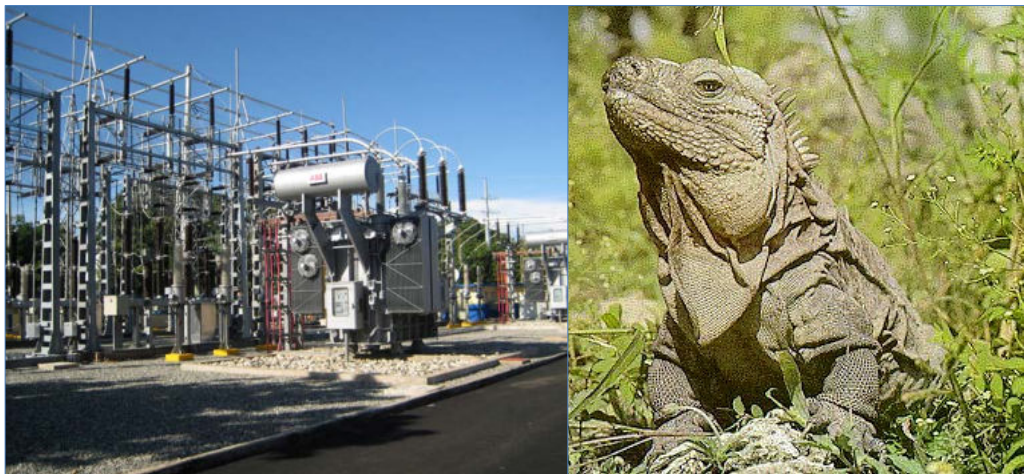




**SECRETARIA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y**  
***Sub-Secretaría de Estado de Gestión Ambiental***

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**SUBESTACION 138/69 kV CRUCE CABRAL**



Agosto 2009  
República Dominicana



**Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED)**

***ESTUDIO AMBIENTAL DE LA SUBESTACION CRUCE DE CABRAL***  
***Municipio de Cabral, provincia Barahona***

---

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	DESCRIPCION DEL PROYECTO .....	2
III.	DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO NATURAL.....	12
IV.	DESCRIPCION DEL MEDIO SOCIOECONOMICO .....	28
V.	MARCO LEGAL Y JURIDICO .....	38
VI.	ANALISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	55
VII.	PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL.....	79
	BIBLIOGRAFIA.....	92



## **I. INTRODUCCION**

---

Como parte del plan de expansión del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI), la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana, con el fin de garantizar el suministro energético a toda la geografía nacional, propone la ampliación a 138 kV de la subestación Cruce Cabral, operada a 69 kV actualmente, creando un enlace efectivo entre las redes existentes y los centros de generación energética propuestos en la zona.

La República Dominicana cuenta con una Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 64-00, representando un marco legal moderno, con instrumentos de aplicación incipientes que vienen regulando las construcciones de proyectos nuevos y las operaciones de instalaciones existentes. En los artículos del 38 al 48, del Capítulo IV, esta Ley establece las obligaciones y responsabilidades que tienen los promotores de proyectos y operadores de empresas, respecto a las evaluaciones ambientales, con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por las obras, proyectos y actividades.

Para cumplir con las normativas ambientales y la Ley de electricidad de la República Dominicana, la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana ha realizado el presente estudio ambiental correspondiente al proyecto Subestación Cruce de Cabral, el cual forma parte de una estrategia para mejorar el sistema eléctrico del país.

En el estudio se hizo un análisis de los factores ambientales, se describieron los elementos del clima que definen el estado de la atmósfera en la que se desenvuelven los seres vivos para así poder conocer las especies que habitan en la zona del entorno a la Subestación.

Asimismo se identificó la ubicación de la Subestación, señalándose las especies arbóreas que predominan. Se pudo determinar que ningunas de las especies que encontradas en la zona de estudio, se encuentran en peligro de extinción. Por otro, se hizo una revisión de la ley sectorial de Areas protegidas y se conocieron los planos de ubicación de las mismas, determinándose que el terreno donde se pretende construir la Subestación se encuentra fuera de los sectores protegidos por Ley.



## II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

---

### 2.1 Antecedentes Generales

El Estado Dominicano, a través de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), se ha planteado como estrategia a mediano y largo plazo, mejorar el sistema eléctrico del país. Por lo que se ha definido como meta prioritaria el aumento sostenido de la capacidad de generación y transmisión de energía a precio competitivo a nivel nacional.

A la fecha, se puede considerar que las principales infraestructuras para la generación y transmisión eléctrica del país, se encuentran localizadas en las regiones Este y Sur de la Isla. Sin embargo, las principales demandas del sistema están situadas en la zona de Santo Domingo (zona Sur - Este) y la región Norte (Cibao). Otro ingrediente interesante lo constituye la entrada de nuevos generadores de propiedad privada en la zona Este.

Para mejorar el sistema de transmisión que garantice eficientizar el servicio eléctrico dominicano, se requiere de ampliaciones de las infraestructuras existentes y construcciones de otras. Para estos fines la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), se ha planteado la **construcción de la Subestación que se ubica en la Comunidad Cruce de Cabral**, Provincia de Barahona, la cual se interconectará con varias subestaciones de 69 kV.

Esta subestación se construirá en un área de 9,100 m<sup>2</sup> (140 m x 65 m) de terreno en lado adyacente a una subestación existente de 69/12.5 kV, la cual constará con las siguientes instalaciones: Cinco (5) Campos de líneas 138 kV, Un (1) Acoplamiento doble barra 138 kV, Un (1) Campo transformador 138/69 kV, 70 MVA con terciario aislado en 12.5 kV para los servicios auxiliares, Dos (2) Campos de líneas 69 kV con acoplamiento simple barra y Un (1) Edificio de control. Se prevé espacio físico para un total de cuatro (4) campos de líneas futuras.

Las actividades a desarrollar en la construcción de esta Subestación, producirán una serie de acciones que alteran el ambiente en el entorno de la misma, por lo que se tomarán se las medidas requeridas para prevenir, reducir y/o mitigar los impactos que pudieran generarse. Los más relevantes de éstos impactos se relacionan con el paisaje,



cobertura vegetal, el cambio del uso de suelo con vocación agrícola por la construcción de una subestación, erosión y sedimentación, agotamiento de recursos y perturbación de la fauna silvestre, entre otros.

### **Justificación e importancia**

El proyecto consiste en la construcción de una subestación que complementará un sistema de transmisión estable para suministrar la energía a varias comunidades del país, garantizando un suministro competitivo, eficiente y estable del servicio. La justificación e importancia del proyecto, es considerada por los siguientes puntos:

- a) Recepción y transformación de la energía procedente desde el proyecto de generación eólica, ubicado en Juancho Los Cocos, y desde otras subestaciones interconectadas a través de las redes disponibles y en construcciones.
- b) Servir de crecimiento y desarrollo para las actividades productivas, tales como el comercio, el turismo, la agropecuaria, la agricultura y la industria, a la vez que sirve para mejorar la calidad de vida de las comunidades de la región, mediante la satisfacción de la demanda en el suministro de energía eléctrica.
- c) Solución a los problemas técnicos por el desbalance de cargas. El desbalance existente entre la demanda y la producción de la región sur y el resto del país ahora se traduce en problemas técnicos que generan frecuentes y prolongados cortes energéticos.
- d) Cumplimiento de Ley General de Electricidad (Ley 125-2001) por parte de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED). Ley 125-2001 establece los requisitos de calidad en la transmisión eléctrica. El no cumplimiento de estos requisitos pudiera generar la aplicación de las sanciones que establece la Ley a las empresas de Transmisión por el no cumplimiento de los parámetros establecidos en la calidad de servicio y por ello, la ETED, estaría sujeta al pago de compensaciones a los Generadores y las Distribuidoras, según lo establece el reglamento vigente.

### **Objetivos del proyecto:**

- a) Transformar la energía recibida del sistema nacional de transmisión, disminuyendo las pérdidas de potencia, en cumplimiento con los requisitos de las condiciones



técnicas y con la calidad del servicio contemplada en la Ley General de Electricidad (Ley 125-01).

- b) Garantizar la capacidad de entrada, transformación y salida de energía eléctrica de la forma más económica disponible, que demanda la zona intervenida por el sistema.

### **Informaciones Generales de la Subestación:**

La Subestación Cruce de Cabral se ubica en una extensión de terreno de \_\_\_\_\_, dentro de la parcela No. \_\_\_\_\_ del Distrito Catastral No. \_\_\_\_\_, ubicado en el sector Cruce de Cabral, provincia de Barahona, República Dominicana.

### **Localización Geográfica y Política de la Subestación**

La Subestación será construida en el sur del país, específicamente en el Cruce del Municipio de Cabral, Carretera que comunica a la Provincia de Azua con la Provincia de Barahona.

En la actualidad se realiza el estudio de la línea de transmisión que interconectará esta Subestación del Cruce de Cabral con la Subestación que se construirá en el Municipio de Duvergé, es importante aclarar que el alcance de este estudio no abarca la línea de transmisión.

La Provincia de Barahona, está localizada en la región sur de la república Dominicana. En el 1881 fue creado como Distrito Marino y luego en el 1907, como Provincia, con una superficie de 1,739.38 kilómetros cuadrados y una población de 179,239 habitantes, de los cuales 91,636 son hombres y 87,603 mujeres, con una densidad poblacional de 103 habitantes/Km<sup>2</sup>. Más del 75 % de la población reside en la zona urbana.

La provincia de Barahona esta limitada al este con el Mar Caribe y Provincia de Azua, al sur por la Provincia de Pedernales, al oeste por las Provincias de Pedernales e Independencia y al norte la Provincia de Bahoruco.





### Principales Ciudades:

El Municipio cabecera tiene el nombre de Barahona, con una población de 77,698 habitantes. Los demás municipios son: Cabral, El Peñón, Enriquillo, Fundación, Jaquimeyes, La Ciénaga, Las Salinas, Paraíso, Polo y Vicente Noble, y los Distritos Municipales son: El Cachón, Arroyo Dulce, Pescadería, Palo Alto, Bahoruco, Los Patos, Canoa, Fondo Negro y Quita Coraza.

**Topografía de la Provincia:** Gran parte de la provincia, en su porción occidental, está ocupada por la Sierra de Bahoruco, también se encuentra la Sierra Martín García, en los límites con Azua, el extremo oriental de la Sierra de Neiba y la Loma de Sal y Yeso.

**Hidrología:** El principal río es el Yaque del Sur, que desemboca a pocos kilómetros al norte de la ciudad de Barahona; el segundo río de importancia en la provincia es el Nizaíto, otros ríos de corto recorrido son: el Palomino, Bahoruco, San Rafael, Sito y Los Patos. La laguna de Rincón o Cabral es compartida por las provincias Barahona e Independencia. Anteriormente existían las lagunas Caballero y Pescadería pero han sido desecadas con un uso actual de ganadería y agricultura.



**Economía:** Tiene una economía diversificada aunque generalmente de pequeña escala. Los principales productos agrícolas son café (en la Sierra de Bahoruco), plátano (en la cuenca del Yaque del Sur) y caña de azúcar (próximo a la ciudad de Barahona, donde está la factoría). También es importante la actividad pesquera a todo lo largo de la costa.

**Minería:** En la provincia de Barahona se extrae sal y yeso, de la mina ubicada en las salinas de la Bahía de Neiba; y pectolita (Larimar) en Las Filipinas, Sierra de Bahoruco.

**Turismo:** Esta provincia presenta numerosos y diversos atractivos turísticos. Entre ellos tenemos las playas, que junto con los ríos, atraen a muchas personas: Saladilla, San Rafael, Los Patos. La Laguna de Rincón o de Cabral atrae a observadores de aves, igual que las montañas del Bahoruco Oriental (entre Paraíso y Polo).

### **Municipio de Cabral**

Este Municipio cuenta una Sección denominada Tierra Blanca, y 14 Parajes que son: Tierra Blanca, La Lista, El Naranja, El Fundo, El Majaguay, Boca Naranja, El Guayuyo, La Cueva, La Péndula, Los Hierros, Revolcadero, Garó, El Aguacate y El Firme. La zona urbana del Municipio cuenta con unos 12 barrios: Barrio Abajo, Centro del Pueblo, El Llano, Barrio Arriba, El Brisal, Nueva York Chiquito, Barrio A, El Guayuyo, Tierra Blanca, Savica, La Peñuela, y el barrio Majaguay.

El Municipio de Cabral limita al norte con el Distrito Municipal de El Peñón, al Sur con El Municipio de Herniquillo, al Este con el Municipio de Barahona y al Oeste con el Municipio de Duvergé. Se encuentra enclavado en un terreno con relieve poco accidentado, parcialmente llano y rodeado de colinas. Predomina el bosque seco en la parte sur del municipio y en el lado norte se desarrollan actividades agrícolas, cultivándose musáceas, yucas, berenjenas, mangos, entre otros.

El lado noroeste del Municipio de Cabral, se encuentra rodeado humedales, los productores agrícolas aprovechan el recurso agua para irrigar algunos cultivos. En esta zona se encuentra la Laguna de Rincón, existen además amplios y variados ríos, arroyos y manantiales.

El Municipio de Cabral comparte con otros Municipios la **Laguna de Rincón**, la cual está ubicada en la parte oriental del valle de Neyba, entre las comunidades de Cabral,





Peñón, Cristóbal y La Lista, pertenecientes a las Provincias Barahona e Independencia. El área queda aproximadamente a 20 kms. de la costa. Esta laguna se ubica a unos 10 msnm, con una profundidad de 4 metros.



**Laguna de Cabral**



**Centro de Salud del Municipio de Cabral**

El Municipio de cabral tiene una población de 13,097 habitantes en 3,957 hogares, en una extensión de 594 kilómetros cuadrados y una densidad poblacional de 22.05 habitantes por kilómetro cuadrado.



*ESTUDIO AMBIENTAL DE LA SUBESTACION CRUCE DE CABRAL*  
*Municipio de Cabral, provincia Barahona*



En el mapa se muestra la ubicación de la nueva Subestación 138/69 kV Cruce Cabral.

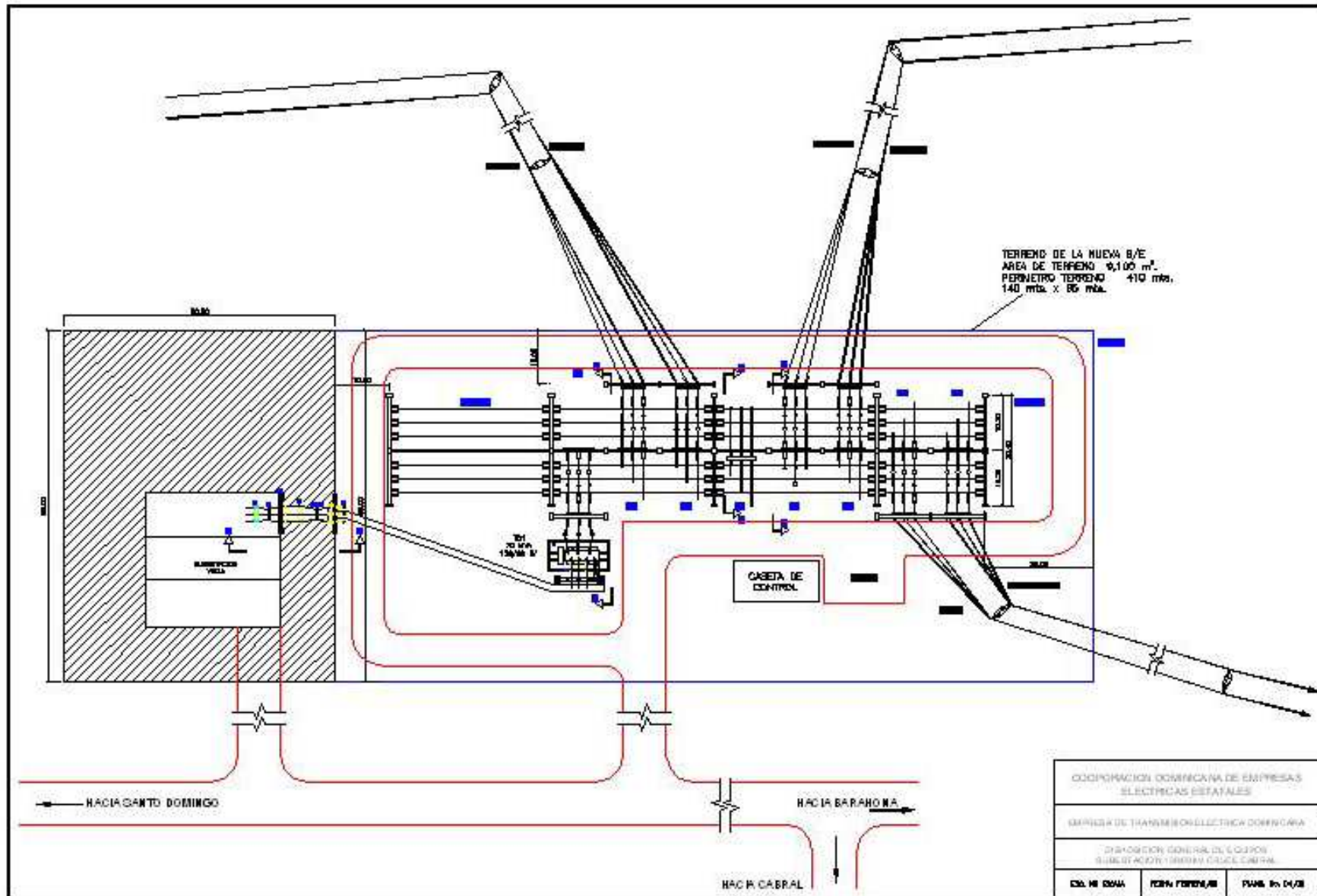


## COMPONENTES DEL PROYECTO

**La Subestación Cruce de Cabral se propone construir a 138/69 kV, en terreno aledaño a la subestación existente de 69 kV, la misma cuenta con los siguientes equipos y accesorios:**

- a) Construcción de cinco (5) campos de línea 138 kV, totalmente equipados. Cada campo de línea consta de los siguientes equipos:
  - Cuchillas seccionadoras
  - Pararrayos, de óxido de zinc
  - Interruptor de potencia, aislado con gas SF6
  - Transformadores de instrumentos, aislado con gas SF6
  
- b) Construcción de un (1) campo de transformación 138/69 kV, con transformador de potencia de 70 MVA, con los siguientes equipos:
  - Cuchillas seccionadoras
  - Pararrayos
  - Interruptor de potencia, aislado en SF6
  - Transformadores de instrumentos, aislado en SF6
  - Transformador de Potencia de 70 MVA, aislado con aceite dieléctrico, montado sobre fosa recolectora de aceite, para derrames accidentales.
  
