

**d) Plan de Seguridad,  
Higiene y Manejo  
ambiental**



**Presentación de Estudios Básicos y Manejo Ambiental  
(Plan de Seguridad, Higiene y Manejo Ambiental)**

  
429

# Contenido

4.1 - INTRODUCCION AI PMAA.....	1
4.2 - PROGRAMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN RESTAURADORAS DE FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	7
4.2.1 - MATRIZ PMAA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
4.2.2 - MATRIZ SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA CONSTRUCCIÓN	
4.3 - PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN Y RESTAURADORAS FASE DE OPERACIÓN .....	28
4.3.1 - MATRIZ PMAA FASE OPERACIÓN	
4.3.2 - MATRIZ SEGUIMIENTO Y CONTROL OPERACIÓN	
4.4 - ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIAS.....	45
4.4.1 - MATRIZ PLAN DE CONTINGENCIAS	
4.5 - PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	106
4.6 - CRONOGRAMA DE EJECUCION Y COSTOS DE LOS SUB-PROGRAMAS DE MEDIDAS DEL PMAA.....	129



430

## **CAPÍTULO IV**

### **PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL**

Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.



### 4.1.- Introducción del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental

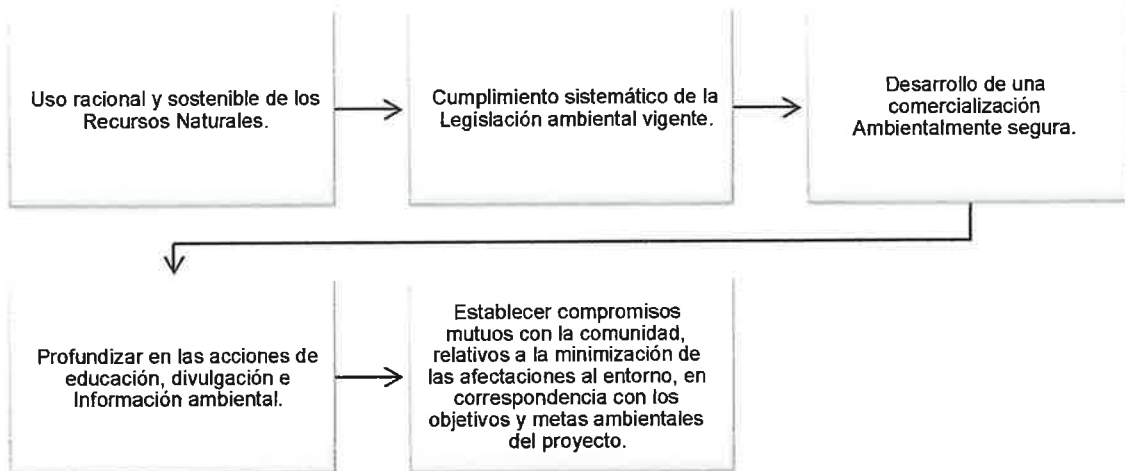
En este capítulo se abordará el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), que desarrollará el proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral. para las fases de construcción y operación, con lo cual se dará cumplimiento a lo que establece el Artículo 44 de la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) de la República Dominicana.

La responsabilidad de la ejecución del presente PMAA será de la Junta Central Electoral, con el apoyo del Ingeniero Encargado de la Obra en la fase de construcción en la fase de operación, como responsables del proyecto; así mismo las visitas o inspecciones que realice el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales deberán ser tramitadas con estos responsables. Teniendo facultad la empresa promotora de planificar, dirigir y supervisar cualquier tipo de acción ambiental que el proyecto deba ejecutar.

#### 4.1.1.- Política Ambiental del proyecto

La Política Ambiental para el proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral., se presenta en la Figura 4.1.1-1.

Figura 4.1.1-1. Política Ambiental

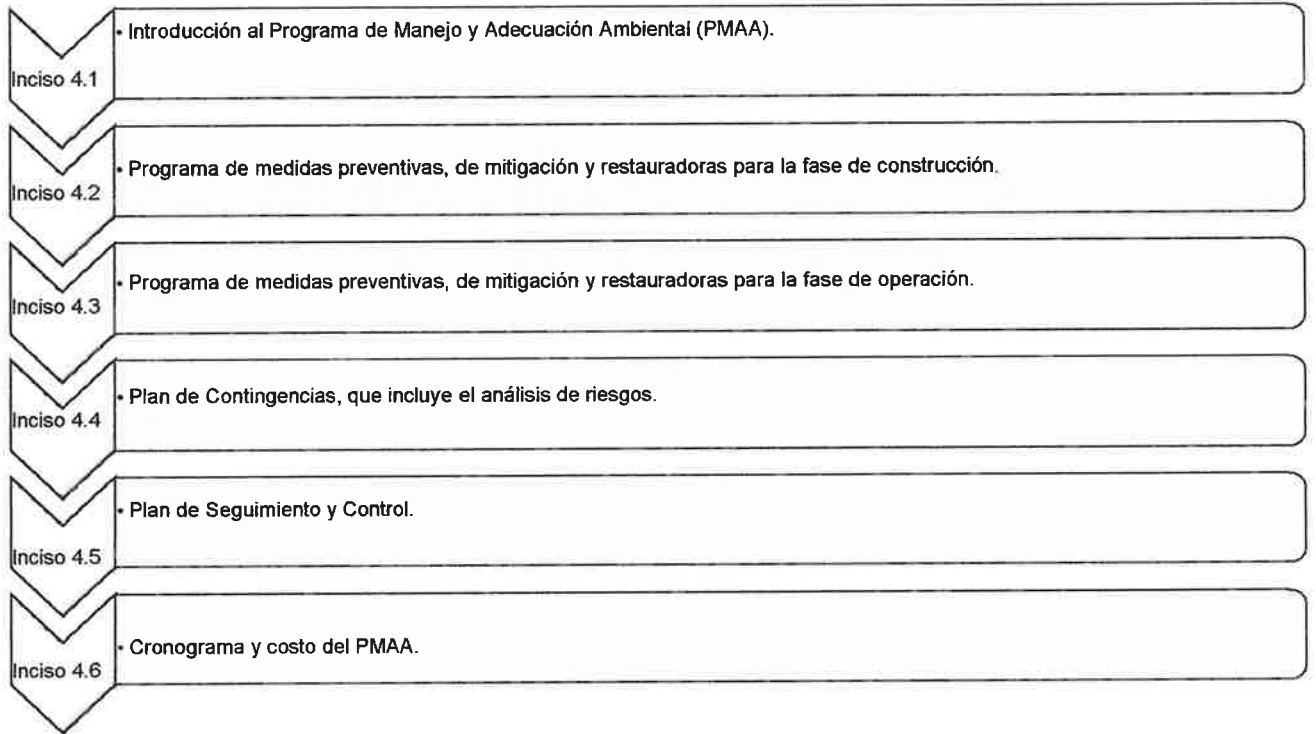


#### 4.1.2.- Estructura del PMAA

La estructura del PMAA se presenta gráficamente en la Figura 4.1.2-1.



**Figura 4.1.2-1. Estructura del PMAA.**



**4.1.3.- Alcance del PMAA**

El alcance del PMAA del proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral, fue definido con medidas preventivas, de mitigación y restauradoras para los 29 impactos negativos que provocará el proyecto y con medidas para potencializar el efecto de los 11 impactos positivos identificados. En la Tabla 4.1.3-1 se desglosa este comportamiento para la etapa de construcción y operación del proyecto.

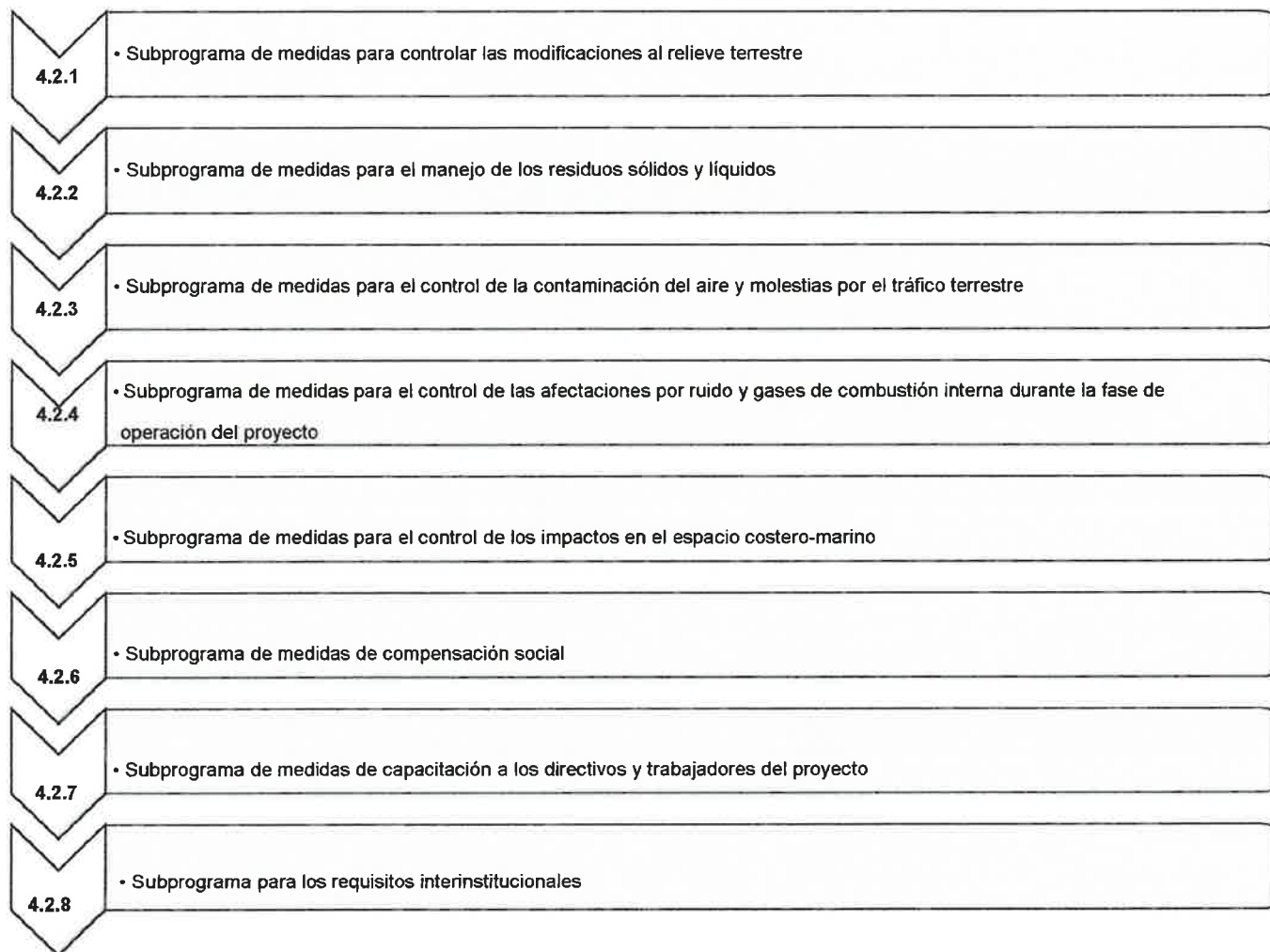
**Tabla 4.1.3-1.** Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación.

Fases del proyecto	Total de impactos negativos	Recuperable	Mitigable	Irrecuperable
Construcción	21	16	4	1
Operación	8	4	4	0
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>1</b>

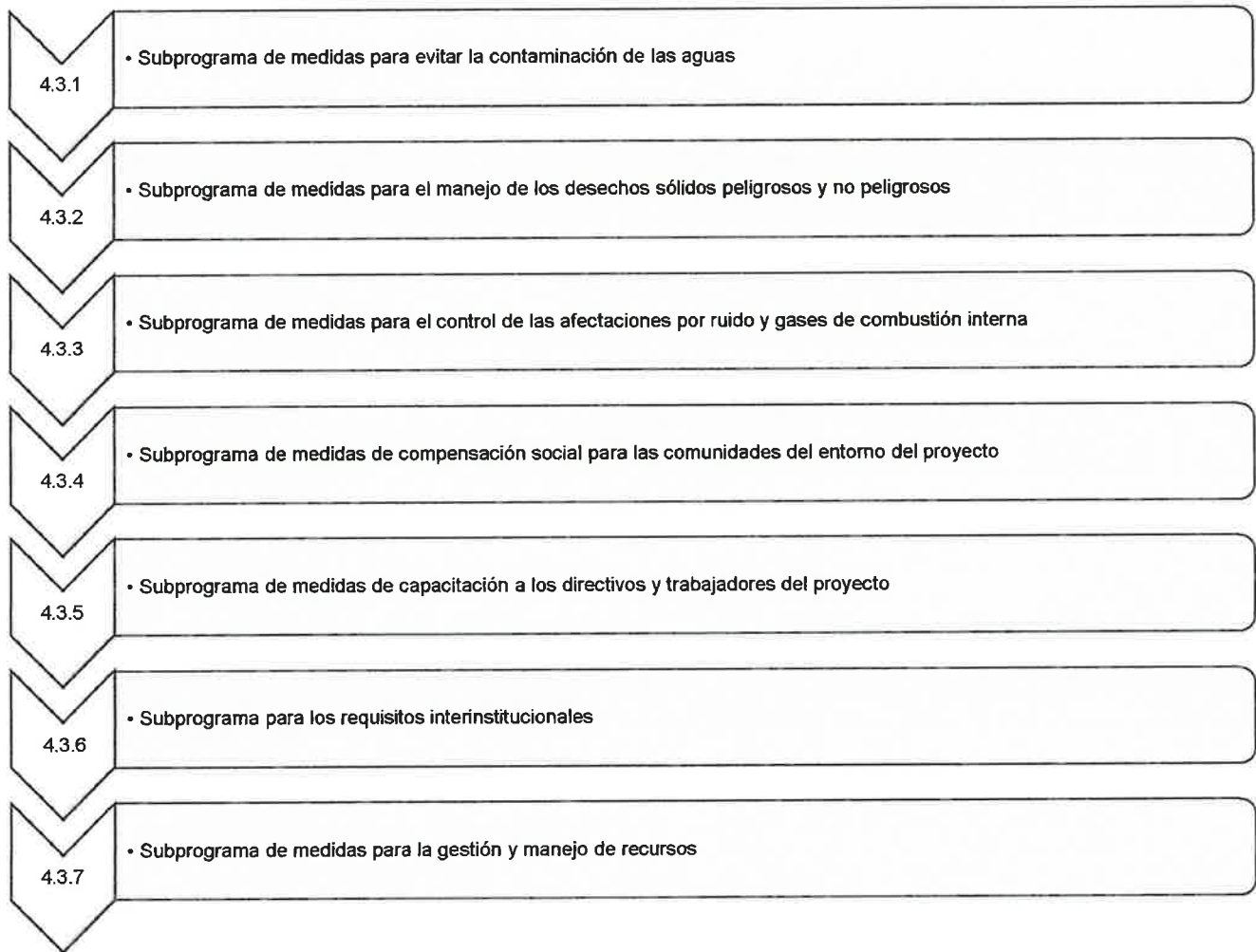
Las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, para las fases de construcción y operación, se agruparon en subprogramas, que se presentan en las Figuras 4.1.3-1 y 4.1.3-2.



**Figura 4.1.3-1.** Subprogramas que integran el programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de construcción.



**Figura 4.1.3-2.** Subprogramas que integran el programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de operación.



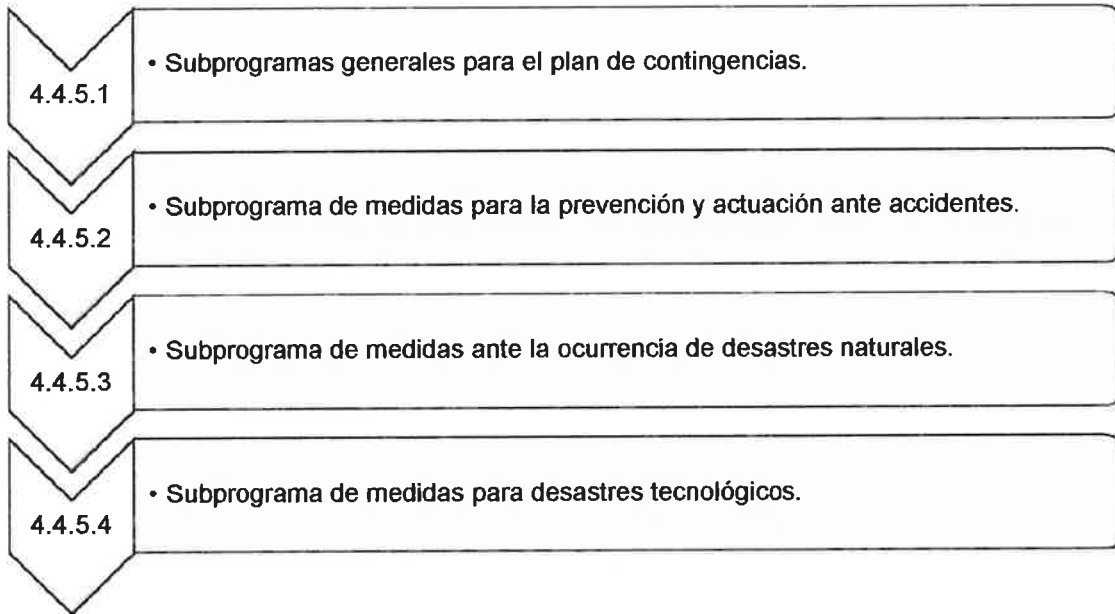
En el PMAA también fueron considerados los riesgos (6 en la fase de construcción y 6 en la fase de operación) para la elaboración del Plan de Contingencias.

Las medidas del Plan de Contingencias se agruparon en 4 subprogramas, los cuales se presentan en la Figura 4.1.3-3.



