión, con pintura Anti-Corrosiva curada al horno. Los herrajes y tornillería Anti- Robo en Acero Inoxidable grado >316. Entrada de brazo de<70mm Diametro con <4 tornillos Allen >M10, de llave privada. Tuercas Break-Off Nut Anti Robo. La bateria de Litio ubicada en una gabeta Anti-Robo integrada dentro de la carcasa de la luminaria, separada de los LED pero todo en un bloque- La estructura rotativa del panel solar encajada sobre el tope de la luminaria LED. Estructura completa diseñada para resistir vientos huracanados de <125mph. Vida Útil ≥50,000 Horas	Und	253.00	$ 39,334.64	$ 2,360.08	$ 41,694.72	$ 10,548,763.33
5	Poste de 25 pies cónico con brazo sencillo en tope, en Acero (Carbón Steel) ASTM-A572 GRADE 50 Steel o equivalente (Steel Q355) de alto grado Anti-Corrosivo, Chapa de ≥10Ga / ≥3.5mm. Tratamiento de Galvanización por inmersión en caliente (HDG), según ASTM-123/ISO 1461/BS-729, capa de zinc de ≥85 Micrones/Double Deeping. Acabado en pintura color Gris, Electrostática al Polvo, Anti-Corrosiva, Curada a Horno, Semigloss. Protección contra manchas y corrosión por el salitre volátile. Dimensiones Mínimas: Columna de Ø ≥184mm. En base y Ø ≥80mm en Tope. Base de 350*350*20mm con 4 huecos de 30*60mm para anclaje. Set de 4 Pernos en Acero Galvanizado HDG de 850*100*24mm. Resistencia Aerodinámica de Carga Lateral en tope: ≥200Kg. Ante vientos de 125Mph. Yield Stress Ratio: Fy 2500 Kg/cm2. . Brazo tipo “Bull Horn” de 800mm * 70mm * 3mm, con un tubo Riser vertical de 10cm * Ø 70mm. Todo el poste y brazos 10 años de Garantía.	Und	326.00	$ 23,422.77	$ 1,405.37	$ 24,828.14	$ 8,093,972.40

FIDEICOMISO
PRO-PEDERNALES

CONSORCIO\GPR
PERDERNALES

Presupuesto Diseño y Construcción de Sistema de Iluminación Vial - Fase I

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario SUMINISTRO (RD$)	Precio Unitario MANO DE OBRA (RD$)	Precio Unitario (RD$)	Sub-total (RD$)
6	Poste de 25 pies cónico con 2 posiciones de brazos " Up and Down", en Acero (Carbón Steel) ASTM-A572 GRADE 50 Steel o equivalente (Steel Q355) de alto grado Anti-Corrosivo, Chapa de ≥10Ga / ≥3.5mm. Tratamiento de Galvanización por inmersión en caliente (HDG), según ASTM-123/ISO 1461/BS-729, capa de zinc de ≥85 Micrones/Double Deeping. Acabado en pintura color Gris, Electrostática al Polvo, Anti-Corrosiva, Curada a Horno, Semigloss. Protección contra manchas y corrosión por el salitre volátile. Dimensiones Miínimas: Columna de Ø ≥184mm. En base y Ø ≥80mm en Tope. Base de 350*350*20mm con 4 huecos de 30*60mm para anclaje. Set de 4 Pernos en Acero Galvanizado HDG de 850*100*24mm. Resistencia Aerodinámica de Carga Lateral en tope: ≥200Kg. Ante vientos de 125Mph. Yield Stress Ratio: Fy 2500 Kg/cm2. Protección contra manchas y corrosión por el salitre volátil. Brazo tipo “Bull Horn” para tope de 800mm * 70mm * 3mm, con un tubo Riser vertical de 10cm * Ø 70mm. Brazo¨L¨a 6m altura, de 600mm*70mm y Riser de 10cm * 70mm, Todo el poste y brazos 10 años de Garantía.	Und	507.00	$ 28,833.80	$ 1,441.69	$ 30,275.49	$ 15,349,674.31
7	Fundación en Hormigón Para Poste.	Und	833.00	$ 9,789.79	$ 15,210.21	$ 25,000.00	$ 20,825,000.00
A+B	**TOTAL COSTOS DIRECTOS (RD$)**						**$ 80,892,825.90**

ANEXO X

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE SITIOS PROSPECTADOS.

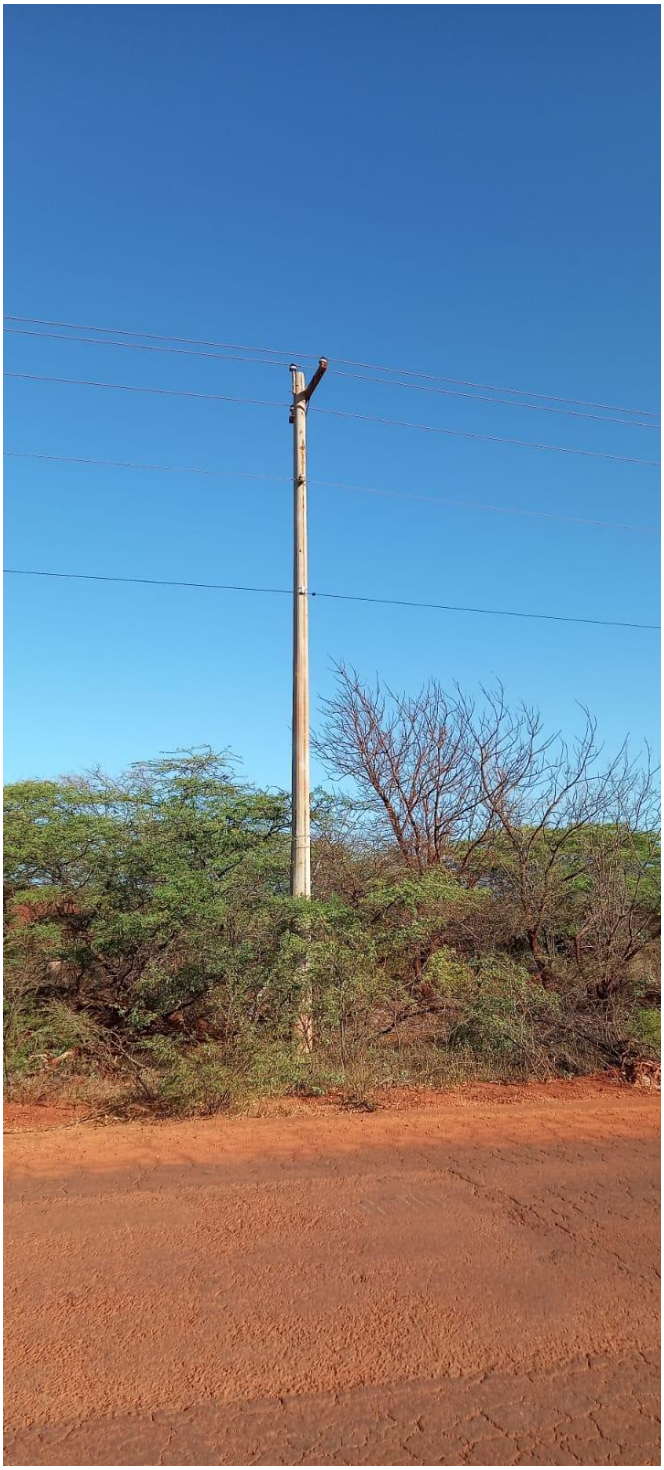


Foto No. 1. *En la carretera, poste de electricidad. Sitio prospectado No. 1. Coordenadas: 19Q0219322E con UTM1984861N. Reconocimiento de superficie: negativo (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 2**. Piedra blanca. Sitio prospectado No. 2. Coordenadas: 19Q0219286E con UTM1985027N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 3**. Sitio prospectado No. 3. Coordenadas: 19Q0219202E con UTM1985264N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 4**. Piedras, suelo blanco. Sitio prospectado No. 4. Coordenadas: 19Q0219361E con UTM1985326N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

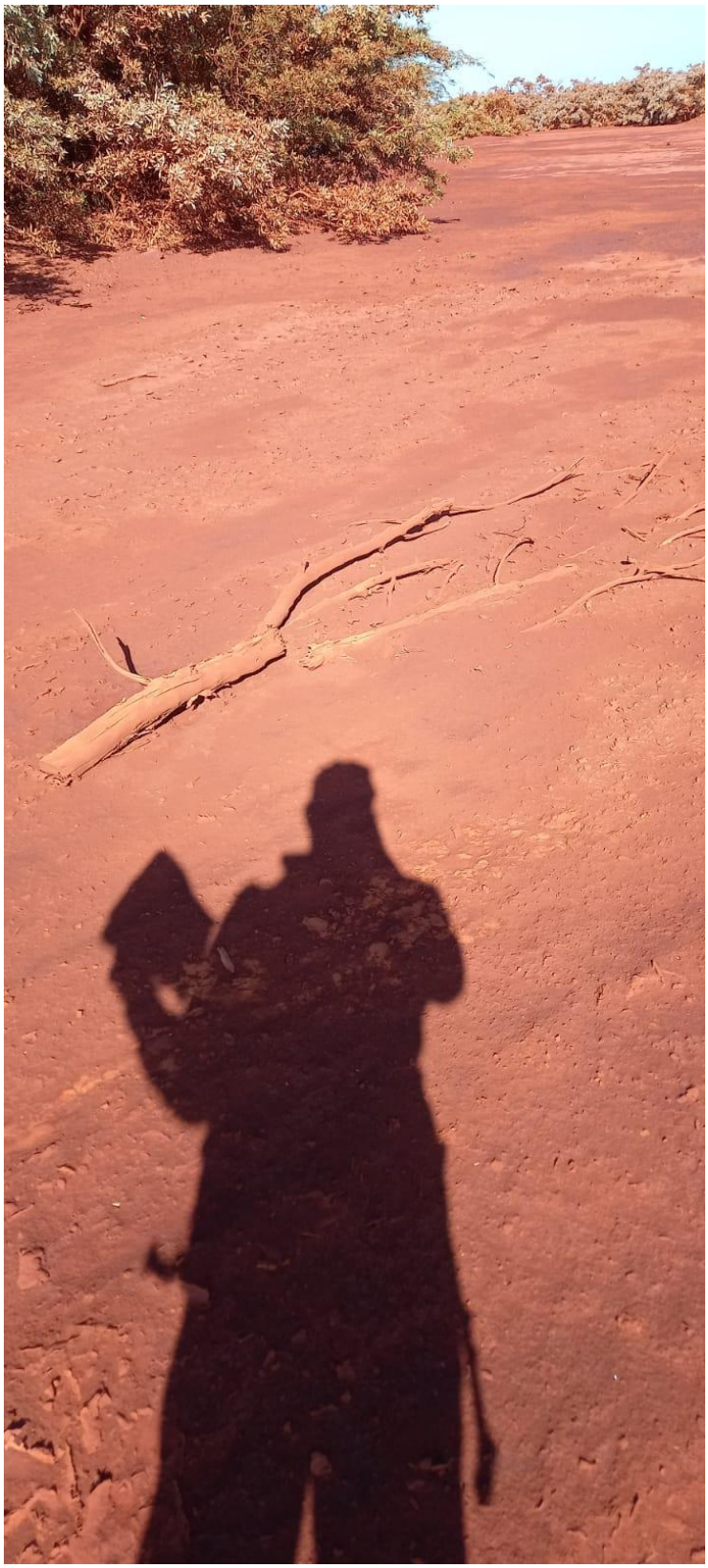


***Foto No. 5**. Rama. Sitio prospectado No. 5. Coordenadas: 19Q0219482E con UTM1985323N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 6*. Pala mecánica. Sitio prospectado No. 6. Coordenadas: 19Q0219419E con UTM1985142N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