- c) Se preverá espacio para cuatro (4) campos futuros de ampliación.
  
- d) Se proveerá la ampliación con su sistema de servicios de estación, incluyendo un transformador de potencia-voltaje 12.5/0.115 kV, de 75 kVA, aislados en aceite; y, banco de baterías para almacenamiento de energía para emergencias operativas.
  
- e) Todas las obras civiles asociadas, incluyendo: nivelación de terreno, drenajes, caminos de acceso, canaletas, verja perimetral, caseta de control para equipos de AT, y fundamentos para soportes de equipos y pórticos de AT.
  
- f) Se instalarán todos los equipos de control, protección, medición y telecomunicaciones asociados.







**Subestación 69/12.5 kV Cruce Cabral existente.**



### III. DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO NATURAL

---

#### Introducción

En un estudio donde intervenga el análisis de los factores ambientales, se hace imprescindible la descripción de los elementos del clima que definen el estado de la atmósfera en la que se desenvuelven los seres vivos (precipitación, radiación solar, temperatura, evaporación, humedad del aire, presión atmosférica, viento, etc.).

El clima tiene una estrecha relación con el suelo, tipo de vegetación y la topografía, por lo que la descripción climática del área de estudio en una Evaluación de Impacto Ambiental sirve como información básica para interpretar otros aspectos del medio.

Las variaciones espaciales y temporales de las características del clima relacionadas entre sí, a veces resultan complejas; estas variaciones tanto en espacio como en el tiempo pueden explicarse en función de ciertas características geográficas o atmosféricas denominadas factores del clima.

La variación espacial presenta diferencias horizontales y verticales que son normalizadas mediante la toma de datos homologables de los elementos meteorológicos, los que debidamente promediados a lo largo de un número suficiente de años, pueden considerarse representativos de las condiciones del macroclima para radios que oscilan en uno o varios kilómetros dependiendo de la uniformidad del relieve.

La variación temporal de los elementos climáticos obedece a dos causas:

- Causas intrínsecas (derivadas del carácter aleatorio de la propia dinámica climática).
- Causas extrínsecas (son las más importantes y actúan de un modo determinante generando ciclos de variación superpuestos de diferentes amplitudes: ciclos diarios, ciclos estacionales y ciclos anuales).

Por su ubicación, nuestra isla nos proporciona gozar de un clima tropical que se caracteriza por carecer de invierno climático y en el que los cambios estacionales vienen marcados, justamente, por la aparición de las lluvias, las que están vinculadas



estrechamente a las condiciones de circulación de los vientos en la franja geográfica en la que se localiza, a las altas y constantes temperaturas de los mares circundantes y a su variado relieve.

Este clima se ve modificado internamente por la accidentada geografía de su superficie, donde el 50% del territorio está ocupado por cuatro grandes cordilleras, una de ellas con las mayores alturas de Las Antillas; el resto del territorio lo componen cuatro grandes valles, múltiples valles intramontanos y extensas llanuras costeras; este variado relieve marca los diferentes climas regionales del país.

Los patrones de precipitación de la isla quedan definidos por distribución general del macrotiempo y por las circulaciones locales (circulaciones valle-montaña, mar-tierra) siendo el régimen pluviométrico de la isla el más complejo de Las Antillas por causa de su variado relieve.

El origen de las lluvias para el país obedece a tres causas principales:

- Posición de los sistemas meteorológicos de desplazamiento: sistema intertropical, subtropical norte y tropical (mejor conocidos por frentes, vientos alisios, vaguadas, ondas del este, nortes, huracanes, etc.).
- Efectos orográficos que provocan el ascenso del aire húmedo;
- Circulaciones locales (movimientos de la capa inferior de la troposfera).

## **Clima**

Por su ubicación geográfica y las condiciones naturales que presenta, el área del proyecto queda caracterizada por un clima de transición que va desde el Bosque Húmedo Subtropical, Bosque Seco Subtropical y Monte Espinoso Subtropical.

Mapa con las zonas de vida según Holdridge, la zona del proyecto. con Los datos climáticos registrados de la serie 1971-2004, en la zona de influencia son las estaciones meteorológicas de Duvergé y Jimaní (Datos de ONAMET).



## Precipitación

Tabla de precipitación normal para el Municipio de Cabral.

PRECIPITACION NORMAL (mm) (1971- 2004)													
Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
CABRAL	19	21	34.5	38	103	108	37	72	78	92	55	32	689.85

La precipitación promedio anual en la zona del proyecto oscila entre 519.4 mm y 699.9. Podemos ver que en la zona hay una precipitación en promedio muy baja y se encuentran dos periodos que se diferencia, Mayo en el primer semestre y septiembre-octubre en el segundo semestre. Los meses mas secos son de Noviembre a Marzo

## Biotemperatura

Tabla de temperatura media normal para el Municipio de Cabral.

### TEMPERATURA MEDIA NORMAL (°C) (1971 - 2004)

Temperatura Normal (mm) (1971- 2004)													
Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
CABRAL	26	27	28	28.5	29	29	30	30	29.5	29	28	26	28

## Geología y geomorfología

Las formaciones geológicas que predominan en la zona son depósitos fluviales (q'f), denominado rocas sedimentarias de la era Cuaternaria y periodo indiferenciado, también se encuentra caliza arrecifal, conglomerado, molasa marina (tpl-ml) como roca sedimentaria de la era Terciaria y del periodo Mioceno Medio y sedimentos lacustres (q-lac) como rocas sedimentaria del periodo cuaternaria y periodo indiferenciado.

La Subestación eléctrica a construir se localiza en el lateral sur de la hoya enriquillo, entre las sierras de Neiba y Batoruco, es una depresión tectónica producto de una falla de hundimiento que se originó en los periodos mioceno-oligoceno y que originó un canal marino que se extendía desde la bahía de Neiba hasta la bahía de Gonaives (Haití). El canal se fue secando por evaporación, levantamiento y sedimentos en el período pleistoceno-oloceno. La parte central se elevó menos y quedó bajo el nivel del mar (44 m.), siendo ocupada por el lago Enriquillo.





Prevalcen los suelos lacustres-marinos. La parte occidental está formada, tanto en el borde de la sierra de Neiba como la de Bahoruco, por abanicos aluvionales o cono de deyección donde se concentran las principales poblaciones y actividades agrícolas. Existen áreas cubiertas de rocas calcáreas y con afloramiento de corales arrecifales, bancos de moluscos, etc., que unido al alto índice de salinidad, dificultan un buen desarrollo agrícola.

## **CLASIFICACION AGROLOGICA DE LOS SUELOS.**

Según la Clasificación de la OEA, los suelos de la zona se diversifican entre suelos de la clase V, VI, VII Y VIII, en el entorno del área donde se pretende construir la Subestación. A continuación una descripción detallada de la clase de suelos según su clasificación agrológica:

### **CLASE V**

Son terrenos no cultivables, salvo para arroz en zonas limitadas; principalmente aptos para pastos, con factores limitantes muy severos para el cultivo; productividad mediana para pastos mejorados y arroz, con practicas intensivas de manejo.

Incluye suelos de textura generalmente ligera a mediana, casi siempre llanos y, por lo general, poco profundos y con drenaje interno y superficial deficientes. La fertilidad inherente es generalmente baja y el desarrollo de pastos mejorados requiere manejo que incluya fertilización. La clase comprende suelos residuales sobre materiales redepositados (representados principalmente por las series Pimentel, Cotuí y Fantino, de amplia distribución en la parte oriental del país); suelos poco profundos sobre tobas y tobas andesíticas (serie La Larga y Limón), así como suelos poco profundos y alomados sobre caliza; suelos mal drenados de valles intramontanos y deltas fluviales; aluviales antiguos y coluviales con pendientes pronunciadas y pedregosas. Entres estos últimos grupos se encuentran los terrenos alomados del valle de San Juan, de la zona de Santiago Rodríguez y de las proximidades de Gurabo.



## **CLASE VI**

Son terrenos no cultivables, salvo para cultivos perennes y de montaña; principalmente aptos para fines forestales y para pastos, con factores limitantes muy severos, particularmente de topografía, profundidad y rocosidad.

Incluye suelos residuales, generalmente poco profundos, rocosos o muy erosionables; terrazas calizas; valles intramontanos muy pedregosos; terrenos coluviales muy pedregosos o erosionables; elevaciones aisladas y áreas con topografía llana y extensión relativamente considerable en las crestas de las montañas. Los principales suelos que componen esta clase están representados, en la Cordillera Septentrional, principalmente por las series Duarte y Palma.

## **CLASE VII**

En esta clase, los terrenos no son aptos para cultivos, aptos solamente para fines de explotación forestal.

Se han incluido en esta clase, principalmente zonas de terreno escabroso de montaña, que, por razón de su topografía accidentada y en muchos casos de su pedregosidad efectiva, no resultan aptos para fines agrícolas. Se han incluido así mismo extensas zonas de suelos muy rocosos y poco profundos, correspondientes principalmente a las series Matanzas y Greenville, en las que estos factores limitantes hacen imposibles otra explotación que la forestal, salvo en áreas muy limitadas y con métodos muy primitivos.

Comprende esta clase la mayor parte de la Cordillera Central y Septentrional, así como las sierras de Batoruco y Neiba y los Montes del Seibo. También se incluyen la parte muy rocosa, muy poco profundas y en algunos casos, alomadas, de las plataformas de caliza de arrecife del suroeste de Barahona y del sur de Higüey y la extensa plataforma cársica de los Haitises.

Una zona de condiciones excepcionales y que ha sido incluida en esta clase es las correspondientes a las turbas y turbas mineralizadas; también se han incluido zonas menores de suelos hidromórficos cuyo uso agrícola o ganadero no puede llevarse a efecto con prácticas normales de manejo, pues requieren complejos sistemas de drenaje y riego y elevadas inversiones de infraestructura.



## CLASE VIII

Terrenos no Aptos para el Cultivo. Aptos Solamente para Parques Nacionales, Zonas de Recreo y Vida Silvestre y para Protección de Cuencas Hidrográficas.

Se han incluido en estas clases las ciénagas costeras e interiores, sin uso agrícola por razones de drenaje y salinidad; las zonas de terreno escabroso de montaña que, por razones de topografía muy accidentada y por su importancia en la protección de cuencas fluviales, deben ser mantenidas en forma de bosques, o reforestadas en caso de la destrucción de estos. También se han incluido las playas costeras, aun aquellas en que se explota económicamente el cocotero, y las zonas de dunas al oeste de Cabrera y en Las Calderas.

## CLASIFICACIÓN DE SUELOS (EDAFOLOGÍA)

La clasificación edafológica se basa en el perfil del suelo, el origen de su formación puede ser a la misma roca madre o elementos transportado y luego pasaron por procesos físicos (temperatura, presión, erosión, entre otros) o químicos (Ácidos, Alcalinos, oxidación, reducción y otros). Estos suelos fueron agrupados por sus características similares y formando grupos o conjuntos denominados asociaciones (Clasificación OEA).

## FLORA

Según el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, en la región donde se ubicará el proyecto, existen franjas de Bosque Húmedo, Bosque Seco y Monte Espinoso Subtropical. Cada zona se encuentran especies definidas tales:

**Bosque Húmedo** se caracteriza por especies indicadoras como: Capá o roble (*Catalpa longissima*), caoba (*Swietenia mahagoni*) en terrenos con buen drenaje y la palma real (*Roystonea regia*) en terrenos calcáreos. Los pequeños rodales secundarios están formados por especies de Grigrí (*Bucida buceras*) y árboles aislados de Guácima (*Guazuma ulmifolia*).

**Bosque Seco** se caracteriza por especies como: Guayacán (*Guayacum officinales*), Bayahonda (*Prosopis juliflora*), Cambrón (*Acacia farneciana*)

**Monte Espinoso** caracteriza las principales especies que predominan en las zonas de esta formación están los cactus, la guazábara (*Opuntia caribae*), común en la zona entre



el río Tábara y los alrededores del Lago Enriquillo; la palmera Yarey (*Copernicia berteroana*), común en la zona, y especies aisladas de Capparisata).

Para el estudio de la flora se realizó un recorrido por el entorno del proyecto, en las áreas de influencias directas, se realizó consulta en los libros de botánica del Caribe para identificar especies y verificaciones de la flora.



**Fotografía de cambrón característico de la zona.**



**Fotografía de Guayacán característico de la zona del proyecto.**



**Fotografía de Raqueta – Cactus características de la zona.**

Tabla con el listado de las especies de flora encontradas en el área del proyecto.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	STATUS	FORMA
Acacia amarilla	<i>Senna siamea</i>	Leguminosae-caesalpinoideae	I	A
Acacia Mangium	<i>Acacia mangium</i>	Leguminosae-Caesalpinoideae	I	A
Algodón	<i>Gossypium barbadense</i>	Malvaceae	NT	A
Amapola gallito	<i>Spathodea campanaluta</i>	Bignoniaceae	NT	A
Anamú	<i>Petiveria alliacea</i>	Phitolaccaceae	N	H
Batata	<i>Ipomea batata</i>	Convolvulaceae	NT	L
Berenjena	<i>Solanum melongena</i>	Solanaceae	NT	H
Cambrón	<i>Prosopis juliflora</i>	Leguminosae-mimosoideae	N	A
Campeche	<i>Haematoxylon campechianum</i>	Leguminosae-caesalpinoideae	N	A
Caoba Criolla	<i>Swietenia mahagoni</i>	Meliaceae	N	A
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinaceae	NT	A
Cayuco	<i>Stenocereus vhystrix</i>	Cactaceae	N	C
Cebada	<i>Sorghum helepense</i>	Poaceae	NT	H
Frijol	<i>Capparis cynophallophora</i>	Capparaceae	N	A
Guandul	<i>Cajanus cajan</i>	Leguminosae-papilinoideae	NT	Ar
Guano	<i>Coccothrina argentea</i>	Arecaceae	N	P
Guayacán	<i>Guaiacum officinalis</i>	Zygophyllaceae	N	A
Habichuela	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Leguminosae Papilionoideae	NT	H
Higuereta	<i>Ricinus cummunis</i>	Euphorbiaceae	NT	Ar
Limón Agrio	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	NT	A
Limoncillo	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Sapindaceae	N	A
Maíz	<i>Zea mais</i>	Poaceae	NT	H
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	NT	A
Naranja Agria	<i>Citrus aurantium</i>	Rutaceae	NT	A
Naranja Dulce	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	NT	A
Palma Cana	<i>Sabal domingensis</i>	Arecaceae	N	P
Palma real	<i>Roystonea hispaniolana</i>	Arecaceae	E	P
Pangola	<i>Digitaria decumbens</i>	Poaceae	I	L
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae	NT	H
Raqueta	<i>Euphorbia lactea</i>	Euphorbiaceae	NT	Ar
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Leguminosae caesalpinoideae	NT	A
Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiaceae	NT	



## **LA FAUNA**

### **Introducción**

Los inventarios referentes a la fauna de vertebrados (anfibios, reptiles y aves) son imprescindibles cuando se van a desarrollar proyectos de cualquier naturaleza, tal como es la Subestación Cruce de Cabral, en vista de que éstos podrían generar impactos negativos tanto al medio ambiente como a las especies de la fauna que habitan en el área.

La Subestación se construirá en la intersección de las carreteras Barahona-Azua con la vía que comunica al Municipio de Cabral, en la Provincia de Barahona, República Dominicana. En el referido lugar también se realizó un inventario sobre los grupos de fauna.

Para el área que tocará la Subestación se han revisados, tanto a nivel local como nacional, estudios, inventarios sobre especies y situaciones poblacionales a niveles taxonómicos y biogeográficos sobre anfibios, reptiles y aves, entre ellos están: Informes Breves para la Edición Diversidad Biológica de la República Dominicana, SEA/DVS, 1994; Las Dunas de Baní Propuesta para la Implementación de una Zona Protegida, SEA/DVS, 1988; Informaciones Generales de las Áreas Protegidas de la República Dominicana; Amphibians and Reptiles of the West, Schwartz & Henderson, 1991; La Diversidad Biológica en la República Dominicana (SEA/DVS, 1990 a y b).

Para hacer las comparaciones de los estudios revisados y la realidad en el campo, se procedió a realizar un inventario de los grupos de faunas de la zona aledaña al área de la subestación, encontrando los siguientes resultados:

### **Objetivos del inventario:**

1. Inventariar las especies de los grupos de la fauna antes mencionados y relacionarlos con los ambientes existentes y el uso que hacen las especies de éstos.
2. Identificar las especies protegidas a nivel nacional e internacional.
3. Detectar y evaluar los posibles impactos negativos que ocasionaría la instalación de la Subestación Cruce de Cabral y sus obras complementarias a las especies de la fauna antes mencionadas y al medio ambiente.



## **Metodología**

Las informaciones sobre las especies de anfibios, reptiles y aves que se presentan en este trabajo se obtuvieron en un perímetro de 20 kilómetros cuadrados, en el entorno del área de estudio.

Para el levantamiento de informaciones de campo se realizaron recorridos en puntos cercanos donde se ubicará la Subestación eléctrica, los cuales se usarán como referencia.

Para la realización de los muestreos de anfibios y reptiles se hicieron recorridos en el área de estudio y su entorno, registrándose los individuos observados o escuchados a través de cantos.

Con respecto a las aves, se siguió el método de transectos con puntos de observaciones; anotándose todos los individuos de las especies vistas o escuchadas a través de cantos, en un intervalo de 10 a 15 minutos en cada punto de muestreo.

En el caso de los anfibios, la información se obtuvo mediante observaciones directas, consultas a personas residentes en las diferentes comunidades visitadas y revisión bibliográfica.

En lo concerniente a reptiles, los muestreos se efectuaron tomando en cuenta el comportamiento y preferencia de hábitats, rebuscando entre la vegetación, removiendo troncos de madera, hojarascas, escombros, rocas, piedras, así como mediante consultas a lugareños y revisando literatura.