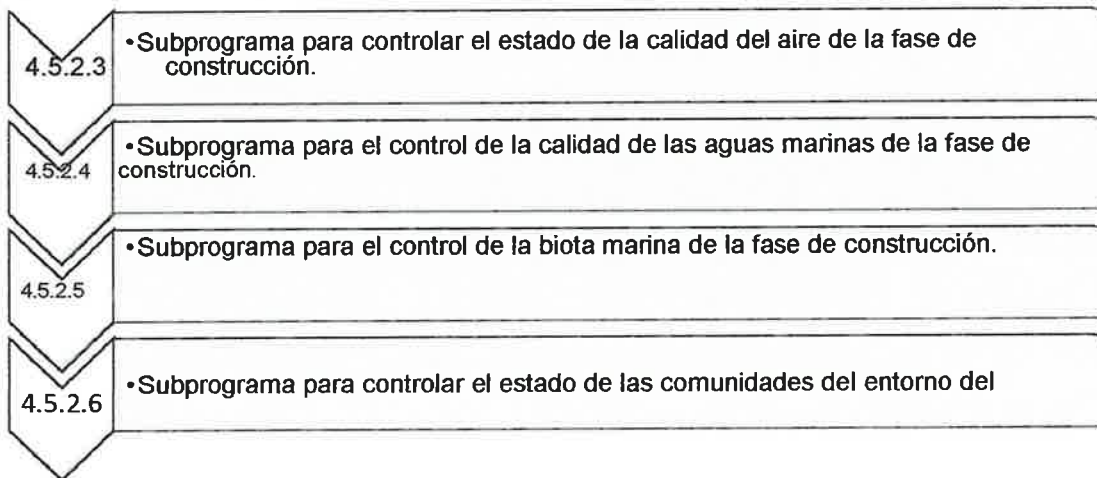


**Figura 4.1.3-3.** Subprogramas que integran el Plan de Contingencias.

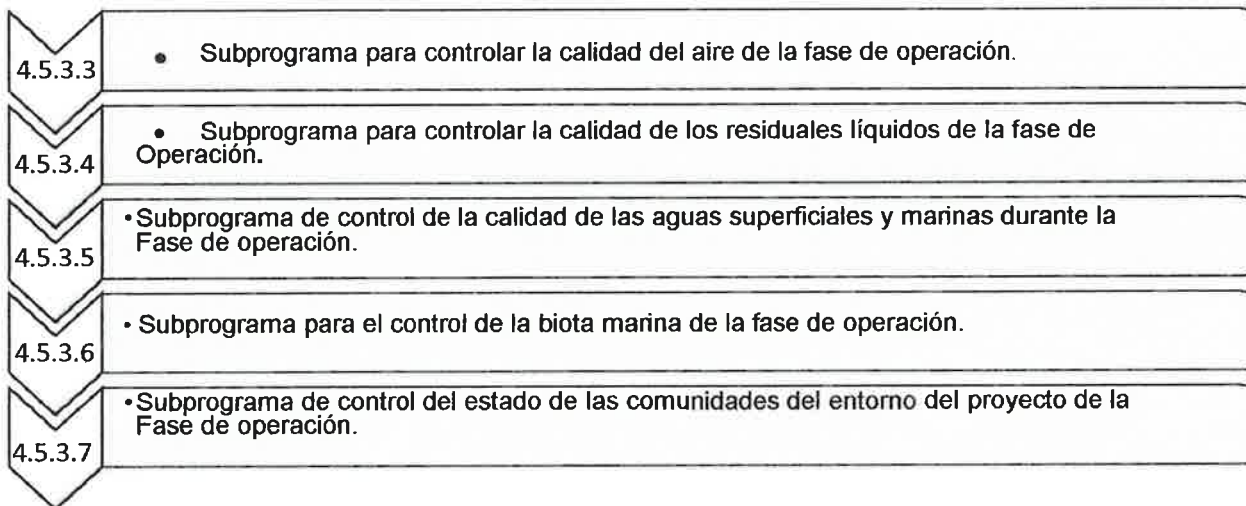


En el Plan de Seguimiento y Control se valoró la importancia de monitorear los factores ambientales presentados en las Figuras 4.1.3-4 y 4.1.3-5, en las fases de construcción y operación, respectivamente.

**Figura 4.1.3-4.** Subprogramas que integran el plan de seguimiento y control, fase de construcción.



**Figura 4.1.3-5.** Subprogramas que integran el Plan de Seguimiento y Control, fase de operación.



**4.1.4.- Costo del PMAA**

Los costos de las obras físicas, materiales o inversiones que se requieran para implementar el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental, se detallan en el inciso 4.6, al igual que el cronograma de ejecución de las medidas.

En la Tabla 4.1.4-1 se resume el costo de la implementación de las medidas preventivas, de mitigación y de restauración, del plan de contingencias y el plan de seguimiento y control del PMAA para las fases de construcción y operación del proyecto.

**Tabla 4.1.4-1.** Costo total de la implementación del PMAA.

Fase de construcción	Costo	Fase de operación	Costo
Costo total de la implementación del plan de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, en la fase De construcción.	<b>RD\$ 265,945.00</b>	Costo total de la implementación del plan de medidas preventivas, De mitigación y restauradoras, en la fase De operación.	<b>RD\$ 100,000.00</b>
Costo total de la implementación del PMAA en El Plan de Contingencias, en la fase De construcción.	<b>RD\$ 176,950.00</b>	Costo total de la implementación del PMAA En el Plan de Contingencias, en la fase de operación.	<b>RD\$103,300.00</b>
Costo total de la implementación del Plan de Seguimiento y Control, en la fase de construcción.	<b>RD\$ 65,550.00</b>	Costo total de la implementación del Plan de Seguimiento y Control, en la fase de operación.	<b>RD\$ 41,290.00</b>
<b>Total por fase</b>	<b>RD\$508,445.00</b>	--	<b>RD\$ 244,590.00</b>
<b>Total general</b>		<b>RD\$ 753,035.00</b>	



#### **4.2.- PROGRAMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN Y RESTAURADORAS DE FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.



#### 4.2.1.- Subprograma de medidas para controlar las modificaciones al relieve terrestre

**Introducción:** Este subprograma tiene como objetivo principal controlar las áreas donde se realizará la construcción de los objetos de obra del proyecto, para no hacer modificaciones a la morfología del relieve terrestre más allá de lo planificado.

##### **Medida que integra este subprograma:**

a.- Delimitación y señalización de las áreas donde se realizará el movimiento de tierra.

##### Impactos:

- Modificación del relieve terrestre por el movimiento de tierra en las áreas donde se hará la Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.
- Modificación del relieve del fondo marino por la excavación de la trinchera próxima a la costa.

Lugar o punto del impacto: Área donde se hará la Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.,

##### **Tecnologías de manejo a utilizar:**

a.- Delimitación y señalización de las áreas donde se realizará el movimiento de tierra.

- Se colocarán cintas y carteles para la delimitación de las áreas donde se realizará el movimiento de tierra para la Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.,
- Se controlará por parte del Ingeniero de la Obra que se realicen las acciones de movimiento de tierra en las áreas que fueron definidas por proyecto.

##### **Personal requerido:**

a.- Obreros encargados de colocar las cintas y carteles para delimitar las áreas, topógrafo y ayudante.

##### **Recursos necesarios:**

a.- Cintas para delimitar las áreas, materiales para realizar los carteles, estación total y GPS.

Responsables de ejecución: Ingeniero Encargado de la Obra.

##### **Seguimiento de la medida:**

Parámetros de gestión: Verificación de que se coloque la señalización para delimitar las áreas



de construcción del proyecto.

Parámetros de indicador de seguimiento: Cantidad de áreas delimitadas y señalizadas.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro basado en planos de diseño.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados en el proyecto.

Norma para comprobar resultados: Diseño del proyecto.

#### **4.2.2.- Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos y líquidos**

**Introducción:** Las medidas de este subprograma serán aplicadas con el objetivo de evitar que la disposición temporal de desechos sólidos se convierta en fuentes de contaminación del suelo, por deficiencias en su manejo. Asimismo, se busca evitar afectaciones del paisaje ambiental y aguas subterráneas.

**Medidas que integran este subprograma:**

- a.- Manejo de los desechos no peligrosos.
- b.- Manejo de los desechos peligrosos.
- c.- Colocación de baños portátiles.

Impactos:

- Posibilidad de contaminación del suelo por residuos sólidos y líquidos.
- Modificación temporal del paisaje por el proceso constructivo.

Lugar o punto del impacto: Toda el área donde se construirán los objetos de obra del proyecto y facilidades temporales.

**Tecnologías de manejo a utilizar:**

- a.- Manejo de desechos sólidos no peligrosos.



### 1- Escombros:

- Los escombros generados en la construcción del proyecto, se apilarán todos en un lugar donde no interfieran con los trabajos de la obra y no obstruyan el tráfico vehicular de la zona. Este lugar debe estar lo más alejado posible de la costa para evitar arrastres de sedimentos en caso de lluvia.
- Se recogerán con palas mecánicas o a mano y se transportarán en camiones con una lona que recubran el contenido para evitar su dispersión en el trayecto a la zona de disposición final.
- Su recogida se realizará de acuerdo con el volumen generado y cronograma de ejecución del proyecto.

La empresa encargada de realizar la limpieza y el movimiento de tierra será la encargada de recoger y disponer estos desechos en el vertedero de Puerto Plata.

### 2- Desechos sólidos domésticos, (restos de alimentos, papel, envases plásticos y metálicos, entre otros):

- Se colocará en las facilidades temporales tanques metálicos de 55 galones e identificados con letreros para el acopio de estos residuos.
- Su recogida se realizará tres veces por semana.

La recogida de los desechos sólidos domésticos será realizada por el Ayuntamiento Municipal de Luperón.

### 3.-Desechos de hormigón:

En los sitios donde se hará el vaciado de hormigón y el bote de los desechos de hormigón serán los aprobados previamente por el ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Personal requerido:** Personal para la recolección de los residuos sólidos no peligrosos.

**Recursos necesarios:** Tanques metálicos, camiones, pala mecánica, etc.

### b.- Manejo de desechos sólidos peligrosos.

El manejo de los desechos sólidos peligrosos a generar será el siguiente:

- Colillas de soldaduras, se almacenarán y cuando se tenga una cantidad considerable se juntarán en un recipiente y se hará un vaciado de concreto para que éstas queden dentro.



- Baterías, antes del almacenamiento el ácido de las baterías inservibles se neutralizará con hidróxido de sodio, volviéndolos inofensivos.
- Filtros de aceite, extraer el aceite caliente del filtro colocándolo sobre un apoyo inclinado, o con una prensa neumática o hidráulica.
- Los envases de pinturas, sellantes, etc., se dejarán secar antes de su recogida.

Se contratarán los servicios de una empresa autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para su recogida o disposición final.

La recogida se realizará de acuerdo con el volumen generado y cronograma de ejecución del proyecto.

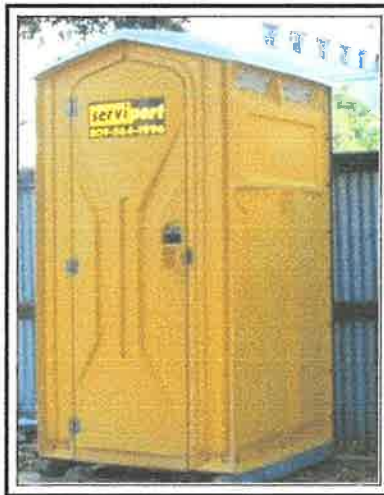
**Personal requerido:** Personal para la recolección de los residuos sólidos peligrosos.

**Recursos necesarios:** Tanques metálicos, materiales para hacer concreto, camiones.

Responsables de ejecución: Ingeniero Encargado de la Obra.

### c.- Colocación de baños portátiles.

Se colocarán baños portátiles para el uso de los trabajadores del proyecto, (Foto 4.2.2-1). La empresa que será contratada para suministrar los baños portátiles y darles mantenimiento estará acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.



*Foto 7.2.2-1. Tipo de baño portátil que puede ser utilizado en el proyecto.*

La cantidad de baños portátiles a colocar debe de ser de uno por cada 10 trabajadores. La frecuencia de mantenimiento se hará en dependencia de las recomendaciones de la empresa que a la cual se alquilen los baños.

**Personal requerido:** Obreros para la colocación de los baños portátiles.

**Recursos necesarios:** Contratación del servicio de renta y mantenimiento de los baños portátiles.

**Seguimiento de la medida:**

Parámetros de gestión:

- a.- Verificación de que se recolecten, se traten y almacenen correctamente los desechos sólidos no peligrosos del proceso constructivo.
- b.- Verificación de que se recolecten, se traten y almacenen correctamente los desechos sólidos peligrosos del proceso constructivo.
- c.- Verificación de que se hayan colocado los baños portátiles.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Porcentaje de desechos no peligrosos manejada adecuadamente.
- Porcentaje de desechos peligrosos manejada adecuadamente.
- Número de baños portátiles colocados y frecuencia de mantenimiento.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Informe del volumen de los desechos generados y la frecuencia de su recogida por el Ayuntamiento Municipal de Luperón y de la empresa acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados en el proyecto.

Norma para comprobar resultados: Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).

#### **4.2.3.- Subprograma de medidas para el control de la contaminación del aire y molestias por el tráfico terrestre**

**Introducción:** Los objetivos de este subprograma de medidas son evitar que, por el movimiento de los vehículos y maquinaria pesada en el área del proyecto y vías de acceso, las operaciones de los equipos, las maquinarias y generadores de electricidad, aumenten los niveles de partículas suspendidas, gases de combustión y ruidos, por encima de los límites permisibles por las normas ambientales correspondientes.





**Medidas que integran este subprograma:**

- a.- Establecimiento de horarios para los trabajos de construcción.
- b.- Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.
- c.- Control de velocidad para equipos y vehículos.
- d.- Mantenimiento de equipos y vehículos.

**Impactos:**

- Contaminación del aire por partículas suspendidas.
- Contaminación del aire por gases de combustión interna.
- Incremento de los niveles de ruido.
- Posibilidad de contaminación de los suelos por goteos de combustibles y aceites.
- Molestias a los munícipes de Luperón cercanos a la Construcción del edificio tipo C en donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.
- Aumento temporal del tráfico por el transporte de materiales y equipos hacia el área del proyecto.
- Obstrucción del tráfico vehicular por la zona donde se ejecutará el proyecto en los sectores antes mencionados.

**Lugar o punto del impacto:** Área del proyecto y viales por donde se transportan los materiales.

**Tecnologías de manejo a utilizar:****a.- Establecimiento de horarios para los trabajos de construcción.**

Se deberán realizar las actividades de construcción del proyecto y el transporte de materiales en horario diurno (7:00 am a 6:00 pm), para evitar afectaciones a residentes en los sectores circundantes donde se construirá la obra. El Ing. Encargado de la Obra deberá velar para que se cumplan estos horarios.

**Personal requerido:** Trabajadores de la obra.

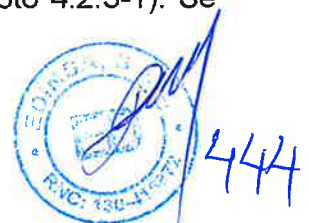
**Recursos necesarios:** No aplica.

**Personal requerido:** Chofer del camión cisterna y ayudante.

**Recursos necesarios:** Camión cisterna con regadera.

**c.- Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.**

- Se recubrirán los materiales transportados con una lona impermeable, fuerte, de primera calidad, con dimensiones acordes con la cama del camión, (Foto 4.2.3-1). Se



cerrarán las compuertas de los camiones, cuando éstos se encuentren en los viales.

*Foto 4.2.3-1. Vista de una carga debidamente cubierta con lona.*



- Todos los materiales apilados dentro de las diferentes áreas del proyecto serán cubiertos con una lona con pesas, o similar, para evitar pérdidas debido al viento.

**Personal requerido:** Obreros para colocar las lonas.

**Recursos necesarios:** Lona para cada camión y gastos de reparaciones de las mismas. Lonas y pesas para tapar las pilas de almacenamiento de agregados y escombros.

#### **d.- Control de velocidad para los equipos y vehículos.**

- Se establecerá en los contratos de los chóferes el límite de velocidad de los camiones del proyecto para transitar por los viales de acceso y área del proyecto.
  - Se colocarán carteles en el interior del terreno donde se construirán los objetos de obra del proyecto, que indiquen el límite máximo de velocidad para la circulación de vehículos (20 km/h). Los encargados de seguridad deberán velar para que se cumpla dicho límite
  - En los camiones que se utilicen en el proyecto, se colocarán los números telefónicos de la empresa constructora para que el público en general pueda hacer reportes de manejo temerario.
- Personal requerido:** inspectores para la supervisión de la velocidad con que circulan los camiones y obreros para colocar las señales.
- Recursos necesarios:** No aplica.

**e.- Mantenimiento de equipos y vehículos.**

Se establecerá en los contratos con las empresas subcontratadas para construir los diferentes objetos de obra del proyecto, la obligatoriedad de que realicen los mantenimientos preventivos a los equipos y vehículos, entre otros.

Dentro de estos equipos se incluyen: Remolcadores, patanas, grúas flotantes, barcazas, retroexcavadoras, camiones, generadores eléctricos móviles, entre otros.

Esto se hará con el objetivo de evitar que los equipos produzcan niveles de ruido y emisiones de gases superiores a los estándares establecidos para los mismos, así como que se contamine el suelo por goteos de combustibles y lubricantes.

**Personal requerido:** Mecánicos.

**Recursos necesarios:** No aplica.

Responsables de ejecución: Ingeniero Encargado de la Obra.

**Seguimiento de la medida:**

Parámetros de gestión:

- a.- Verificar que se cumpla con los horarios establecidos.
- b.- Verificar que los camiones cargados con agregados o escombros circulen fuera del proyecto con lonas.
- c.- Verificar que las pilas de agregados están cubiertas con lonas.
- d.- Verificar que se respete el límite de velocidad establecido.
- e.- Verificar que las empresas subcontratadas realicen los mantenimientos a equipos, y vehículos.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Para polvo: PST.
- Para ruido: dB(A).

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Informes de los resultados de las mediciones realizadas de PST y dB(A).
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.



- Informes generados en el proyecto.

#### Norma para comprobar resultados:

- Norma Ambiental de Calidad del Aire (NA-AI-001-03).
- Norma Ambiental para Protección contra Ruidos (NA-RU-001-03).
- Normas de especificaciones técnicas de cada equipo.

#### **4.2.4.- Subprograma de medidas para el control de las afectaciones por ruido y gases de combustión interna durante la fase de operación del proyecto**

**Introducción:** Las estaciones bombeo y pre-tratamiento del proyecto serán suplidas de energía eléctrica por la compañía eléctrica EDENORTE durante la fase de operación. No obstante, será instalado un grupo electrógeno, para casos de falta de suministro por parte de esta empresa, el cual se puede convertir, junto con los equipos de combustión, en fuente de contaminación de la calidad del aire y de molestias a los residentes del entorno, si no se toman las medidas preventivas necesarias.

El objetivo de este subprograma es evitar que, durante las operaciones del proyecto, aumenten los niveles de ruidos y gases de combustión interna, a niveles que causen molestias a la población de Samaná.

#### **Medidas que integran este subprograma:**

- a.- Construir un cuarto para el grupo electrógeno y el sistema de bombeo con los requisitos para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.
- b.- Preparar la chimenea del grupo electrógeno para las mediciones de emisiones de gases.

#### Impacto:

- Aumento de las emisiones de gases de combustión y partículas a la atmósfera por las operaciones del grupo electrógeno.
- Aumento de los niveles de ruido.
- Molestias a los munícipes circundantes a la construcción en Luperón.

#### **Tecnologías de manejo a utilizar:**

##### **a.- Construir un cuarto para el grupo electrógeno y el sistema de Eléctrico con los requisitos para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.**

- El interior de los cuartos donde se instalará el sistema de bombeo y el grupo electrógeno, paredes, puerta y techos, se revestirán de planchas de fibra de vidrio pegadas con cola o clavos, que serán las que absorberán junto al sistema de muffler

del grupo electrógeno, la mayor parte del ruido producido en el interior de las casetas de plantas eléctricas y bombeo para el suministro de agua.



Fotos 4.4.4-1. Ejemplo de los elementos aislantes en paredes y techo de cuarto de un generador eléctrico.

- El grupo electrógeno y el sistema de bombeo serán instalados en una base especial para que absorban las vibraciones de los mismos durante su funcionamiento y éstas no se transmitan a la estructura de edificación de las casetas.
- Tanto el piso como la base serán pintadas con una pintura epóxica, con el fin de evitar que las personas se resbalen.

**Personal requerido:** Obreros para la colocación de planchas de fibra de vidrio, construcción de las bases anti-vibraciones y dar pintura epóxica.

**Recursos necesarios:** Planchas de fibra de vidrio, materiales para la construcción de las bases anti-vibraciones y pintura epóxica.

**b.- Preparar las chimeneas del grupo electrógeno para hacer las mediciones de las emisiones de gases.**

Las chimeneas y conductos de salidas de gases y material particulado provenientes de los procesos de combustión para la generación de energía, deberán tener una altura mínima de 15 metros o de acuerdo a la altura de un buen diseño técnico (hBDT).