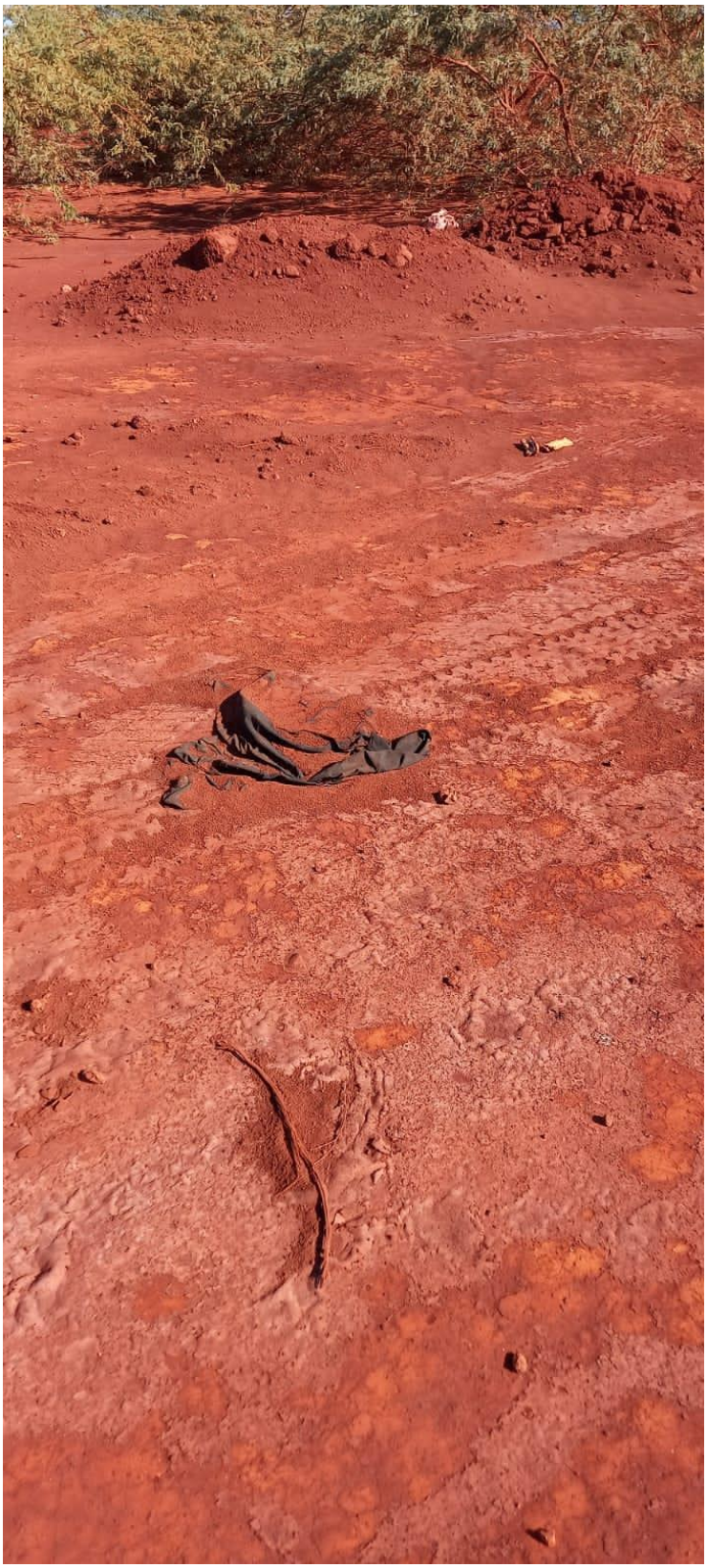


Foto No. 7*. Trapo negro. Sitio prospectado No. 7. Coordenadas: 19Q0219342E con UTM1985108N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 8**. Sitio prospectado No. 8. Coordenadas: 19Q0219430E con UTM1985025N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 9**. Sitio prospectado No. 9. Coordenadas: 19Q0219487E con UTM1984965N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 10. *Sitio prospectado No. 10. Coordenadas: 19Q0219545E con UTM1984946N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 11. *Doble pajón. Sitio prospectado No. 11. Coordenadas: 19Q0219749E con UTM1984924N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 12. *Sitio prospectado No. 12. Coordenadas: 19Q0219757E con UTM1985051N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 13**. Silla rosada. Sitio prospectado No. 14. Coordenadas: 19Q0219653E con UTM1985180N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 14*. Sitio prospectado No. 15. Coordenadas: 19Q0219641E con UTM1985258N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 15**. Torre de vigía. Sitio prospectado No. 16. Coordenadas: 19Q0219643E con UTM1985354N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 16**. Bayahonda, empalizada. Sitio prospectado No. 17. Coordenadas: 19Q0219748E con UTM1985372N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 17. *Zona restringida. Sitio prospectado No. 18. Coordenadas: 19Q0219852E con UTM1985361N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 18**. Alpargata cactus. Sitio prospectado No. 20. Coordenadas: 19Q0219850E con UTM1985162N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 19**. Sitio prospectado No. 21. Coordenadas: 19Q0219883E con UTM1984944N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 20. *Cactus tres dedos. Sitio prospectado No. 22. Coordenadas: 19Q020082E con UTM1984881N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 21. *Tronco de cactus. Sitio prospectado No. 25. Coordenadas: 19Q0220257E con UTM1984881N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 22. *Cactus en el suelo. Sitio prospectado No. 26. Coordenadas: 19Q0220346E con UTM1984942N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 23**. Flor de cactus. Sitio prospectado No. 28. Coordenadas: 19Q0220571E con UTM1984940N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 24*. Cactus torcido. Sitio prospectado No. 29. Coordenadas: 19Q0220569E con UTM1985053N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 25*. Guayacán, dos ramas. Sitio prospectado No. 30. Coordenadas: 19Q0220448E con UTM1985065N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 26**. En el desmonte. Sitio prospectado No. 32. Coordenadas: 19Q0220250E con UTM1985049N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 27**. Palo quemado. Sitio prospectado No. 34. Coordenadas: 19Q0220151E con UTM1985046N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 28**. Bayahonda pequeña. Sitio prospectado No. 36. Coordenadas: 19Q0219933E con UTM1985059N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 29**. Palo pelado. Sitio prospectado No. 38. Coordenadas: 19Q0220066E con UTM1985146N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 30**. Dolina rocosa. Sitio prospectado No. 39. Coordenadas: 19Q0220188E con UTM1985249N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 31. *Sitio prospectado No. 43. Coordenadas: 19Q0220243E con UTM1985262N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 32**. Sitio prospectado No. 45. Coordenadas: 19Q0220143E con UTM19853474N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 33. *Ramas apiladas. Sitio prospectado No. 46. Coordenadas: 19Q0220166E con UTM1985462N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 34. *Roca plana. Sitio prospectado No. 47. Coordenadas: 19Q0220043E con UTM1985456N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 35**. Calle vieja. Sitio prospectado No. 49. Coordenadas: 19Q0220049E con UTM1985568N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 36**. Placa topográfica. Sitio prospectado No. 50. Coordenadas: 19Q0220121E con UTM1985567N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 37**. Sitio prospectado No. 52. Coordenadas: 19Q0220054E con UTM1985657N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 38**. En el camino viejo. Sitio prospectado No. 57. Coordenadas: 19Q0220051E con UTM1985859N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 39**. Cactus. Sitio prospectado No. 55. Coordenadas: 19Q0220131E con UTM1985859N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 40. *Guayacán con cactus. Sitio prospectado No. 56. Coordenadas: 19Q0220147E con UTM1985742N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 41. *Cayuquito. Sitio prospectado No. 57. Coordenadas: 19Q0220221E con UTM1985544N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 42**. Botella. Sitio prospectado No. 58. Coordenadas: 19Q0219943E con UTM1985451N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 43**. Calle vieja. Sitio prospectado No. 59. Coordenadas: 19Q0219932E con UTM1985348N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 44. *Empedrado. Sitio prospectado No. 60. Coordenadas: 19Q0220119E con UTM1985263N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 45**. Tierra roja. Sitio prospectado No. 61. Coordenadas: 19Q0219954E con UTM1985259N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 46*. Capital de hierro. Sitio prospectado No. 63. Coordenadas: 19Q0219943E con UTM1985034N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 47*. Terreno rocoso. Sitio prospectado No. 64. Coordenadas: 19Q0220268E con UTM1985437N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 48. *Pozo con agua 1. Sitio prospectado No. 65. Coordenadas: 19Q0220311E con UTM1985409N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 49. *Pozo con agua 2. Sitio prospectado No. 66. Coordenadas: 19Q0220330E con UTM1985377N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 50**. Tronco marrón. Sitio prospectado No. 68. Coordenadas: 19Q0220456E con UTM1985258N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 51**. Ramas negras en el suelo. Sitio prospectado No. 70. Coordenadas: 19Q0220475E con UTM1985150N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 52**. Tronco seco. Sitio prospectado No. 71. Coordenadas: 19Q0220544E con UTM1985127N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 53**. Cactus podrido. Sitio prospectado No. 72. Coordenadas: 19Q0220654E con UTM1985135N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 54. *Frutas de cactus. Sitio prospectado No. 74. Coordenadas: 19Q0220648E con UTM1984948N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 55*. Cactus negro. Sitio prospectado No. 75. Coordenadas: 19Q0220749E con UTM1984956N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 56**. Oreganillo. Sitio prospectado No. 76. Coordenadas: 19Q0220859E con UTM1984954N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 57*. Boquete. Sitio prospectado No. 77. Coordenadas: 19Q0220952E con UTM1984948N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 58**. Cayuco y piedra. Sitio prospectado No. 80. Coordenadas: 19Q0220943E con UTM1984860N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