Los censos de aves se realizaron mediante observaciones directas en el área y con el uso de binoculares con capacidad óptica de 7 x 35 milímetros; así como consultando personas de las comunidades visitadas.

Para la identificación de las especies de los grupos objeto de estudio, se hizo a través de observaciones tanto en los recorridos como en los puntos de muestreos y utilizando guías y publicaciones como: (Cochran, 1941; Henderson et al, 1984; Schwartz & Henderson, 1991; Powell et al, 1999 y (Raffaele, 1998).





En la zona, las condiciones, propician un lugar muy adecuado para que la avifauna se desarrolle con facilidad y cuenta un gran cantidad de especies. De igual manera el desarrollo de los insectos es favorable en la zona por la influencia agrícola.

La fauna característica de la zona de la Hoya Enriquillo, donde se encuentra la más importante población del cocodrilo americano y más de 130 especies de aves, entre ellas la garza azul, la garza real y el flamenco. La Iguana Rinoceronte, que es endémica de la isla, abunda en este parque. Con menor abundancia, también existe la Iguana Ricord.



**Fotografía de la iguana Ricord.**



**Fotografía del Cocodrilo Americano.**

Las especies de anfibios encontradas en el área del proyecto pertenecen al Orden Anura, familias Bufonidae, Hylidae, Leptodactylidae y Ranidae, así como a los Géneros Bufo, Osteopilus, Eleutherodactylus y Rana. Mientras que las de reptiles corresponden a los Ordenes Testudines y Squamata, Subordenes Lacertilia y Serpentes, familias Emydidae, Anguillidae, Polychrotidae, Teiidae, Boidae y Colubridae, así como a los Géneros Trachemys, Celestus, Anolis, Ameiva, Leiocephalus, Epicrates, Antillophis y Uromacer.

Con respecto a especies endémicas, de las cuatro (4) especies de anfibios, dos (2) son endémicas de la Isla Española; mientras que de las 12 de reptiles, 10 son endémicas de la isla, lo que significa que el endemismo es alto, sobre todo para las especies del último grupo, debido a que éstas poseen poca capacidad para desplazarse de un lugar a otro.

Tanto las especies de anfibios como de reptiles presentes en el área de estudio tienen una distribución geográfica amplia en el ámbito de la isla, con la excepción del saltacocote (*Anolis baletatus*) que se encuentra ampliamente distribuido pero a nivel de la República Dominicana.

Los anfibios *Rana catesbeiana* y *Bufo marinus* se constituyeron en las especies más abundantes con 50 y 21 ejemplares respectivamente. Mientras que en los reptiles fueron los lagartos *Anolis distichus* y *Anolis cybotes* con 144 y 35 individuos respectivamente.

En el caso de anfibios, solo están amenazadas la racha o rana saltarina (*Osteopilus dominicensis*) y la ranita (*Eleutherodactylus abbotti*), ambas en categoría de Preocupación Menor (LC), según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) del 2006.

Con respecto a reptiles amenazados tanto detectados como reportados para el área del proyecto se encuentran la jicotea (*Trachemys* sp.), el saltacocote (*Anolis baleatus*), la culebra jabá (*Epicrates striatus*), la culebrita sabanera (*Antillophis parvifrons*) y la culebrita verde (*Uromacer* sp.), todas en categoría de vulnerable (v) de acuerdo a la SEA/DVS, 1990 a y b, criterio adoptado de la ICBM, 1981. La antepenúltima además está listada en el Apéndice II de la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2007).

Las principales causas de que éstas y otras especies de ambos grupos estén amenazadas son: Pérdida de individuos de las especies, destrucción y fragmentación de hábitats, deforestación, venta ilegal, desarrollo de infraestructuras turísticas no planificadas, crecimiento demográfico y muerte injustificada obedeciendo a falsas creencias culturales.



## Lista general de anfibios y reptiles presentes en el área del proyecto

CLASE	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS	DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA	No. INDIVIDUOS
AMPHIBI A	Bufonidae	<i>Bufo marinus</i>	Maco pempem	I	t-am	50
	Hylidae	<i>Osteopilus dominicensis</i> *	Racha	E	t-am	Larvas
	Leptodactylidae	* <i>Eleutherodactylus abbotti</i>	Ranita	E	t-am	Larvas
	Ranidae	<i>Rana catesbeiana</i>	Rana toro	I	t-am	21
	Emydidae	<i>Trachemys sp.</i> *	Jicotea	E	t-am	1
	Anguidae	<i>Celestus costatus</i>	Rana lucia	E	t-am	1
	Polychrotidae	<i>Anolis baleatus</i> *	Saltacocote	E	rd-am	Reporte
REPTILIA	Polychrotidae	<i>Anolis chlorocyanus</i>	Lagarto verde Lagarto	E	t-am	10
	Polychrotidae	<i>Anolis cybotes</i>	cabezón	E	t-am	35
	Polychrotidae	<i>Anolis distichus</i>	Lagarto común Lagarto de	N	t-am	144
	Polychrotidae	<i>Anolis semilineatus</i>	hierba	E	t-am	1
	Teiidae	<i>Ameiva chrysolema</i>	Rana	E	t-am	8
	Tropiduridae	<i>Leiocephalus semilineatus</i>	Mariguanita	E	t-am	1
	Boidae	<i>Epicrates striatus</i> *	Culebra jabá Culebrita	N	t-am	1
	Colubridae	<i>Antillophis parvifrons</i> *	sabanera	E	t-am	Reporte
	Colubridae	<i>Uromacer sp.</i> *	Culebrita verde	E	t-am	Reporte
	<b>Totales</b>		<b>16 especies</b>			

**Simbología**

\*=-Especies amenazadas

Estatus: I = Introducida; Endémica; N = Nativa

Distribución Geográfica: t-am = toda la Isla-amplia; rd-am = República Dominicana-amplia



Lista General de los Aves Observadas, Reguladas por la CITES

Nombre Científico	Nombre Común	Estatus	Ambientes							Total	Reguladas	
			1	2	3	4	5	6	7		UICN, 2006	CITES,2006
Bubulcus ibis	Garza ganadera	C	6							6	Lc	
Butorides virescens	Cra-cra	Rp			2					2	Lc	
Numida meleagris	Guinea	I								*	Lc	
Gallinula chloropus	Gallareta pico rojo	Rp			1					1	Lc	
Charadrius vociferus	Ti-ito	Rp		1						1	Lc	
Actitis macularia	Playerito	M		1						1	Lc	
Zenaida macroura	Tórtola fifí	Rp	1			2	1			4	Lc	
Columbina passerina	Rolita	Rp			1		2	2		5	Lc	
Aratinga chloroptera	Perico	E								*	V	AP-II
Coccyzus minor	Primavera	Rp			1					1	Lc	
Saurothera longirostris	Pájaro boo	E					1		1	2	Lc	
Crotophaga ani	Judío	M, Rp	6					2		8	Lc	
Tyto alba	Lechuza común	Rp								*	Lc	AP-II
Mellisuga minima	Zumbadorcito	Rp			1					1	Lc	AP-II
Ceryle alcyon	Martín pescador	Rp			1					1	Lc	
Todus subulatus	Barrancolí	E	2		2		1			5	Lc	
Melanerpes striatus	Carpintero	E	2				2			4	Lc	
Tyrannus dominicensis	Petigre	Rp		1						1	Lc	
Mimus polyglottos	Ruiseñor	Rp	2							2	Lc	
Dulus dominicus	Cigua palmera	E			2					2	Lc	
Vireo altiloquus	Julián chiví	M, Rp							2	2	Lc	
Seiurus aurocapilus	Ciguita saltarina	M			2					2	Lc	
Phaenicophilus palmarum	Cuatro ojos	E	2						1	3	Lc	
Ploceus cucullatus	Chichiguo	I	20							20	Lc	
			8 (41)	2(2)	10(14)	2(4)	3(3)	2(4)	4(6)	74		

Total 24 especies, 11 residentes, 6 endémicas, 2 migratorias

Simbología:	Ambientes:	Reguladas	
C= colonizadora	Pastizales o potreros con árboles dispersos	UICN ,2006	Lc = menor preocupación
Rp=residente permanente	Cañaveral		V= Vulnerable
E= endémica	Bosque Latifoliado Ribereño		
M= migratoria	Cultivos de Frutos Menores	CITES,2006	Ap-II = Apéndice 2
I= introducida	Bosque Latifoliado Secundario		



## IV. DESCRIPCION DEL MEDIO SOCIOECONOMICO

---

### Introducción

En esta sección se describirán la situación socioeconómica actual en el área de **influencia directa, asociada al Proyecto Subestación Cruce de Cabral** ubicada en el cruce de Cabral, Municipio Cabral, provincia Barahona.

La Subestación Cruce de Cabral se ubica en un área deshabitada del Municipio Cabral, Provincia Barahona. Para los fines socioeconómicos, se ha logrado una visión de conjunto de cada uno de los elementos analizados, facilitando la interpretación de las características específicas de esta comunidad.

Respecto a las técnicas utilizadas para la realización del presente estudio, ésta se basa fundamentalmente en la recolección y análisis de datos secundarios y la obtención de informaciones primarias a través de viajes de reconocimiento y observaciones de campo, además, se aplicó un cuestionario para la obtención de informaciones primarias en las comunidades que serán impactadas por el proyecto.

### Metodología

#### Criterios de la Muestra

El trabajo de campo consistió en entrevistas a pobladores del área de influencia del proyecto, observaciones directas y revisiones literarias, donde las informaciones obtenidas sirvieron como base para la elaboración del documento final. El cuestionario fue aplicado a los hogares que habitan en la zona donde incide el proyecto de Subestación.



## **Provincia de Barahona**



### **Pequeñas embarcaciones rústica utilizadas para la pesca artesanal.**

La Provincia de Barahona ocupa el segundo lugar entre las siete (7) provincias que forman el suroeste dominicano, y encabeza la subregión Enriquillo, una de las dos en las que se ha dividido la región, desde 1981. Esta Provincia limita al Norte por las Provincias Independencia y Bahoruco, al Sur por el Mar Caribe, al Este por la Provincia de Azua y al Oeste por la Provincia de Pedernales.

Barahona comprende los Municipios de Santa Cruz de Barahona, Cabral, Enriquillo, Paraíso, La Ciénega, Polo, Fundación, El Peñón, Jaquimeyes, Vicente Noble, Las Salinas y Canoa, y los Distritos Municipales de Arroyo Dulce, Los Patos. El Cachón, Pescadería, Palo Alto, Quita Coraza y Fondo Negro.

La Provincia de Barahona mide 1,739.38 Kilómetros cuadrados y una población, según el VII Censo de Población y Familia 2002, de 179, 239 habitantes, de los cuales 91,636 son hombres y 87,603 mujeres. La Densidad poblacional es de 103.00 habitantes por kilómetros cuadrados.



La capital de la Provincia se ubica entre la Sierra de Neiba, la Sierra de Bahoruco y el Valle de Neiba. Se halla enclavada en una planicie con una ligera inclinación hacia el este, donde está el mar Caribe.

La zona costera, con lugares muy abrigados (Sierra de Bahoruco y el Mar Caribe), ha permitido la construcción de un puerto, que la comunica por mar con el resto del país y el exterior. Las costas ofrecen facilidades para actividades turísticas y pesqueras. Se destacan las playas de Punta Inglesa, Saladillas, Río Caño, Quemadito, Bahoruco, San Rafael, Las Ciénagas, Paraíso, Los Patos y Laguna Rincón.

Sus recursos económicos más importantes son los yacimientos de sal, yeso, larimar, travertino, onix, alabastro, mármol y sílice. Además cuenta con un ingenio azucarero, el Barahona. Los suelos arcillosos, arenosos y rocosos, son aptos para la siembra de café, plátano y caña de azúcar.

De gran interés histórico y turístico son los grabados indígenas en las cuevas Blugú en Los Patos, la Cueva de los Indios cerca de Vicente Noble.

### **Municipio de Cabral**

El Municipio de Cabral limita al norte con el Distrito Municipal de El Peñón, al Sur con El Municipio de Herniquillo, al Este con el Municipio de Barahona y al Oeste con el Municipio de Duvergé. Se encuentra enclavado en un terreno con relieve poco accidentado, parcialmente llano y rodeado de colinas. Predomina el bosque seco en la parte sur del municipio y en el lado norte se desarrollan actividades agrícolas, cultivándose musáceas, yucas, berenjenas, mangos, entre otros.

El Municipio de Cabral comparte con otros Municipios la **Laguna de Rincón**, la cual está ubicada en la parte oriental del valle de Neyba, entre las comunidades de Cabral, Peñón, Cristóbal y La Lista, pertenecientes a las Provincias Barahona e Independencia. El área queda aproximadamente a 20 kms. de la costa. Esta laguna se ubica a unos 10 msnm, con una profundidad de 4 metros.

El Municipio de cabral tiene una población de 13,097 habitantes en 3,957 hogares, en una extensión de 594 kilómetros cuadrados y una densidad poblacional de 22.05 habitantes por kilómetro cuadrado.





**Población por sexo e índice de masculinidad del  
Municipio de Cabral.**

<b>Grupo de Edad</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Indice Masculinidad</b>
<b>Total</b>	13,907	7,140	6,767	<b>105.5</b>
<b>0-4</b>	1.888	965	923	<b>104.6</b>
<b>5-9</b>	1,858	961	897	<b>107.1</b>
<b>10-14</b>	1,774	954	820	<b>116.3</b>
<b>15-19</b>	1,413	798	615	<b>129.8</b>
<b>20-24</b>	1,165	606	559	<b>108.4</b>
<b>25-29</b>	956	476	480	<b>99.2</b>
<b>30-34</b>	869	426	446	<b>94.8</b>
<b>35-39</b>	777	359	418	<b>85.9</b>
<b>40-44</b>	649	333	316	<b>105.4</b>
<b>45-49</b>	570	312	258	<b>120.9</b>
<b>50-54</b>	540	275	265	<b>103.8</b>
<b>55-59</b>	302	136	1266	<b>81.9</b>
<b>60-64</b>	361	185	176	<b>105.1</b>
<b>65-69</b>	212	105	127	<b>82.7</b>
<b>70-74</b>	228	113	115	<b>98.3</b>
<b>75-79</b>	116	60	56	<b>107.6</b>
<b>80-84</b>	90	48	42	<b>114.3</b>
<b>85-89</b>	79	15	64	<b>23.4</b>
<b>90 y más</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>66.7</b>

Como puede observarse en el cuadro anterior la población del Municipio de Cabral es joven, el 32.0% de la misma está entre los rangos de 15 a 34 años, mientras que entre el rango de 0 a 14 años se encuentra el 40.0%, o sea que el 72.0% de la población en el Municipio de Cabral se encuentra por debajo de los 35 años, a partir de los 35 años se nota un creciente disminución de la población como consecuencia a diversos problemas como la emigración generada por las condiciones de vida locales.

Del total de la población del Municipio de Cabral, 13,907 habitantes en 3,322 hogares, de estos se consideran personas pobres 10,336 (74.0%), en 2, 442 hogares pobres (62.0%)

El Índice de pobreza, Promedio ICV, Media aritmética del Índice de Calidad de Vida, es de 49.1% en el municipio, mientras que para la parte urbana es de 50.6% para sus 12,175 habitantes en un total de 2,859 hogares en la zona urbana.

En cuanto al Estado Civil de la población mayor a los 15 años, el 14.0% se encuentra casado, el 46.0% se encuentra en estado de unión libre, un 24.0% se encuentra en estado de soltería.



**Tabla de Población de 15 años y mas, por estado conyugal, por grupo edad, Del Municipio Cabral**

Grupo Edad	Total	Casado	Unido	Viudo	Divorciado	Separado Legal	Separado de Unión libre	Soltero
<b>Total</b>	8,387	1,145	3,848	430	46	32	408	<b>2,480</b>
<b>15-19</b>	1,413	24	236	--	2	--	32	<b>1,119</b>
<b>20-24</b>	1,165	86	490	5	3	6	54	<b>521</b>
<b>25-29</b>	956	134	557	5	4	3	53	<b>200</b>
<b>30-34</b>	869	127	535	8	3	4	34	<b>158</b>
<b>35-39</b>	777	148	470	13	7	5	68	<b>66</b>
<b>40-44</b>	649	141	366	15	4	4	40	<b>49</b>
<b>45-49</b>	570	123	340	12	7	1	27	<b>60</b>
<b>50-54</b>	540	89	261	14	4	3	17	<b>152</b>
<b>55-59</b>	302	58	161	26	1	1	24	<b>31</b>
<b>60-64</b>	361	83	170	47	2	2	25	<b>32</b>
<b>65-69</b>	232	43	90	58	5	3	18	<b>15</b>
<b>70-74</b>	228	41	88	61	4	--	7	<b>27</b>
<b>75-79</b>	116	22	45	43	--	--	4	<b>2</b>
<b>80-84</b>	90	13	25	36	--	--	1	<b>15</b>
<b>85-89</b>	79	5	7	65	--	--	--	<b>2</b>
<b>90 y más</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>22</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

## Viviendas

Como se puede observar, la mayoría de las familias del Municipio tienen techo propio, aunque una gran parte de los casos conocidos, no están en condiciones adecuadas para vivir.

Del total de los hogares del Municipio de Cabral, el 19.4% tiene piso de tierra, mientras que el 3,2% de las viviendas están construida con paredes de tejamanil, yagua o materiales de desechos, y el 6.7 de las viviendas tienen los techos cubiertos de zinc, cartón, cana o yagua.



Tabla de Población con status de vivienda que ocupa en municipio de Cabral

Tenencia Vivienda	Total	Casa Individual	Apto.	Pieza en cuartería	Barracón	Local no habitacional	Vivienda en construcción	Vivienda compartida	Otro
<b>Total</b>	13,907	12,648	333	478	9	6	178	243	12
<b>Alquilada</b>	2,285	1,899	85	231	--	--	10	60	10
<b>Propia Pagándola</b>	778	696	68	6	--	--	2	6	--
<b>Propia, Pagada</b>	9,149	8,570	164	126	--	2	130	157	--
<b>Prestada</b>	1,369	1,167	16	115	0	4	36	20	2
<b>Otro</b>	316	316	--	--	--	--	--	--	--

Tabla de Población en viviendas particulares y combustible que utilizan para cocinar en municipio de Cabral.