Se define entonces la altura de un buen diseño técnico (hBDT),

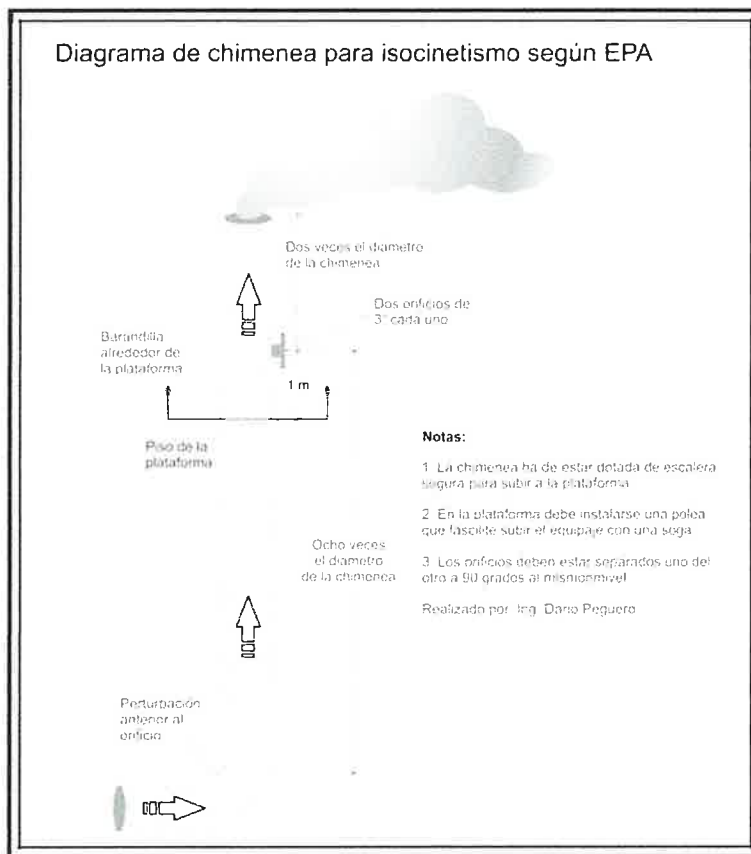
$$\begin{aligned} \text{hBDT} &= \text{Hedif} + 1.5 L, & \text{Si } L < \text{Hedif} \\ \text{hBDT} &= 2.5 \text{ Hedif}, & \text{Si } L > \text{Hedif} \end{aligned}$$

Hedif = es la altura del edificio y L= es la menor dimensión entre: el ancho transversal

proyectado en la dirección del viento y la altura.

Para la toma de muestras y análisis se requiere que las chimeneas de los generadores estén preparadas para acceder a ellas con escaleras y plataformas y con orificios circulares de una pulgada para facilitar la introducción de los elementos necesarios para las mediciones y toma de muestra, que estarán dotados de un casquillo, niple o tramo de tubería de hierro galvanizado roscado de 4 pulgadas que permita acoplar en el extremo para colocar un tapón macho o hembra que evite la salida de los gases cuando no se están utilizando los niples. Los parámetros para la preparación de las chimeneas se muestran en la Figura 4.2.4-1.

**Figura 4.2.4-1.** Parámetros para la preparación de las chimeneas.



**Personal requerido:** Obreros para preparar las chimeneas para las mediciones.

**Recursos necesarios:** Materiales para construir los accesos (planchas de metal, entre otros). Tubos de metal para el montaje de las chimeneas, taladros para abrir el orificio, niple y tapón.

**Responsables de ejecución:** Ingeniero Encargado de la Obra.

**Seguimiento de la medida:**

Parámetros de gestión:

- a.- Verificar que se establecieron los requisitos para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.
- b.- Verificar que la chimenea del grupo electrógeno esté preparada para hacer mediciones.

Parámetro de indicador de seguimiento: Se medirá en la fase de operación del proyecto.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados en el proyecto.

Norma para comprobar resultados: Indicaciones establecidas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para la preparación de la chimenea para la medición de emisiones de gases.

#### **4.2.6.- Subprograma de medidas de compensación social**

**Introducción:** Como elementos para la compensación se desarrollarán toda una serie de acciones que redundarán en el beneficio de las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto. Estas actividades estarán vinculadas a la contratación de fuerza de trabajo y cualquier otra acción que puedan ayudar a mejorar las condiciones de vida de los pobladores de la zona.

**Medidas que integran este programa:**

- a.- Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto.
- b.- Adiestramiento de los trabajadores en diferentes oficios como apoyo a la construcción del proyecto.
- c.- Priorizar las compras de materiales de construcción y otros insumos en Luperón, Puerto Plata, República Dominicana.

Impactos:

- Creación de empleos temporales.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que se vinculen a la etapa de construcción y la población del entorno.
- Incremento de la demanda de los materiales de construcción y otros insumos.

Lugar o punto del impacto: Luperón, Puerto Plata, República Dominicana.



**Tecnologías de manejo a utilizar:****a.- Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto.**

Para la contratación de la fuerza de trabajo se realizarán las siguientes acciones:

Sistema de información: Se informará en medios de comunicación locales (televisión, radios, periódicos) de los puestos vacantes, los requisitos para optar por los mismos, como acceder a los formularios de solicitud, donde acudir para ingresar en la base de datos, tiempos máximos para ingresar en la base de datos, la forma de selección, etc.

Base de datos: El Ing. Encargado de Obra tramitará sus necesidades (cantidad de trabajadores y especificaciones) y por otra parte el Encargado de Recursos Humanos creará una base de datos que registre la hoja de vida de todas las personas que potencialmente pueden acceder a un empleo para la construcción del proyecto.

Selección para contratación: El Ing. Encargado de Obra, de acuerdo con sus necesidades y con la base de datos de los aspirantes a laborar en la construcción del proyecto, seleccionarán a los trabajadores que se contratarán.

Los criterios para la contratación serán los siguientes: Que sea apto para ejecutar el trabajo para el cual se necesita y residir preferiblemente en las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto, (sectores de Puerto Plata, Republica Dominicana), reconocida solvencia moral, dando prioridad a personas con familias numerosas.

**Personal requerido:** Dos asistentes.

**Recursos necesarios:** Computadora y material de oficina para crear la base de datos.

**b.- Adiestramiento de los trabajadores en diferentes oficios como apoyo a la construcción del proyecto.**

Como parte de las acciones de compensación que puede hacer el proyecto es mejorar la preparación de los pobladores del municipio de Puerto Plata, que participarán en la construcción del proyecto, para ello se realizarán las siguientes:

Base de datos: El Encargado de Recursos Humanos, a partir de la base de datos creada para la contratación de la fuerza de trabajo y las necesidades planteadas por los Ingenieros.

Encargados de construir los diferentes objetos de obra del proyecto, identificarán las actividades en las que hay que desarrollar la capacitación.

Estructuración de los grupos por tareas a desempeñar: El Encargado de Recursos Humanos estructurará los grupos a partir de las actividades que se desempeñarán en la construcción del proyecto.



**Adiestramiento:** Se impartirá el adiestramiento de forma teórica y práctica. El adiestramiento incluirá los aspectos de los procedimientos constructivos, uso de las herramientas y materiales; así como los medios de seguridad y protección.

**Personal requerido:** Dos asistentes.

**Recursos necesarios:** Local acondicionado para impartir el adiestramiento teórico.

**Responsable de ejecución:** Ingeniero Encargado de la Obra y Encargado de Recursos Humanos.

**c.- Priorizar la compra de materiales de construcción y otros insumos en el municipio de Luperón, provincia de Puerto Plata**

Se priorizará la compra de los materiales de construcción y otros insumos (siempre que estén disponibles y cumplan con las especificaciones necesarias) en el municipio de Luperón, provincia de Puerto Plata.

**Personal requerido:** Encargado de compras.

**Recursos necesarios:** No aplica.

**Seguimiento de la medida:**

Parámetros de gestión:

- a.- Verificación de que se contrata a los pobladores de las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto.
- b.- Verificación de que se realizan los adiestramientos
- c.- Verificación de que las compras en su mayoría se realicen en el municipio de Luperón, provincia de Puerto Plata.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Número de trabajadores contratados.
- Números de trabajadores adiestrados y temas impartidos.
- Número de facturas de establecimiento ubicados en el municipio de Luperón, Puerto Plata, República Dominicana.

**Frecuencia:** Semestral.

**Registros necesarios:** Se habilitará un libro de registro de control de las medidas del PMAA, donde se asentarán:

- Número de trabajadores contratados, reflejando los lugares de procedencia de los obreros.
- Número de trabajadores capacitados y en los temas que recibieron el adiestramiento.
- Facturas de compras.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

#### **4.2.7.- Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto**

**Introducción:** Para las labores de construcción de los diferentes objetos de obra del proyecto será necesario contratar trabajadores, a los que es importante capacitarlos en el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), para que el mismo sea cumplido a través de ellos como actores principales y mostrarles, además, los valores naturales del espacio terrestre y costero-marino donde se construirá el proyecto y su área de influencia.

#### **Medida que integra este programa:**

a.- Capacitación del personal en el PMAA.

Impacto: Protección de todos los elementos del Medio Ambiente del área que ocupará el proyecto y su área de influencia.

Lugar o punto del impacto: Trabajadores del proyecto.

#### **Tecnologías de manejo a utilizar:**

##### **a.- Capacitación del personal en el PMAA.**

El Ingeniero Encargado de Obra, identificará los subprogramas y medidas de acuerdo con los puestos de trabajo y preparará materiales impresos para ser entregados a los trabajadores, se considerará la posibilidad que los trabajadores no sepan leer y escribir.

El plan de capacitación en el PMAA tendrá la siguiente estructura:

- Nociones generales del contenido del PMAA.
- Medidas del PMAA que se aplicarán de acuerdo con las acciones que se realizarán.

Se impartirá la capacitación en el PMAA contactos matutinos antes de iniciar las diferentes acciones.

**Personal requerido:** Especialista calificado en la materia.



**Recursos necesarios:** Papel para la reproducción de los materiales.

Responsable de ejecución: Encargado de Recursos Humanos.

**Seguimiento de la medida:**

Parámetros de gestión:

a.- Verificación de que se haya realizado la capacitación del personal en el PMAA.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Números de trabajadores capacitados en el PMAA.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios: Libro de registro donde se reflejarán el número de trabajadores que participaron en los contactos matutinos y el tema impartido.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

#### **4.2.8.- Subprograma para los requisitos interinstitucionales**

**Introducción:** En la fase de construcción del proyecto se tiene que lograr desde el punto de vista institucional, ambiental y comunitario, se cumpla con el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental y se logre canalizar las inquietudes ambientales de las instituciones interesadas y de las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto.

**Medidas que integran este subprograma:**

Las medidas que integran el subprograma se dirigen a mejorar las condiciones de vida de las poblaciones de las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto y facilitar la solución de cualquier discrepancia en materia ambiental o socioeconómica que se pueda desarrollar en la fase de construcción.

- a.- Coordinación interinstitucional.
- b.- Interacción con la comunidad.

Impacto:

- Molestias a los municipios circundantes a la Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.
  - Creación de empleos temporales.



454

- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que se vinculen a la etapa de construcción y población del entorno.
- Incremento de la demanda de los materiales de construcción y otros insumos.
- Aumento del circulante financiero en el municipio Luperón, provincia de Puerto Plata por la contratación de servicios y de la actividad comercial.
- Aumento del flujo de capitales en torno a la economía del país.

Lugar o punto del impacto: municipio Luperón, provincia de Puerto Plata, Rep. Dom.

**a.- Coordinación interinstitucional:**

- Coordinación interinstitucional de acciones tendentes a canalizar cualquier inquietud de las instituciones interesadas: Ayuntamiento del Municipio de Luperón, Junta Central Electoral y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, entre otras.
- Canalizar las inquietudes a través del Asesor Legal.
- Coordinación de lineamientos para las auditorías ambientales.
- Coordinación de las acciones de compensación social que ha de desarrollar el proyecto.

**Personal requerido:** Asesor Legal.

**Recursos necesarios:** Papel para la reproducción de los materiales, local acondicionado.

**b.- Interacción con la comunidad:**

- Se ha de definir una agenda de trabajo con las organizaciones comunitarias de los sectores circundantes, municipio de Luperón y que contemple los compromisos del proyecto para compensar a la comunidad si fuera necesario, e incluirá visitas de supervisión y revisión de las medidas enumeradas en el PMAA y otros manuales y normas por las cuales se ha de guiar la empresa.

**Personal requerido:** Asesor Legal.

**Recursos necesarios:** Papel para la reproducción de los materiales, local acondicionado.

**Seguimiento de la medida:**

Parámetros de gestión:

- a.- Verificación de que se viabilicen las inquietudes de las instituciones interesadas.
- b.- Verificación de que se establezca una agenda de trabajo con las organizaciones comunitarias.

Parámetro de indicador de seguimiento:



- Número de contactos realizados con las instituciones involucradas.
- Números de quejas recibidas.
- Número de contactos con las organizaciones

comunitarias. Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Relatoría de las reuniones y visitas efectuadas al proyecto.
- Relatoría con las acciones llevadas a cabo con la comunidad. Relatoría de las quejas.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados en el proyecto.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

**4.2.9.- Matrices**

En la Matriz 4.2.9-1 se resume el programa de medidas preventivas, de restauración y de mitigación de la fase de construcción del proyecto.



**Matriz 4.2.9.1. Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras Proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central**

Componentes del Medio	Indicadores de Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreo	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados	
Relleno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modificación del relieve terrestre por movimiento de tierra en las áreas donde se ejecutará la Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitación y señalización de las áreas donde se realizará el movimiento de tierra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de áreas delimitadas y señalizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área de ejecución de la Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.</li> </ul>	Semestral.	Ingeniero Encargado de la Obra.	RDS 40.560,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro basado en planos de diseño.</li> <li>Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.</li> <li>Informes generados en el proyecto.</li> </ul>	
	Suelos y paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilidad de contaminación del suelo por residuos sólidos y líquidos.</li> <li>Modificación temporal del paisaje por el proceso constructivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo de los desechos no peligrosos, adecuadamente.</li> <li>Manejo de los desechos peligrosos, adecuadamente.</li> <li>Colocación de baños portátiles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de desechos no peligrosos manejados adecuadamente.</li> <li>Porcentaje de desechos peligrosos manejados adecuadamente.</li> <li>Número de baños portátiles colocados y frecuencia de mantenimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toda el área donde se construirán los objetos de obra del proyecto y facilidades temporales.</li> </ul>	Semestral.	Ingeniero Encargado de la Obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>RDS 45.830,00</li> <li>RDS 6.900,00</li> <li>RDS 96.900,00</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe del volumen de los desechos generados y la frecuencia de su recojo por el Ayuntamiento del Municipio Luperón de la empresa acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</li> <li>Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.</li> <li>Informes generados en el proyecto.</li> </ul>
Aire, población y tránsito terrestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del aire por partículas suspendidas.</li> <li>Contaminación del aire por gases de combustión interna.</li> <li>Incremento de los niveles de ruido.</li> <li>Possibilidad de contaminación de los humos por gases de combustibles y aceites.</li> <li>Molestias a los pobladores del Municipio Luperón por la construcción.</li> <li>Aumento temporal del tráfico por el transporte de materiales y equipos hacia el área del proyecto.</li> <li>Obstrucción del tráfico vehicular por la calle donde se ubicará la ejecución de la Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas correspondientes al subprograma para el control de la contaminación del aire y molestias por el tráfico terrestre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecimiento de horarios para los trabajos de construcción.</li> <li>Humedecer el viril donde se rehabilitara la planta de aguas residuales.</li> <li>Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.</li> <li>Control de velocidad para equipos y vehículos.</li> <li>Mantenimiento de equipos y vehículos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para polvo: PST.</li> <li>Para ruido: dB(A).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área del proyecto y vialidad por donde se transportan los materiales.</li> </ul>	Semestral.	Ingeniero Encargado de la Obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No aplica.</li> <li>RDS 6.900,00</li> <li>RDS 55.200,00</li> <li>RDS 20.700,00</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes de los resultados de las mediciones realizadas de PST y dB(A).</li> <li>Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.</li> <li>Informes generados en el proyecto.</li> </ul>
		Aire y población	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento de las emisiones de gases de combustión y partículas a la atmósfera por las operaciones del grupo electrogeno.</li> <li>Aumento de los niveles de ruido.</li> <li>Molestias a los municipios por la ejecución de la Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir un cuarto para el grupo electrogeno y el sistema de cascá de bombeo con los requisitos para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.</li> <li>Preparar la chimenea del grupo electrogeno para las mediciones de emisiones de gases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se medirá en la fase de operación del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área de ejecución de la Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.</li> </ul>	Semestral.	Ingeniero Encargado de la Obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>RDS 13.800,00</li> <li>RDS 14.500,00</li> </ul>



Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreo	Frecuencia de	Responsables	Costos	Documentos generados
Relieve, aguas subterráneas		<ul style="list-style-type: none"> <li>Modificación del relieve la excavación de la trinchera próxima a las aguas subterráneas.</li> <li>Incremento de la turbidez de las aguas subterráneas durante la excavación de la trinchera.</li> <li>Afectación a la flora y fauna bentónica.</li> <li>Aumento temporal del tráfico a rehabilitación de la planta de aguas residuales.</li> </ul>	<p>Delimitación y señalización de las áreas donde se ejecutará la Rehabilitación y construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia de Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.</p> <p>Control de la profundidad hasta la cual se realizará la excavación.</p> <p>Realizar la excavación de la trinchera.</p> <p>Mantenimiento de equipos y vehículos.</p>	<p>Trazo de las líneas del área donde se ejecutará la Rehabilitación y construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia de Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.</p> <p>Niveles de turbidez de las aguas subterráneas.</p> <p>Niveles de hidrocarburos, grasas y aceites en las aguas subterráneas.</p>	<p>Área donde se ejecutará la Rehabilitación y construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia de Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.</p>	Semestral	Ingeniero Encargado de la Obra.	<p>RDS 6,900.00</p> <p>RDS 4,140.00</p> <p>No aplica.</p> <p>No aplica, el valor será cubierto por las empresas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro (basados en planos de 4 series) del trazado de las áreas donde se construirá el edificio.</li> <li>Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.</li> <li>Informes generados en el proyecto.</li> </ul>
			<b>Medidas de compensación social</b>						
Población, construcción		<ul style="list-style-type: none"> <li>Creación de empleos temporales.</li> <li>Mejoramiento de la calidad de vida y de poder adquisitivo de los trabajadores que se vinculan a la etapa de construcción.</li> <li>Incremento de la demanda de los materiales de construcción y otros insumos.</li> </ul>	<p>Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto.</p> <p>Asesoramiento de los trabajadores en diferentes oficios como apoyo a la construcción del proyecto.</p> <p>Priorizar las compras de materiales de construcción y otros insumos en el municipio Luperón y provincia de Puerto Plata.</p>	<p>Número de trabajadores contratados.</p> <p>Números de trabajadores capacitados y temas impartidos.</p> <p>Número de facturas de establecimiento ubicados en el municipio de Luperón.</p>	Luperón, Puerto Ráp. Dom.	Semestral	Ingeniero Encargado de la Obra y Encargado de Recursos Humanos.	<p>RDS 6,865.00</p> <p>RDS 10,350.00</p> <p>No aplica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se habilitará un libro de registro de control de las medidas del PMAA, donde se asienta el:</li> <li>Número de trabajadores contratados.</li> <li>Número de lugares de procedencia de los obreros.</li> <li>Número de trabajadores capacitados y en los temas que recibieron el adiestramiento.</li> <li>Facturas de compras.</li> </ul>
			<b>Medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto</b>						
Todos los elementos del medio ambiente		<p>Protección de todos los elementos del Medio Ambiente del área que ocupará el proyecto y su área de influencia.</p>	<p>Capacitación del personal en el PMAA.</p>	<p>Números de trabajadores capacitados en el PMAA.</p>	Trabajadores del proyecto.	Semestral	Encargado de Recursos Humanos.	RDS 6,900.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro de registro donde se reflejarán el número de trabajadores que participaron en los contactos matutinos y el tema impartido.</li> </ul>
			<b>Medidas correspondientes al subprograma para los requisitos interinstitucionales</b>						
Población, economía		<ul style="list-style-type: none"> <li>Molestias a los municipios de Luperón por la construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia de Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.</li> <li>Creación de empleos temporales.</li> <li>Mejoramiento de la calidad de vida y de poder adquisitivo de los trabajadores que se vinculan a la etapa de construcción.</li> <li>Incremento de la demanda de los materiales de construcción y otros insumos.</li> <li>Aumento del circulante financiero en la provincia de Puerto Plata por la contratación de servicios y de la actividad comercial.</li> <li>Aumento del flujo de capitales en torno a la economía del país y de las recaudaciones fiscales por parte del Ayuntamiento del Municipio de Luperón, Provincia Puerto Plata.</li> </ul>	<p>Coordinación Interinstitucional.</p>	<p>Número de contactos realizados con las instituciones involucradas.</p>	Luperón, Puerto Plata Rep. Dom.	Semestral	Junta Central Electoral.	<p>RDS 10,350.00</p> <p>RDS 10,350.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatoría de las reuniones y visitas efectuadas al proyecto.</li> <li>Relatoría con las acciones llevadas a cabo con la comunidad, Relatoría de las quejas, solicitudes.</li> <li>Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.</li> <li>Informes generados en el proyecto.</li> </ul>



458

### **4.3.- PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN Y RESTAURADORAS FASE DE OPERACIÓN**

Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.