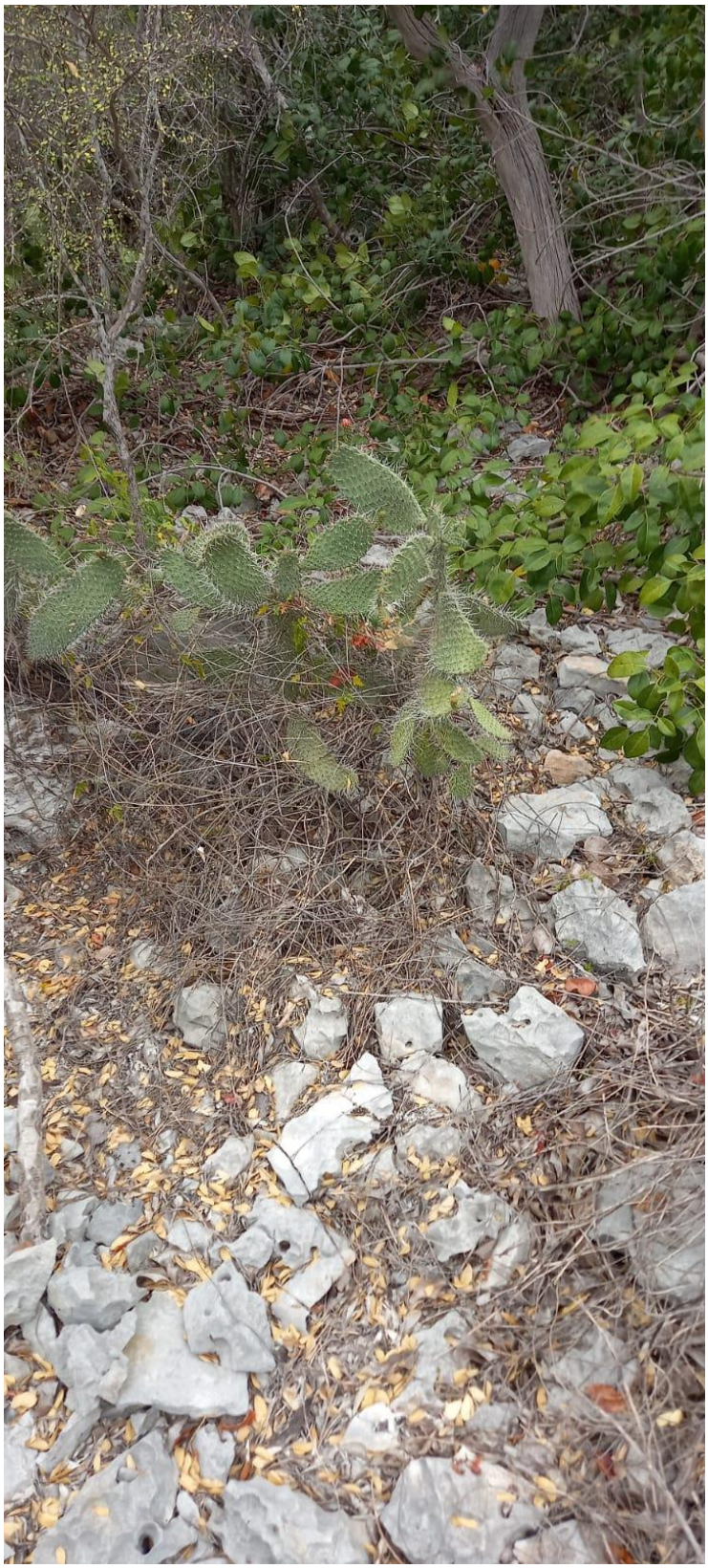


***Foto No. 59**. Cactus. Sitio prospectado No. 82. Coordenadas: 19Q0220755E con UTM1984840N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 60**. Cactus negro. Sitio prospectado No. 83. Coordenadas: 19Q0220644E con UTM1984880N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 61. *Tronco negro en el piso. Sitio prospectado No. 85. Coordenadas: 19Q0220457E con UTM1984888N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 62**. Cactus robusto. Sitio prospectado No. 87. Coordenadas: 19Q0220254E con UTM1984857N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 63. *Cactus ramificado. Sitio prospectado No. 89. Coordenadas: 19Q0220040E con UTM1984841N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 64. *Piso de caliche. Sitio prospectado No. 92. Coordenadas: 19Q0219732E con UTM1984865N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 65**. Bayahonda sobre rojo. Sitio prospectado No. 94. Coordenadas: 19Q0219546E con UTM1984856N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 66. *Loma de bauxita. Sitio prospectado No. 96. Coordenadas: 19Q0219338E con UTM1984861N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 67*. Mini laguna. Sitio prospectado No. 99. Coordenadas: 19Q0219337E con UTM1984741N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 68**. Yerba de pajón. Sitio prospectado No. 101. Coordenadas: 19Q0219568E con UTM1984759N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 69**. Cruzando la calle. Sitio prospectado No. 103. Coordenadas: 19Q0219745E con UTM1984748N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 70**. Cactus inclinados (dos). Sitio prospectado No. 105. Coordenadas: 19Q0219960E con UTM1984748N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 71. *Cactus enredado. Sitio prospectado No. 107. Coordenadas: 19Q02020154E con UTM1984749N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 72**. En el desmonte. Sitio prospectado No. 109. Coordenadas: 19Q0220365E con UTM1984748N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 73**. Pequeña cueva vacía. Sitio prospectado No. 110. Coordenadas: 19Q0220385E con UTM1984755N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 74*. Tronco en forma de "Y". Sitio prospectado No. 113. Coordenadas: 19Q0220662E con UTM1984752N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