Combustible para cocinar	Total	Casa Independiente	Apto	Pieza en cuartería	Barracón	Local no habitacional	Vivienda construcción	Vivienda compartida	Otro
<b>Total</b>	13,907	12,648	333	478	9	6	178	243	12
<b>Gas propane</b>	9,194	8,254	330	270	5	--	113	212	10
<b>Carbón</b>	2,687	2,483	--	145	4	4	34	17	--
<b>Leña</b>	1,763	1,674	-	47	..	--	31	11	--
<b>Electricidad</b>	--	--	-	--	..	--	--	--	--
<b>Otro</b>	9	9	-	--	..	--	--	--	--
<b>No cocina</b>	254	228	3	16	..	2	--	3	2



Como se observa en el cuadro, los hogares usan de carbón y leña para coser sus alimentos lo que se puede considerar un porcentaje muy alto, y consecuencia del mismo se puede observar el alto grado de deforestación en la zona.

### **Tipo De Alumbrado**

Del total de 13,907 hogares del municipio, 13,205 (95.0%) tiene energía del tendido eléctrico, solo 8 hogares tienen energía de planta propia, 125 hogares utilizan lámpara de gas propano como energía en su hogar, 402 utilizan lámpara de kerosene y 167 hogares utilizan otros tipo de alumbrado en sus hogares.

Solo el 14.0% de las viviendas de Cabral tienen agua dentro de la casa, el 47.0% tiene el agua a distancia de su vivienda, lo que de muestra que la situación del agua es precaria en este municipio.

### **Servicio Sanitario**

Del total de 13,907 hogares del Municipio de Cabral, solo 3,517 (27.0%) tiene servicio sanitario con inodoro, en cambio el 59.0% (8,159 hogares) utilizan como servicio sanitario letrinas y el restante 16.0% (2,231 hogares) realizan sus necesidades a cielo abierto.

### **Recogida De Basura**

Del total de hogares del Municipio de Cabral, 10,403 reciben el servicio de recogida de basura por parte del ayuntamiento local. 18 hogares reciben el servicio por parte de camiones particulares (pagan para que le retiren la basura), 1,701 hogares quemar la basura, 477 tiran la basura al patio o solar, 1,058 la tiran a vertedero improvisado en la comunidad, 217 hogares la tiran en río o cañada, y 33 utilizan otro método para desechar su basura.

### **Equipos Del Hogar**

El 22.1% de los hogares del Municipio de Cabral no poseen ninguno de los equipos considerados básicos: estufa, nevera, televisor, lavadora, ni equipos modernos: computadora, aire acondicionado, automóvil privado.



## **Educación**

En el 26.7% de los hogares el jefe del hogar o todos los miembros del hogar de 15 o más años son analfabetos.

Por otro lado, tenemos que el 11.3% de los menores de 6 a 14 años en los hogares del Municipio de Cabral están fuera del sistema educativo.

A pesar de que todas las comunidades tienen escuelas, Cabral tiene 10 escuelas básicas, una nocturna y dos liceos existe un alto porcentaje de analfabetismo en el municipio, en unos casos por desuso debido a las exigencias laborales de una economía de subsistencia, y en otros por falta de incentivo educativo.

## **Salud**

El Municipio cuenta con un hospital solo 5 policlínicas y dos consultorios que, en total, disponen de 14 camas solamente. El servicio médico está atendido por 8 médicos generales y 14 enfermeras. Los Centros existentes no poseen equipos que permitan ofrecer con cierta garantía los primeros auxilios a los pobres que a allí acuden.

El aspecto sanitario al que se le presta mayor atención es el programa de vacunación.

Las enfermedades más frecuente son las parasitarias, vómitos, diarreas, principalmente en la población infantil. Estos problemas se agudizan por falta de servicio de agua potabilizada y por la carencia de servicios sanitarios aceptables, siendo la gran mayoría letrinas que no cuentan con las condiciones mínimas de higiene.

Otras enfermedades que afectan al municipio son la hipertensión arterial y la tuberculosis, generalizada ésta principalmente por deficiencias alimenticias y sanitarias.



## **Socioeconómico**

Sólo un 30.0% de los habitantes del municipio es asalariado, dedicándose el resto, como medio de subsistencia, a actividades diversas como la pesca, la agricultura y la quema de carbón vegetal<sup>1</sup>. Las actividades fundamentales del municipio son la pesca, la recolección del café, la agricultura, la ganadería, motoconcho y el comercio. De ellas, viven gran cantidad de familias. La pesca se obtiene principalmente de las grisáceas aguas de la Laguna de Rincón. Esta Laguna ofrece una variedad de peces: lebranches, sábalos, viajacas, guabinas y tilapias.

El cultivo de productos de ciclo corto aporta otros beneficios a los habitantes, ya que éstos se comercializan localmente, entre otros se producen habichuelas, maíz, yuca, batata, guineos y auyamas.

El comercio constituye otra fuente de ingresos. Se cuenta con almacenes, tiendas, farmacias, panadería, carnicería, mercados y talleres de ebanistería, en los que un número considerable de habitantes pueden satisfacer sus necesidades básicas.

El Municipio de Cabral, visto en su contexto global, es una sociedad con características similares a las del sur dominicano, prevaleciendo en él una situación generalizada de pobreza de la población a pesar de las riquezas naturales que guarda.

## **Aspectos Culturales**

En la Región existe un conjunto de costumbres, de manifestaciones culturales y artísticas de actividades, organizadas por la comunidad. Como vías de expresiones de estas actividades organizadas existen clubes, organizaciones religiosas, grupos deportivos, organizaciones campesinas, Juntas de vecinos y asociación de padres y amigos de la escuela, entre otras.

Las fiestas patronales abarcan numerosos ritos con gran poder de imaginación, así como variadas manifestaciones tradicionales, estas se celebran en honor a la Virgen de los Remedios. Anteriormente estos ritos se dedicaban en particular a San Andrés, considerado Rey de los Pescadores.



Las manifestaciones religiosas son muy complejas, debido a la proliferación de grupos religiosos: Testigos de Jehová, Mita de Aarón, Laboristas, Evangélica, Católica y Mormones.

La principal costumbre tradicional del Municipio se celebra durante la semana Santa: los juegos populares como la corrida de cinta y la celebración de la pintoresca y tradicionales cachúas, que conforman un hermoso desfile de carnaval y que presenta lo más típico de los pueblos del Municipio.



## V. MARCO LEGAL Y JURIDICO

---

Para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Subestación Eléctrica Cruce de Cabral, ubicada en el cruce de Cabral, Municipio Cabral, Provincia Barahona, República Dominicana, se ha considerado la legislación ambiental dominicana que regula este tipo de actividades.

Las regulaciones legales ambientales que rigen este tipo de actividades son:

### **LEY GENERAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

La República Dominicana cuenta con la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 64-00, representando un marco legal moderno y por el momento que vive la Secretaría de Medio Ambiente, aún existe un proceso de transición en cuanto a las responsabilidades de regulación y administración del ambiente, donde históricamente numerosas instituciones públicas han tenido la autoridad de ejecutar o decretar reglas.

Al aprobarse en agosto de 2000 esta Ley, gran parte de las dispersas legislaciones ambientales dominicanas quedaron derogadas o incluidas dentro de ella de una manera integral. Esta Ley considera recursos biológicos, agua, suelo, aire, territorio, su protección y contaminación y las medidas administrativas, judiciales y técnicas para ello.

En el Artículo 27 de esta Ley, se establecen los instrumentos para la gestión del medio ambiente y los recursos naturales, entre los que se incluyen los permisos y licencias ambientales.

En el artículo 29 del Capítulo I, sobre la incorporación de la dimensión ambiental en la planificación.

En los artículos 38 a 48, del Capítulo IV, "De la Evaluación Ambiental", en el que se incluyen las indicaciones sobre evaluaciones ambientales, con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por las obras, proyectos y actividades.





En el artículo 41, numeral 2 se enmarca como actividad o proyecto que requiere la presentación de una evaluación ambiental, lo relativo a Líneas de Transmisión Eléctrica de Alto Voltaje y Subestaciones.

El Párrafo V de este artículo que establece que la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales establecerá los criterios para determinar si el proyecto requiere un Permiso Ambiental y por tanto deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental, DIA, o si en cambio precisa de Licencia Ambiental en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental. También deberá establecer criterios de exclusión, que permitan identificar aquellos proyectos o actividades que no requieren ingresar al proceso de evaluación ambiental.

De acuerdo a los Términos de Referencia elaborados por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y de Recursos Naturales, el Proyecto en cuestión requiere de la Presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), a los fines de obtener la Licencia Ambiental, razón por la cual se elabora este documento.

En el Párrafo I, del artículo 42, la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sobre la base de la nomenclatura de la actividad, obra o proyecto, emitirá las normas técnicas, estructura, contenido, disposiciones y guías metodológicas necesarias para la elaboración de los estudios de impacto ambiental, el programa de manejo y adecuación ambiental y los informes ambientales, así como el tiempo de duración de la vigencia de los permisos y licencias ambientales, los cuales se establecerán según su magnitud de los impactos ambientales producidos.

El Párrafo del artículo 44, que indica sobre el programa de manejo y adecuación ambiental deberá hacerse sobre la base de los parámetros e indicadores ambientales establecidos en la Normas Ambientales referidas en el Artículo 78 y siguientes del Capítulo I, del título IV, entre las que se pueden citar Normas Ambientales sobre calidad del aire y control de emisiones atmosféricas, sobre calidad de aguas y control de descargas, sobre la protección contra ruidos y sobre residuos sólidos y desechos radiactivos.

## **El Capítulo VI “De la Vigilancia e inspecciones Ambientales”**

Los artículos 53 y 54 facultan a la Secretaría para realizar la inspección y vigilancia ambiental que considere necesarias y para que tome las medidas de corrección necesarias cuando se presenten irregularidades.



La consulta Pública es el instrumento mediante el cual se realiza la coordinación interinstitucional y a la vez las entidades del sistema comunitario puedan emitir su opinión respecto al proyecto en proceso de ejecución.

Las Normas Generales, establecidas en el Título I, Capítulo I, sobre la Protección y Calidad del Medio Ambiente.

Las Normas comunes establecidas en el Capítulo I, Título IV, sobre los recursos naturales, así como los capítulos II (Suelos), III (Aguas), IV (Diversidad Biológica), V (Bosques), VIII (Recursos Mineros).

Los delitos contra el medio Ambiente y los Recursos naturales, establecidos en el capítulo IV, del título V, así como el Capítulo VI, sobre las sanciones penales.

Todas las especies de la fauna están protegidas a nivel nacional mediante los artículos números 138, 140, 143 de la Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), salvo las excepciones contenidas en el artículo primero, párrafo 2, artículo segundo, artículo tercero párrafo 1 y los artículos cuarto y quinto de la Resolución No. 05/2006 sobre Normativas de Cacería en la República Dominicana.

## **OTRAS LEYES AMBIENTALES**

Adicionalmente aplican las siguientes leyes:

### **Ley 85 de 1931 sobre caza**

Reglamentada por medio del Decreto No. 900 sobre Veda, del 27 de Diciembre de 1940, y por especies adicionales incluidas por el Servicio Forestal, de Caza y Pesca de la Secretaría de Estado de Agricultura, Industria y Trabajo.

### **Ley 5856 de 1962 sobre conservación forestal y de árboles frutales**

Declara de utilidad pública la prevención de la erosión de suelos, la protección de las cuencas hidrográficas y la protección, mediante la reforestación, de las vías de comunicación. Según esta ley, se consideran como reservas forestales todas las cumbres de montañas, las riberas de todos los ríos y arroyos y 20 m alrededor de los lagos, lagunas y litorales marinos, los nacimientos o fuentes de todos los ríos y arroyos y manantiales que



sirvan a alguna comunidad o vecindario; adicionalmente, la Ley 305 de 1968 sobre vías de comunicación que define rondas de cuerpos de aguas, fijándola en 60 m. Esta Ley fue complementada con la Ley 632 de 1977 que protege los árboles en las cabeceras de ríos y arroyos.

### **La Ley 318 de 1968 sobre patrimonio monumental**

Establece que forman parte del patrimonio monumental todos los monumentos, ruinas y enterramientos precolombinos, edificios coloniales, conjuntos urbanos y otras construcciones señaladas de interés histórico, así como las estatuas, columnas, pirámides, fuentes, coronas y tarjas destinadas a permanecer en sitio público con carácter conmemorativo.

### **Leyes 123 y 146 de 1971 de materiales de construcción y minería**

Regulan las prohibiciones de explotaciones de materiales de construcción y minería, regulan las concesiones de explotación de los componentes de la corteza terrestre, compuestos por arenas, grava, gravilla y piedra. Esta ley crea una comisión encargada de analizar las solicitudes de concesión y encara a la SEOPC para la ejecución de esta ley.

### **Ley 67 de 1974 que crea la Dirección Nacional de Parques**

Como ente autónomo, administrador de las áreas protegidas. Dentro de su articulado, la ley prohíbe específicamente la construcción de conducción eléctrica o telefónica, acueductos, carreteras y vías férreas, excepto cuando estas dos últimas tengan como su destino final y/u objeto hacer accesible el mismo para los visitantes.

### **Ley 297 de 1987 sobre patrimonio natural**

Declara de la nación todas las cuevas, cavernas y demás cavidades subterráneas situadas en el territorio nacional.

### **La Ley 83 de 1989 prohíbe la descarga de desechos sólidos**

Provenientes de la construcción de calles, avenidas, aceras y carreteras en sus márgenes, áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos de las áreas urbanas y suburbanas de la República, con la excepción de aquellas áreas en las que se desee hacer rellenos, para lo cual, lo único necesario será contar con la autorización del propietario.



### **Ley No. 287-04 sobre control de ruidos**

Establece la Prevención, Supresión y Limitación de Ruidos Nocivos y Molestos que producen contaminación sonora.

### **Ley 202-04: Ley Sectorial de Áreas Protegidas**

Cuyo objeto es el de garantizar la conservación y preservación de muestras representativas de los diferentes ecosistemas y del patrimonio natural y cultural de la República Dominicana para asegurar la permanencia y optimización de los servicios ambientales y económicos que estos ecosistemas ofrecen o puedan ofrecer a la sociedad dominicana en la presente y futuras generaciones.

### **Ley 5852 sobre el Dominio de Aguas Terrestres**

Establece el dominio de Aguas Terrestres y Distribución de Aguas Públicas.

## **LEY GENERAL DE ELECTRICIDAD**

La Ley General de Electricidad fue introducida al Congreso Dominicano en noviembre de 1994 y promulgada el 26 de julio de 2001, con la finalidad de establecer un Marco Regulatorio del Sub sector eléctrico en materia de abastecimiento, transporte y distribución de electricidad.

Esta ley otorga al concesionario definitivo de una línea de transmisión el derecho de servidumbre, o sea, a ocupar los terrenos públicos y privados requeridos y necesarios para el transporte de electricidad y ocupar los espacios necesarios para la subestación eléctrica.

Son objetivos de esta ley los siguientes:

1. Proteger adecuadamente los derechos de los usuarios y el cumplimiento de sus obligaciones.
2. Promover la competitividad de los mercados de producción y demanda de electricidad y alentar inversiones para asegurar el suministro a largo plazo.
3. Promover la operación, confiabilidad, igualdad, libre acceso, no-discriminación y uso generalizado de los servicios e instalación de transporte y distribución de electricidad.
4. Regular las actividades del transporte y la distribución de electricidad, asegurando que las tarifas que se apliquen a los servicios sean justas y razonables.



5. Promover la realización de inversiones privadas en producción, transmisión y distribución, asegurando la competitividad de los mercados.
6. Promover y garantizar la oportuna oferta de electricidad que requiera el desarrollo del país, en condiciones adecuadas de calidad, seguridad, economía y un uso óptimo de los recursos que minimicen el impacto ambiental.

Algunas de las reformas contenidas en la Ley General de Electricidad son:

- El estado permanece con su función reguladora, sin embargo la función empresarial ya no corresponde al Estado.
- Promueve la especialización de las empresas del Sub sector Eléctrico.
- Fomenta la competencia en la generación, distribución y comercialización.
- Da oportunidad a los distribuidores y Grandes Usuarios de conocer los precios de electricidad ofrecidos por diversos productores.

Las reformas contenidas en la Ley General de Electricidad implican cambiar desde un sistema centralizado dirigido por el estado con empresas verticalmente integradas, con necesidad de subsidios cruzados y poca eficiencia, hacia un mercado abierto que permite:

**Objetividad**, porque se establecen criterios claros para la operación del sistema estableciendo reglamentos y procedimientos.

- **Transparencia**, porque se identifican los costos de producción, transmisión y distribución.
- **Equidad**, porque busca la asignación de costos y beneficios en igualdad de condiciones y en proporción a la participación.
- **Independencia**, porque se rige por las fuerzas del mercado.
- **Eficiencia**, porque se introduce la competencia optimizando el uso de los recursos.
- **Oportunidad**, para los consumidores porque pueden elegir libremente a sus proveedores y para los productores, porque pueden planificar sus inversiones en función de las señales del mercado.

### Consideraciones sobre el medio ambiente

En el Capítulo II sobre las Concesiones Definitivas se establece:



**Art. 45.-** Las concesiones definitivas se otorgarán mediante autorización del Poder Ejecutivo. En ningún caso se otorgarán concesiones para instalar unidades de generación de electricidad que contemplen el uso de residuos tóxicos de origen externo o local que degraden el medio ambiente y el sistema ecológico nacional. La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales deberá emitir previamente una certificación de no objeción al respecto.

**Art. 46.-** La solicitud de concesión definitiva deberá satisfacer los requerimientos dispuestos por esta ley y su reglamento y será presentada a La Superintendencia.

- a) Todas las solicitudes deberán incluir un estudio del efecto de las instalaciones sobre el medio ambiente y las medidas que tomará el interesado para mitigarlo, sometiéndose en todo caso a las disposiciones y organismos oficiales que rigen la materia.

En el TÍTULO VIII sobre Disposiciones Penales se establece:

**Párrafo I.-** Constituye un delito la infracción a la presente ley y serán objeto de sanción:

- a) Las empresas eléctricas que no cumplan con la calidad y continuidad del suministro eléctrico, la preservación del medio ambiente, la seguridad de las instalaciones de los servicios que se presten a los usuarios, de acuerdo a los reglamentos;

### **Reglamento de aplicación a la ley**

El Reglamento de aplicación a la Ley General de Electricidad aprobado por el Poder Ejecutivo mediante el decreto No. 555-02 de fecha 19 de julio de 2002, contiene de manera específica la formativa para la regulación y aplicación de los principios o normas generales establecidas en la Ley.