### 4.3.1.- Subprograma de medidas para evitar la contaminación de las aguas

**Introducción:** El objetivo de este subprograma es mantener en buen estado las instalaciones del proyecto, el estado los equipos del sistema de pre-tratamiento, el sistema de bombeo y la línea de impulsión a fin de garantizar la adecuada disposición de las aguas residuales generadas por el proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

#### Medidas que integran este subprograma:

- a.- Mantenimiento de los equipos de pre-tratamiento de aguas residuales.
- b.- Mantenimiento de los equipos.
- c.- Mantenimiento del emisario.
- d.- Control de la calidad de las aguas.

#### Impacto:

- Posibilidad de afectación a la comunidad por el vertimiento de aguas residuales sin la calidad requerida.
- Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por el vertimiento de residuales líquidos que no cumplan los parámetros requeridos.
- Mejoramiento de la calidad de las aguas superficiales por el cese de vertimientos de aguas residuales.
- Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por fugas.
- Mejoramiento de la calidad de las aguas subterráneas por el cese de vertimientos de aguas residuales.
- Mejoramiento de las condiciones de salud de la población del municipio Luperón, Rep. Dom. por el manejo de los residuales líquidos.

Lugar o punto del impacto: Zona de Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

#### Tecnologías de manejo a utilizar:

##### a.- Mantenimiento de los equipos de pre-tratamiento de aguas residuales.

Se recogerán los sólidos retenidos y limpiarán periódicamente los componentes del sistema de pre-tratamiento de agua, (cámara de clorinación, canales con rejas de colado, desarenador y cámara de salida).

**Personal requerido:** Operador

**Recursos necesarios:** Materiales para recoger y depositar los sólidos retenidos.



Handwritten signature and the number 460.

### **b.- Mantenimiento de los equipos**

**Personal requerido:** Operador

**Recursos necesarios:** Herramientas, piezas, lubricantes.

- Inspecciones para detectar la presencia de fugas y proceder a su reparación.
- Remoción mecánica o manual de los desechos sólidos que obstruyan la tubería.
- Aplicación de sustancias químicas para limitar el crecimiento bacteriano.

**Personal requerido:** Empleados de mantenimiento de la Junta Central Electoral.

**Recursos necesarios:** Productos químicos, equipos para recoger los sólidos.

### **e.- Control de la calidad de las aguas.**

Ver Plan de Seguimiento y Control.

Responsables de ejecución: Junta Central Electoral y la empresa que construye el edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

#### **Seguimiento de la medida:**

Parámetros de gestión:

- a.- Verificar que se de mantenimiento a los equipos del sistema de pre-tratamiento.
- b.- Verificar que se de mantenimiento a los equipos del sistema de bombeo.
- c.- Verificar que se de mantenimiento a la línea de impulsión.
- d.- Verificar que se de mantenimiento a la tubería y difusores del emisario.
- e.- Verificar que se realicen los análisis de calidad de agua.

#### **Medidas que integran este subprograma:**

- a.- Manejo de los desechos sólidos peligrosos.
- b.- Manejo de los desechos sólidos no peligrosos.
- c.- Manejo de los desechos oleosos.

Impacto:



- Posibilidad de contaminación de los suelos por el mal manejo de los desechos sólidos.
- Posibilidad de contaminación de los suelos por derrames de combustibles y lubricantes.

Lugar o punto del impacto: Zona de Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

Baterías usadas:

- Recoger y almacenar las baterías para evitar las fugas de ácido en lugares bien identificados e impermeables.
- Se pondrá grasa en los bornes para evitar sulfatación.
- Se cambiará la batería cuando su recarga ya no es factible.
- No mezclar las baterías con otros residuos peligrosos.
- No mezclar las baterías con residuos no peligrosos.

Envases de pinturas y disolventes:

- Los envases de pinturas y disolventes pueden ser utilizados antes de su eliminación para realizar mezclas u otras operaciones.
- La pintura en los envases debe estar seca, antes de su disposición.
- Utilizar la pintura sobrante en cantidades pequeñas para aplicar una capa de un color similar.
- Utilizar el mismo disolvente para limpieza y para formulación.
- Reutiliza el disolvente que no esté totalmente agotado; déjalo que decante durante unas horas de tal manera que se deposite en el fondo la suciedad y utiliza el sobrenadante para la limpieza de brochas y superficies que no necesitan un disolvente virgen.
- Limpiar las brochas después de su uso y superficies inmediatamente que se manchen de pintura, para ahorrar importantes cantidades de disolventes.
- Antes de abrir otro envase de pintura o diluyente asegurarse de que se agotó la pintura en el envase que está en uso.
- No mezclar los envases de pinturas y disolventes, ni brochas usadas con otros residuos peligrosos.
- No mezclar los envases de pinturas y disolventes, ni brochas usadas con residuos no peligrosos.

Bombillos:

- Se destinará un espacio en el área de transferencia para su almacenamiento temporal.
- No se realizará el cambio del bombillo hasta tanto el mismo se rompa.
- Se guardará el bombillo roto en el envase del nuevo para evitar roturas

La retirada del proyecto de este tipo de residuos sólidos, será realizada, por una empresa certificada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (a selección de la Junta



Central Electoral).

**Personal requerido:** Empresa especializada acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para el retiro de los mismos.

**Recursos necesarios:** Zafacones y financiamiento para controlar los servicios de la empresa especializada.



*Foto 4.3.2-2. Kit de empaques para prevenir contaminaciones del medio ambiente.*

Para el retiro de los lubricantes usados se contratará a una empresa acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Personal requerido:** Empleados de mantenimiento.

**Recursos necesarios:** Tanques de cierre hermético, bandejas, kits para recoger derrames.

Responsables de ejecución: Encargado de Mantenimiento del Ministerio de Agricultura.

**Seguimiento de la medida:**

Parámetros de gestión:

- a.- Verificación de que se realice el manejo adecuado de los desechos sólidos peligrosos.
- b.- Verificación de que se realice el manejo adecuado de los desechos sólidos no peligrosos.
- c.- Verificación de que se realice el manejo adecuado de los desechos oleosos.

Parámetro de indicador de seguimiento

- a.- Existencia/no existencia de desechos domésticos dispersos en el suelo.
- b.- Existencia/no existencia de desechos peligrosos mezclados con desechos domésticos.
- c.- Existencia/no existencia de derrames de aceites en el suelo.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro para el control del volumen de los desechos generados sólidos peligrosos y no peligrosos y de los desechos oleosos generados y la frecuencia de su retiro.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.

Norma para comprobar resultado: Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).

#### **4.3.3.- Subprograma de medidas para el control de las afectaciones por ruido y gases de combustión interna**

**Introducción:** Para el suministro de energía eléctrica en caso de corte por parte de EDENORTE, se instalarán un grupo electrógeno en la estación de bombeo del proyecto.

El objetivo de este subprograma es mantener controlados los niveles de ruido y emisiones de gases producidos por el funcionamiento de este equipo.

#### **Medidas que integran este subprograma:**

- a.- Dar mantenimiento al grupo electrógeno y la edificación para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.
- b.- Realizar mediciones para conocer niveles de ruido y emisiones de gases.

Impactos:

- Aumento de las emisiones de gases de combustión y partículas a la atmósfera por las operaciones del grupo electrógeno.
- Aumento de los niveles de ruido.

Lugar o punto del impacto: Cuarto de planta eléctrica y bombeo.

#### **Tecnologías de manejo a utilizar:**

**a.- Dar mantenimiento al grupo electrógeno y la edificación para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.**

- Se le dará mantenimiento al grupo electrógeno de acuerdo a las horas de operación, siguiendo las indicaciones establecidas en el manual del fabricante.
- El interior, paredes, puerta y techos estarán revestidas con planchas de fibra de vidrio pegadas con cola o clavos, que serán las que absorberán junto al sistema de muffler la mayor parte del ruido producido en el interior del cuarto del grupo electrógeno.



- Cada cierto tiempo se le dará mantenimiento, cambiando las planchas que se encuentren en mal estado, sustituyéndolas con nuevas.
- Se les dará mantenimiento a la base especial, donde estará montado el grupo electrógeno, encargada de absorber las vibraciones del mismo, durante su funcionamiento.
- Se mantendrán pintadas con una pintura epóxica el piso y la base.

**Personal requerido:** Técnicos para dar mantenimiento al grupo electrógeno, reemplazar las planchas de fibra de vidrio, reparación de las bases anti-vibraciones y dar pintura epóxica.

**Recursos necesarios:** Planchas de fibra de vidrio para sustituir las dañadas, materiales para la reparación de las bases anti-vibraciones y pintura epóxica.

#### **b.- Realizar mediciones para conocer niveles de ruido y emisiones de gases.**

Se controlarán los niveles de ruido dB(A) y las emisiones gaseosas a partir de los siguientes parámetros: % de oxígeno, CO, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, temperatura ambiente, temperatura de humos, % de rendimiento, (ver Plan de Seguimiento y Control).

**Personal requerido:** Técnicos para realizar las mediciones de ruido y gases.

**Recursos necesarios:** Equipos para realizar las mediciones de ruido y gases, (sonómetros, analizador digital de gases, entre otros).

Responsables de ejecución: Encargado de Mantenimiento de la Junta Central Electoral.

#### **Seguimiento de la medida:**

##### Parámetros de gestión:

- a.- Verificar que se realicen los mantenimientos al grupo electrógeno y al sistema de insonorización cuarto donde estará instalado.
- b.- Verificar que se realicen las mediciones de ruido y emisiones de gases.

##### Parámetro de indicador de seguimiento:

- Para ruido: dB(A).
- Para emisiones gaseosas: % de oxígeno, CO, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, temperatura ambiente, temperatura de humos, % de rendimiento.

Frecuencia: Semestral.

##### Registros necesarios:



- Registro para el control con los resultados de las mediciones realizadas de ruido y emisiones de gases.
- Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.
- Informes generados en el proyecto.

Norma para comprobar resultados:

- Norma Ambiental para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de Fuentes Fijas (NA-AI-002-03).
- Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos (NA-RU-001-03) y Normas de especificaciones técnicas de cada equipo.

**4.3.4.- Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del entorno del proyecto**

**Introducción:** En la fase de operación el Junta Central Electoral será el responsable de la administración y mantenimiento del proyecto, así como el reclutamiento del personal que laborará en el mismo.

**Medidas que integran este programa:**

- a.- Contratación de trabajadores para las operaciones del proyecto.
- b.- Adiestramiento de los trabajadores.

Impactos:

- Creación de empleos permanentes.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que se vinculen a esta etapa de operaciones.

Lugar o punto del impacto: Zona de Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

**Tecnologías de manejo a utilizar:**

**a.- Contratación de trabajadores para las operaciones del proyecto.**

La medida en cuestión busca poner en marcha una política de contratación de mano de obra calificada y no calificada a partir de:

- Informar a la comunidad de los sectores circundantes del proyecto de los empleos disponibles.
- Las convocatorias se realizarán en los medios de comunicación, (radio, televisión, periódico).
- Creación de una base de datos de los solicitantes que registre la hoja de vida de todas



las personas que potencialmente pueden acceder a un empleo en la operación del proyecto.

Sistema de información: Para la contratación del personal se informará a los pobladores de las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto, para convocar los interesados, para que puedan tener oportunidades de acceder a participar en la selección de los siguientes aspectos:

- Puestos vacantes.
- Requisitos para optar por los mismos.
- Cómo acceder a los formularios de solicitud.
- Dónde acudir para ingresar en la base de datos.
- Tiempos máximos para ingresar en la base de datos.
- Forma de selección.

Base de datos: Los encargados que se ocuparán de garantizar el personal que trabajará en las diferentes áreas, tramitarán sus necesidades (cantidad de trabajadores y especificaciones).

Los criterios para la contratación serán los siguientes:

- Que sea apto para ejecutar el trabajo para el cual se necesita.
- Residir preferiblemente en los sectores circundantes del municipio Luperón.
- Adecuada conducta moral.

**Personal requerido:** Dos asistentes.

**Recursos necesarios:** Computadora y material de oficina para crear la base de datos.

#### **b.- Adiestramiento de los trabajadores.**

La medida pretende poner en marcha una política de capacitación y adiestramiento, a partir de una base de datos de los trabajadores contratados.

Base de datos: El Encargado de Recursos Humanos del Junta Central Electoral, a partir de la base de datos creada para la contratación de la fuerza de trabajo y las necesidades planteadas por la gerencia del proyecto, identificará las actividades en las que hay que desarrollar la capacitación.

Estructuración de los grupos por tareas a desempeñar: El Encargado de Recursos Humanos del Junta Central Electoral estructurará los grupos a partir de los puestos de trabajo que se desempeñarán en la fase de operación del proyecto.

Capacitación y adiestramiento: Se impartirá la capacitación y el adiestramiento de forma





teórica (impartiendo los cursos) y práctica (con el hacer diario de los trabajadores más capacitados).

**Personal requerido:** Dos asistentes.

**Recursos necesarios:** Computadora y material de oficina para crear la base de datos.

**Responsable de ejecución:** Encargado de Recursos Humanos del Junta Central Electoral.

**Seguimiento de la medida:**

Parámetros de gestión:

- Verificación de que se contrata a los pobladores del municipio de Luperón.
- Verificación de que se realizan los adiestramientos y la capacitación.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Número de trabajadores contratados.
- Números de trabajadores adiestrados y capacitados.
- Temas impartidos.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro con el número de trabajadores contratados, reflejando los lugares de procedencia de los obreros.
- Registro con el número de trabajadores capacitados y en los temas que recibieron el adiestramiento.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

#### **4.3.5.- Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto**

**Introducción:** Para la fase de operación del proyecto será necesario emplear una fuerza de trabajo para la administración y mantenimiento de las instalaciones, a la que es importante capacitarla en el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) para que el mismo sea cumplido a través de ellos como actores principales.

**Medidas que integran este programa:**

a.- Capacitación del personal en el PMAA.

Impactos: Protección de todos los elementos del Medio Ambiente del área que ocupará el



proyecto y su área de influencia.

Lugar o punto del impacto: Trabajadores del proyecto.

**Tecnologías de manejo a utilizar:**

**a.- Capacitación del personal en el PMAA.**

El Encargado de Recursos Humanos del Junta Central Electoral, identificará los subprogramas y medidas de acuerdo con los puestos de trabajo y preparará materiales impresos para ser entregados a los trabajadores.

El plan de capacitación en el PMAA tendrá la siguiente estructura:

- Nociones generales del contenido del PMAA
- Medidas del PMAA que se aplicarán de acuerdo con las acciones que se realizarán.

Se impartirá la capacitación en el PMAA en pequeños talleres por áreas de trabajo.

**Personal requerido:** Especialista de la Consultora Ambiental.

**Recursos necesarios:** Papel para la reproducción de los materiales.

Responsable de ejecución: Encargado de Recursos Humanos de Junta Central Electoral.

**Seguimiento de la medida:**

Parámetros de gestión:

a.- Verificación de que se haya realizado la capacitación del personal en el PMAA.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Números de trabajadores capacitados en el PMAA.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios: Libro de registro donde se reflejarán el número de trabajadores que participaron en los contactos matutinos y el tema impartido.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

**7.3.6.- Subprograma para los requisitos interinstitucionales**

**Introducción:** Durante las operaciones del proyecto, se tiene que lograr que, desde el punto de vista institucional, ambiental y comunitario, se cumpla el Programa de Manejo y



Adecuación Ambiental y se logre canalizar las inquietudes ambientales y sociales de las instituciones interesadas y de las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto.

### **Medidas que integran este subprograma:**

Las medidas que integran el programa se dirigen a mejorar las condiciones de vida de las poblaciones de las comunidades de ubicadas en el área de influencia del proyecto, (; y facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en la fase de operación del proyecto.

- a.- Coordinación interinstitucional.
- b.- Interacción con la comunidad.

### Impactos:

- Creación de empleos permanentes.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que se vinculen a esta etapa de operaciones.
- Mejoramiento de las condiciones de salud de la población de Puerto Plata.

Lugar o punto del impacto: Luperón, Puerto Plata, Rep. Dom.

### **Tecnologías de manejo a utilizar:**

#### **a.- Coordinación interinstitucional:**

- Coordinación interinstitucional de acciones tendentes a canalizar cualquier inquietud del Ayuntamiento del Distrito Nacional, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otras instituciones interesadas.
- Canalizar las inquietudes a través del Asesor Legal de la Junta Central Electoral.
- Coordinación de lineamientos para las auditorías ambientales.
- Coordinación de las acciones que ha de desarrollar la Junta Central Electoral con relación al uso del terreno que estaba ocupado por las lagunas facultativas y de maduración.
- Coordinación con las empresas que prestan servicios al proyecto, para que realice su gestión en el cumplimiento de la legislación y normativa ambiental.

**Personal requerido:** Asesor Legal de la Junta Central Electoral.

**Recursos necesarios:** Papel para la reproducción de los materiales.

#### **b.- Interacción con la comunidad:**

Se ha de definir una agenda de trabajo con las organizaciones comunitarias del sector que contemple los compromisos de la Junta Central Electoral, para garantizar el correcto



funcionamiento del proyecto, si fuera necesario se incluirá visitas de supervisión y revisión de las medidas enumeradas en el PMAA y otros manuales y normas por las cuales se ha de guiar la empresa.

**Personal requerido:** Asesor Legal de la Junta Central Electoral.

**Recursos necesarios:** Papel para la reproducción de los materiales.

Responsable de ejecución: Junta Central Electoral.