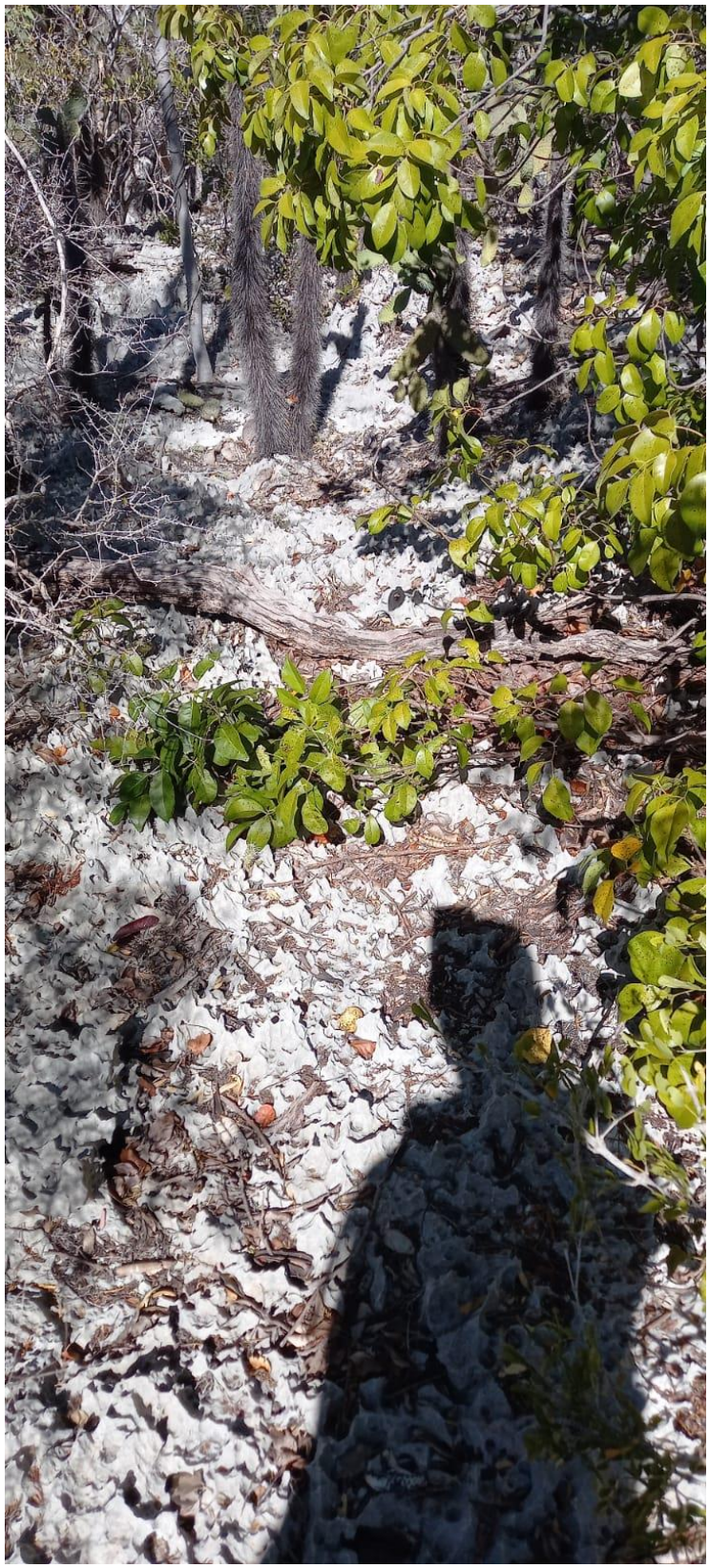


Foto No. 75*. Roca colmillo de perro. Sitio prospectado No. 115. Coordenadas: 19Q0220855E con UTM1984733N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 76**. Colmillo de perro. Sitio prospectado No. 117. Coordenadas: 19Q0221062E con UTM1984757N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 77*. Cactus. Sitio prospectado No. 118. Coordenadas: 19Q0221156E con UTM1984748N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 78**. Troncos. Sitio prospectado No. 120. Coordenadas: 19Q0221247E con UTM1984883N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 79. *Pequeña furnia. Sitio prospectado No. 121. Coordenadas: 19Q0221246E con UTM1984746N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 80. *Planta de maguey. Sitio prospectado No. 122. Coordenadas: 19Q0221350E con UTM1984755N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 81. *Troncos. Sitio prospectado No. 123. Coordenadas: 19Q0221365E con UTM1984842N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 82**. Tronco inclinado. Sitio prospectado No. 126. Coordenadas: 19Q0221447E con UTM1984651N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 83**. Cactus espinoso. Sitio prospectado No. 129. Coordenadas: 19Q0221416E con UTM1985552N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 84*. Cactus. Sitio prospectado No. 131. Coordenadas: 19Q0221316E con UTM1984442N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 85**. Plantilla. Sitio prospectado No. 133. Coordenadas: 19Q0221247E con UTM1984558N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 86. *Boquete. Sitio prospectado No. 135. Coordenadas: 19Q0221147E con UTM1984622N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 87*. Cactus. Sitio prospectado No. 136. Coordenadas: 19Q0221748E con UTM1985542N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 88**. Colmillo de perro. Sitio prospectado No. 138. Coordenadas: 19Q0221075E con UTM1984481N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 89**. Familia de cactus. Sitio prospectado No. 139. Coordenadas: 19Q0221050E con UTM1985548N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 90**. Tronco tumbado. Sitio prospectado No. 142. Coordenadas: 19Q0220942E con UTM1984567N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 91*. Cactus. Sitio prospectado No. 144. Coordenadas: 19Q0220876E con UTM1984372N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 92**. Árbol cruzado. Sitio prospectado No. 146. Coordenadas: 19Q0220839E con UTM1984581N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 93**. Tronco cruzado. Sitio prospectado No. 148. Coordenadas: 19Q0220766E con UTM1984655N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 94**. Uva de playa. Sitio prospectado No. 150. Coordenadas: 19Q0220750E con UTM1984444N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 95*. Tronco, área rocosa. Sitio prospectado No. 152. Coordenadas: 19Q0220652E con UTM1984373N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 96**. Tronco, cueva. Sitio prospectado No. 153. Coordenadas: 19Q0220657E con UTM1984448N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 97*. Zona rocosa. Sitio prospectado No. 154. Coordenadas: 19Q0229678E con UTM1984532N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 98**. Zona rocosa. Sitio prospectado No. 156. Coordenadas: 19Q0220542E con UTM1984636N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 99**. Cactus. Sitio prospectado No. 157. Coordenadas: 19Q0220550E con UTM1984547N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 100**. Tronco s. Sitio prospectado No. 159. Coordenadas: 19Q0220546E con UTM1984476N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 101. *Desmonte trocha. Sitio prospectado No. 160. Coordenadas: 19Q0220419E con UTM1984512N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 102. *Cactus espinoso. Sitio prospectado No. 162. Coordenadas: 19Q0220323E con UTM1984653N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 103**. Trocha. Sitio prospectado No. 163. Coordenadas: 19Q0220244E con UTM1984365N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 104*. Pozo de sondeo. Sitio prospectado No. 164. Coordenadas: 19Q0220241E con UTM1984558N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 105. *En la trocha. Sitio prospectado No. 165. Coordenadas: 19Q0220148E con UTM1984539N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 106. *Bayahonda. Sitio prospectado No. 167. Coordenadas: 19Q0220057E con UTM1984676N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 107*. Yerba pajón. Sitio prospectado No. 169. Coordenadas: 19Q0219947E con UTM1984474N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 108**. Llanura pajonosa. Sitio prospectado No. 171. Coordenadas: 19Q0219937E con UTM1984644N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 109. *Pajón, fábrica (al fondo). Sitio prospectado No. 174. Coordenadas: 19Q0219745E con UTM1984655N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 110**. Llanura. Sitio prospectado No. 175. Coordenadas: 19Q0219737E con UTM1984557N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 111. *Aeródromo militar. Sitio prospectado No. 178. Coordenadas: 19Q0219537E con UTM1984631N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 112**. Antena aeródromo. Sitio prospectado No. 181. Coordenadas: 19Q0219378E con UTM1984665N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 113. *Pista aérea. Sitio prospectado No. 183. Coordenadas: 19Q0219447E con UTM1984555N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 114*. Pista aérea. Sitio prospectado No. 185. Coordenadas: 19Q0219658E con UTM1984446N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 115**. Pajón. Sitio prospectado No. 188. Coordenadas: 19Q0219842E con UTM1984433N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 116**. Rocas. Sitio prospectado No. 190. Coordenadas: 19Q0220053E con UTM1984329N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 117**. Área boscosa. Sitio prospectado No. 192. Coordenadas: 19Q0220148E con UTM1984433N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 118**. Árbol caído. Sitio prospectado No. 194. Coordenadas: 19Q0220255E con UTM1984352N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 119. *Cactus. Sitio prospectado No. 196. Coordenadas: 19Q0220285E con UTM1984425N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 120**. En la trocha. Sitio prospectado No. 197. Coordenadas: 19Q0220372E con UTM1984453N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 121. *En la trocha. Sitio prospectado No. 198. Coordenadas: 19Q0220448E con UTM1984428N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 122. *Pareja de cactus. Sitio prospectado No. 200. Coordenadas: 19Q0220547E con UTM1984339N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 123*. Jaguey seco. Sitio prospectado No. 201. Coordenadas: 19Q0220355E con UTM1984352N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 124**. Rama seca. Sitio prospectado No. 204. Coordenadas: 19Q0220380E con UTM1984188N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 125. *Palo seco, guayacán. Sitio prospectado No. 207. Coordenadas: 19Q0220523E con UTM1984216N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 126**. Conchas. Sitio prospectado No. 209. Coordenadas: 19Q0220572E con UTM1984141N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 127**. Fin de pista aeródromo. Sitio prospectado No. 210. Coordenadas: 19Q0220580E con UTM1984081N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 128**. Fin de pista aeródromo. Sitio prospectado No. 210. Coordenadas: 19Q0220580E con UTM1984081N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 129**. En el camino. Sitio prospectado No. 213. Coordenadas: 19Q0220457E con UTM1983954N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 130**. Pozo de sondeo. Sitio prospectado No. 215. Coordenadas: 19Q0229245E con UTM1983925N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

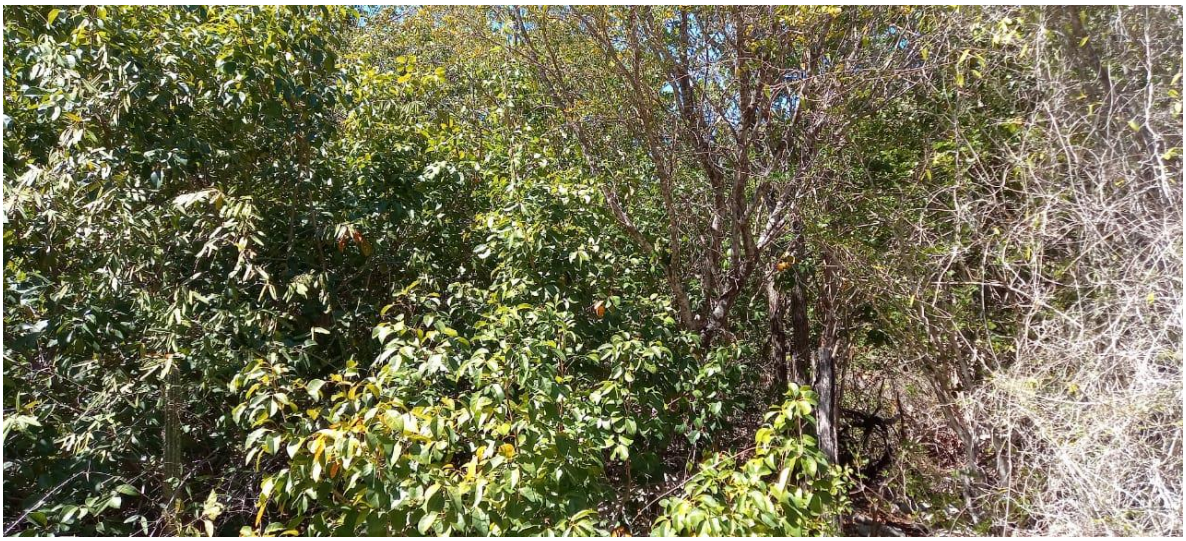


Foto No. 131. *Zona boscosa. Sitio prospectado No. 217. Coordenadas: 19Q0222251E con UTM1984060N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 132. *Pista aérea. Sitio prospectado No. 219. Coordenadas: 19Q0220261E con UTM1984132N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 133**. Tronco en curva. Sitio prospectado No. 222. Coordenadas: 19Q0220155E con UTM1983944N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 134**. En el camino. Sitio prospectado No. 223. Coordenadas: 19Q0220141E con UTM1983874N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 135**. En el camino. Sitio prospectado No. 224. Coordenadas: 19Q0220041E con UTM1983834N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 136**. Zona boscosa. Sitio prospectado No. 227. Coordenadas: 19Q0219948E con UTM1983822N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 137*. Dos rocas. Sitio prospectado No. 230. Coordenadas: 19Q0219875E con UTM1983950N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 138**. En la trocha. Sitio prospectado No. 233. Coordenadas: 19Q0220027E con UTM1984057N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 139. *Pista aérea. Sitio prospectado No. 236. Coordenadas: 19Q0219946E con UTM1984236N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 140. *En la roca, detrás de la fábrica. Sitio prospectado No. 239. Coordenadas: 19Q0219774E con UTM1984150N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 141. *Llanura pajosa. Sitio prospectado No. 242. Coordenadas: 19Q0218763E con UTM1983842N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 142. *Cactus y alpargata. Sitio prospectado No. 247. Coordenadas: 19Q0219770E con UTM1983772N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 143**. Loma de arena. Sitio prospectado No. 251. Coordenadas: 19Q0219469E con UTM1983859N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 144**. Colina arenosa. Sitio prospectado No. 253. Coordenadas: 19Q0219642E con UTM1983863N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 145. *Llanura arenosa. Sitio prospectado No. 256. Coordenadas: 19Q0219455E con UTM1983950N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 146. *Guayacán seco. Sitio prospectado No. 259. Coordenadas: 19Q0219664E con UTM1984079N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 147**. Llanura pajosa. Sitio prospectado No. 262. Coordenadas: 19Q0219473E con UTM1984176N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 148*. Cactus y pajón. Sitio prospectado No. 264. Coordenadas: 19Q0219568E con UTM1984273N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 149. *Pista aérea. Sitio prospectado No. 267. Coordenadas: 19Q0219541E con UTM1984379N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 150. *Fuerza aérea. Sitio prospectado No. 270. Coordenadas: 19Q0219330E con UTM1984460N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 151. *Sílex y concha. Sitio prospectado No. 271. Coordenadas: 19Q0219293E con UTM1984435N. Reconocimiento de superficie negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 152**. En la marina. Sitio prospectado No. 272. Coordenadas: 19Q0218870E con UTM1983974N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 153**. La laguna. Sitio prospectado No. 273. Coordenadas: 19Q0218972E con UTM1983975N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 154**. Tanques. Sitio prospectado No. 274. Coordenadas: 19Q0218825E con UTM1984069N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 155**. Manglar, marea baja. Sitio prospectado No. 277. Coordenadas: 19Q0219011E con UTM1984185N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 156**. Manglares. Sitio prospectado No. 279. Coordenadas: 19Q0218959E con UTM1984278N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 157**. Manglar. Sitio prospectado No. 281. Coordenadas: 19Q0219055E con UTM1984365N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 158**. Playa, conchero. Sitio prospectado No. 283. Coordenadas: 19Q0218943E con UTM1984444N. Reconocimiento de superficie: positivo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 159**. En la curva del camino. Sitio prospectado No. 284. Coordenadas: 19Q0218910E con UTM1984489N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 160**. Círculo de piedra y concha. Sitio prospectado No. 286. Coordenadas: 19Q0219111E con UTM1984471N. Reconocimiento de superficie: positivo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 161**. Llanura costera. Sitio prospectado No. 289. Coordenadas: 19Q0219242E con UTM1984249N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 162**. Llanura costera. Sitio prospectado No. 292. Coordenadas: 19Q0219169E con UTM1984082N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 163. *Llanura costera. Sitio prospectado No. 295. Coordenadas: 19Q0219341E con UTM1984123N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 164**. Mangle blanco. Sitio prospectado No. 299. Coordenadas: 19Q0219157E con UTM1983942N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 165**. Llanura costera. Sitio prospectado No. 302. Coordenadas: 19Q0219261E con UTM1983756N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 166. *Escombros. Sitio prospectado No. 303. Coordenadas: 19Q0219266E con UTM1983836N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 167. *Rocas. Sitio prospectado No. 306. Coordenadas: 19Q0219340E con UTM1983649E. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 168. *Llanura costera. Sitio prospectado No. 310. Coordenadas: 19Q0219147E con UTM1983626N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 169. *En la playa, frente a la marina. Sitio prospectado No. 315. Coordenadas: 19Q0218822E con UTM1983645N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 170. *En la costa. Sitio prospectado No. 318. Coordenadas: 19Q0218825E con UTM1983341N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 171. *Llanura costera. Sitio prospectado No. 321. Coordenadas: 19Q0218969E con UTM1983381N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 172**. Llanura costera. Sitio prospectado No. 324. Coordenadas: 19Q0219075E con UTM1983365N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 173**. Antena. Sitio prospectado No. 332. Coordenadas: 19Q0219269E con UTM1983135N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 174**. Llanura. Sitio prospectado No. 336. Coordenadas: 19Q0219057E con UTM1981135N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 175**. Zona boscosa. Sitio prospectado No. 340. Coordenadas: 19Q0218750E con UTM1983239N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