**ART.85.-** Requisitos que deben cumplir los Productores Independientes de Electricidad (IPP's) para la obtención de Concesión Definitiva.

- a) Licencia Ambiental expedida por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales o Certificación de no-objeción expedida por dicha Institución.

En el Capítulo VI sobre los Permisos se establece:



**ART.108.-** Los permisos para que las obras de generación de electricidad, no sujetas a concesión, puedan usar y ocupar bienes nacionales o municipales de uso público serán otorgados, previa consulta a la SIE, por las autoridades correspondientes.

- a) Estudio sobre impacto de las obras en el medio ambiente y de las medidas que tomaría el interesado para mitigarlo;

## **MODELO DE ORGANIZACIÓN ACTUAL**

Instituciones y agentes del sub sector eléctrico.

### **Comisión Nacional de Energía**

El Artículo 7 de la LEY GENERAL DE ELECTRICIDAD No. 125-01 promulgada por el Congreso Nacional Dominicano crea la Comisión Nacional de Energía con las siguientes funciones y atribuciones:

- a) Analizar el funcionamiento del sector energía y todas sus fuentes de producción y elaborar, coordinar y proponer al Poder Ejecutivo las modificaciones necesarias a las leyes, decretos y normas vigentes sobre la materia;
- b) Proponer y adoptar políticas y emitir disposiciones para el buen funcionamiento del sector, así como aplicar normas de preservación del medio ambiente y protección ecológica a que deberán someterse las empresas energéticas en general;
- c) Estudiar las proyecciones de la demanda y oferta de energía; velar porque se tomen oportunamente las decisiones necesarias para que aquella sea satisfecha en condiciones de eficiencia y de óptima utilización de recursos, promover la participación privada en su ejecución y autorizar las inversiones que se propongan efectuar las empresas del sector. En relación con el subsector eléctrico, La Comisión velará para que se apliquen programas óptimos de instalaciones eléctricas, que minimicen los costos de inversión, operación, mantenimiento y desabastecimiento;
- d) Informar, al Poder Ejecutivo en los casos que determine el reglamento, las resoluciones y autorizaciones y demás actos de las autoridades administrativas que aprueben concesiones, contratos de operación o administración, permisos y autorizaciones, en relación con el sector, que se otorguen o celebren en cumplimiento de las leyes y sus reglamentos. Los interesados cuyas solicitudes de concesión, permiso o autorización fueren rechazadas o no, consideradas por los funcionarios encargados de tramitarlas o concederlas, podrán recurrir ante La



Comisión a fin de que ésta, si lo estima conveniente, eleve los expedientes al Poder Ejecutivo para su resolución definitiva;

- e) Velar por el buen funcionamiento del mercado en el sector energía y evitar prácticas monopólicas en las empresas del sector que operan en régimen de competencia;
- f) Promover el uso racional de la energía;
- g) Requerir de la Superintendencia de Electricidad, de los servicios públicos y entidades en que el Estado tenga aportes de capital, participación o representación los antecedentes y la información necesaria para el cumplimiento de sus funciones, quedando los funcionarios que dispongan de esos antecedentes e informaciones obligados a proporcionarlos en el más breve plazo. El incumplimiento de esa obligación podrá ser sancionado, en caso de negligencia, de conformidad a las normativas vigentes;
- h) Requerir de las empresas del sector y de sus organismos operativos, los antecedentes técnicos y económicos necesarios para el cumplimiento de sus funciones y atribuciones, los que estarán obligados a entregar las informaciones solicitadas;
- i) Cumplir las demás funciones que las leyes y el Poder Ejecutivo le encomienden, concernientes a la buena marcha y desarrollo del sector;
- j) Someter anualmente al Poder Ejecutivo, y al Congreso Nacional un informe pormenorizado sobre las actuaciones del sector energético, incluyendo la evaluación del plan de expansión, de conformidad con la presente ley y de sus reglamentos.

### **Superintendencia de electricidad**

El ART. 8 de la LEY GENERAL DE ELECTRICIDAD No. 125-01 crea la Superintendencia de Electricidad con las siguientes funciones y atribuciones:

- a) Elaborar, hacer cumplir y analizar sistemáticamente la estructura y niveles de precios de la electricidad y fijar, mediante resolución, las tarifas y peajes sujetos a regulación de acuerdo con las pautas y normas establecidas en la presente ley y su reglamento;
- b) Autorizar o no las modificaciones de los niveles tarifarios de la electricidad que soliciten las empresas, debidas a las fórmulas de indexación que haya determinado la Superintendencia de Electricidad;





- c) Fiscalizar y supervisar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias, así como de las normas técnicas en relación con la generación, la transmisión, la distribución y la comercialización de electricidad. En particular, verificar el cumplimiento de la calidad y continuidad del suministro, la preservación del medio ambiente, la seguridad de las instalaciones y otras condiciones de eficiencia de los servicios que se presten a los usuarios, de acuerdo a las regulaciones establecidas;
- d) Supervisar el comportamiento del mercado de electricidad a fin de evitar prácticas monopólicas en las empresas del sub sector que operen en régimen de competencia e informar a La Comisión;
- e) Aplicar multas y penalizaciones en casos de incumplimiento de la ley, de sus reglamentos, normas y de sus instrucciones, en conformidad a lo establecido en el reglamento;
- f) Analizar y resolver mediante resolución, sobre las solicitudes de concesión provisional de obras de generación, transmisión y distribución de electricidad, así como de su caducidad o revocación;
- g) Analizar y tramitar las solicitudes de concesión definitivas para la instalación de obras de generación, transmisión y distribución de electricidad y recomendar a la Comisión Nacional de Energía, mediante informe, las decisiones correspondientes, así como sobre la ocurrencia de causales de caducidad o de revocación de ellas;
- h) Informar a las instituciones pertinentes sobre los permisos que les sean solicitados;
- i) Conocer previamente a su puesta en servicio la instalación de obras de generación, transmisión y distribución de electricidad, y solicitar al organismo competente la verificación del cumplimiento de las normas técnicas así como las normas de preservación del medio ambiente y protección ecológica dispuestas por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien lo certificará;
- j) Requerir de las empresas eléctricas, de los autos productores, de los co generadores y de sus organismos operativos los antecedentes técnicos, económicos y estadísticos necesarios para el cumplimiento de sus funciones y atribuciones, los que estarán obligados a entregar oportunamente las informaciones solicitadas. Los funcionarios de la Superintendencia de Electricidad tendrán libre acceso a las informaciones solicitadas. Los funcionarios de la Superintendencia de Electricidad tendrán libre acceso a las centrales generadoras, subestaciones, líneas de transmisión y distribución, sus talleres y dependencias, para realizar las funciones que les son propias, procurando no interferir el normal desenvolvimiento de sus actividades;



- k) Requerir de los concesionarios que no hayan cumplido alguna de las estipulaciones legales, reglamentarias y contractuales para que solucionen en el más corto plazo posible su incumplimiento sin perjuicio de amonestarlos, multarlos e incluso administrar provisionalmente el servicio a expensas del concesionario, en conformidad a lo establecido en el artículo 63;
- l) Resolver, oyendo a los afectados, los reclamos por, entre o en contra de particulares, consumidores, concesionarios y propietarios y operadores de instalaciones eléctricas que se refieran a situaciones objeto de su fiscalización;
- m) Proporcionar a La Comisión y a su director ejecutivo los antecedentes que le soliciten y que requiera para cumplir adecuadamente sus funciones;
- n) Autorizar todas las licencias para ejercer los servicios eléctricos locales así como fiscalizar su desempeño;
- ñ) Presidir el organismo coordinador con el derecho al voto de desempate;
- o) Supervisar el funcionamiento del organismo coordinador;
- p) Las demás funciones que le encomienden las leyes, reglamentos y La Comisión.

### **Organismo Coordinador**

El ART. 38 de la LEY GENERAL DE ELECTRICIDAD No. 125-01 ordena a las empresas eléctricas de generación, transmisión, distribución y comercialización, así como los auto productores y co generadores que venden sus excedentes a través del sistema, constituir e integrar el Organismo Coordinador, con la finalidad de realizar la función de planificación y coordinación de la operación de las unidades generadoras y líneas de transmisión del sistema a fin de garantizar un abastecimiento confiable y seguro de electricidad a mínimo costo económico.

Otras de las principales funciones del Organismo Coordinador son:

- a) Planificar y coordinar la operación de las centrales generadoras de electricidad, de las líneas de transmisión, de la distribución y comercialización del Sistema a fin de garantizar un abastecimiento confiable y seguro de electricidad a un mínimo costo económico;
- b) Garantizar la venta de la potencia firme de las unidades generadoras del Sistema;
- c) Calcular y valorizar las transferencias de energía que se produzcan por esta coordinación;
- d) Facilitar el ejercicio del derecho de servidumbre sobre las líneas de transmisión;



- e) Entregar a La Superintendencia las informaciones que ésta le solicite y hacer públicos sus cálculos, estadísticas y otros antecedentes relevantes del subsector en el sistema interconectado;
- f) Cooperar con La Comisión y La Superintendencia en la promoción de una sana competencia, transparencia y equidad en el mercado de la electricidad;

### **Centro de Control de Energía, CCE**

El Centro de Control de Energía es una dependencia de la Empresa de Transmisión y está encargado de la coordinación de la operación en tiempo real del sistema Interconectado, que incluye las tareas de ejecución de la programación de corto plazo, la supervisión y control del suministro de electricidad, en resguardo de la calidad del servicio seguridad del sistema; la coordinación de la operación del sistema fuera de la programación en los estados de alerta y emergencia y/o mientras no se disponga de programas de operación actualizados; y la ejecución de las maniobras necesarias que permitan mantener el sistema con los parámetros eléctricos dentro de las tolerancias especificadas por las resoluciones.

## **NORMAS Y REGLAMENTOS**

### **Normas ambientales**

Son de aplicación las siguientes normas ambientales de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### **Norma Ambiental para la Protección Contra Ruidos,**

NA-RU-001-03 (Junio – 2003). Sustituyó a la Norma RU-CA-01, que establece los niveles máximos permitidos y los requisitos generales para la protección contra el ruido ambiental producido por fuentes fijas y móviles, que han de regir en todos los lugares del ámbito nacional, así como los términos y definiciones de referencia. Se excluyen del ámbito de esta Norma los ruidos producidos por los toques y sirenas que son señales de los vehículos de emergencias policiales, del ejército, de los bomberos y las ambulancias; cuando lo requiera el ejercicio de sus funciones.

### **Norma para la medición del ruido producido por vehículos NA-RU-003-03:**

Sustituyo a la Norma RU-FM-01. Esta Norma establece un método de referencia para la medición de ruidos provenientes del escape de los carros, motocicletas, triciclos, camiones de cargas, vehículos de transporte de pasajeros y tráfico en general.



### **Norma que establece la Medición de Ruido desde Fuentes Fijas**

NA-RU-002-03. Sustituyó a la Norma RU-FF-01. Esta Norma establece un método de referencia para el control de ruidos procedentes de fuentes fijas y tiene como fin contribuir a alcanzar los criterios establecidos en la Norma de Estándares para la Protección contra Ruidos. La misma aplica a nivel nacional a todas las actividades industriales, de servicios públicos, privados, así como actividades domésticas que puedan alterar el bienestar humano y al medio ambiente en general.

### **Norma Ambiental de Calidad del Aire, NA-AI-001-03**

Sustituyó a la Norma AR-CA-01, donde se establecen los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes, con el propósito de proteger la salud de la población en general y de los grupos de mayor susceptibilidad en particular. En ese sentido, se incluyen márgenes de seguridad y su aplicación es en todo el territorio nacional, tomando en cuenta las condiciones meteorológicas y topográficas de cada región.

### **Norma para Contaminantes Atmosféricos de Fuentes Fijas NA-AI-002-03**

Sustituye a la norma AR-FF-01. Esta Norma establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera producidos por fuentes fijas. La misma sirve como herramienta de control para contribuir al logro de los estándares establecidos en la Norma de Calidad de Aire. Se aplicará en todo el territorio nacional a las industrias, comercios, proyectos, servicios y toda aquella instalación que genere, en sus actividades, contaminantes que alteren la calidad del aire.

### **Norma de las Emisiones Atmosféricas provenientes de Vehículos**

NA-AI-003-03. Sustituyó a la Norma AR-FM-01. Esta Norma establece las regulaciones de las emisiones de los vehículos de motor y el sistema de control. La misma sirve como herramienta de control para contribuir al logro de los estándares establecidos en la Norma de Calidad de Aire. Se aplicará en todo el territorio nacional, a los vehículos de gasolina, diesel y gas licuado de petróleo.

### **Norma de Calidad del Agua y Control de Descargas**

NA-AG-001-03 (Junio – 2003). Sustituyó a la Norma AG-CC-O1, cuyo objeto es proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, garantizando la seguridad de su uso y promoviendo el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a los mismos.



### **Norma de Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas Al Subsuelo**

Tiene por objeto proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, en particular de las aguas subterráneas, para garantizar la seguridad de su uso y promover el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a las mismas. (2004).

### **Norma para la Gestión Ambiental de Desechos Radioactivos**

NA-DR-001-03 (Junio 2003). Antigua Norma DE-RA-01. Esta norma tiene por objeto establecer las responsabilidades legales y los requisitos técnicos esenciales y procedimientos administrativos, relativos a todas las etapas de la gestión de los desechos radiactivos en la República Dominicana, para garantizar la seguridad y protección del ser humano y el medio ambiente.

### **Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos**

NA-RS-001-03 (Junio – 2003). Antigua Norma RE-DM-01. Esta Norma tiene el objetivo de proteger la salud humana y la calidad de vida de la población, así como promover la preservación y protección del ambiente, estableciendo los lineamientos para la gestión de los residuos sólidos municipales no peligrosos. Especifica los requisitos sanitarios que se cumplirán en el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, así como las disposiciones generales para la reducción, reaprovechamiento y reciclaje.

### **Norma de Ozono**

Publicada bajo el nombre de REGLAMENTO PARA LA REDUCCIÓN Y ELIMINACIÓN DEL CONSUMO DE SUSTANCIAS AGOTADORAS DE LA CAPA DE OZONO, en Santo Domingo, Junio 2006.

Este Reglamento tiene por objeto controlar y reducir progresivamente, hasta un nivel igual a 0%, la producción, importación, exportación y/o consumo de las sustancias agotadoras de la capa de ozono. En su Capítulo II establece que “las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a todas aquellas personas naturales o jurídicas que produzcan, exporten, importen y/o usen las sustancias agotadoras de la capa de ozono, reguladas en el Protocolo de Montreal”.

También establece el seguimiento y control de la producción, importación y exportación de sustancias agotadoras de la capa de ozono. El reglamento establece que a partir de la fecha de publicación del mismo no se registrarán nuevas empresas productoras, importadoras y/o exportadoras de sustancias agotadoras de la capa de ozono. Así mismo, regula el



procedimiento de importación y exportación de sustancias agotadoras de la capa de ozono, de los equipos que utilizan sustancias agotadoras de la capa de ozono.

Este Reglamento establece que a partir enero del 2006, los equipos acondicionadores de aire para vehículos de motor, incorporados a los vehículos o no; los equipos de refrigeración doméstica y comercial, las unidades de aire acondicionado y sistemas de calefacción, los materiales aislantes, tales como paneles y cubiertas de tubería y prepolímeros, bien sea en el caso de los productos nuevos fabricados en el país, así como de los productos importados, no podrán utilizar ninguna de las sustancias indicadas a continuación: CFC 11, CFC 12, CFC 113, CFC 114 y CFC 115, ni sus mezclas.

### **Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos**

Establece el Manejo, Segregación, Almacenamiento Transitorio, Transportación, Tratamiento y Depósito Final de los desechos infecciosos en la Republica Dominicana.

### **Normas Ambientales para Operaciones de Minería No Metálica**

El objetivo de estas Normas es establecer los requerimientos ambientales para las operaciones de la minería no metálica que están reguladas por las leyes Nos. 123-71, 146-71 y 64-00, de conformidad con los principios de protección del medio ambiente y uso sostenible de los recursos naturales, y protección de la salud y la vida de las personas.

Esta norma emitida en Mayo del 2002, entre otras cosas, regula la apertura de trochas caminos o picas, la regulación de daños a la vegetación; la apertura de trincheras y pozos con las seguridades correspondientes; la regulación de tamaño mínimo de las plataformas para colocación de maquinas para sondeos; la obligación disponer de de pozos para retención de lodos y/o fluidos a espaciamentos definidos, así como su restauración al terminar los trabajos; el manejo y almacenamiento de los suelos removidos y su rehabilitación; manejo y almacenamiento de lubricantes, grasas y aceites; prohibición de descargas al subsuelo de grasa, aceites y combustibles, registros del cumplimiento de las normas ambientales por parte de los equipos usados en la operación; protección estanca de 1.3 veces la capacidad de almacenamiento de los tanque de combustibles; La necesidad de que los caminos dispongan de drenajes para reducir la erosión; la obligatoriedad de que los caminos que cruzan fuentes de agua lo hagan de perpendicularmente para evitar la erosión.

### **Normas técnicas forestales**

Establece los requisitos, procedimientos y permisos de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales relativos a la intervención de los recursos forestales.



### **Normas de seguridad de ingeniería y antisísmicas**

La construcción de las infraestructuras está normada por las disposiciones de la Ley de la Dirección General de Edificaciones, la Ley del Sistema de Reglamentación de Ingeniería y Arquitectura y las Recomendaciones Provisionales para el Análisis Sísmico de Estructuras y sus modificaciones, de la Secretaría de Estado de Obras Públicas. Además, las Recomendaciones Provisionales para la Prevención de Incendios en Edificaciones. La Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales ratifica el cumplimiento de esta normativa (artículo 112).

### **Reglamento para la Aplicación de la Ley 487**

Este Reglamento constituye los lineamientos de la aplicación de la Ley 487 del 15 de Octubre del 1969, Sobre Control De La Explotación Y Conservación De Las Aguas Subterráneas, Y De La Norma De Calidad De Aguas Subterráneas y De Descargas Al Subsuelo.