**Seguimiento de la medida:**

Parámetros de gestión:

- Verificación de que se viabilicen las inquietudes de las instituciones interesadas.
- Verificación de que se establezca una agenda de trabajo con las organizaciones comunitarias.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Números de quejas recibidas.
- Número de contactos con las organizaciones

comunitarias.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios:

- Registro de las quejas de la comunidad, soluciones aportadas, entre otros y los contactos realizados con las organizaciones comunitarias y los temas tratados.
- Registros fotográficos de las actividades realizadas.
- Actas de las reuniones.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

#### **4.3.7.- Subprograma de medidas para la gestión y manejo de recursos**

**Introducción:** En las instalaciones del proyecto es necesario el consumo de energía eléctrica para las operaciones de los equipos del sistema de bombeo.

Para garantizar la operación continua de los equipos de la estación de bombeo del proyecto es necesario instalar un grupo electrógeno que operará con gasoil, lo que incrementará el uso de este recurso.



**Medidas que integran este programa:**

a.- Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustible.

Impacto:

- Incremento del consumo de energía eléctrica y combustibles.

Lugar o punto del impacto: Redes de la Junta Central Electoral, estación de bombeo.

**Tecnologías de manejo a utilizar:**

**a.- Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustible.**

- Uso de bombas con bajo consumo de energía eléctrica.
- Mantenimiento adecuado del grupo electrógeno para eficientizar el consumo de combustible.
- Uso de bombillos ahorradores en las instalaciones de la estación de bombeo.
- Uso de lámparas con foto celdas en áreas exteriores.
- Control de consumo de energía y aplicación de estadísticas de consumo para asegurar el control de picos de consumo.
- Revisión adecuada de amperajes en cada línea.
- Capacitación de empleados de la caseta de bomba para que no malgasten energía, y colocar avisos incentivando al ahorro de energía para la protección del medio ambiente.

**Personal requerido:** Empleados del proyecto.

**Recursos necesarios:** Bombas de bajo consumo de energía, bombillos ahorradores, foto celdas, temporizadores, contadores, entre otros.

Responsable de ejecución: Junta Central Electoral.

**Seguimiento de la medida:**

Parámetros de gestión:

a.- Verificar que se realicen las prácticas para el ahorro de energía y combustible.

Parámetro de indicador de seguimiento:

a.- Consumo de energía en kw/h y de combustible en galones.

Frecuencia: Semestral.



Registros necesarios: Se habilitará un libro de registro de control de las medidas de control del PMAA, donde se recogerá todos los resultados de los consumos de agua y energía por áreas.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

#### **4.3.8.- Matrices**

En la Matriz 4.3-1 se resumen el programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras de la fase de operación de la terminal.

Matriz 4.3-1. Programas de Medidas Preventivas de Mitigación y Restauradoras Proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

Componente del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreo	Frecuencias de monitoreo	Responsables	Costos	Documentos generados									
Biótico y geocéntrico	Aguas marinas, aguas subterráneas, población	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidad de contaminación de las aguas por el vertimiento de residuos líquidos que no cumplan los parámetros requeridos.</li> <li>• Mejoramiento de la calidad de las aguas subterráneas por el caso de vertimientos de aguas residuales en la zona de la Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.</li> <li>• Mejoramiento de la calidad de las aguas superficiales por el caso de vertimientos de aguas residuales.</li> <li>• Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por fugas.</li> <li>• Mejoramiento de la calidad de las aguas subterráneas por el caso de vertimientos de aguas residuales.</li> <li>• Posibilidad de arrojados por el vertimiento de aguas residuales en la zona de la Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón provincia Puerto Plata - Rep. Dom. por el caso de vertimientos de aguas residuales.</li> </ul>	<p>Medidas correspondientes al subprograma para evitar la contaminación de las aguas por el vertimiento de residuos líquidos que no cumplan los parámetros requeridos.</p> <p>Mantenimiento de los equipos de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>Mantenimiento de los equipos de la planta de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>Mantenimiento de la planta de tratamiento.</p> <p>Mantenimiento de los colectores.</p> <p>Control de la calidad de las aguas.</p>	<p>Medidas correspondientes al subprograma para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos</p>	<p>Encargado de Mantenimiento de la Junta Central Electoral.</p>	<p>Semestral.</p>	<p>Valor incluido en los costos de operación del proyecto.</p> <p>Valor incluido en los costos de operación del proyecto.</p> <p>Valor incluido en los costos de operación del proyecto.</p> <p>Ver Plan de Seguimiento y Control.</p>	<p>Registros de mantenimiento de equipos.</p> <p>Registro fotográfico de las actividades.</p> <p>Resultados de análisis de calidad de agua.</p> <p>Informes generados en el proyecto.</p>										
									<p>Manejo de los desechos sólidos peligrosos.</p> <p>Manejo de los desechos sólidos no peligrosos.</p> <p>Manejo de los desechos oleosos.</p>	<p>Existencia o no existencia de desechos domésticos y desperdicios en el suelo.</p> <p>Existencia o no existencia de desechos peligrosos mezclados con desechos domésticos.</p> <p>Existencia o no existencia de derrames de aceites en el suelo.</p>	<p>Planta de tratamiento y caseta de bombeo.</p>	<p>Encargado de Mantenimiento de la Junta Central Electoral.</p>	<p>RDS 5,000.00</p> <p>RDS 5,000.00</p> <p>RDS 5,000.00</p>	<p>Registro para el control del volumen de los desechos generados sólidos peligrosos y no peligrosos y de los desechos oleosos generados y la frecuencia de su roturo.</p> <p>Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.</p> <p>Informes generados en el proyecto.</p>				
									<p>Medidas correspondientes al subprograma de medidas para control de las afectaciones por ruido y gases de combustión interna</p>									
									<p>Dar mantenimiento al grupo electrógeno y al cuatio para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.</p> <p>Realizar mediciones para conocer niveles de ruido y emisiones de gases.</p>	<p>Para ruido: dB(A).</p> <p>Para emisiones gaseosas: % de CO, NO, NO2, NOX, SO2 temperatura ambiente, temperatura de humos, % de rendimiento.</p>	<p>Cuarto del grupo electrógeno de la caseta de bombeo.</p>	<p>Encargado de Mantenimiento de la Junta Central Electoral.</p>	<p>RDS\$4,500.00</p> <p>Valor incluido en el Plan de Seguimiento y Control.</p>	<p>Registro para el control con los resultados de las mediciones realizadas de ruido y emisiones de gases.</p> <p>Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.</p> <p>Informes generados en el proyecto.</p>				
									<p>Creación de empleos permanentes.</p> <p>Mejoramiento de la calidad de vida del poder adquisitivo de los trabajadores que se vinculan en esta etapa de operaciones.</p>	<p>Número de trabajadores contratados.</p> <p>Números de trabajadores adiestrados y capacitados.</p> <p>Temas impartidos.</p>	<p>Luperón, Puerto Plata, Rep. Dom.</p>	<p>Encargado de Recursos Humanos de EDENORTE.</p>	<p>RDS\$3,500.00</p> <p>RDS\$3,500.00</p>	<p>Registro con el número de trabajadores contratados, reflejando los lugares de procedencia de los obreros.</p> <p>Registro con el número de trabajadores capacitados y en los temas que recibieron el adiestramiento.</p>				



Matriz 4.3-1. Programas de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauradoras Proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojaron diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

Componentes del elemento del medio	Indicadores de Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreo	Frecuencias de muestreos	Responsables	Costos	Documentos generados
Todos los elementos del medio ambiente	Protección de todos los elementos del Medio Ambiente del área que ocupará el proyecto y su área de influencia.	Capacitación del personal en el PMAA.	Números de trabajadores capacitados en el PMAA.	Trabajadores del proyecto.	Semestral.	Encargado de Recursos Humanos de la Junta Central Electoral.	RDS\$ 500,00	Libro de registro donde se reflejará el número de trabajadores que participaron en los contactos matutinos y el tema impartido.
	Población	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creación de empleos permanentes.</li> <li>Mejoramiento de la calidad de vida del poder adquisitivo de los trabajadores que se vinculan a esta etapa de operaciones.</li> <li>Mejoramiento de las condiciones de salud de la población de Puerto Plata por el manejo de los residuos líquidos hacia el emisario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinación interinstitucional.</li> <li>Números de quejas recibidas.</li> </ul>	Luperón, Puerto Plata, Rep. Dom.	Semestral.	Junta Central Electoral.	RDS\$ 15.500,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de las quejas de la comunidad, soluciones aportadas, entre otros y los contactos realizados con las organizaciones comunitarias y los temas tratados.</li> <li>Registros fotográficos de las actividades realizadas.</li> <li>Actas de las reuniones.</li> </ul>
Recursos		<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento del consumo de energía eléctrica y combustibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energía en kWh y de combustible en galones.</li> </ul>	Reces de EDENORTE, estación de bombeo.	Semestral.	Encargado de Mantenimiento de la Junta Central Electoral.	RDS\$ 500,00	Se habilitará un libro de registro de control de las medidas de control del PMAA, donde se recogerá todos los resultados de los consumos de agua y energía por áreas.

Medidas correspondientes al subprograma de requisitos interinstitucionales

Medidas correspondientes al subprograma para la gestión y manejo de recursos





#### **4.4.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIAS**

Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.



#### 4.4.1.- Análisis de riesgos

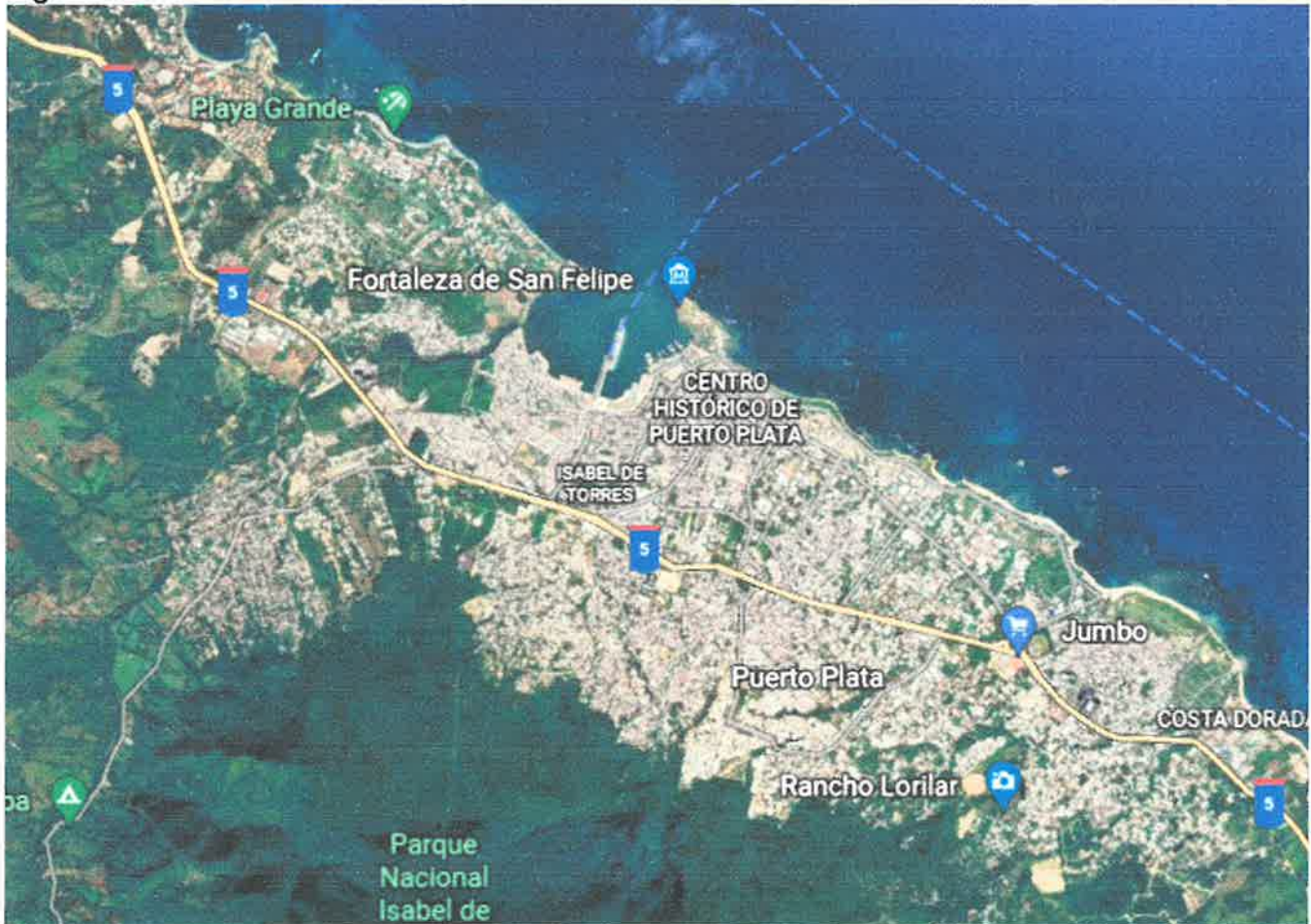
##### Generalidades

La zona del proyecto se encuentra en la Provincia Puerto Plata, República Dominicana. Localizados en la parte norte de República Dominicana. La provincia de Puerto Plata delimitada al norte con el océano Atlántico. Limita al sur con las provincias de Santiago y Valverde, Limita al este con la provincia de Espaillat y al oeste con Montecristi.

La provincia de Puerto Plata cuenta con una población aproximada de 312,706 habitantes, La superficie total de la provincia 1,856.90 km/2.

En la Figura 4.4.1-1 se aprecia el entorno del proyecto para la zona del emisario, no obstante, para llevar a cabo un análisis de los riesgos a los cuales está expuesto el territorio, es necesario considerar un área mucho mayor, teniendo en cuenta los peligros de origen natural, tales como ciclones, inundaciones y sismicidad.

Figura 4.4.1-1. Entorno del emisario.



Puerto Plata, Rcp. Dom.

  
477

---

Algunos términos básicos que serán utilizados en el contenido de este documento:

### *Amenaza o Peligro (P)*

Peligro latente asociado a un fenómeno de origen natural que puede manifestarse en un sitio específico y durante un periodo de tiempo determinado, produciendo efectos adversos sobre las personas, sus bienes y el medio ambiente.

El impacto potencial de una amenaza natural está normalmente representado en términos de su posible magnitud o intensidad. En términos matemáticos la amenaza está expresada como la probabilidad de ocurrencia de un evento de ciertas características en un sitio determinado y durante un tiempo específico de exposición. La probabilidad de ocurrencia de eventos puede obtenerse para diferentes sitios si se tienen registros suficientes de información de eventos ocurridos en el pasado durante un período significativo. Por ejemplo, si se revisa la historia de ocurrencia de sismos en América Latina y se califican sus dimensiones en términos de intensidades obtenidas por la escala modificada de Mercalli, se encuentra que no todos los países de la zona están sometidos a la misma amenaza sísmica.

### *Vulnerabilidad (V)*

Es una medida de la susceptibilidad o predisposición intrínseca de los elementos expuestos a una amenaza a sufrir un daño o una pérdida. Estos elementos pueden ser las estructuras, los elementos no-estructurales, las personas y sus actividades colectivas. La vulnerabilidad está generalmente expresada en términos de daños o pérdidas potenciales que se espera se presenten de acuerdo con el grado de severidad o intensidad del fenómeno ante el cual el elemento está expuesto.

### *Riesgo (R)*

Es la probabilidad de que se presenten pérdidas o consecuencias económicas y sociales debido a la ocurrencia de un fenómeno peligroso. Por tanto, el riesgo (R) se obtiene de relacionar la amenaza o peligro (P), o probabilidad de ocurrencia de un evento de cierta intensidad, con la vulnerabilidad (V), o potencialidad que tienen los elementos expuestos al evento a ser afectados por la intensidad del mismo:  $R=P \times V$ .

### *Elementos estructurales*

Son las partes de un edificio o estructura que resisten y transmiten a la cimentación las fuerzas del propio peso de la edificación su contenido, las cargas causadas por sismos, huracanes u otro tipo de acciones ambientales. Los elementos estructurales de una edificación son, entonces, las columnas, las vigas, viguetas, entrepisos, placas, cubiertas, muros portantes y las cimentaciones que trasladan finalmente las fuerzas al suelo.

### *Elementos no-estructurales*

Todos los demás elementos de un edificio diferentes a su estructura portante, tales como fachadas, ventanas, los cielos rasos, paneles divisorios, equipos, instalaciones eléctricas, mecánicas e hidráulicas y en general los inventarios de muebles y otros enseres, se les conoce como elementos no-estructurales.



El presente análisis de riesgos se elabora no sólo para el área adyacente al trazado del emisario, también para todas las instalaciones interactuantes con esta obra, además de los objetos sociales y materiales vulnerables. Indudablemente la mayoría de las instalaciones están sometidas a una serie de peligros de carácter natural, fundamentalmente centradas en peligros sísmicos y ciclónicos, así como los de origen tecnológicos. Después de presentados los peligros y la vulnerabilidad en el territorio, se aplicará un nuevo concepto para analizar el riesgo a partir del peligro, la vulnerabilidad y la resiliencia.

#### **4.4.1.1.- Peligros**

##### **4.4.1.1.1.- Peligro sísmico**

En la costa norte dominicana son recordados dos terremotos por los daños que causaron en el territorio cercano al lugar donde se encuentra el área del proyecto de emisario. El primero de ellos se produjo el 4 de agosto de 1946 con un epicentro aproximadamente ubicado al norte de Cabrera en el Océano Atlántico. Este evento, de Magnitud 7.1 de la Escala Richter (no está totalmente definido) afectó toda la región nordeste de la Española y el mar penetró por la bahía Escocesa, destruyendo las villas de Matanzas y Julia Molina.

Los mayores daños se presentaron en Samaná, Sánchez, San Francisco de Macorís, Moca y Santiago de los Caballeros, en menor grado Puerto Plata y otras ciudades en el centro y sur del país.

El segundo terremoto importante en la región se sintió el día 22 de septiembre de 2003, con una Magnitud 6.5 en la Escala Richter, afectando la ciudad costera de Puerto Plata, dejando a oscuras a toda la población, derribando estructuras y averiando muchas otras. Desde el punto de vista de afectaciones a la vida de las personas solamente ocurrió una pérdida como consecuencia directa del movimiento telúrico.

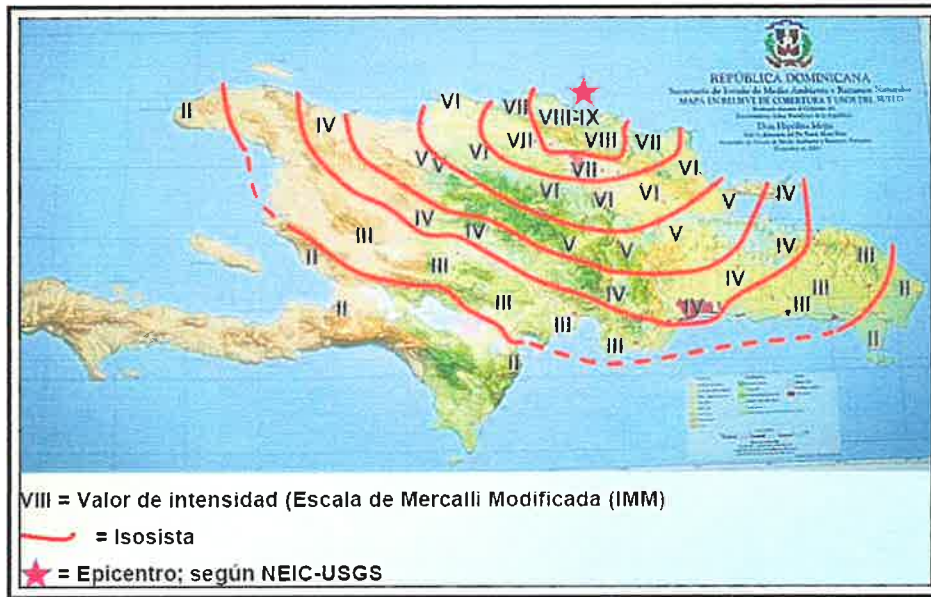
Según el Centro de Información Sismológica de Denver, perteneciente al Servicio Geológico de los Estados Unidos de Norteamérica, el terremoto se produjo el día 22 de septiembre a las 12:45:36 a.m. hora local, ubicado en los 19.81N; 70.63W, con una profundidad de 10 kilómetros, cerca de Puerto Plata.