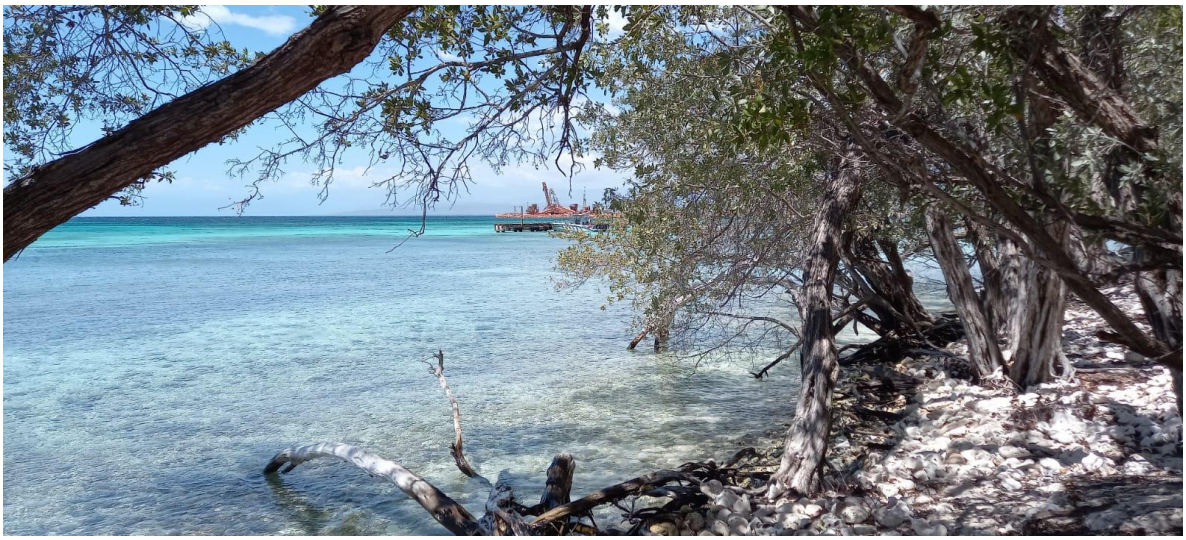


***Foto No. 176**. En la playa. Sitio prospectado No. 341. Coordenadas: 19Q0218710E con UTM1983219N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 177**. En la playa. Sitio prospectado No. 342. Coordenadas: 19Q0218720E con UTM1983147N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 178**. Llanura costera. Sitio prospectado No. 345. Coordenadas: 19Q0218844E con UTM1983114N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 179**. Meló cactus. Sitio prospectado No. 349. Coordenadas: 19Q0218983E con UTM1983025N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 180**. Llanura. Sitio prospectado No. 352. Coordenadas: 19Q0219161E con UTM1983053N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 181**. Bayahonda. Sitio prospectado No. 356. Coordenadas: 19Q0219324E con UTM1982033N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 182. *Cactus. Sitio prospectado No. 361. Coordenadas: 19Q0219223E con UTM1981763N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 183**. Bayahonda negra. Sitio prospectado No. 364. Coordenadas: 19Q0219236E con UTM1982647N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 184. *Edificación al fondo. Sitio prospectado No. 367. Coordenadas: 19Q0219059E con UTM1982537N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 185. *Edificación. Sitio prospectado No. 372. Coordenadas: 19Q0219027E con UTM1982756N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 186*. Llanura. Sitio prospectado No. 376. Coordenadas: 19Q0218839E con UTM1982767N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 187. *Llanura costera. Sitio prospectado No. 380. Coordenadas: 19Q0218545E con UTM1982619N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 188. *En la costa o playa. Sitio prospectado No. 381. Coordenadas: 19Q0218552E con UTM1982755N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 189. *Llanura costera. Sitio prospectado No. 383. Coordenadas: 19Q0218762E con UTM1982774N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 190. *Conchero. Sitio prospectado No. 386. Coordenadas: 19Q0218759E con UTM1983267N. Reconocimiento de superficie: positivo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 191. *Desnivel rocoso. Sitio prospectado No. 390. Coordenadas: 19Q0219476E con UTM1983377N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 192**. Zona boscosa. Sitio prospectado No. 396. Coordenadas: 19Q0219745E con UTM1983541N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 193**. Zona boscosa. Sitio prospectado No. 401. Coordenadas: 19Q0219738E con UTM1983360N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 194**. Zona boscosa. Sitio prospectado No. 405. Coordenadas: 19Q0219644E con UTM1983122N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 195. *En la calle hacia la fábrica. Sitio prospectado No. 407. Coordenadas: 19Q0219723E con UTM1983045N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 196. *Entrada a la fábrica. Sitio prospectado No. 410. Coordenadas: 19Q0219453E con UTM1983033N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 197*. En la calle. Sitio prospectado No. 411. Coordenadas: 19Q0219451E con UTM1983047N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 198**. Parque minero. Sitio prospectado No. 413. Coordenadas: 19Q0219454E con UTM1982851N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 199**. En la calle. Sitio prospectado No. 418. Coordenadas: 19Q0219681E con UTM1982788N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 200**. Zona boscosa. Sitio prospectado No. 422. Coordenadas: 19Q0219425E con UTM1982640N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