Tiene como objetivo establecer los requisitos, y procedimientos para los permisos necesarios para la explotación de aguas subterráneas, procurando una adecuada protección del recurso en cuanto a su cantidad y a su calidad.

### **Reglamentación municipal**

Se destacan los siguientes aspectos:

- Los municipios otorgan los permisos de uso de suelo.
- La Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales faculta a los ayuntamientos a emitir normas ambientales dentro de su área de influencia siempre que sean más estrictas que las normas nacionales (Art.79).
- La norma RE-DM-O1 para la gestión de residuos sólidos domésticos y municipales dispone que los ayuntamientos son responsables de exigir a los generadores de residuos peligrosos su tratamiento previo.

### **Reglamentación de referencia**

Es práctica comúnmente aceptada en la República Dominicana tomar como norma de referencia los lineamientos ambientales y estándares de emisión establecidos por el Banco Mundial para los proyectos de generación de electricidad. También se usan otras



reglamentaciones y lineamientos en los casos de que no exista una reglamentación dominicana vigente.

### **Resolución sobre Normativa de Cacería**

Esta resolución establece la prohibición de toda actividad que conduzca a la captura, muerte, hostigamiento, mutilación o apresamiento de animales de fauna silvestre, así como la recolección de huevos, nidos, partes y sus derivados en todo el territorio nacional; exceptuando los casos contenidos en los artículos primero, párrafo 2, artículo segundo, artículo tercero párrafo 1 y los artículos cuarto y quinto de la Resolución No. 05/2006 sobre Normativas de Cacería en la República Dominicana.

### **Otras disposiciones**

La ley General de Salud (42-01) incluye importantes aspectos de salud ambiental y ocupacional, que se tomarán en cuenta en la fase de construcción y operación. Asimismo, Código de Trabajo (Ley 16-92) sus reglamentos y legislación complementaria, regulan las condiciones laborales, incluyendo la seguridad e higiene, así como las resoluciones de la Secretaría de Estado de Trabajo. De especial interés son las disposiciones de la resolución 02-93 sobre Trabajos Peligrosos e Insalubres, en otro sentido, se deberá tomar en cuenta la Ley 305 del 30 de abril de 1968 que regula las construcciones en la franja marítima costera de 60 metros.

### **Convenios Internacionales**

Se consideran atinentes a los objetivos del proyecto, los siguientes acuerdos y convenios internacionales firmados y ratificados por nuestro país:

- Agenda 21 y Declaración de Río.
- Convención Marco sobre Cambio Climático y Protocolo de Kyoto.
- Convención sobre Biodiversidad.
- Convenio sobre Protección a la capa de Ozono y el Protocolo de Montreal y sus enmiendas.
- Convención RAMSAR de protección de humedales.
- Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación por Barcos (Marpol).





## VI. ANALISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES

---

### Introducción

La evaluación de los impactos ambientales resume el valor ambiental que tienen las distintas actividades que se realizarán para la construcción y operación de la Subestación Eléctrica y obras complementarias. El valor ambiental se obtiene confrontando la sensibilidad de las diferentes variables ambientales presentes en el área ocupada por el Proyecto con el conjunto de acciones que involucra su desarrollo en el área de influencia tanto directa como indirecta y considerando las etapas de pre-construcción, construcción y operación.

Aún cuando se tienen consideraciones ambientales incorporadas al proyecto, es necesario identificar y valorar los efectos que no se eliminan o atenúan con estas consideraciones ambientales previstas en el diseño del Proyecto desarrollado por la ETED. Esta evaluación de impactos implica posteriormente la proposición de las medidas más pertinentes para asegurar la inserción de las variables ambientales en el proyecto eléctrico y así alcanzar un nivel adecuado de calidad ambiental en el área de implantación y/o de influencia del mismo.



**Factores Ambientales y Componentes Evaluados**

Medio	Elemento	Factores Ambientales	Componentes		
<b>FÍSICO – NATURAL</b>	<b>Físico</b>	<b>Suelos</b>	Geología Geomorfología Sísmica		
		<b>Agua</b>	Superficial Subterránea		
		<b>Atmosférico</b>	Particulado Ruidos Gases		
	<b>Biótico</b>	<b>Vegetación</b>	Flora terrestre Recursos forestales		
		<b>Fauna</b>	Terrestre		
<b>HUMANO</b>	<b>Socio Económico</b>	<b>Perceptual</b>	Paisaje		
		<b>Población</b>	Salud (Gases, ruidos, etc.) Cultura Riesgos		
		<b>Economía</b>	Ingresos Empleos		
<b>GRADO DE PERTURBACIÓN</b>		<b>VALOR SOCIO-AMBIENTAL</b>			
		<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
<b>FUERTE</b>		10	7	5	2
<b>MEDIO</b>		7	7	5	2
<b>SUAVE</b>		5	5	2	2

**Clase de impacto, según porcentaje y probabilidad**

La combinación del puntaje obtenido en la valoración del VIA y la probabilidad de ocurrencia del impacto produce la clasificación por categoría del impacto. Estas categorías van desde el nivel **I** (1) hasta el **VI** (6).



Impactos según puntaje y probabilidad

PROBABILIDAD	VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL (VIA)			
	8 a 10	6 a 7.9	4 a 5.9	< 4
Muy Alto	I	I	III	V
Alto	I	I	III	V
Medio	II	II	IV	VI
Bajo	II	II	IV	VI

Luego de identificada la categoría del impacto se procede a aplicar medidas según la combinación obtenida entre el VIA y la Probabilidad de ocurrencia del impacto, según se muestra en el cuadro siguiente.

Categoría del impacto ambiental y tipos de medidas recomendadas

PROBABILIDAD	VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL (VIA)			
	8 a 10	6 - 7.9	4 - 5.9	< 4
Muy Alta	I	I	III	V
	Preventiva o Compensatoria	Preventiva o Compensatoria	Cualquier tipo, preferiblemente Preventiva.	Cualquiera, sólo cuando sea muy económica.
Alta	I	I	III	V
	Preventiva o Compensatoria	Preventiva o Compensatoria	Cualquier tipo, preferiblemente Preventiva.	Cualquiera, sólo cuando sea muy económica.
Media	II	II	IV	VI
	Monitoreo y luego Correctiva, o Mitigante en su defecto.	Monitoreo y luego Correctiva, o Mitigante en su defecto.	Correctiva, Mitigante o Compensatoria. Preventiva sólo en caso de ser muy económica.	Ninguna
Baja	II	II	IV	VI
	Monitoreo y luego Correctiva, o Mitigante en su defecto.	Monitoreo y luego Correctiva, o Mitigante en su defecto.	Correctiva, Mitigante o Compensatoria. Preventiva sólo en caso de ser muy económica.	Ninguna

### Identificación de impactos ambientales de proyecto de Subestación

#### Actividades del proyecto, con potencial de impactar al medio

Las actividades del proyecto con potencial para incidir en el medio, son presentadas a continuación, identificadas para cada fase del mismo.



**Actividades a desarrollar por Fase del proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD
<b>Pre-construcción</b>	Identificación del área construir el proyecto, definición de entrada y salida del fluido.
	Negociaciones de los terrenos.
<b>Construcción</b>	Topografía y replanteo de la subestación.
	Limpieza y establecimiento de las áreas de campos eléctricos.
	Excavación de fundaciones.
	Transporte de equipos.
	Montaje de equipos y accesorios.
<b>Operación y mantenimiento</b>	Mantenimiento del sistema en su conjunto de la subestaciones.
	Operación de la las Subestaciones.
	Recepción, Transformación y Salida del Fluido.

**Identificación de los potenciales efectos ambientales**

La identificación de efectos que sobre el medio pudiera ocasionar la construcción y operación del proyecto se realizó teniendo como herramientas las acciones del proyecto en sus diferentes fases, así como los resultados del análisis de sensibilidad de los medios físico, biológico y socioeconómico, pues al realizar una superposición de estos dos componentes.

Así, la naturaleza de las acciones que caracterizan al proyecto eléctrico conlleva a afectaciones directas o primarias, generalmente sobre el medio físico, para luego a partir de ellas manifestarse a manera de efectos encadenados sobre los otros medios que conforman el ambiente. Estas afectaciones pueden ser positivas o negativas.

**Impactos a evaluar**

A partir de los resultados obtenidos en la identificación de impactos, expresados en los cuadros anteriores, se procede a la selección de impactos a evaluar



**IMPACTOS AMBIENTALES ANALIZADOS**

MEDIO IMPACTADO	NOMBRE DEL IMPACTO
<b>IMPACTOS DEL MEDIO FÍSICO</b>	Alteración de la calidad del aire por el incremento de la emisión de polvo y partículas de combustión.
	Activación de procesos erosivos y sedimentación.
	Afectación del recurso suelo por contaminación.
	Inhabilitación de suelos por compactación.
	Alteración de la hidrología superficial.
	Afectación de unidades la geomorfológicas y del paisaje
<b>IMPACTOS DEL MEDIO BIOLÓGICO</b>	Afectación de cubierta vegetal y hábitat de fauna.
	Perturbación a la fauna.
<b>IMPACTOS DEL MEDIO SOCIO ECONÓMICO</b>	Afectación por incremento en los niveles de ruido
	Incremento de las expectativas de empleo.
	Afectación de las actividades agropecuarias por servidumbre.
	Cambios en el patrón de uso de suelo.
	Mejora de calidad de vida por estabilidad suministro eléctrico
	Molestias por incremento en tránsito automotor



**Matriz resumen de la calificación cualitativa de los impactos significativos.**

**Fase de construcción.**

EFFECTOS Y/O IMPACTOS	ELEMENTO DEL MEDIO	TIPO	INTENSIDAD	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA
Posible contaminación del suelo, por la modificación del relieve Y desbroce del terreno.	Suelo	(-)	Alta	Corto plazo	Temporal	Mediano plazo	No sinérgico
Posible contaminación del suelo por la pérdida de la cubierta vegetal.	Suelo	(-)	Media	Corto plazo	Temporal	Corto plazo	No sinérgico
Posible contaminación del suelo, por manipulación y almacenamiento de materiales de construcción.	suelo	(-)	baja	Corto plazo	Temporal	Corto plazo	Sinérgico
Posible contaminación del suelo, por derrame de aceites y combustibles en las maniobras de los equipos pesados.	Suelo	(-)	Alta	Corto plazo	Temporal	Corto plazo	Sinérgico
Aumento de la erosión del suelo por eliminación de la cobertura vegetal.	Suelo	(-)	Baja	Corto	Temporal	Corto plazo	Recuperable
Contaminación Atmosférica por sólidos en suspensión provocada por las operaciones de los equipos pesados.	Aire	(-)	Baja	Plazo	Temporal	Corto plazo	Sinérgico
Afectación de la salud de los trabajadores y el entorno, por el incremento en los niveles de ruidos y vibraciones	A la Población	(-)	Medio	Corto plazo	Temporal	Mediano plazo	Sinérgico
Posible contaminación de las aguas subterráneas por el vertimiento y tratamiento deficiente de las aguas residuales domésticas.	Agua	(-)	Baja	Corto plazo	Temporal	Corto plazo	Sinérgico
Posible contaminación de las aguas subterráneas, por la infiltración de las aguas pluviales en la nivelación del suelo.	Agua	(-)	Baja	Mediano plazo	Permanente	Irreversible	Sinérgico



**ESTUDIO AMBIENTAL DE LA SUBESTACION CRUCE DE CABRAL**

*Municipio de Cabral, provincia Barahona*

Posible contaminación de las aguas subterráneas, por descarga de las aguas residuales domésticas.	Agua	(-)	Baja	Corto plazo	Temporal	Mediano plazo	No sinérgico
Posible contaminación de las aguas subterráneas, por derrame de aceites y/o combustibles.	Agua	(-)	Baja	Corto plazo	Temporal	Corto plazo	No sinérgico
Posible contaminación de las aguas subterráneas, por derrame de aceites y/o combustibles.	Agua	(-)	Baja	Corto plazo	Temporal	Corto plazo	Sinérgico
Posible contaminación del aire, por emisiones provocada por las operaciones de los equipos pesados.	Aire	(-)	Baja	Corto plazo	Temporal	Corto plazo	Sinérgico
Posible daños a la flora, por la pérdida de la cubierta vegetal en las actividades del desbroce en el proceso de construcción	Flora	(-)	Alta	Corto plazo	Temporal	Corto plazo	Recuperable
Creación de empleos temporales	A la población	(+)	Alta	Corto plazo	Temporal	Mediano plazo	Sinérgico
Posible afectación del paisaje por las actividades constructiva, movimiento de tierra y construcción	Paisaje	(-)	Media	Corto plazo	Temporal	Corto plazo	Sinérgico
Posible ocurrencia de accidentes, por la afluencia de camiones cargados con materiales e insumos para la construcción	Social	(-)	Media	Mediano plazo	Permanente	Irreversible	Sinérgico



**Fase de operación.**

EFFECTOS Y/O IMPACTO	ELEMENTO DEL MEDIO	TIPO	INTENSIDAD	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA
Posible contaminación del suelo, por el mantenimiento de la subestación, cambio de aceite a los transformadores, etc.	Suelo	(-)	Media	Corto plazo	Temporal	Mediano plazo	No Sinérgico
Posible contaminación de las aguas subterráneas por posible infiltración residuos oleosos.	Agua	(-)	Media	Corto plazo	Temporal	Corto plazo	Sinérgico
Posible afectación de la fauna por el manejo no controlado de insecticidas en el control de vectores	Fauna	(-)	Alta	Largo plazo	Temporal	Corto plazo	Recuperable
Posible aumento de accidentes para los trabajadores en las actividades de mantenimiento de la subestación	Social	(-)	Alta	Plazo	Temporal	Corto plazo	Sinérgico





## IMPACTOS DEL MEDIO FÍSICO

### ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

#### Fases del proyecto

- Pre-construcción
- Construcción
- Operación y Mantenimiento.

#### Actividades que pueden generar el impacto

- **Fase de Pre-Construcción**
  - Transporte de maquinaria y equipos para el levantamiento topográfico y replanteo del área del proyecto.
- **Fase de Construcción**
  - Topografía y replanteo de la subestación
  - Excavación de fundaciones.
  - Transporte.
- **Fase de Operación y Mantenimiento**
  - Mantenimiento de los equipos.
  - Mantenimiento de salida de fluido.
  - Operación de la subestación.
  - Transformación.

#### Efectos derivados probables

- Degradación de la calidad del aire en el área de influencia del Proyecto
- Presencia de enfermedades laborales
- Incremento en el deterioro atmosférico en el área de influencia.



- Afectación a la vegetación y a la fauna localizada en los alrededores del área de influencia directa.
- Molestias a la población ubicada en el área de influencia directa del proyecto.

### Descripción del Impacto

Se considera contaminación atmosférica o del aire cualquier condición bajo la cual los elementos o componentes presentes en el aire alcanzan concentraciones suficientemente elevadas respecto a su nivel normal, como para que se produzcan efectos dañinos en el hombre, animales, vegetación o un objeto cualquiera.

El material particulado está compuesto de partículas sólidas o líquidas dispersas en la atmósfera (con diámetro entre 0,3 y 10,0 micras) como polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen; cuya fracción respirable, conocida como PM-10 y PM-2.5, está constituida por aquellas partículas de diámetro inferior a 10 micras y 2,5 micras, respectivamente, que tienen la particularidad de penetrar en el aparato respiratorio hasta los alvéolos pulmonares.

### Sus principales efectos son los siguientes:

- Salud humana: produce irritación en las vías respiratorias. Su acumulación en los pulmones origina enfermedades como la silicosis y la asbestosis. Agravan el asma y las enfermedades cardiovasculares.
- Materiales: deteriora los materiales de construcción y otras superficies como objetos y monumentos de alto valor histórico y artístico.
- Vegetación: interfiere en la fotosíntesis.
- Medio Ambiente: disminuyen la visibilidad y provocan la formación de nubes.



### Valoración del Impacto Alteración de la Calidad del Aire

ATRIBUTO	JUSTIFICACIÓN	Valor asignado por Componente
		S/E
<b>Tipo</b>		
Pre construcción y Construcción	<b>Negativo.</b> Desde el inicio de la construcción se manifiesta este impacto por las actividades de desbroce, excavación, relleno, transporte de material, manejo de residuos sólidos y manejo de la materia vegetal.	(-)
Operación	<b>Negativo.</b> Los caminos y vías de acceso pueden generar emisión de partículas durante las labores de mantenimiento y vigilancia debido a la necesidad del tránsito de vehículos.	(-)
<b>Probabilidad</b>		
Preconstrucción y Construcción	El impacto ciertamente se producirá debido principalmente a la magnitud de las actividades de deforestación y movimiento de tierra,	5
Operación	Las labores de mantenimiento de las instalaciones del proyecto se realizarán de forma discontinua y durante cortos periodos de tiempo.	2
<b>Intensidad</b>		
Preconstrucción y Construcción	Fuerte dispersión de los contaminantes emitidos, minimizando la posible alteración de la composición del aire, por lo cual se estima un grado de perturbación Suave y baja densidad poblacional	5
Operación	No se generará emisión de material particulado en cantidades apreciable	2
<b>Extensión</b>		
Preconstrucción y Construcción	Se considera <i>extensiva</i> , ya que será afectada por el impacto toda la longitud del proyecto, las condiciones climáticas, favorecerán la dispersión de las emisiones.	5
Operación	Las actividades serán desarrolladas en sitios puntuales cuando sea requerido y serán de baja magnitud	2
<b>Duración</b>		
Preconstrucción y Construcción	La duración de la actividad de construcción es de aproximadamente 24 meses	2
Operación	Esta etapa tendrá una duración superior a los 40 años	10
<b>Desarrollo</b>		
Preconstrucción y Construcción	Durante todas las etapas el desarrollo se considera <i>inmediato</i> una vez comenzadas las actividades generadoras, por lo cual se le asigna un valor de <i>diez</i>	10
Operación	(10) puntos a este criterio	10
<b>Reversibilidad</b>		
Preconstrucción y Construcción	La alteración de la calidad del aire en el área de influencia del Proyecto se considera reversible a corto plazo, ya que la afectación dejará de tener lugar una vez cesen las actividades	2
Operación		2
<b>VALORACION MAXIMA DEL IMPACTO POR OBRA</b>		
<b>Construcción</b>		4.6
<b>Operación</b>		3.6
<b>Clasificación Final</b>	<b>IV</b>	<b>IV</b>
	<b>Media</b>	<b>Media</b>
	<b>VI</b>	<b>VI</b>
	<b>Baja</b>	<b>Baja</b>



### Medidas ambientales recomendadas

Entre las medidas recomendadas se encuentran:

- a) Minimizar el movimiento de tierra necesario para la implantación del proyecto.
- b) Asperjar con agua el área y vías no asfaltadas, por donde transitarán los vehículos.
- c) Establecer normas para controlar la velocidad de los vehículos y equipos que se trasladan sobre las áreas desnudadas.
- d) Mantenimiento periódico de maquinarias y equipos, a fin de asegurar una eliminación de gases desde sus conductos de escape y asegurar que su emisión no exceda los límites impuestos por la norma que rige la materia.
- e) Durante el transporte de material granular, se protegerá la carga mediante el uso de lona, que impida la emisión de partículas por arrastre del viento, así como el derrame de material por vibraciones de amortiguación o el humedecimiento del material en caso de lluvia.
- f) Empleo de mascarillas protectoras por parte de los trabajadores del proyecto.
- g) Se verificará que los valores de opacidad de las emisiones de los vehículos asociados al proyecto cumplen con los límites establecidos en la Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Vehículos (NA-AI-003-03), las cuales se indican en el cuadro siguiente, así como también con todas las disposiciones indicadas en dicha norma.
- h) Se verificará que los valores de emisiones provenientes de las plantas de generación de emergencia asociadas al proyecto se encuentren dentro de los límites establecidos en la Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas (NA-AI-002-03), las cuales se indican en el cuadro siguiente.