Además de la pérdida de una vida humana en Puerto Plata, también fallecieron dos personas en San Francisco de Macorís debidas a ataques cardíacos y 15 personas heridas. Muchos edificios públicos fueron destruidos o dañados en el área de Puerto Plata y Santiago. Las comunicaciones fueron destruidas y se produjeron deslizamientos de tierras en las carreteras.

Como puede apreciarse, este terremoto afectó toda el área y por tanto reafirma la peligrosidad del territorio donde se encuentra localizado el proyecto. En el mapa de la Figura 4.4.1.1.1-1, elaborado por el USGS, puede verse la ubicación del epicentro en Puerto Plata y la magnitud VIII-IX en el área correspondiente al proyecto de emisario, mientras la composición fotográfica

(Foto 4.4.1.1.1-1), muestra algunos de los cuantiosos daños ocasionados en el país debido a los sismos. Estas fotos son muy representativas ya que las instalaciones del proyecto en estudio podrían sufrir afectaciones muy similares, tanto a los elementos estructurales, como a los no estructurales. Consecuencias medioambientales muy sensibles sería la rotura de la conductora del emisario, lo cual traería contaminación generalizada en el área.

**Figura 4.4.1.1.1-1.** Mapa preliminar de isosista, según el Servicio de los Estados Unidos de Norteamérica (USGS).



**Fotos 4.4.1.1.1-1.** Daños causados por el terremoto -22 de septiembre, 2003

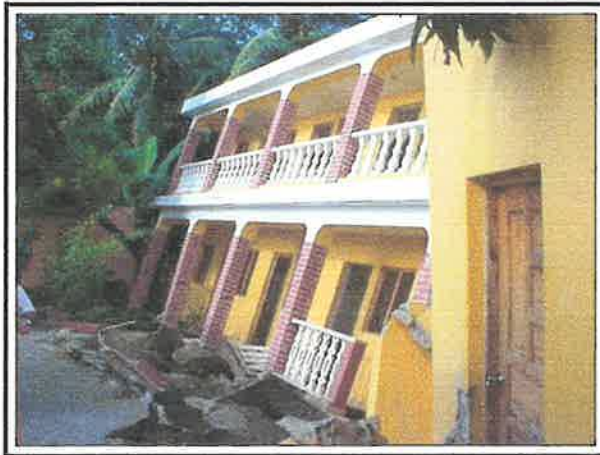


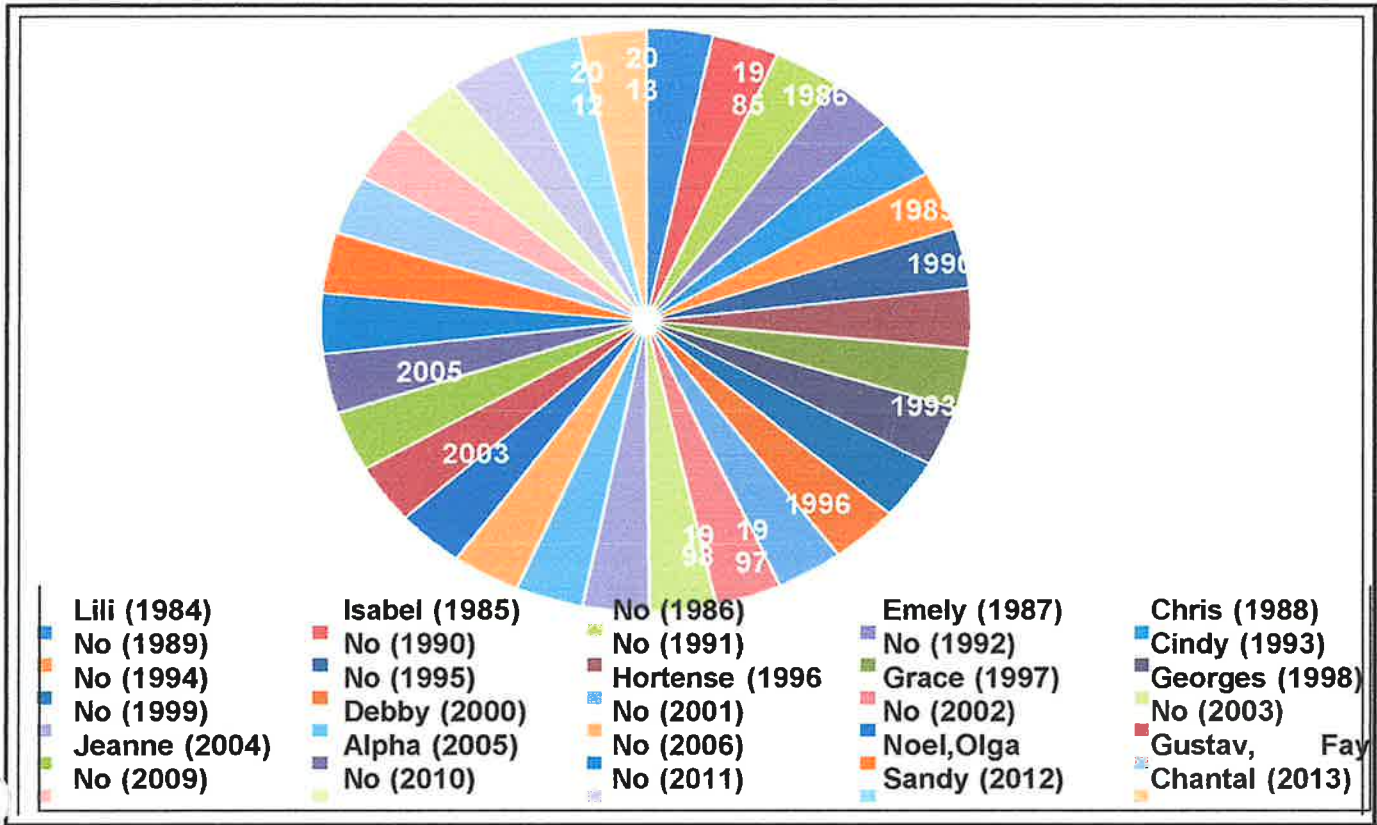
Foto 4.4.1.1.1-1.

**4.4.1.1.2.- Peligro ciclónico**

Si se analiza el período comprendido desde 1984 hasta el año 2013 (30 años) se observa la inexistencia de regularidad temporal en cuanto a la presencia de ciclones en el área del Caribe Central, aunque la isla de La Española es muy vulnerable al azote de estos eventos ciclónicos que han dejado sus huellas en el territorio, algunos de ellos con secuelas destructivas y daños generales a la población y sus bienes (Figura 4.4.1.1.2-1). No todos los ciclones (depresiones, tormentas, ciclones, huracanes) han impactado en forma negativa sobre los dos países ubicados en la isla; en ocasiones las abundantes lluvias acompañantes han favorecido a las plantaciones agrícolas y aumentado la capacidad de agua embalsada en las presas.

Es conocido que el movimiento de traslación de un ciclón no es una línea continua de puntos espaciales donde la fuerza de sus vientos —en contra de las manecillas del reloj— afecta solamente en los sitios de su trayectoria; en función de la magnitud del evento y del radio de acción las áreas impactadas puede abarcar a varios kilómetros.

**Figura 4.4.1.1.2-1. Ciclones que han tocado tierra en La Española o cruzado**



La posición de la isla en el Caribe Central es el corredor de la mayoría de los eventos ciclónicos, muchos de ellos con características embrionarias en África. Según datos publicados por National Oceanographic Agency (NOAA), de acuerdo con los registros ciclónicos desde el año 1851 hasta el 2013, el espacio de La Española ha sido la ruta de muchísimos ciclones. Es un dato curioso en la lista de los ciclones correspondientes al período 1984–2013, cuando en el primero de estos años sólo se registraron cinco ciclones; uno de estos fenómenos fue “Lili”, surgido al Norte de la República Dominicana y con una corta trayectoria, convertido en huracán el 20 de diciembre de 1984, se disipó en el mar al Este del territorio norteamericano, dejando pocas lluvias y no causando daños de consideración en el país, (Figura 4.4.1.1.2-2).



**Figura 4.4.1.1.2-2. Trayectoria del huracán (puntos blancos) Lili en diciembre de 1984.**

Por otra parte, cada año, antes de comenzar la temporada ciclónica, se emiten pronósticos sobre la cantidad de ciclones, así como su severidad y características. Sin embargo, pronosticar eventos de origen climático como los ciclones es un tanto difícil y arriesgado, teniendo en cuenta que las fuerzas que los originan y desarrollan están en función de una serie de factores no siempre predecibles (actividad solar, circulación general de la atmósfera, temperatura del agua del mar, variabilidad climática, entre otros). Prueba de ello es la conferencia de prensa ofrecida en Miami por el director del Centro Nacional de Huracanes (CNH) de EE.UU., Rick Knabb para "predecir la temporada ciclónica del año 2013", de donde se han tomado algunas notas, según publicó el periódico "El Nuevo Diario" (Gonzalo, M., 2013).

*Miami (EEUU), 1 jun (EFE).- La temporada de huracanes que comenzó hoy en el Atlántico promete ser extraordinariamente activa, ya que se dan todas las condiciones para ello, por lo que, una vez más, se llama a la precaución, la anticipación de posibles catástrofes y la obediencia a las órdenes de evacuación. De hecho, las autoridades de Florida consideran que este Estado, tradicionalmente el más afectado de EE.UU. por los huracanes, aunque lleva inmune la cifra récord de siete años, nunca ha tenido tantas papeletas para sufrir el azote de un huracán como en esta temporada.*

*"Todo apunta a que va a ser una temporada ajetreada", reconoció el viernes en una conferencia de prensa en Miami el director del Centro Nacional de Huracanes (CNH) de EE.UU., Rick Knabb, quien insistió una y otra vez en la importancia de "prepararse para la idea de que una tormenta vaya a tocar por aquí".*

*Este año los principales organismos que emiten anualmente sus predicciones han coincidido en apuntar que esta temporada se promete muy movida e incluso, la Administración Nacional de Océanos y Atmósfera de EE.UU. (NOAA) ha advertido que podría ser "extremadamente activa".*



"Se espera que las condiciones oceánicas y atmosféricas en la cuenca atlántica produzcan este año más huracanes y más fuertes", en parte porque "no hay factores atenuantes a la vista que vayan a reducir el nivel de actividad" ciclónica, advirtió hace unos días Gerry Bell, del Centro de Predicción Climática de la NOAA, desde Washington.

Según los cálculos de la NOAA, la principal referencia en la materia, entre junio y noviembre, ambos incluidos, se podrían generar en el Atlántico entre 13 y 20 tormentas tropicales, que son las que, entre otras características, alcanzan vientos superiores a 63 km/h y son bautizadas con un nombre propio para facilitar su vigilancia.

De entre ellas, la NOAA calcula que hay un 70% de posibilidades de que entre 7 y 11 aumenten su fuerza hasta convertirse en huracanes (vientos superiores a 119 km/h) y entre 3 y 6 alcanzarían categorías superiores (de 3, 4 o 5 en la escala de Saffir-Simpson, 178 km/h).

De cumplirse estos pronósticos, la temporada será claramente más activa de lo normal (12 tormentas tropicales, 6 huracanes, 3 superiores).

Los factores que hacen temer este elevado nivel de actividad son que el agua en el Atlántico tropical y el Caribe tiene temperaturas superiores a lo normal y que es previsible que este año no se desarrolle el fenómeno de El Niño, que tiende a limitar la formación de huracanes".

A finales de noviembre, finalizada la temporada ciclónica del 2013, se emitieron varios análisis; a continuación se inserta el resumen de la temporada, elaborado por la consultora International MAR CONSULT:

"Fue una temporada menos activa en 30 años desde 1982, aunque al inicio de la temporada se pronosticó muy activa, está temporada termina el sábado 30 de Noviembre, en total hubo 13 tormentas con nombres (6 menos que el año pasado) de eso sólo hubo 2 huracanes, pero de intensidad de categoría 1 (vientos menos de 82KT), Huracán Humberto que nació cerca de Cabo Verde y terminó en Atlántico Central sin afectar a tierra firme, el segundo huracán fue Ingrid, que nació en el Golfo de México.

El único País de América que se golpeó fuertemente por las tormentas tropicales fue México con 8 tormentas tropicales, de los cuales 3 de la cuenca Atlántico y 5 del Pacífico, de esos 5 tocaron costas de México como tormenta tropical y 3 como huracán.

Conclusiones preliminares del por qué la baja actividad que pudo influir en esta temporada. La pobre contribución de las condiciones atmosférica en el Golfo de México, Mar Caribe y Atlántico tropical, de esas la influencia del patrón atmosférico, "aire seco" que impidió en muchas ocasiones para el desarrollo de las tormentas, "la fuerte cizalladura" y "el aire descendente" y entre otros. Todavía no se puede relacionar con "el cambio climático ni el calentamiento global" es muy temprano para sacar conclusiones",  
(Figura 4.4.1.1.2-3).



Figura 4.4.1.1.2-3. Mapa de la temporada ciclónica del año 2013.



#### 4.4.1.1.3.- Peligro de inundaciones

En los últimos 20 años la República Dominicana ha sido víctima de varios huracanes y tormentas tropicales que han causado grandes daños. Según estudios realizados por Ciudad Alternativa el 50.4% de la población de la zona vive en niveles alto y muy alto de riesgo por inundaciones y deslizamientos.

Se ha demostrado que la Provincia de Samaná, la Provincia de María Trinidad Sánchez y municipios aledaños están expuestos al impacto de estos fenómenos por encontrarse en su ruta de tránsito habitual. Por lo tanto, la cuenca del río Nizao es una de las más propensas a recibir las precipitaciones extremas que se generan durante estos eventos.



Foto 4.4.1.1.3-1. Vivienda inundada

EDINSA, S.R.L.  
KVC: 182500000  
485

El diagnóstico de la investigación establece que de las 67,984.24 toneladas generadas de residuos sólidos anualmente solo el 43% es recolectado.  
(Foto 4.4.1.1.3-2).



**Foto 4.4.1.1.3-2. Casa destruida por las inundaciones**



**Foto 4.4.1.1.3-3. Inundaciones en R.D**

Se ha indicado que el crecimiento desproporcional no planificado de la zona, la concentración de personas en zona de peligro frente a distintas amenazas (sísmica, inundaciones, deslizamientos), la construcción de viviendas fuera de las normas técnicas, el desconocimiento de los habitantes sobre el manejo de riegos y desastres, incrementan la vulnerabilidad.



**Foto 4.4.1.1.3-4. Lluvias provocan inundaciones en R.D.**

Las amenazas o peligros tienen cadenas de causa-efecto cuya extensión puede variar. Por ejemplo: una lluvia torrencial puede ser la causa para que aparezcan daños en techos mal contruidos y –por ende– vulnerables (efecto directo); pero, generalmente son más bien las consecuencias producidas por lluvias torrenciales (inundaciones, derrumbes, erosión, etc.) las que constituyen las amenazas y las causas de daños directas (cadena más larga). Entonces, el objeto del análisis de la amenaza son las amenazas físicas directas como elementos de una cadena de causa-efecto que, posiblemente, sea más larga. Se llama amenaza física directa a aquella que es percibida como tal por parte de la población afectada. Por consiguiente, en el ejemplo citado, la amenaza física no es la lluvia torrencial sino las inundaciones, los derrumbes y la erosión.

Sin embargo, por su parte, todo eso depende, de si –la raíz de las características del lugar (cuencas hidrográficas, pendientes o inclinación del terreno, inexistencia de cobertura vegetal, baja capacidad de infiltración de los suelos)– los factores de vulnerabilidad, la lluvia torrencial pudieran ocasionar este tipo de fenómenos extremos secundarios (inundaciones, erosión, derrumbes) y de si existen elementos vulnerables a estas amenazas secundarias en el lugar como, por ejemplo, carreteras o terrenos agrícolas en pendientes, asentamientos humanos en lugares bajos, etc., es decir, los factores de la vulnerabilidad.

La medida en que un fenómeno natural constituya una amenaza también depende del lugar desde donde se le observe. Por ejemplo, en el caso de una lluvia torrencial en las montañas, las lluvias en sí no constituyen una amenaza para la región río abajo, sino las inundaciones que pueden surgir de la lluvia, y sólo si el territorio es vulnerable a inundaciones. Por su parte, un derrumbe provocado por la lluvia torrencial puede ser una amenaza para una calle o carretera desprotegida.

(Figura 4.4.1.1.3-1).

**4.4.1.1.4.- Invasión del agua de mar**

Los maremotos o tsunamis (“olas de puerto”, en japonés) se producen por movimientos telúricos submarinos, es decir, por terremotos con epicentro en el fondo del mar. Así, *una perturbación del fondo marino genera una perturbación en la masa de agua, que da lugar a una ola (a veces más) de hasta cientos de kilómetros de longitud de onda.* En mar abierto, la ola de tsunami apenas se percibe, porque su altura puede ser inferior a 1 m. Pero viaja a gran velocidad (cientos de km por hora) y, al llegar a la zona poco profunda, cercana a la costa, crece hasta tener decenas de metros de altura. Se lanza sobre la costa, pudiendo incluso recorrer varios kilómetros hacia el interior, y puede tener consecuencias devastadoras (recordar el tsunami ocurrido a finales de 2004 en el sureste asiático, en el que murieron más de 150,000 personas).

Algunos factores que influyen en el peligro son las propias características *del tsunami* (periodo, amplitud, velocidad y energía de la onda), las *características del relieve costero* (forma del relieve, pendiente del fondo y de la costa), la *distancia entre la costa y el foco donde se ha producido el tsunami*, la *profundidad de la masa de agua en el lugar de formación del tsunami* y la *profundidad de la fuente sísmica generadora.*



La *predicción* de tsunamis es posible, por ejemplo, existe ya un sistema de predicción de tsunamis en el océano Pacífico, con sismógrafos y otros equipos que registran perturbaciones y vibraciones en la masa de agua. Puede haber, además, ciertos indicadores inmediatos, como el comportamiento de algunos animales, o el descenso brusco del nivel del mar que tiene lugar justo antes de la llegada de la gran ola, y que corresponde al seno de la misma.

En la República Dominicana se han registrado tsunamis, uno de ellos tristemente recordado es el acontecido el 4 de agosto de 1946, en la zona de Nagua, ante un terremoto de magnitud 8.1, en el noreste del país. Por otra parte, es posible la penetración o invasión del agua del mar en la franja costera de Puerto Plata, debido a condiciones hidrometeoro-lógicas extremas, como ha sucedido en la costa norte de La Habana, (Foto 4.4.1.1.4-1).





Foto 4.4.1.1.4-1. Invasión del mar en la costa norte de La Habana.

#### 7.4.1.1.5.- Peligro de origen tecnológico

Las amenazas de origen tecnológico son las provocadas por actividades realizadas por el hombre, tales como los accidentes de incendios, derrames de combustibles, etc. Si bien las causas que originan estos tipos de catástrofes son independientes, algunas veces pueden estar relacionadas, como en el caso de una fuerte tormenta que ocasiona daños en una planta industrial por la caída de un rayo o la rotura de una tubería o emisario por causa de un terremoto, (Foto 4.4.1.1.5-1).