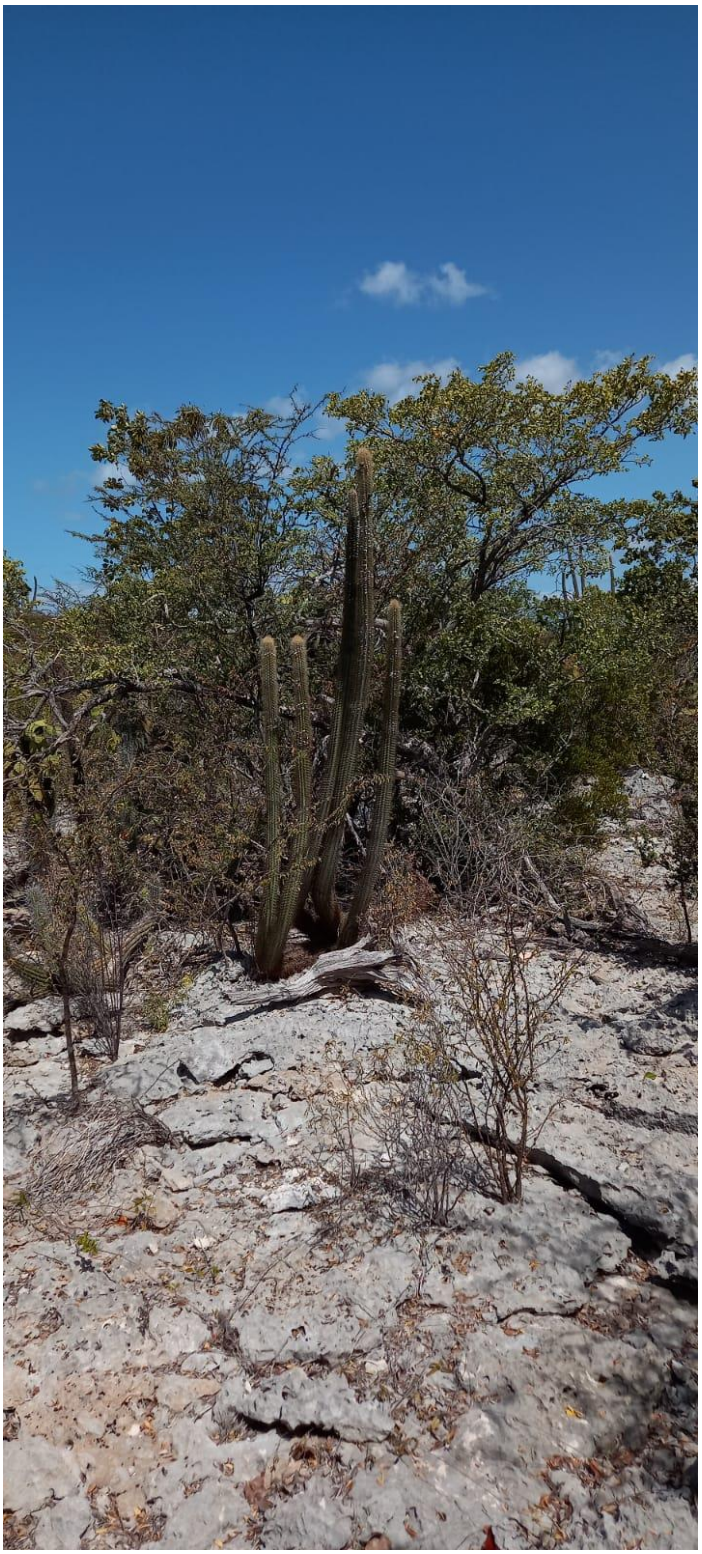


Foto No. 201. *Cactus. Sitio prospectado No. 426. Coordenadas: 19Q0219344E con UTM1982549N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 202**. En el camino. Sitio prospectado No. 428. Coordenadas: 19Q0219572E con UTM1982375N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 203*. Cactus. Sitio prospectado No. 433. Coordenadas: 19Q0219268E con UTM1982253N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 204**. Bosque seco. Sitio prospectado No. 437. Coordenadas: 19Q0219275E con UTM1982417N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 205**. Meló cactus hermanos. Sitio prospectado No. 442. Coordenadas: 19Q0219174E con UTM1982288N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 206**. Bosque seco. Sitio prospectado No. 446. Coordenadas: 19Q0219157E con UTM1982071N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 207**. Bosque seco. Sitio prospectado No. 450. Coordenadas: 19Q0219053E con UTM1981986N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 208**. Bosque seco. Sitio prospectado No. 456. Coordenadas: 19Q0218822E con UTM1982019N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 209**. Cantera caliza. Sitio prospectado No. 462. Coordenadas: 19Q0218757E con UTM1982038N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 210**. Bosque seco. Sitio prospectado No. 467. Coordenadas: 19Q0218841E con UTM1982353N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 211**. Llanura pedregosa. Sitio prospectado No. 422. Coordenadas: 19Q0218671E con UTM1982241N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 212. *Llanura pedregosa. Sitio prospectado No. 476. Coordenadas: 19Q0218565E con UTM1982239N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 213. *Llanura costera. Sitio prospectado No. 481. Coordenadas: 19Q0218834E con UTM1982483N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 214**. Llanura costera. Sitio prospectado No. 484. Coordenadas: 19Q0218535E con UTM1981964N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 215**. Bosque seco. Sitio prospectado No. 488. Coordenadas: 19Q0218774E con UTM1981754N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 216**. Bosque seco. Sitio prospectado No. 492. Coordenadas: 19Q0218924E con UTM1981834N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 217**. Bien seco. Sitio prospectado No. 495 Coordenadas: 19Q0218943E con UTM1981474N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 218**. Colina rocosa. Sitio prospectado No. 496. Coordenadas: 19Q0218872E con UTM1981475N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 219**. Colina rocosa. Sitio prospectado No. 499. Coordenadas: 19Q0218752E con UTM1981272N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 220**. Bosque seco. Sitio prospectado No. 502. Coordenadas: 19Q0218671E con UTM1981072N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 221**. Cisterna. Sitio prospectado No. 504. Coordenadas: 19Q0218453E con UTM1981124N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 222. *Llanura boscosa. Sitio prospectado No. 510. Coordenadas: 19Q0218216E con UTM1981482N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 223**. En el camino. Sitio prospectado No. 513. Coordenadas: 19Q0218294E con UTM1981562N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 224. *Llanura boscosa. Sitio prospectado No. 517. Coordenadas: 19Q0218347E con UTM1981452N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 225. *Llanura boscosa. Sitio prospectado No. 521. Coordenadas: 19Q0218086E con UTM1981716N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 226*. Tronco seco. Sitio prospectado No. 524. Coordenadas: 19Q0218346E con UTM1981782N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 227*. Cactus en llanura. Sitio prospectado No. 529. Coordenadas: 19Q0218391E con UTM1982025N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 228**. En el camino. Sitio prospectado No. 534. Coordenadas: 19Q0218539E con UTM1982137N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 229**. Llanura costera. Sitio prospectado No. 538. Coordenadas: 19Q0218240E con UTM1982155N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 230. *Llanura boscosa, cruce de caminos. Sitio prospectado No. 543. Coordenadas: 19Q0218227E con UTM1981842N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 231. *En la playa, conchas. Sitio prospectado No. 544. Coordenadas: 19Q0218181E con UTM1982123N. Reconocimiento de superficie: positivo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 232**. Llanura costera. Sitio prospectado No. 549. Coordenadas: 19Q0218522E con UTM1982281N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 233**. Detrás del muelle. Sitio prospectado No. 551. Coordenadas: 19Q0218522E con UTM1982424N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 234. *En la playa. Sitio prospectado No. 554. Coordenadas: 19Q0218445E con UTM1982652N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 235. *Llanura costera. Sitio prospectado No. 558. Coordenadas: 19Q0218747E con UTM1982566N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 236. *En el camino o carretera. Sitio prospectado No. 559. Coordenadas: 19Q0218853E con UTM1982548N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 237. *En la playa. Sitio prospectado No. 562. Coordenadas: 19Q0218052E con UTM1982176N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 238**. Llanura costera. Sitio prospectado No. 566. Coordenadas: 19Q0217961E con UTM1981982N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 239**. En la punta de la playa. Sitio prospectado No. 567. Coordenadas: 19Q0217853E con UTM1981978N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 240**. Caseta blanca. Sitio prospectado No. 570. Coordenadas: 19Q0217776E con UTM1981942N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

***Foto No. 241**. En la costa. Sitio prospectado No. 572. Coordenadas: 19Q0217688E con UTM1982084N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

Foto No. 242. *Edificación. Sitio prospectado No. 573. Coordenadas: 19Q0217641E con UTM1982155N. Reconocimiento de superficie: negativo. (tomada marzo 2022).*

ANEXO XI

CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN Y PLAN DE COMPENSACIÓN PARA LA SUBESTACIÓN.

Caracterización de la vegetación, identificación de especies de flora protegidas y plan de compensación.

PROYECTO DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO CABO ROJO, PEDERNALES, 1RA. FASE (Subestación)

Ubicado en Cabo Rojo, provincia Pedernales, República Dominicana.

Dirigido a:

Consorcio GPR-Pedernales

Responsable de la elaboración:

Ecoturismo Mundial y Proyectos Ambientales, S.R.L

Código de Registro en la Lista de Prestadores de Servicios Ambientales No. F-00-016.

Enero 2023

Índice

1.- Introducción. 02

2.- Ubicación del proyecto. 02

3.- Breve descripción del proyecto. 03

4.- Alcance del estudio 04

5.- Metodología 04

6.- Tipos de vegetación en el área del proyecto 06
6.1.- Vegetación Xerofítica Secundaria 06

7.- Identificación de las especies de flora amenazada y/o protegidas 07

8.- Inventario de los individuos a compensar en el Área del proyecto. 11

9.- Plan de Compensación para los individuos aptos a ser trasplantados, localizados en el diseño del proyecto. 12

10.- Conclusiones 17

11.- Bibliografía 18

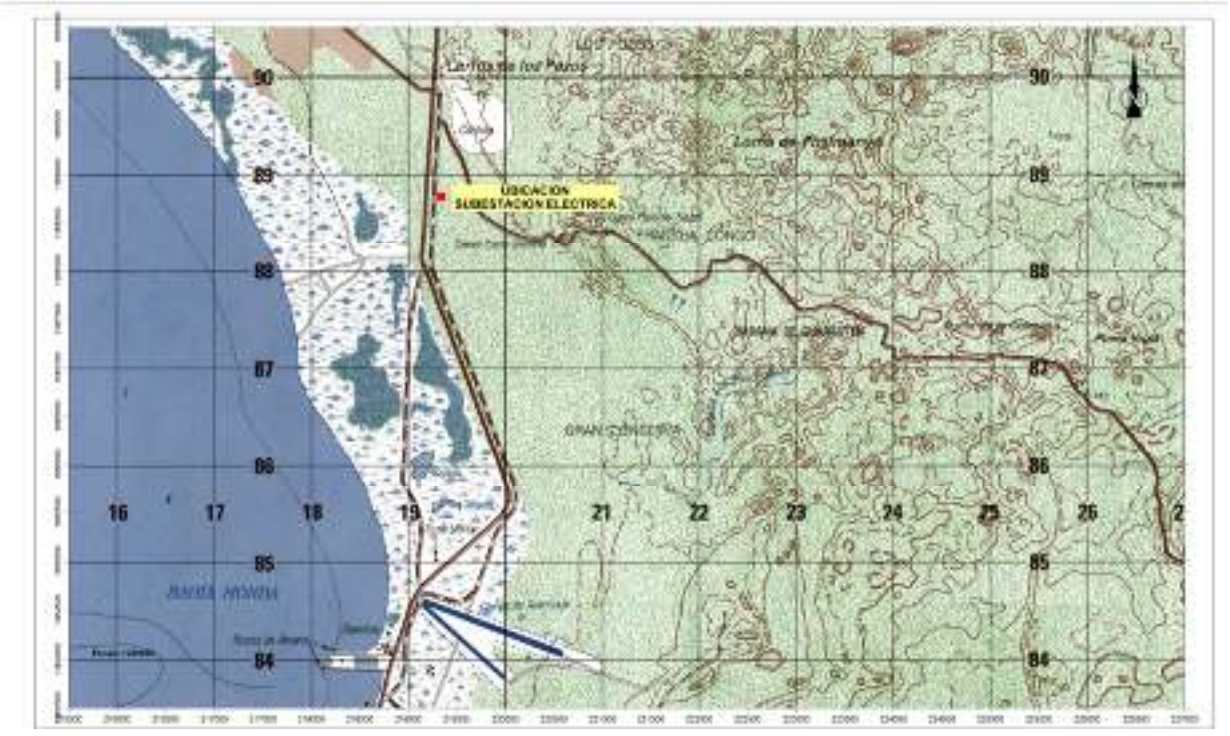
1.- Introducción

Este informe se realizó a solicitud del Consorcio GPR-Pedernales con el objetivo de identificar las especies protegidas o amenazadas de la flora local que serán protegidas y salvadas de acuerdo con la Lista Roja Nacional, UICN y CITES. Previo a las actividades de desbroce y movimiento de tierra para la construcción de la subestación eléctrica del proyecto: Diseño y construcción infraestructuras eléctricas y comunicaciones proyecto de Desarrollo Turístico Cabo Rojo, Pedernales, 1ra. Fase.

2.- Ubicación del proyecto

La subestación estará ubicada en el paraje Cabo Rojo, municipio y provincia Pedernales (Figura 2-1). En la Tabla 2-1 se muestran las coordenadas UTM del polígono del terreno donde se construirá la subestación.

Figura 2-1. Ubicación de la subestación en la hoja topográfica a escala 1: 50000.