## **EROSIÓN DE SUELOS Y SEDIMENTACIÓN DE CUERPOS DE AGUA**

Estos impactos ocurrirán durante las fases de construcción, operación y mantenimiento.

### **Actividades que pueden generar el impacto**

Para la construcción de una subestación, se desarrollarán varias actividades, las cuales varían dependiendo de la etapa en que se encuentre el proyecto, entre ellas, se encuentran:

- Transporte de maquinarias, vehículos y equipos.
- Excavación para la preparación de fundaciones.
- Mantenimiento de áreas verdes y taludes.
- Mantenimiento de instalaciones y vialidad.
- Limpieza de drenajes.
- Manejo de residuos.

### **Efectos derivados**

- Generación de material suelto en superficie.
- Generación de polvo.
- Incremento y acarreo de sedimentos hacia las aguas adyacentes.
- Afectación de las aguas superficiales por aumento en la carga de sedimentos.
- Afectación al ecosistema acuático de los cuerpos de agua superficiales.
- Pérdida de suelo y nutrientes.
- Degradación de la belleza escénica.

### **Descripción del impacto**

Los movimientos de tierra que se realizarán con equipos y maquinarias, más la continua circulación de vehículos, maquinarias y transporte de equipos y personal a través del área de influencia del proyecto contribuirán al transporte de sedimentos.

Las actividades de construcción en la preparación de fundaciones de la subestación, aumentarán el proceso de erosión, a través de partículas sueltas que se distribuyen por el área y dan paso a la formación de una capa deluvial, que bajo la acción del viento y del agua se desplazarán hasta los cauces de los cuerpos de agua, concluyendo de esta forma el proceso de sedimentación.



**Valoración del impacto procesos erosivos y sedimentación**

ATRIBUTO	JUSTIFICACIÓN	Valor asignado por Componente		
		S/E		
<b>Tipo</b>				
Preconstrucción y Construcción	<b>Negativo.</b> Desde el inicio de las labores se manifiesta el impacto por las actividades de desbroce, excavación, relleno, transporte de material, manejo de residuos.	(-)		
Operación	<b>Negativo.</b> Las áreas excavadas donde se construye la subestación, pueden ser afectadas por procesos erosivos y de sedimentación.	(-)		
<b>Probabilidad</b>				
Preconstrucción y Construcción	Los movimientos de tierra para la instalación de la subestación provocarán un aumento del proceso de erosión.	5		
Operación	Las labores de mantenimiento de las instalaciones del proyecto se realizarán de forma discontinua y durante cortos periodos de tiempo.	2		
<b>Extensión</b>				
Preconstrucción y Construcción	Se considera que este impacto es <b>extensivo</b> ocupando entre un 35 – 75%	5		
Operación		2		
<b>Duración</b>				
Preconstrucción y Construcción	La Duración de este impacto va a estar dada por el efecto de los movimientos de tierra sobre el talud que puede ser de periodo menor a los 2 años.	5		
Operación		2		
<b>Desarrollo</b>				
Preconstrucción y Construcción	El Desarrollo de este impacto se manifestará de forma <b>instantánea por menos de 2 años</b> durante la construcción	10		
Operación	Para la operación no se generara de forma apreciable	5		
<b>Reversibilidad</b>				
Preconstrucción y Construcción	Este impacto es <b>totalmente reversible</b> porque desde que se produce la erosión es controlable y tiene un carácter temporal.	2		
Operación		2		
<b>VALORACION MAXIMA DEL IMPACTO POR OBRA</b>				
		<b>Construcción</b>	<b>4.8</b>	
		<b>Operación</b>	<b>2.3</b>	
<b>Clasificación Final</b>	<b>Categoría</b>	<b>IV</b>		
	<b>probabilidad de ocurrencia construcción</b>	<b>Baja</b>		
	<b>Categoría</b>	<b>VI</b>		
	<b>Probabilidad de ocurrencia operación</b>	<b>Baja</b>	<b>Baja</b>	<b>Baja</b>



## Medidas ambientales recomendadas

Entre algunas de las medidas ambientales recomendadas para el caso de afectación del recurso suelo, se encuentran:

- a) Se deberá minimizar los movimientos de tierra solo se cortará el material necesario para la implantación del proyecto.
- b) Se deberá evitar o minimizar la realización de trabajos de construcción durante la época lluviosa.
- c) Se deberá limitar el área que se afectará durante las actividades de corte y relleno, para así no alterar superficies mayores de las que realmente se requieren para el proyecto.
- d) Se deberá realizar trabajos de preservación de la capa vegetal y restos vegetales durante la fase de deforestación y limpieza.

## AFECTACIÓN DEL RECURSO SUELO POR CONTAMINACIÓN

### Fase del proyecto

Este impacto ocurre tanto en la fase de construcción, como en la fase de operación, su generación es desde el comienzo de las actividades de construcción las cuales cada una de acuerdo a los trabajos que se vayan desarrollando va adquiriendo mayor relevancia el impacto

### Actividades que generan el impacto

La ocurrencia de este impacto está vinculado a las actividades siguientes:

- El Establecimiento de campamentos temporales.
- Replanteo.
- Transporte de maquinarias y equipos.
- Deforestación.
- Movimiento de tierra (corte y relleno).
- Manejo de materiales de préstamo y/o sobrantes.



- Montaje y conexión de equipos.
- Puesta a tierra.
- Manejo de residuos
- Reemplazo de piezas y accesorios.
- Mantenimiento de instalaciones.
- Limpieza de drenajes.
- Manejo de desechos.

### **Efectos derivados**

- Variación de la calidad del suelo debido a los derrames que se puedan dar de sustancias líquidas como los residuos oleosos.
- Variación de la calidad de las aguas adyacentes. Esto trae como consecuencia la afectación de los ecosistemas acuáticos asociados a los cuerpos de aguas superficiales.
- Todo este proceso conlleva a la degradación estética del paisaje.

### **Descripción del impacto**

Este impacto se relaciona con el manejo de los desechos sólidos y los efluentes líquidos que han sido generados durante del proceso constructivo o en la etapa de operación en la que se realizan los trabajos de mantenimiento.

El desarrollo de las actividades de construcción y operación del proyecto en general generarán diversos tipos de desechos sólidos y efluentes residuales que pueden convertirse en fuentes de contaminación de los suelos, si no son tratados y dispuestos adecuadamente.

Los derrames o fugas ocasionales suceden debido a un manejo inadecuado durante las operaciones, estos generarán contaminación debido a que se trata de sustancias que tienen un carácter tóxico produciendo en el suelo daños que atentan contra la calidad del mismo.





Este tipo de impacto también ocurre en los sitios donde se acumulan los materiales peligrosos (desechos o materias primas), tales como baterías nuevas o usadas, cauchos, transformadores, entre otros, lo cual aumenta los riesgos de contaminación del recurso suelo.

Los campamentos donde se albergan los obreros constituyen otra fuente de generación de desechos sólidos y efluentes. Para controlar estos desechos se prevé construir un sistema de disposición mediante séptico con zanjas filtrantes para su vertido.

**Valoración del impacto contaminación del suelo**

ATRIBUTO	JUSTIFICACIÓN	Valor asignado por Componente		
		S/E		
<b>Tipo</b>				
Preconstrucción y Construcción	<b>Negativo.</b> El movimiento de tierra, el tránsito de vehículos y la presencia humana generan contaminantes que pueden impactar negativamente el suelo desde el inicio de las labores de construcción	(-)		
Operación	<b>Negativo.</b> El tránsito de vehículos y la presencia humana generan contaminantes que pueden impactar negativamente el suelo	(-)		
<b>Intensidad</b>				
Preconstrucción y Construcción	Fuerte presencia humana y de equipos con potenciales generación de contaminantes en aéreas reducidas y dispersas.	5		
Operación	Se generan residuos domésticos en la operación y mantenimiento	2		
<b>Extensión</b>				
Preconstrucción y Construcción	Este impacto es <b>extensivo</b> ocupando entre un 25 – 50%	5		
Operación	Las actividades serán desarrolladas en sitios puntuales cuando sea requerido y serán de baja magnitud	2		
<b>Duración</b>				
Preconstrucción y Construcción	El efecto será en un rango instantáneo por menos de 2 años	4		
Operación	Esta etapa tendrá una duración superior a los 40 años	10		
<b>Desarrollo</b>				
Preconstrucción y Construcción	Este impacto se manifestará de forma instantánea por menos de 2 años	7		
Operación	La manifestación durante la operación sería mínima.	5		
<b>Reversibilidad</b>				
Preconstrucción y Construcción	Este impacto es reversible a corto plazo entre 2 años porque la misma se produce en la fase de construcción y es controlable, en el caso de la operación	2		
Operación		2		



VALORACION MAXIMA DEL IMPACTO POR OBRA		
<b>Construcción</b>		
4.5		
<b>Operación</b>		
3.1		
<b>Clasificación Final</b>	Categoría	<b>IV</b>
	Probabilidad de ocurrencia construcción	<b>Baja</b>
	Categoría	<b>VI</b>
	Probabilidad de ocurrencia operación	<b>Baja</b>

### Medidas ambientales recomendadas

- e) Almacenar los aceites usados en contenedores sellados o en los mismos tambores donde vienen envasados y colocarlos en un área separada protegida de los agentes del clima.
- f) Los equipos y accesorios deberán contar con plataforma o berma de manera tal que se pueda controlar los derrames con piso impermeable.
- g) Los desechos sólidos domésticos e industriales generados deberán ser dispuestos, manejados, procesados, transportados, separados, etc., adecuadamente, a los fines de evitar su contacto directo con el suelo y con la acción de las lluvias.

## ALTERACIÓN A LA CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES

### Fase del proyecto

Construcción y operación.

### Actividades que generan el impacto

- a) Movimientos de tierra en las cercanías de los cuerpos de agua.
- b) Ubicación de apoyos o apertura de la fundación para las torres en la proximidad de los cauces de ríos.
- c) Cortes y podas de especies arbóreas.
- d) Incremento de procesos erosivos.



- e) Acumulación de suelo cerca de cuerpos de agua.

**Efectos derivados**

- a) Incremento en los procesos de colmatación de cuerpos de aguas superficiales.
- b) Incremento de la turbidez de ríos y arroyos.
- c) Afectación a la fauna acuática.
- d) Degradación de las condiciones físicas del ecosistema fluvial.

**Descripción del impacto**

Este impacto se asocia a la alteración de la red de drenaje o de la calidad de las aguas por vertidos accidentales o por el aumento de la concentración de sólidos en suspensión en los cauces. Se relaciona, además con el corte de árboles que supone el inicio de procesos erosivos, determinando una pérdida de calidad como consecuencia del incremento de sólidos en suspensión que degradan las condiciones físicas del ecosistema fluvial.

La calidad de las aguas superficiales se verá alterada por el posible arrastre de sedimentos a raíz de la erosión hídrica. Las afectaciones se darán en la escorrentía y puntos de desagüe de la red de drenaje superficial.



Valoración del impacto de la calidad de las aguas superficiales

ATRIBUTO	JUSTIFICACIÓN	Valor asignado por Componente
		S/E
<b>TIPO</b>		
Preconstrucción y Construcción	<b>Negativo.</b> Los movimientos de tierra en las cercanías de los cuerpos de agua, la tala de árboles, el incremento proceso de erosión pueden impactar los cuerpos de agua superficiales.	(-)
Operación	<b>Negativo.</b> El tránsito de vehículos y la presencia humana, genera contaminantes que pueden impactar la calidad del agua.	(-)
<b>INTENSIDAD</b>		
Preconstrucción y Construcción	El grado de perturbación es Medio y el valor socio ambiental es alto, por tanto la intensidad del impacto tiene un valor de 7.	7
Operación	El grado de perturbación es suave y el valor socio ambiental es alto, por lo que el valor de la intensidad es de 5.	5
<b>EXTENSIÓN</b>		
Preconstrucción y Construcción	Este impacto es Local.	5
Operación	Las actividades serán desarrolladas en sitio puntual, y será de baja magnitud.	2
<b>DURACIÓN</b>		
Preconstrucción y Construcción	El efecto será en un rango instantáneo por menos de 2 años, en la subestación el efecto es de corta duración.	5
Operación	Esta etapa tendrá una duración superior a los 40 años	10
<b>DESARROLLO</b>		
Preconstrucción y Construcción	Este impacto se manifestará de forma <b>instantánea</b> por menos de 2 años.	10
Operación	El tiempo de tarda el impacto en manifestarse es <b>largo</b> .	5
<b>REVERSIBILIDAD</b>		
Preconstrucción y Construcción	Este impacto es <b>reversible</b> a corto plazo entre 2 años porque la misma se produce en la fase de construcción y es controlable, en el caso de la operación	2
Operación		2
<b>VALORACION MAXIMA DEL IMPACTO POR OBRA</b>		
<b>Construcción</b>		5.7
<b>Operación</b>		4.3
<b>Clasificación Final</b>	<b>Categoría</b>	<b>IV</b>
	<b>probabilidad de ocurrencia construcción</b>	<b>Baja</b>
	<b>Categoría</b>	<b>VI</b>
	<b>Probabilidad de ocurrencia operación</b>	<b>Baja</b>



### **Medidas ambientales recomendadas**

- Limitar el movimiento de tierra y la eliminación de la vegetación al mínimo posible en el paso sobre cuerpos de agua.
- Aplicar las medidas incorporadas en el diseño del proyecto, en cuanto al adecuado manejo de desechos y efluentes.
- Establecer cortinas rompevientos con especies arbóreas, en el entorno de la Subestación.

### **AFECTACIÓN DEL PAISAJE**

#### **Fase del proyecto**

- Construcción y Operación.

#### **Actividades que pueden generar el impacto**

- Movimiento de tierra.
- Nivelación.
- Relleno.
- Establecimiento de fundaciones.

#### **Efectos derivados**

- Alteración del drenaje superficial.
- Arrastre de sedimentos.

#### **Descripción del impacto**

La fase inicial de la construcción de una Subestación requerirá de la realización de movimientos de tierra, induciendo a la modificación del relieve.

Las excavaciones que impactarán a la morfología del terreno están dirigidas a darle más estabilidad a los terrenos, pero la construcción en sí, estará sujeta a las condiciones naturales del medio donde se instalarán la Subestación Cruce de Cabral.



El deterioro del paisaje comienza con el emplazamiento del campamento donde se albergarán los trabajadores y toda su infraestructura, sin embargo las actividades del proyecto que causarán mayores efectos se encuentran el desbroce del área donde se establecerá la Subestación, el despeje de la vegetación y la retirada de la capa de suelo que en este caso presenta una densidad.

Los movimientos de tierra son la segunda actividad que afecta al paisaje, provocando una variación entre el contraste y la tonalidad de los colores, así como, en la textura en el área, esto permite que se ubique rápidamente las minas o préstamos en la región en dependencia de su posición.

La intervención de los equipos y maquinarias, así como, los vehículos resaltarán en el medio, ya que se trata de elementos móviles y de carga contribuyendo al deterioro de la imagen del paisaje.



**Atributos del impacto afectación de la geoforma y el paisaje**

ATRIBUTO	JUSTIFICACIÓN	Valor asignado
		S/E
<b>TIPO</b>		
Preconstrucción y Construcción	<b>Negativo.</b> El impacto visual se manifieste desde el inicio de las actividades de desbroce, excavación, relleno, transporte de material excavado, manejo de residuos sólidos y de la materia vegetal.	(-)
Operación	<b>Negativo.</b> La instalación de la subestación expresará un elemento ajeno al paisaje.	(-)
<b>PROBABILIDAD</b>		
Construcción	Los diferentes componentes de la subestación serán integrados en el paisaje que ya forman parte del entorno cultural de las personas.	7
Operación		7
<b>INTENSIDAD</b>		
Construcción	La subestación se ubicará en un paisaje que ya forma parte de del entorno cultural de las personas que residen en el lugar.	5
Operación		5
<b>EXTENSIÓN</b>		
Construcción	El paisaje sería afectado únicamente en el lugar donde se ubica la subestación.	5
Operación		5
<b>DURACIÓN</b>		
Construcción	En etapa de construcción es de corta duración.	5
Operación	Esta etapa tendrá una duración superior a los 40 años.	10
<b>DESARROLLO</b>		
Construcción	Este impacto tiene un desarrollo a Mediano Plazo, una vez comenzadas las actividades.	7
Operación	La operación tendrá la herencia del impacto inmediato	10
<b>REVERSIBILIDAD</b>		
Construcción	Se considera irreversible durante la construcción.	10
Operación	Se considera reversible a mediano plazo, ya que se requieren labores de recuperación	5
<b>VALORACION MAXIMA DEL IMPACTO POR OBRA</b>		
<b>Construcción</b>		4.6
<b>Operación</b>		4.4
<b>Clasificación Final</b>	<b>Categoría</b>	<b>II</b>
	<b>probabilidad de ocurrencia Construcción</b>	<b>Media</b>
	<b>Categoría</b>	<b>II</b>
	<b>Probabilidad de ocurrencia operación</b>	<b>Media</b>



### **Medidas ambientales recomendadas**

- a) Limitar el movimiento de tierra y la eliminación de la vegetación al mínimo posible.
- b) Evitar rellenos innecesarios, respetando los drenajes existentes.
- c) Cortar las especies exclusivas donde se encuentra el área donde se ubicará la Subestación.
- d) Todas las actividades de reforestación, jardinería y embellecimiento de las instalaciones se realizarán con especies nativas de la zona.
- e) Plantar especies arbóreas alrededor de la verja perimetral de la subestación, autóctonas y de poco crecimiento.