Foto 4.4.1.1.5-1.

En tal situación, además de los daños directos provocados por el fenómeno natural, también puede haber otros problemas derivados de los impactos en las instalaciones de la empresa afectada. Las intervenciones del hombre en la naturaleza también pueden contribuir a la ocurrencia de accidentes naturales. Por ejemplo, la construcción de grandes embalses en zonas de alta actividad sísmica puede provocar la aceleración de los movimientos telúricos debido a la presión de la masa de agua sobre las rocas; otro ejemplo sería los fuegos intencionales o negligentes en áreas boscosas, (Foto 7.4.1.1.5-2).



**Foto 4.4.1.1.5-2. Incendio forestal.**

Las obras civiles y los ductos del Emisario son vulnerables ante la ocurrencia de un terremoto y de la presencia de ciclones tropicales, debido a las inundaciones asociadas.

Mucho puede hacerse para reducir la vulnerabilidad, por ejemplo, establecer los programas de alerta temprana, mantener una información permanente a los empleados y funcionarios de los peligros que pueden presentar en las instalaciones. Si se trata de un ciclón, es importante divulgar la posición del ciclón y su probable desarrollo, así como los avisos de precipitaciones en el área. Lo más importante es reducir la vulnerabilidad aplicando medidas de mitigación que reducirían el riesgo ante determinados peligros.

El término "mitigar" no debe tomarse en el sentido coloquial de "aliviar", sino en el sentido muy concreto y específico que se le da en la administración de desastres: mitigación equivale en este contexto a la reducción de la vulnerabilidad, eliminar o disminuir, en lo posible, esa incapacidad de la comunidad para absorber, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en el ambiente (resiliencia). Mitigar es reducir la impotencia frente al riesgo, ya sea éste de origen humano o natural. A hacerla más flexible, más autónoma, más dueña de su relación con el ambiente.

La mitigación adquiere especial importancia cuando, como en el caso de los riesgos ante peligros de origen natural, no permite decirle que "no" al riesgo.

Existen medidas estructurales y medidas no estructurales de mitigación. Ejemplo de las primeras, son las estructuras sismo-resistentes que reducen la vulnerabilidad de las edificaciones a los sismos, los muros de contención que reducen la vulnerabilidad a los deslizamientos, las presas que reducen la vulnerabilidad a las inundaciones y los pararrayos que reducen la vulnerabilidad a las tormentas eléctricas. Las medidas estructurales son obras físicas más que pautas de comportamiento social o individual.

Las medidas no estructurales de mitigación, por el contrario, se materializan en normas reguladoras de conductas. Ejemplo típico de las mismas son los códigos y planes de uso del suelo, que determinan en dónde se puede construir y en dónde no, los códigos de construcción sismo-resistente que hacen obligatoria la adopción de medidas estructurales en las obras, la capacitación de profesionales y trabajadores para la aplicación de tecnologías adecuadas, la educación de la comunidad como medio para reducir la vulnerabilidad cultural y educativa.

Identificados los peligros a los que está expuesto el proyecto Readecuación y Construcción de las Infraestructuras que fueron afectadas por el paso de la Tormenta Fiona. Lote 3, es conveniente analizar la vulnerabilidad y sus riesgos. Es obvio que los movimientos sísmicos y los ciclones con las inundaciones acompañantes son los peligros más frecuentes en el área donde se encuentra el proyecto. No debe restarse importancia a la posible ocurrencia de un movimiento sísmico fuerte que, como se ha descrito, ya ha tenido lugar y los daños han sido cuantiosos, tanto en vidas humanas, como en bienes materiales.

Un ejemplo de la vulnerabilidad ante los ciclones es el azote del huracán Noel, que según se ha publicado, los factores que contribuyeron a la situación de un desastre nacional fueron, entre otros, los siguientes:

#### Factores ecológicos.

- El grave deterioro ambiental. La deforestación de amplias zonas, la eliminación de las zonas de manglar que no han sido protegidas por los sucesivos gobiernos y que hacen más vulnerables las zonas costeras.
- La extracción incontrolada de arena y tierra de los ríos de toda República Dominicana que es realizada por empresas extractivas sin ningún tipo de control de parte de las autoridades, y que han sido denunciadas muchas veces por las organizaciones ecologistas y campesinas del país. Esta actividad extractiva socava arroyos y veredas debilitando las contenciones naturales.
- La actividad incontrolada de las empresas turísticas que modifican la orografía de costas, orillas de ríos y lagos para la construcción de infraestructuras.

#### Factores socio-económicos.

- La pobreza extrema en que vive la gente del campo en República Dominicana. En todas las regiones afectadas, el nivel de pobreza en las zonas rurales va del 65 al 90% de la población, según el informe de focalización de la pobreza elaborado por el PNUD en el año 2005. Las condiciones del hábitat son muy precarias lo que aumenta la vulnerabilidad.
- La falta de infraestructuras de agua potable en las comunidades rurales y en los barrios marginales de la ciudad hace que las familias construyan sus hogares en las orillas de cañadas, ríos y arroyos, siendo un factor de riesgo extremo en una zona de huracanes
- La debilidad de las infraestructuras y servicios de salud, educación, agua, luz, que han colapsado desde las primeras horas de la tormenta.
- La mala calidad de las carreteras, puentes, badenes e infraestructuras civiles en las construcciones se han cortado y destruido dejando incomunicado a grandes zonas del país.

#### **4.4.1.1.6.- Riesgo a partir del peligro, la vulnerabilidad y la resiliencia**

Los peligros de origen natural que impactan sobre el ser humano, sus bienes y su hábitat indudablemente están convirtiéndose en un poderoso impedimento para el desarrollo de las comunidades. En las últimas décadas el aumento de peligros naturales ha sido relativamente más frecuente y sus consecuencias afectan a la mayoría de los países, independientemente de su situación económica y social.

La aplicación de la teoría de riesgos ha sido la herramienta más utilizada para elaborar los planes de mitigación y prevención de desastres, basado en una interrelación donde intervienen el riesgo, el peligro y la vulnerabilidad. En ese esquema, el riesgo se determina como el producto del peligro por la vulnerabilidad, sin embargo, no se considera un indicador que puede reducir sensiblemente el riesgo: la RESILIENCIA.

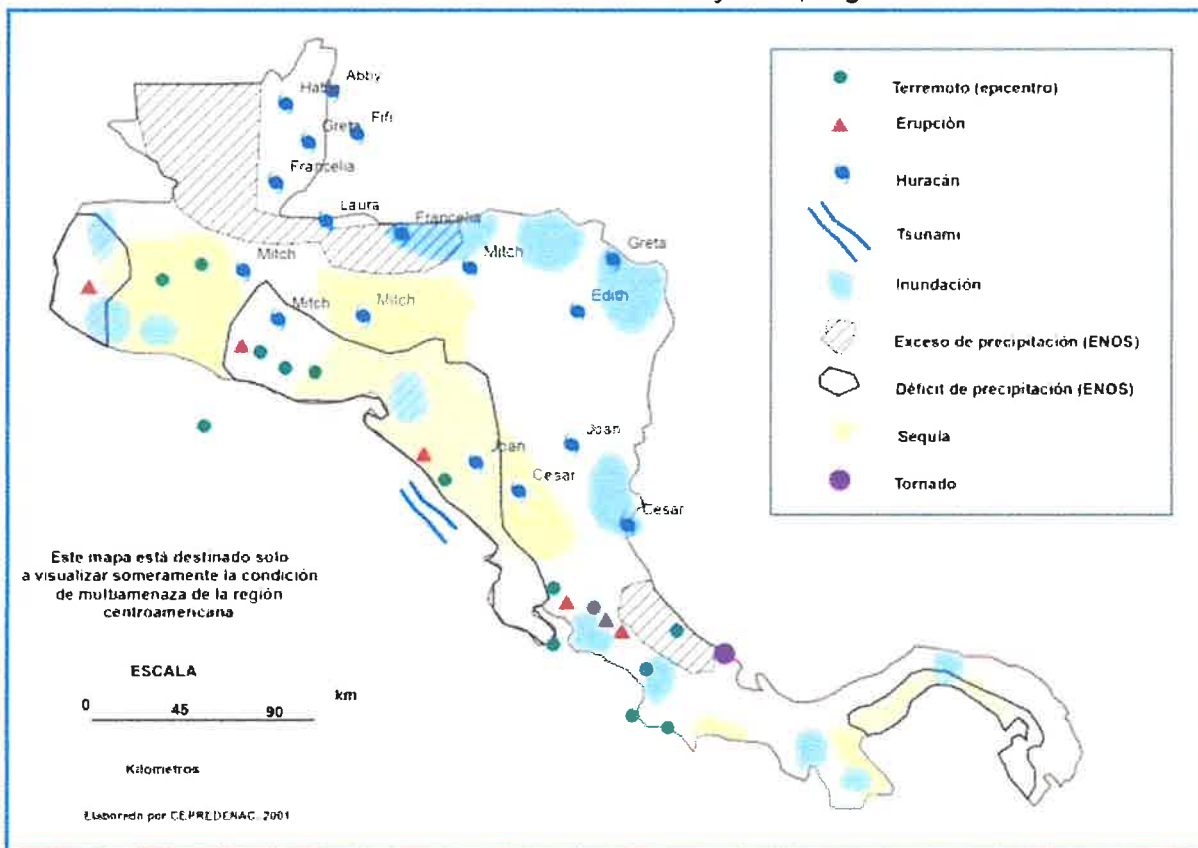


Introducir la resiliencia como un indicador más en el cálculo completaría la estructura de la ecuación general para determinar el riesgo. En el tema de riesgos, la **resiliencia es la capacidad de personas, comunidades, grupos, etc., de mitigar los daños y poder recuperarse, volviendo a la situación que tenían antes la presencia de un desastre.**

Aunque en una versión preliminar exista una metodología que permite cuantificar el riesgo a partir de tres indicadores: "peligro", "vulnerabilidad" y "resiliencia" (Batista, J.L., 2012).

El escenario para aplicar esta metodología podría ser cualquier espacio global, no obstante, la región centroamericana y caribeña tiene características muy especiales en cuanto a vulnerabilidad ante peligros de origen natural. El mapa de la Figura 7.4.1.1.6-1, elaborado por CEPREDENAC, representa la región centroamericana, donde se presentan prácticamente todos los peligros de origen natural.

**Figura 4.4.1.1.6-1.** Esquema de los principales eventos de origen natural ocurridos en América Central entre los años 1960 y 2001, según CEPREDENAC.



La mayoría de los países pequeños y con pocos recursos, tienen una alternativa básica ante los desastres potenciales: no pensar apocalípticamente ante los peligros, por el contrario, enfrentar los problemas, estudiar y conocer la esencia de cada tipo de peligro natural y sus posibles consecuencias y, a partir de la aplicación de la teoría de los riesgos, reducir la vulnerabilidad ante cualquier tipo de evento, elaborando planes reales y objetivos de mitigación de desastres, lo cual disminuiría sensiblemente el riesgo cuando se presenten peligros de origen natural como los huracanes, uno de los más frecuentes en la región, (Tabla 4.4.1.1.6-1).





A blue circular stamp with the text "EDINSA, S.R.L." around the top edge and "R.V.C. 130-4-19972" around the bottom edge. In the center of the stamp is a stylized logo. A blue handwritten signature is written over the stamp, and the number "493" is written in blue ink to the right of the stamp.

Tabla 4.4.1.1.6-1. Daños causados por el huracán Mitch en Centroamérica.

País	Población afectada		Daños totales (Millones de dólares de 1998)			Efectos en el sector
	Muertos	Damnificados directos	Totales	Directos	Indirectos	
Costa Rica	4	16,500	91	54	37	18
El Salvador	240	83,316	388	169	219	73
Guatemala	268	105,000	748	288	460	23
Honduras	5,657	617,831	3,794	2,005	1,789	1,257
Nicaragua	3,045	368,261	988	562	425	218
Total	9,214	1,191,908	6,008	3,078	2,930	1,589

Fuente: CEPAL (1999). Centroamérica: evaluación de los daños ocasionados por el huracán Mitch, 998. Santiago de Chile.

#### 4.4.1.1.6.1.- Peligros de origen natural

Es una práctica muy difundida, sobre todo en los medios, resaltar que las catástrofes ocasionadas por peligros no tecnológicos son “naturales”. Mucha gente cree que las catástrofes naturales son casos de fuerza mayor y que poco puede hacerse para prevenirlas o reducir sus efectos. Pero el continuo aumento de pérdidas debidas a desastres de origen natural ha sido tan excesivo que las causas no pueden atribuirse totalmente a la naturaleza. Los daños económicos en los últimos decenios se han quintuplicado. En los años sesenta del Siglo XX, los desastres de origen natural provocaron daños por valor de 40 mil millones de dólares y en 1995, esa cifra ascendió a casi 200,000 millones de dólares. Hasta finales del año 2005 las pérdidas de vidas humanas y daños materiales a nivel mundial han sido inmensamente cuantiosas, debido a una intensa actividad ciclónica (Dennis, Katrina, Rita, Stan, Georges, Jeanne), fuertes inundaciones en la mayoría de los países de Centroamérica y el Caribe, y a movimientos sísmicos importantes y devastadores como los ocurridos en Haití (12 de enero, 2010), de una magnitud 7.0 y un cuarto de millón de víctimas fatales. Un mes y medio posterior al terremoto de Haití se presentó el de Chile (27 de febrero, 2010), con una magnitud de 8.8, ocasionando 521 fallecimientos.

La alta vulnerabilidad ante peligros naturales en algunos países centroamericanos y caribeños es –en parte– la causa de serios daños a sus habitantes y propiedades. A mediados del mes de octubre, 2010, una “insignificante depresión tropical” (E12), produjo cuantiosas e intensas lluvias en la zona centroamericana, provocando que los ríos inundaran extensas zonas agrícolas, deslaves de cerros que sepultaron viviendas, destruyeron puentes y ocasionaron considerables daños en las carreteras, con el saldo de 84 muertos, 9 personas desaparecidas y miles de refugiados en albergues de emergencia.

Es incuestionable que los desastres no son naturales, los peligros si lo son. Sobre el tema, en un documento elaborado por CEPAL, se expresa:

*“Los conflictos entre los peligros naturales y las actividades de desarrollo resultan de una confrontación entre eventos naturales peligrosos y la actividad humana. Los llamados desastres naturales ocurren porque no hemos dado la suficiente atención a los fenómenos naturales peligrosos. En realidad, el término “desastre natural” conduce a una concepción*

*incorrecta por esta razón: culpa a la naturaleza cuando, en realidad, la culpa corresponde a quienes decidieron que se implementen proyectos bajo circunstancias que ponen en peligro alcanzar aquellos objetivos mismos para los cuales fueron diseñadas las actividades de desarrollo”.*

*“El término desastre natural quizás no sea el más apropiado para comprender el fenómeno, sensibilizar a la comunidad e integrar a los actores que deberían involucrarse en una efectiva gestión del riesgo y una política preventiva. Los llamados desastres naturales ocurren sobre todo en zonas pobladas y afectan a sitios vulnerables que han sido ocupados por una sociedad para su residencia u otros fines. La localización de las actividades humanas compete a las personas y a sus formas de organización, por lo tanto, que se produzca un desastre no depende sólo de la naturaleza sino también de la decisión de instalar un asentamiento o actividad humana sin tomar en consideración las amenazas existentes y las vulnerabilidades que se desarrollan, variables que constituyen una situación de riesgo potencial”, (CEPAL, 2005).*

De todos los peligros que impactan a la región centroamericana son los ciclones los más frecuentes, dañinos y devastadores, tanto por la fuerza del viento y/o por las intensas y prolongadas precipitaciones asociadas a estos eventos.

Los efectos debidos al azote de un ciclón también pueden provocar extensas áreas inundadas, con el consiguiente daño a los bienes individuales y a los cultivos agrícolas, edificaciones, etc. Al mismo tiempo, se producen deslaves o deslizamientos de tierra, que en ocasiones han sepultado comunidades e invasiones del mar, (Foto 4.4.1.1.6.1-1).



**Foto 7.4.1.1.6.1-1. Vivienda destruida por corrimiento de tierra.**

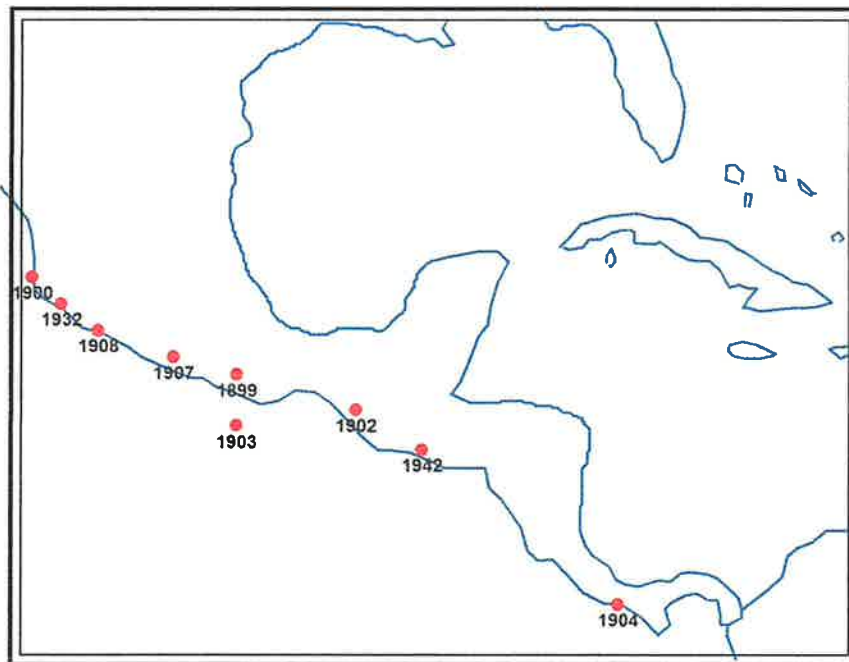
A escala global existen siete regiones donde tiene lugar la formación de los ciclones tropicales, en esas áreas se originan, como promedio, 80 ciclones anualmente. Desde las dos más importantes regiones, una en el Atlántico y otra en el Pacífico, proceden la mayoría de los ciclones que posteriormente impactan el territorio centroamericano.

La destrucción causada por los huracanes en el Caribe y Centro América es una fuerza que ha modificado la historia y que lo seguirá haciendo en el futuro de la región. El peligro nace de una combinación de factores que caracterizan a las tormentas ciclónicas. La ferocidad de las tormentas no ha disminuido con el correr de los años y las poblaciones han aumentado sustantivamente en el área de algunos países, las tasas de víctimas han disminuido como resultado de la incorporación de medidas de mitigación y de la mayor efectividad de las actividades de prevención. Esta disminución en el número de pérdidas de vidas humanas se ha visto contrarrestada por un marcado aumento en los daños a los bienes individuales. Esta es una clara indicación que las medidas de daños estructurales no progresan en la misma medida que el rápido aumento del desarrollo en áreas vulnerables.

No es el objetivo de este trabajo describir y analizar la ocurrencia de los peligros de origen natural que afectan a la región centroamericana y caribeña insular. Se han mencionado los ciclones y sus peligros asociados, por ser uno de los más recurrentes en la zona, donde también pueden ocurrir movimientos telúricos, erupciones volcánicas, sequías y tsunamis, (Figura 7.4.1.1.6.1-1). Sin embargo, el problema a resolver no es actuar pasivamente ante los peligros naturales, sino conocer y aplicar la teoría de los riesgos y mitigar los potenciales daños que podrían ocasionar esos eventos.