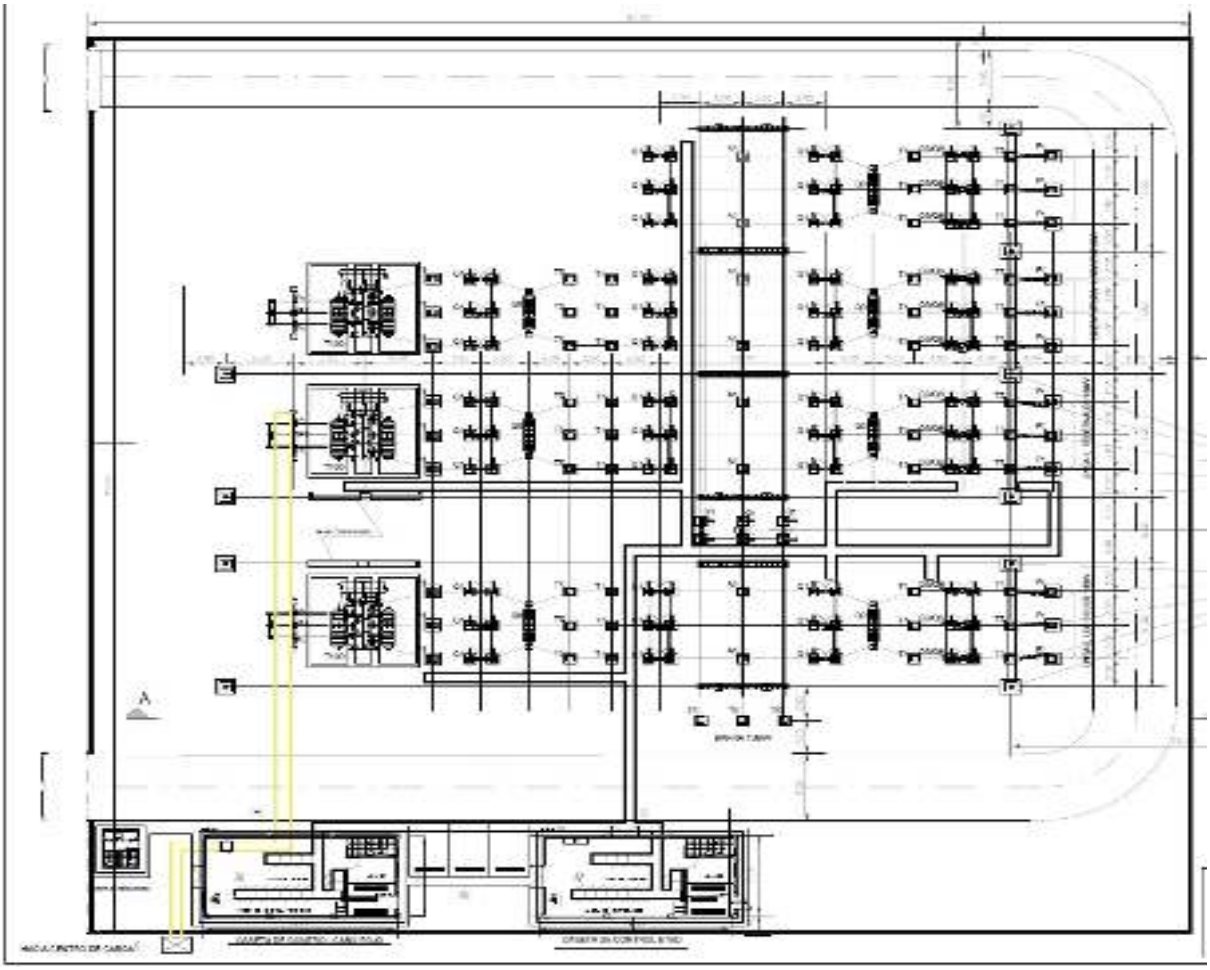
Fuente: Hoja Topográfica Cabo Rojo No. 5869-I, a escala 1:50000.

3.- Breve descripción del proyecto

El proyecto consiste en la Construcción de las Obras de Infraestructuras Eléctricas y de Telecomunicaciones de la Primera Fase del Proyecto de Desarrollo Turístico, Cabo Rojo, Pedernales, que incluye:

- Construcción de la Subestación en Cabo Rojo 138 kV, y la interconexión con el Sistema de 2 Transformadores de 28MVA 138/34.5KV (Figura 3-1);
- Construcción del sistema soterrado de líneas de media tensión de la vía principal y de la zona hotelera con celdas de Distribución a 34.5 KV;
- Construcción del sistema de iluminación solar y de cámaras de seguridad".

Figura 3-1. Esquema de la vista en planta Subestación 2x28 MVA 138/34.5 kV.



Fuente: Consorcio GPR-Pedernales

4.- Alcance del estudio

- Caracterización de la vegetación presente en el área del proyecto
- Identificación de las posibles especies protegidas o endémicas.
- Plan de Manejo para las especies protegidas o endémicas

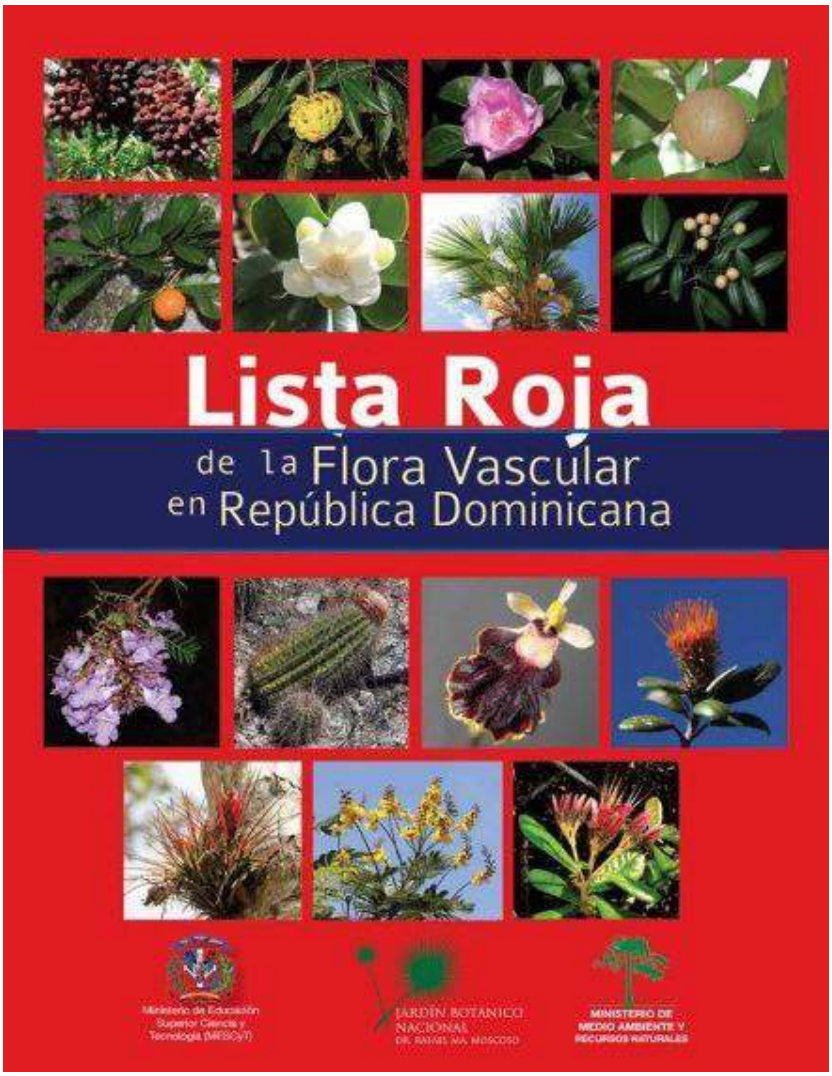
5.- Metodología

El trabajo consistió en recorrer toda el área del proyecto para abarcar a la mayoría de las especies presentes.

Todo el trabajo de campo fue realizado durante dos días y estuvo apoyado por material fotográfico tomado por los propios especialistas en flora y vegetación, mostrando las características de los hábitats, los suelos, y las particularidades de las especies en cuestión.

Para el estatus de conservación de las especies se utilizó la Lista Roja de la Flora Vascular en la República Dominicana (2016), basada en los criterios usados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN); así como también las incluidas en la Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). Ver Figura 5-1).

Figura 5-1. Lista Roja de la Flora Vascular en la República Dominicana (2016), basada en los criterios usados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).



Fuente: Jardín Botánico Nacional "Dr.Rafael M. Moscoso" y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Una vez completada y actualizada la información, se elaboró una lista con los valores de la biodiversidad y el Mapa de vegetación que fue el punto de partida en la elaboración del plan de medidas para prevenir, mitigar, restaurar y compensar, cuando se determinó necesario, los impactos a la biodiversidad que serán provocados por el proyecto.

6.- Tipos de vegetación en el área del proyecto

El área del Proyecto Subestación eléctrica Cabo Rojo. está ocupada en toda su extensión por una vegetación de tipo: Vegetación Xerofítica Secundaria

6.1.- Vegetación Xerofítica Secundaria

Este tipo de vegetación ocupa una parte importante del área del Proyecto. La vegetación original fue eliminada para el uso de la agricultura y como pasto para la ganadería.

En estos espacios, la vegetación se ha recuperado y alcanza cobertura que llega hasta un 80%, predominando las especies de cactus, especialmente cayuco, *Pilosocereus polygonus* y la alpargata, *Consolea moniliformis* (Fotos 6.1-1 y 6.1-2).

Foto 6.1-1 *Vegetación secundaria donde se observa la presencia de plantas Xerófitas (tomada enero 2023).*

Foto 6.1-2 *LA presencia de los cactus predomina en un 70% del área con cobertura arbórea (tomada enero 2023).*

Las especies más frecuentes son: cayuco, *Pilosocereus polygonus;* alpargata*, Consolea moniliformis;* aleli*, Plumeria obtusa;* candelón*, Senegallia skleroxyla;* algodón silvestre*, Gossypium ekmanianum;* corazón de paloma, *Rochefortia acanthophora;* pajón*, Bothriochloa pertusa; yerba de guinea, Panicum maximun.*

7.- Identificación de las especies de flora amenazada y/o protegidas

Dentro del proyecto fueron identificadas 8 especies (Tabla 7-1) que se encuentran protegidas por la Convención Internacional sobre Tráfico y Comercio de Especies Amenazadas de Extinción (CITES) la cual República Dominicana es signataria desde el año 1983 y otras incluidas en la Lista Roja de las Plantas Vasculares de la Republica Dominicana.

Tabla 7-1.- Especies amenazadas y protegidas.

FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMUN	CITES	UICN	LRN
CACTACEAE				
Consolea moniliformis	Alpargata (Foto 7-4)	X		VU
Cylindropuntia caribaea	Guasábara	X		
Harrisia nashii	Pitajaya (Foto 7-2)	X		EN
Pilosocereus polygonus	Cayuco (Foto 7-3)	X		VU

Continuación Tabla 7-1.-

FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMUN	CITES	UICN	LRN
Leimarocereus histrix	Cayuco	X		
Melocactus pedernalensis	Melón espinoso (Foto 6-1)	X		CR
Mammillaria prolifera subsp. Haitiensis	Bombillito (Foto 6-5)	X		EN
ZYGOPHYLLACEAE				
Guaiacum officinale	Guayacán	X	EN	VU

Abreviaturas usadas:

CITES: Convenio Internacional sobre el Tráfico de Especies en Peligro de Flora y Fauna, Apéndice II.

LRN: Lista Roja Nacional de la Republica Dominicana según los criterios de la UICN.

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: En Peligro (EN); Peligro Critico (CR); Vulnerable (VU); Preocupación Menor (LC).

Fuente: Elaboración EMPACA.

Foto 7-1 *Especie Melocactus pedernalensis presente en el área del proyecto (tomada enero 2023).*

Foto 7-2 *Especie Harrisia nashii presente en el área del proyecto (tomada enero 2023).*

Foto 7-3 *Especie Pilosocereus polygonus presente en el área del proyecto (tomada enero 2023).*

Foto 7-4 *Especie Consolea moniliformis presente en el área del proyecto (tomada enero 2023).*

Foto 7-5 *Especie Mammillaria prolifera subsp. Haitiensis presente en el área del proyecto (tomada enero 2023).*

8.- Inventario de los individuos a compensar en el área del proyecto.

Como parte de la caracterización de la vegetación del proyecto y teniendo en cuenta que se recorrió el 100% del área donde se construirá la subestación, se realizó un inventario de los individuos de cada una de las especies a compensar ya sea por trasplante o por compensación, este último método cuando el trasplante sea inviable. Ver Tabla 8-1

Tabla 8.1 Especies protegidas encontradas en el proyecto y cantidad de individuos

Familia/ Especie Nombre Científico	**Especie Nombre Común**	**Número de Individuos**
CACTACEAE		
Consolea moniliformis	Alpargata	225
Cylindropuntia caribaea	Guasábara	23
Harrisia nashii	Pitajaya	34
Pilosocereus polygonus	Cayuco	146
Leimarocereus histrix	Cayuco	45
Melocactus pedernalensis	Melón espinoso	8
Mammillaria prolifera subsp. Haitiensis	Bombillito	28
ZYGOPHYLLACEAE		
Guaiacum officinale	Guayacan	7
Total		516

Fuente: Elaboración EMPACA.

De los 516 individuos a compensar en el área del proyecto se identificó que aproximadamente el 70% tiene posibilidad de ser trasplantado mientras el 30% restante debe ser compensado en un área escogida cercana al proyecto.

9.- Plan de Compensación para los individuos aptos a ser trasplantados, localizados en el diseño del proyecto.

Método para realizar el trasplante y salvamento

Extracción: se debe realizar la extracción de la planta, conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo. En ese momento se coloca una marca de pintura en una de las espinas que apuntan al sur, a fin de conocer la orientación original de la cactácea.

Esto es muy importante ya que, por su posición, los diferentes lados de las plantas se exponen de manera distinta a los rayos del sol; si esta posición no se mantiene, se pueden exhibir al sol directo sitios que estaban acostumbrados a recibir poca luz, lo que puede llegar a causar quemaduras solares e incluso la muerte de la planta, ya sea directamente o como consecuencia de infecciones por ataques de hongos o bacterias en las zonas quemadas (Fotos 9-1).

Fotos 9-1. *Extracción de las especies protegidas a trasplantar con parte de suelo adherido a las raíces (archivos EMPACA).*

Continuación Fotos 9-1.

Obtención de semillas y/o **plántulas**: se debe obtener las semillas (propagación sexual) o plántulas (propagación vegetativa) de los individuos de Guayacán. Si la planta no cuenta con semillas en ese momento, esta acción puede realizarse posteriormente, de acuerdo a los resultados de las evaluaciones preliminares de la supervivencia.

Reubicación: las plantas extraídas se deben trasladar inmediatamente a la zona del vivero natural, bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba. Es muy importante mantener la orientación original de la cactácea, con base en la espina marcada, a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia.

Una vez plantada, compactar bien el suelo alrededor de la misma y colocar una o varias piedras, a fin de evitar que sea dañada por roedores, los que aprovechan lo blando del suelo para desenterrar las plantas, voltearlas y comerlas desde la base, burlando así la protección que, de manera natural, les proporcionan las espinas.

Mantenimiento post-reubicación: se lleva a cabo con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares. Las actividades a realizar pueden incluir riego, deshierbe, fertilización y eliminación de pudriciones. En casos extremos, como con la detección de pudriciones avanzadas, la planta puede ser extraída y tratada en el vivero hasta su recuperación.

Evaluación de supervivencia: esta se realizará periódicamente, con el fin de conocer el éxito de las actividades llevadas a cabo. Con base al resultado de estas evaluaciones, se determina la necesidad de reponer plantas a partir de las producidas en vivero.

Desinfección y siembra de las semillas: las semillas serán desinfectadas, mediante el uso de hipoclorito de sodio, y sembradas en sustrato comercial estéril. Los sustratos normalmente son mezclas en diversas proporciones de tierra negra, tierra de hoja, turba(musgo) y un material inerte que puede ser arena, grava, entre otros (Fotos 9-2).

Fotos 9-2. *Ejemplo de Secado de semillas y siembra en semilleros (archivos EMPACA).*

Continuación Fotos 9-2.

Proceso de estrés: de manera previa a su reintroducción al campo, la planta fue sometida a un proceso de estrés, mediante su exposición gradual a situaciones de sequía e insolación cada vez mayores, a fin de prepararla para soportar las condiciones naturales de su hábitat.

Aun así, es conveniente incorporar la cactácea a su entorno en la época más favorable para su establecimiento, la cual varía de acuerdo a la especie (Fotos 9-3).

Fotos 9-3. *Almacenamiento de especies durante un día para adaptarse al nuevo medio (FIDECOMISO PEDERNALES).*

Reposición de pérdida: Consiste en reponer las plantas muertas como resultado de la reubicación, mediante el uso de cactáceas del área del proyecto. Los ejemplares de reposición son tratados de manera similar a las plantas reubicadas.

Los Recursos para realizar el trasplante y salvamento:

Herramientas: palas, coas, picos, cestas, entre otros.

Ropas de trabajo: cascos, botas, guantes, espejuelos de protección.

Productos para el mejoramiento del suelo: se aprovechó la capa vegetal existente y se utilizarán abonos.

Productos para fumigación: uso de productos biodegradables.

Debido a que aproximadamente un 30 % de los individuos dentro del proyecto no están aptos para ser trasplantados ya sea por ser demasiados grandes y dificultar su traslado o por encontrarse deteriorados, por lo que sufrirán un mayor estrés por trasplante; se recomienda un plan de compensación de sembrar 1 individuo nuevo por cada individuo talado garantizando así una mayor tasa de supervivencia.

10.- Conclusiones

- En el área del proyecto existen 1 solo tipo de vegetación: Vegetación Xerofítica Secundaria

- Se identifica 8 especies como protegidas dentro del área del proyecto predominando las especies de la familia Cactaceae, con un total de 516 individuos identificados de estas 8 especies

- Aproximadamente el 70 % de los individuos dentro del área del proyecto están aptos para ser trasplantados

- Ejecutar el Plan de Compensación conforme se vaya desarrollando el proyecto, teniendo como premisa la razón de 1 individuo nuevo por cada individuo adulto talado.

11.- Bibliografía

Broschat, T. K., A. W. Meerow. (2017): Trasplante de palmeras en el paisaje, UF/IFAS Fort Lauderdale.

CITES (2015): Convention on International Trade in Endangered Species Of Wild Fauna And Flora. Database Specie, Appendices I, II and III. http:--www.unep-wcmc.org. Valid from 5 February 2015.

Gaceta Oficial de la República Dominicana (2000): Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00). Publicación Oficial. Editora BÚHO. 114 pp.

---------- (2009): Decreto 571-09, sobre nuevos Parques Nacionales, Monumentos naturales, Reservas Biológicas, reservas científicas, santuarios marinos, refugios de vida silvestre, Área Nacional de Recreo Boca de Nigua y el Monumento Nacional Salto de Jimenoa. Santo Domingo, 40 pp.

García, R. G., B. Peguero, F. Jiménez, A. Veloz y T. Clase. (2016): Lista Roja de la Flora Vascular de Republica Dominicana. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso. Editora Amigos del Hogar. 764 pp.

García, R. G., M. Mejía y F. Jiménez. (1997): Importancia de las plantas nativas y endémicas en la reforestación. Editora Corripio. 86 pp.

González, G. (2002): R.D. Convenios Internacionales y Medio Ambiente (Recopilación). Editora El Nuevo Diario. 624 pp.

Guariguata M. R. & G. H. Kattan. (2002): Ecología y conservación de bosques neotropicales. Ediciones LUR. Costa Rica.

Jardín Botánico Nacional, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología, (2016): Lista Roja de la Flora Vascular de la República Dominicana, 763 pp.

Liogier, A. H. (2000): Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de la Isla Española, 2da edición. 598 pp.

Liogier, H.A. (1982): La flora de la Española I. Univ. Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci.12, 317 pp.

---------- (1983): La flora de la Española II. Univ. Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci.13, 420 pp.

---------- (1985): La flora de la Española III. Univ. Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci.22, 431 pp.

---------- (1986): La flora de la Española IV. Univ. Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci.24, 377 pp.

---------- (1989): La flora de la Española V. Univ. Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci.26, 398 pp.

---------- (1994): La flora de la Española VI. Univ. Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci. 27 , 517 pp.

---------- (1995): La flora de la Española VII. Univ. Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci. 28, 491 pp.

---------- (1996): La flora de la Española VIII. Univ. Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana. Ser. Ci. 29, 588 pp.

- ----------(2000): Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española. 2da ed. Jardín Botánico Nacional, Dr. Rafael Ma. Moscoso, Editora Corripio, Santo Domingo, República Dominicana, 598 pp.

Matteuci. S.D. y A. Colma. (1982): Metodología para el estudio de la vegetación, Organización de Estados Americanos OEA, Ser.biol.22.168 pp.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2011): Lista de especies en peligro de extinción, amenazadas o protegidas de La República Dominicana, 44 pp.

---------- (2012): Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 122 p.

Tasaico, H. (l967): Ecología (zonas de vida de la República Dominicana). en: Organización de los Estados Americanos (OEA) 1967: Reconocimiento y evaluación de los recursos naturales de la República Dominicana, Tomo l. Washington, D.C.