## VII. PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL

---

### Introducción

El propósito de este Programa de Manejo y Adecuación Ambiental es establecer las actividades y procedimientos necesarios para el cumplimiento de las normas ambientales vigentes y aplicar las prácticas necesarias para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales más relevantes identificados en la construcción y operación del proyecto Subestación Cruce de Cabral.

Este plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA) para el proyecto de Subestación Cruce de Cabral, sigue los lineamientos generales de la serie de normas ISO 14000 como se recomienda en el Procedimiento de Evaluaciones Ambientales de la Subsecretaría de Gestión Ambiental.

### Objetivos del Plan de manejo y Adecuación Ambiental

- Cumplir con los requisitos de la ley 64-00 y de las normas ambientales
- Minimizar, controlar, o prevenir los impactos ambientales y sociales negativos asociados con las actividades del proyecto durante su fase de operación y construcción.
- Incrementar los impactos ambientales positivos generados por el proyecto.
- Indicar las medidas necesarias para el manejo adecuado de los elementos del medio físico, biótico y social durante las diferentes fases del proyecto.
- Fijar un plan de monitoreo a las actividades de manejo ambiental, y establecer el calendario de presentación de informes de cumplimiento a la autoridad ambiental.



### Estructura del PMAA:

En primer lugar se establece de una manera resumida, las características del Proyecto, las acciones impactantes, y los resultados de la evaluación de impactos. Esto se hace para presentar la situación ambiental al iniciar las actividades del Proyecto desde la etapa de pre construcción.

#### ESTRUCTURA DEL PROGRAMA Y SUBPROGRAMAS

MEDIO	PROGRAMA	SUBPROGRAMA
Físico	Controles Físico	Control Atmosférico
		Control Suelos y Aguas
		Recuperación Area degradada
	Calidad Ambiental	Desechos y Efluentes
		Campamentos, Maquinarias y Equipos
	Biológico	Gestión de Floras y Faunas
Restauración de faunas		
Socioeconómico	Gestión Social y Económica	Socialización del Proyecto
		Generación de empleo
		Mejora calidad de energía
Seguimiento	Supervisión Ambiental	Monitoreo calidad de las aguas
		Monitoreo calidad del aire
		Supervisión ambiental

### ORGANIZACION Y RESPONSABILIDADES

El promotor del proyecto es la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), será responsable legal del cumplimiento de las obligaciones por la construcción y operación del mismo dentro de los términos de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Leyes Sectoriales, Normas y procedimientos vigentes en la República



Dominicana. La ETED cuenta con la estructura requerida para dar seguimiento y/o supervisar los procesos del referido proyecto.

**El PMAA considera los siguientes aspectos:**

- a) El área de construcción del proyecto;
- b) El área de operación.
- c) El personal de ETED (técnicos, obreros y contratista).
- d) Las comunidades potencialmente vinculadas al proyecto.

El Programa está concebido para desarrollarse por fase:

- a) Fase de Preconstrucción
- b) Fase de Construcción.
- c) Fase de Operación.

**Fase de Preconstrucción**

La Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana, es la responsable de la ubicación para la instalación del proyecto, del diseño de construcción con sus obras complementarias y de la contratación de la entidad que construiría la obra.

**Fase de construcción:**

La organización del sistema de gestión ambiental tendrá dos niveles: a nivel corporativo será responsabilidad de ETED y a nivel operativo será responsabilidad de los ejecutores de las obras.

**Fase de operación:**

ETED será responsable de la fase de operación del proyecto, sin descartar que algunas de las actividades del proyecto, serán sub contratadas, tal como puede ser las labores de mantenimiento y control de la vegetación.



**Acciones por cada fase de la obra**

**a) Preconstrucción:**

- Adquisición del terreno de ésta se ubicará
- Diseño de la obra
- Contratación de entidad constructora

**b) Construcción**

- Desbroce y corte de especies arbóreas
- Nivelación del terreno
- Replanteo de la obra
- Excavaciones y fundaciones
- Instalación de estructuras

**c) Mantenimiento**

- Operaciones de la Subestación
- Transporte del fluido

Las actividades de construcción y operación de la Subestación Cruce de Cabral, generarán una determinada cantidad de residuos, los cuales son calcificados y cuantificados en el cuadro que sigue a continuación.

**GENERACION Y MANEJO DE DESECHOS DEL PROYECTO**

TIPO DE DESECHO	FUENTE	ETAPA	CANTIDAD ESTIMADA	COMPOSICION	DISPOSICION
<b>Desechos Sólidos No Peligrosos</b>					
Domésticos	Baños, oficinas y comedores en campamentos y frentes de trabajo.	Construcción	50 Kg/día	Basura orgánica, latas, papel, cartón, plásticos	Recolectados diariamente y entregados al Municipio de Cabral.
		Operación	0.5 Kg/día		
Industriales	Labores de construcción	Construcción	No estimada	Restos cemento, concreto, madera,	Reutilización, venta a terceros y/o



TIPO DE DESECHO	FUENTE	ETAPA	CANTIDAD ESTIMADA	COMPOSICION	DISPOSICION
	Labores de mantenimiento	Operación	10 Kg/año	material ferroso, escombros, empaques, cables, asfalto, baldosas, cerámica, fibra de vidrio, ladrillos, etc.	entrega al Municipio de Cabral.
Material vegetal, capa vegetal y material de bote	Preparación del terreno y movimiento de tierra.	Construcción	10 Tn/año	Restos vegetales, capa vegetal y material de bote.	El material vegetal será incorporado al suelo. El material de bote será depositado en lugar establecido por el Municipio de Cabral.
	Mantenimiento de la Subestación Cruce de Cabral	Operación	0.3 kg/día	Residuos domésticos generados por empleados	Será entregado al Municipio para ser manejado en vertedero.
<b>Efluentes Líquidos</b>					
Aguas residuales domesticas	Baños portátiles	Construcción	200 l/día	Compuestos orgánicos	Baños portátiles
	Baños de la subestación	Operación	75 l/día		Séptico con sistema filtrante
Efluentes industriales	Lavado de maquinarias y equipos	Construcción	No estimada	Agua con sedimentos	Drenaje superficial
	Escorrentía superficial en subestación	Operación			Drenaje abierto
<b>Desechos Peligrosos</b>					
Residuos oleosos	Cambios, reparación y mantenimiento de maquinarias y equipos.	Construcción	No estimada	Aceites, solventes, gasolina, diesel	Entregados a empresas de tratamiento, debidamente
	Cambio de aceite dieléctrico a transformadores	Operación		Aceite con partículas en suspensión	
Industriales (Contaminados)	Uso y manejo de aditivos y demás sustancias químicas contaminantes	Construcción	No estimada	Materiales contaminados, baterías usadas, envases, filtros, suelo contaminado por diesel u otro combustible, equipos, piezas.	Almacenados temporalmente en recipientes herméticos y posteriormente entregados a empresas especializadas en el manejo de desechos peligrosos.
	Labores de mantenimiento de las instalaciones	Operación			
Efluentes Industriales	Agua de escorrentía superficial contaminada	Operación	No estimada	Agua con restos de aceites	Recolectadas por el sistema de drenaje cerrado de la Subestación.
<b>Emisiones Atmosféricas</b>					
Gases de combustión	Motores de combustión interna, vehículos y maquinarias,	Construcción y Operación	No estimada	CO, CO <sub>2</sub> , Metales pesados, H <sub>2</sub> S y derivados de	A la atmósfera



TIPO DE DESECHO	FUENTE	ETAPA	CANTIDAD ESTIMADA	COMPOSICION	DISPOSICION
	Generadores, y otros.			Hidrocarburos.	
Partículas de polvo	Circulación de vehículos, trabajo de maquinarias y movimiento de tierra.	Construcción	No estimada	Partículas sólidas suspendidas	A la atmósfera
Ruidos	Maquinarias y equipos	Construcción y Operación	71-95 dB	NA	Adecuado mantenimiento y supervisión de maquinarias y equipos.

### Subprograma de medidas para el control de las emisiones a la atmósfera.

#### Objetivos.

Prevenir y mitigar la posible contaminación del aire, por las emisiones de gases de combustión interna generados por el movimiento de los equipos y maquinarias usadas en la construcción del proyecto.

#### Parámetros a monitorear.

Contaminación del aire por el uso de equipos y maquinarias defectuosos o al mantenimiento de estos dentro de las áreas del proyecto.

#### Medidas a implementar.

- Utilizar en la construcción los equipos en buen estado mecánico.
- Verificar los tubos escape de los camiones y demás equipos.
- Llevar control de inspecciones y/o monitoreo realizados.
- Ofrecer los mantenimientos preventivos. En caso de ser necesaria la reparación de un equipo tomar las medidas necesarias para evitar derrames en el suelo.
- Llevar registro y control de las actividades.



### **Frecuencia de monitoreos**

Diario

### **Responsables de la ejecución.**

Ingeniero supervisor de la obra

Contratista de la obra.

Los costos asociados de las medidas para el control de la contaminación del aire, deben ser asumidos por la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana, promotora del proyecto.

### **Subprograma medidas para el manejo y control de la fauna por las actividades constructivas del proyecto.**

#### **Objetivo.**

Prevenir y mitigar las posibles afecciones a la fauna terrestre y a los residentes cercanos al proyecto que pueda causar el incremento de los niveles de ruido.

#### **Parámetro a monitorear.**

Daños causados a la fauna y moradores de la zona aledaña al proyecto debido a las operaciones de los equipos durante la construcción del proyecto.

#### **Medidas a implementar.**

- Programa de mantenimiento a los sistemas de escape de los equipos y maquinarias.
- Se limitará el trabajo a horario establecido (diurno de 6:00 AM a 7:00 PM)
- Los equipos utilizados en la construcción serán unidades en buen estado.
- El mantenimiento general de los equipos se hará en forma periódica para evitar desperfectos.



**Frecuencia del monitoreo.**

Semanal

**Responsables de la ejecución.**

Ingeniero supervisor de la obra  
Entidad contratada,  
Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana

**Subprograma de medidas para el control de los niveles de ruido y/o vibraciones en el movimiento de equipos, camiones y maquinarias.**

**Objetivo.**

Prevenir y mitigar la posible contaminación al aire, por el incremento en los niveles de ruido, y posible afectación de la salud de los trabajadores y población más cercana al proyecto Subestación Cruce de Cabral.

**Parámetros a monitorear.**

Contaminación del aire por el incremento en los niveles de ruidos.

**Medidas a implementar.**

- Realizar monitoreo sobre los niveles de ruidos.
- Verificar tubos de escape de las maquinarias y los equipos.
- Realizar mantenimientos preventivos. En caso de ser necesaria la reparación de un equipo tomar las medidas necesarias para evitar derrames de combustible en el suelo.
- Llevar registro y control de las actividades realizadas.





### **Frecuencia de monitoreos**

Semanal

### **Responsables de la ejecución.**

Ingeniero supervisor

Entidad contratada para construir la obra

Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana

### **Subprograma de medidas de control del suelo por posibles derrames de aceites y/o combustibles en el abastecimiento de los equipos.**

#### **Objetivo.**

Prevenir la contaminación del suelo que puede causar el suministro de combustibles a los equipos y maquinarias en las operaciones durante la construcción del proyecto.

#### **Parámetros a monitorear.**

Posible contaminación del suelo en el manejo y disposición de residuos peligrosos que se pueda generar en las operaciones de las maquinarias y equipos en la etapa construcción del proyecto.

#### **Medidas a implementar.**

- Mantenimiento periódico de la maquinaria pesada utilizada en la obra, así como la carga de combustible, cambio de aceite y lubricantes, se debe realizar prioritariamente en los talleres mecánicos o estaciones gasolineras más cercanas al sitio del proyecto.
- De no ser posible, las actividades de mantenimiento se deben realizar en un taller impermeabilizado cercano al área de trabajo, que no altere el equilibrio ecológico de la zona designada para este efecto.



- El constructor no debe descargar residuos de aceites, contenedores vacíos de hidrocarburos, entre otros, en el suelo, cuerpos de agua o red de alcantarillado.
- Equipar el sitio de mantenimiento con materiales absorbentes, así como recipientes impermeabilizados, adecuadamente identificados y destinados para recibir los residuos de hidrocarburos y aceites.
- Estos sitios de almacenamiento temporal deben ser tanques superficiales, nunca subterráneos, o en su defecto, tanques en perfecto estado, sin ningún tipo de fisuras.
- El almacenamiento temporal en ningún momento, estará directamente sobre el suelo, sino que se debe elevar sobre una estructura de madera u otra, y con dispositivos para recolectar o absorber los pequeños derrames que se producen en el trasiego de este tipo de materiales (por ejemplo, aserrín, arena o virutas de madera en los alrededores del sitio).
- La carga de combustible sólo se dará a maquinaria pesada del proyecto que así lo requiera, de forma que las unidades de más fácil movilización carguen combustible y reciban mantenimiento fuera del área del proyecto, en centros de servicios autorizados.
- Los sitios para el almacenamiento temporal de hidrocarburos, lubricantes, hidrocarburos recuperados y otras sustancias nocivas, se deben ubicar en un lugar apartado del resto de la obra, con un cerco perimetral que los proteja de impactos o golpes.
- Vigilar de manera constante los equipos y maquinaria pesada, ya sea fija o móvil, así como cualquier manipulación de hidrocarburos, lubricantes y otras sustancias nocivas para prevenir derrames accidentales.

**Frecuencia de monitoreos.**

Diario

**Responsables de la ejecución.**

Ingeniero supervisor



Entidad contratada para construir la obra

Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana

**Subprograma de medidas para el control de las aguas subterráneas por la variación del régimen de infiltración ocasionado por la construcción de la obra.**

**Objetivo.**

Prevenir y mitigar la posible contaminación de las aguas subterráneas, por la infiltración de las aguas de escorrentías o pluviales.

**Parámetros a monitorear.**

Contaminación de las aguas subterráneas y verificar la ausencia de derrames. Uso de químicos biodegradables, pH, sólidos suspendidos Totales, DQO, DBO5, cloro residual (mg/L), coliformes totales (NMP/100 mL), nitratos totales (mg/L), fosfatos totales (mg/L), grasas y aceites

**Medidas a implementar.**

- Durante el diseño de la obra a construir y su planificación se tomará en cuenta el tema del drenaje y manejo de las aguas pluviales, de forma tal que el efecto neto de desarrollo constructivo sea lo menos significativo posible, o en su defecto que considere la ejecución de medidas ambientales apropiadas que prevengan la generación de efectos ambientales negativos.
- Se respetará en lo posible el drenaje natural y se tomarán las medidas apropiadas para permitir la escorrentía de las aguas, con el fin de que se eviten las acumulaciones, la erosión y el arrastre de sedimentos.
- Se evitará el desarrollo de movimientos de tierras durante los períodos de lluvias intensas, para disminuir al mínimo el acarreo de sedimentos desde las áreas de trabajo hacia los cauces receptores.
- Prevenir la contaminación de las aguas subterráneas, que puedan ser arrastrados por las escorrentías pluviales.



- Prevenir cualquier derrame de combustibles.
- Llevar el control de las actividades constructivas, en el manejo de cemento e insumos del proceso constructivo.

**Frecuencia de monitoreos.**

Cada día, durante la construcción del proyecto

**Responsables ejecución.**

Ingeniero supervisor

Entidad contratada para construir la obra

Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana

**Subprograma de medidas para el control en la modificación del paisaje de espacios naturales a un paisaje infraestructura de servicio.**

**Objetivo.**

Prevenir y mitigar la posible contaminación del paisaje por las actividades de construcción del proyecto.

**Parámetros a monitorear.**

- Contaminación visual por las actividades de construcción.
- Tomar en cuenta los potenciales efectos paisajísticos, tanto durante la fase constructiva como durante la fase operativa, de forma tal que se logren minimizar los efectos negativos y potenciar los elementos positivos.
- El proyecto promoverá una coordinación eficiente y efectiva entre los diferentes componentes de construcción de la obra, para evitar la proliferación innecesaria y poca coordinación de diversos frentes de impacto paisajístico
- Construcción del proyecto en el tiempo establecido.



- Proteger el área con material que no permita la visibilidad.
- Sembrar especies florísticas apropiadas, preferiblemente las de tipo nativa de la zona.

**Frecuencia de monitoreos.**

Semanal

**Responsables de la ejecución de la actividad.**

Ingeniero supervisor

Entidad contratada para construir la obra

Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana



## BIBLIOGRAFIA

---

DIVISION TERRITORIAL DE LA REPUBLICA DOMINICANA, 2006  
SECRETARIADO TECNICO DE LA PRESIDENCIA  
OFICINA NACIONAL DE ESTADISTICA

FOCALIZACION DE LA POBREZA EN LA REPUBLICA DOMINICANA  
INFORME GENERAL 2005  
SECRETARIADO TECNICO DE LA PRESIDENCIA  
OFICINA NACIONAL DE PLANIFICACION

HISTORIA DE PROVINCIA.  
CAMARA DE DIPUTADOS DE LA REPUBLICA DOMINICANA  
LEGISLATURA 2000

LINEAMIENTOS DE POLITICAS DSE DESARROLLO URBANO  
BARAHONA  
CONAU, 2005

SINTESIS DEL PLAN DECENAL DE EDUCACION  
REGIONAL BARAHONA  
SERIE REGIONAL. DOCUMENTO 2.

REPUBLICA DOMINICANA EN CIFRAS, 2007  
OFICINA NACIONAL DE ESTADISTICA, ONE.

VIII CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA, 2002  
OFICINA NACIONAL DE ESTADISTICA, ONE.