La aplicación de los conceptos de peligro, vulnerabilidad y riesgo ha sido ampliamente utilizada por los especialistas dedicados a esta temática durante décadas, considerando fundamentalmente que el peligro es una realidad objetiva que, en la mayoría de los casos, es muy difícil o hasta imposible reducir la amenaza. Empero, la vulnerabilidad de una región, comunidad, individuo, etc., sí puede modificarse e inclusive reducirla a niveles muy bajos, lo cual significa no “estar en riesgo” ante determinados peligros.

Figura 4.4.1.1.6.1-1. Terremotos en América Central con magnitud mayor que 8 (OPS, 1999).



#### 4.4.1.1.6.2.- Resiliencia

Es innegable la importancia que tiene el medio ambiente para comprender y explicar el impacto de los peligros en el ser humano y sus bienes cuando se producen desastres. A partir de este enfoque, un desastre es la consecuencia de una interacción específica entre un sistema social y el medio ambiente ante determinado peligro.

En un escenario físico ocupado por una comunidad no puede afirmarse que ha ocurrido un desastre en la naturaleza, el hecho real es que se producen impactos en ocasiones señalados como peligros y que se tornan desastres debido a la intrusión de las personas en determinados espacios, por ello los desastres **“no son naturales”**.

La ocurrencia de desastres en la región centroamericana y caribeña –donde sus habitantes están expuestos a la mayoría de los peligros naturales– es el producto de la ocupación y participación de las comunidades en estos procesos de origen natural. Los programas elaborados para reducir los riesgos y mitigar los desastres, basados en eliminar o rediseñar la presencia humana mediante un uso conveniente del suelo y de ordenación territorial, son los que tienen mayor éxito.

En la mayoría de los países latinoamericanos el escenario geográfico con relación a los desastres no es el único problema presente, también preocupan las cuestiones ecológicas y la situación político-económica, lo cual actúa integralmente sobre el pensamiento de los ciudadanos cuando abordan la interacción entre el riesgo y la vulnerabilidad.

Los peligros y riesgos pueden tener un carácter natural y también tecnológico, pero la práctica latinoamericana simplifica el enfrentamiento a los desastres al esquema de reducir la vulnerabilidad y, por su relación directamente proporcional, disminuyendo el riesgo. En este caso la vulnerabilidad es entendida como *“todo lo que impide que una organización social se adapte a un cambio en el medio ambiente”* (Wilches-Chaux, 1989, 3-12).

Indudablemente el problema es complejo debido a las características de la sociedad, por tanto, sería apropiado introducir un cuarto elemento o indicador en la relación Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo, que facilite evaluar este último utilizando criterios más elaborados y prácticos. Algunos autores han propuesto incluir indicadores económicos (cuantificar los daños, ingresos y salarios de los afectados, etc.). Otro argumento posible como factor de riesgo (vulnerabilidad) es la exposición. Se refiere al número de personas, o a la cantidad de bienes, sometidos a un determinado riesgo, sin embargo, añadir el concepto de resiliencia puede ser un factor importante en la búsqueda de soluciones.

*“El riesgo no sólo depende de la posibilidad que se presenten eventos o fenómenos naturales intensos, sino también de las condiciones de vulnerabilidad que favorecen o facilitan que se desencadenen desastres cuando se presentan dichos fenómenos. La vulnerabilidad está íntimamente ligada a los procesos sociales que se desarrollan en las áreas propensas y usualmente tiene que ver con la fragilidad, la susceptibilidad o la falta de resiliencia de la población ante amenazas de diferente índole. En otras palabras, los desastres son eventos socio-ambientales cuya materialización es el resultado de la construcción social del riesgo.*



*Por lo tanto, su reducción debe hacer parte de los procesos de toma de decisiones, no sólo en el caso de reconstrucción pos desastre, sino también en la formulación de políticas públicas y la planificación del desarrollo. Por esta razón, es necesario fortalecer el desarrollo institucional y estimular la inversión para la reducción de la vulnerabilidad con fines de contribuir al desarrollo sostenible de los países” (IEA, 2005).*

Hasta el presente la mayoría de los especialistas han empleado la terminología internacional de las organizaciones de Protección y/o Defensa Civil, coincidente con el “United Nations Disaster Relief Organization” (UNDRO), (Coburn et al., 1991), donde se considera:

Peligro: probabilidad de que un área en particular sea afectada por algún elemento perturbador (inundaciones, ciclón, penetraciones marinas, contaminación).

Vulnerabilidad: la probabilidad de resultar destruido, dañado o perdido cualquier elemento estructural físico, social o económico expuesto a un peligro.

Riesgo: grado de pérdidas previstas en vidas humanas, personas lesionadas o heridas, pérdidas materiales y perturbaciones de la actividad económica debidas a un fenómeno determinado.

En este esquema, para abordar el problema de los riesgos, la vulnerabilidad es un factor interno de riesgo, de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, que corresponde a su disposición intrínseca a ser dañado. Aspectos físicos, sociales, económicos, educativos, políticos y culturales, entre otros, contribuyen a la conformación de la vulnerabilidad. El incremento de la vulnerabilidad está regido por:

Proximidad o exposición a la amenaza (peligro):

1. Capacidades y recursos.
2. Marginalización.

Además de esto, está implícito que el riesgo, o sea el “grado de pérdidas previstas en vidas humanas, personas lesionadas o heridas, pérdidas materiales y perturbaciones de la actividad económica debidas a un fenómeno determinado,” es función de la vulnerabilidad y de las acciones de prevención, mitigación, preparación, y respuesta, todo ello involucrado en la fórmula:

$$\text{Riesgo (R)} = \text{Peligro (P)} \times \text{Vulnerabilidad (V)}.$$

Los indicadores usados para representar la vulnerabilidad son la densidad de la población, la pobreza, el desempleo, la prestación de servicios a los vecinos por entidades públicas, la calidad de las viviendas, por citar las más importantes. No existe en este esquema el reconocimiento de que las capacidades y recursos de estas comunidades son un aspecto clave para entender sus vulnerabilidades.



Se observa una preocupación en conocer, cuantificar, calificar y evaluar la vulnerabilidad, lo cual permite reducirla y, por tanto, disminuir el riesgo. No obstante, la acción humana (supervivencia, calidad de vida) no está contemplada en estas formas de buscar soluciones a un problema actual y preocupante, sobre todo cuando se interrelaciona con el cambio climático y el aumento de los desastres debidos a peligros de origen natural.

Un trabajo muy importante en esta temática es el de Lugo y Baires (1994), quienes investigan las vulnerabilidades de comunidades urbanas en El Salvador, utilizando variables que relacionan a la vulnerabilidad para construir una tipología de comunidades en el país:

1. *Ubicación de la comunidad en la trama urbana (vista en su evolución histórica).*
2. *Calidad del hábitat (vivienda, equipamientos e infraestructura).*
3. *Tipo de tenencia del suelo urbano (condicionante jurídica).*
4. *Organización social de la comunidad (vista históricamente).*
5. *Programas y proyectos de agentes externos realizados en los últimos cinco años.*

Refiriéndose a este trabajo, Aguirre (2007), comenta que *“la inclusión de la organización social de las comunidades pudiera haber sido muy significativa para medir las capacidades y recursos de las mismas, sin embargo, la metodología empleada se limita a señalar si la organización social existe, existió, o nunca ha existido. Esto es interesante ya que los autores reconocen la importancia de las acciones de los vecinos de las comunidades en cualquier programa de prevención y mitigación de los efectos de los desastres, pero a mi parecer no relacionan este asunto con la vulnerabilidad de forma satisfactoria, limitándose a señalar la poca participación de los vecinos y el “débil desarrollo de la organización comunal urbana en el país”.*

Otros autores han descrito el tema de la vulnerabilidad definiendo la importancia que tiene la participación de grupos, organizaciones públicas, comunidades y otras al intervenir en las acciones antes, durante y después de los desastres, aunque no citan específicamente la *resiliencia* como factor clave. La *resiliencia* es un elemento muy íntimamente relacionado con la vulnerabilidad y el riesgo.

El término *“resiliencia”* se ha tomado prestado de la mecánica (índice de resistencia al choque de un material) y adaptado a la teoría del riesgo, donde se considera la *“resiliencia”* como la capacidad de personas, comunidades, poblaciones, etc., de recuperarse y volver a la situación que tenían antes de la ocurrencia de un desastre.

Muy pocos especialistas incluyen este indicador en sus evaluaciones de riesgo, aunque ya se vislumbra su presencia en muchos documentos, por ejemplo, en “Indicadores de riesgo de desastre y gestión de riesgos”, IEA, 2005, se expresa:

*“Este sistema de indicadores básicamente intenta representar una serie de factores de riesgo, que deben minimizarse mediante políticas y acciones de reducción de la vulnerabilidad y mediante la maximización de la resiliencia o capacidad para enfrentar y absorber los impactos de los fenómenos peligrosos.*





La vulnerabilidad está íntimamente ligada a los procesos sociales que se desarrollan en las áreas propensas y usualmente tiene que ver con la fragilidad, la susceptibilidad o la falta de resiliencia de la población ante amenazas de diferente índole. En otras palabras, los desastres son eventos socio-ambientales cuya materialización es el resultado de la construcción social del riesgo. Por lo tanto, su reducción debe hacer parte de los procesos de toma de decisiones, no sólo en el caso de reconstrucción pos desastre, sino también en la formulación de políticas públicas y la planificación del desarrollo.

Por esta razón, es necesario fortalecer el desarrollo institucional y estimular la inversión para la reducción de la vulnerabilidad con fines de contribuir al desarrollo sostenible de los países”, (IEA, 2005).

El significado práctico de la “resiliencia” es enfrentarse positivamente y sin excesiva demora o dificultades a los requerimientos y los efectos no previstos de desastres y crisis de todo tipo. La resiliencia implica la capacidad del individuo y sistemas sociales de reaccionar apropiadamente en un momento de una crisis imprevista.

Cuando las organizaciones encargadas de mitigar los desastres crean una excelente base técnica en sus funcionamientos, suficientes recursos, buena comunicación y el poder de actuar con independencia y de resolver los problemas que ocasionan los desastres, puede afirmarse que tienen una “resiliencia” activa. Además de esto, es muy importante tener una actitud positiva ante cualquier cambio, sea climático o social, y sobre todo, enfrentarse a nuevos e inesperados inconvenientes, aprovechando las oportunidades.

Por otro lado, la improvisación, una curiosidad creativa, una visión general e inclusiva del sistema o los sistemas involucrados en la crisis, la habilidad de actuar en común acuerdo y de repensar soluciones conocidas, y la presencia de una solidaridad de respetos a derechos y deberes constituyen parte fundamental de la resiliencia.

Los conceptos de vulnerabilidad y resiliencia no siempre tienen una correspondencia lógica. No es posible aplicar un esquema único, una receta que cure todos los males; puede ocurrir que determinado escenario sea altamente vulnerable ante los peligros y, sin embargo, la resiliencia de las organizaciones y sus moradores sea también alta y por ende, el riesgo resultante será mucho menor. Por el contrario, ante un peligro de baja peligrosidad, una vulnerabilidad alta y una resiliencia casi inexistente, el riesgo sería alto.

Por tanto, la vulnerabilidad y la resiliencia dependen de los objetos del impacto del desastre, de la forma en que se producen los efectos del mismo y cuáles son las consecuencias y secuelas, es decir, no es posible encontrar una uniformidad ni de causas ni de efectos.

#### **4.4.1.1.6.3.- Metodología para determinar el Riesgo (R) a partir del Peligro (P), la Vulnerabilidad (V) y la Resiliencia (R<sub>s</sub>)**

Tener en cuenta la resiliencia permite prestarle más atención a cómo mitigar o prepararse para enfrentarse a las consecuencias derivadas de un peligro y a los desastres ocasionados, relativamente frecuentes en regiones donde se presentan distintos peligros de origen natural.

Esta es una herramienta orientadora para luchar contra estos eventos amenazadores y buscar soluciones prácticas y reales ante los impactos, en ocasiones producidos en forma súbita como los terremotos.

No es posible seguir ignorando la potencialidad de evaluar la resiliencia de organizaciones, comunidades y población en general. De la misma forma que el hombre con sus asentamientos ha invadido escenarios donde no existían desastres, este también debe tomar conciencia a convivir en esos espacios con los peligros de origen natural, siempre presentes en mayor o menor medida.

En el estudio citado se propone un método sencillo para determinar el riesgo a partir de la vulnerabilidad y la resiliencia, considerando el peligro como una realidad que no es posible alterar. El cálculo del riesgo se efectúa por la siguiente ecuación:

$$RL = PV/Rs$$

Al analizar la estructura de la ecuación, se observa que el riesgo ( $R$ ) no depende solamente de la vulnerabilidad ( $V$ ) o de la resiliencia ( $Rs$ ), o sea, el riesgo está en función de la interacción entre el peligro, la vulnerabilidad y la resiliencia. Considerando el peligro ( $P$ ) como elemento inmodificable, la solución es conocer las características de vulnerabilidad y resiliencia ante determinado peligro para calcular el riesgo.

#### 4.4.1.1.6.4.- Vulnerabilidad

El análisis de la vulnerabilidad es un estudio sobre la capacidad de un sistema (o de un elemento) para hacer frente, para eludir o neutralizar o absorber los efectos de determinados fenómenos naturales extremos.

La vulnerabilidad representa los daños potenciales que pueda ocasionar un determinado fenómeno natural. Expresa el grado de las potenciales pérdidas o del posible daño causado por un fenómeno natural. Estos daños pueden afectar tanto a la población (vidas humanas, salud, bienestar) como también al capital material (edificios, infraestructura) y al capital natural (bosques, superficies agrícolas).

Descritos los peligros o amenazas a los que está expuesta el área del proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral y su escenario circundante, es necesario declarar los objetos de vulnerabilidad actual y potencial en este territorio, relacionado con el proyecto y en sus territorios aledaños, pues no es posible hacer un análisis de vulnerabilidad en forma puntual, cuando la amenaza es de origen natural, es decir, debe introducirse la variable espacial.

Para la fase de construcción las áreas o elementos vulnerables son:

- Facilidades temporales.
- Trabajadores.
- Pobladores de las zonas aledaños
- Automovilistas y peatones que transitan por los viales de Puerto Plata.



Para la fase de operación las áreas o elementos vulnerables son:

- Tanque de almacenamiento y combustible.
- Pobladores de las zonas aledañas.
- Trabajadores.
- Suelos.

#### 4.4.2.- Identificación de riesgos

Los peligros de origen natural pueden causar daños a las personas y las instalaciones de la Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral, incluyendo los depósitos de agua y almacenes, tanques de almacenamiento por la interrelación entre los elementos naturales amenazadores y la acción de origen antrópico.

Varias amenazas están presentes en la zona del proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral, entre ellas merecen citarse la fuerza de los vientos durante el azote de los ciclones, los movimientos telúricos, las inundaciones y la inestabilidad del terreno como las más importantes. Sólo aplicando medidas de mitigación y prevención es posible reducir el riesgo e inclusive eliminarlo.

Consecuente con la teoría de la relación entre Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgos, en el caso del desarrollo del proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral, es importante comprender que la amenaza es objetiva, es real, sin embargo, las características de los objetos de la obra y el diseño del proyecto podrían reducir las vulnerabilidades relacionadas con las construcciones a un grado mínimo, lo cual debe ser considerado al evaluar los riesgos.

A partir de la identificación de las y las áreas o elementos vulnerables fueron señalados los riesgos para la fase de construcción y operación que se listan a continuación:

#### Fases de construcción

1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales.
2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones.
3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes por inundación.
4. Riesgo de accidentes para los trabajadores.
5. Riesgo de accidentes en las vías.
6. Riesgos de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.

#### Fase de operación

1. Riesgo de pérdidas de bienes materiales.
2. Riesgo de pérdidas de bienes materiales por ciclones.
3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes por inundación.
4. Riesgo de accidentes para los trabajadores.
5. Riesgos de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.
6. Riesgos de contaminación de los suelos por derrames de combustibles.

Las amenazas o peligros a los que estará expuesto el proyecto pueden ser relacionados con los elementos vulnerables mediante la relación existente entre el Peligro (P), Vulnerabilidad (V) y Riesgo (R). Esta relación es importante si se comprende que, reduciendo la vulnerabilidad, se logra una disminución del riesgo, considerando que ambos son directamente proporcionales.

La dinámica de la relación P, V, R para las fases de construcción y operación se aprecia en las Tablas 4.4.2-1 y 4.4.2-2 para el caso del proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

**Tabla 4.4.2-1. Matriz de identificación de riesgo para la fase de construcción.**

Amenaza	Elemento o área vulnerable	Riesgo	Evaluación
<b>Ciclones.</b>	Facilidades temporales.	Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones.	Alto
	Equipos industriales y maquinarias.		Medio
	Pobladores de zonas aledañas		
	Trabajadores.		Medio
<b>Inundaciones y crecidas de ríos y arroyos.</b>	Facilidades temporales.	Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes por inundación.	Bajo
	Equipos industriales y maquinarias.		Bajo
	Pobladores de zonas aledañas		
	Trabajadores.		Bajo
<b>Terremotos.</b>	Equipos industriales y maquinarias.	Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.	Bajo
	Pobladores de zonas aledañas		
	Trabajadores.		Bajo
<b>Accidentes de trabajo.</b>	Trabajadores.	Riesgo de accidentes para los trabajadores.	Medio
<b>Accidentes de tránsito.</b>	Automovilistas y peatones que transitan por los viales de San Cristóbal	Riesgo de accidentes en las vías.	Bajo



Continuación Tabla 4.4.2-1.

Amenaza	Elemento o área Vulnerable	Riesgo	Evaluación
Incendios.	Facilidades temporales.	Riesgos de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios	Bajo.
	Equipos industriales y maquinarias.		Bajo.
	Pobladores de zonas aledañas		
	Trabajadores.		Bajo.

Tabla 4.4.2-2. Matriz de identificación de riesgo para la fase de operación.

Amenaza	Elemento o área Vulnerable	Riesgo	Evaluación
Ciclones.	Pobladores de zonas aledañas	Riesgo de pérdidas de bienes materiales por ciclones (vientos).	
	Trabajadores.		Bajo.
Inundaciones y crecidas de ríos y arroyos.		Riesgo de pérdidas de bienes materiales por inundaciones.	Medio.
	Pobladores de zonas aledañas		
	Trabajadores.		Bajo.
Terremotos.	Pobladores zonas aledañas	Riesgo de pérdidas de bienes materiales por terremotos.	
			Medio.
Accidentes de trabajo.	Trabajadores.	Riesgo de accidentes para los trabajadores durante reparaciones.	Bajo.



Continuación Tabla 4.4.2-2.

Amenaza	Elemento o área Vulnerable	Riesgo	Evaluación
Incendios.		Riesgos de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.	Bajo.
	Tanques de almacenamiento de combustible.		
Derrames de combustible	Suelos.	Riesgos de contaminación de los suelos por derrames de combustibles.	Bajo.

**4.4.3. - Plan de Contingencias**

El Plan de Contingencias es el conjunto de procedimientos alternativos, cuya finalidad es la de proteger todas las instalaciones y el personal de un proyecto determinado, a partir de algún incidente o amenaza tanto interna como externa, natural o tecnológica que se pueda presentar.

Teniendo en cuenta las características del proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral y el entorno en que se emplazará, se han trazado los objetivos principales del Plan de Contingencias:

- Preparar al personal ante cualquier desastre natural o tecnológico que pueda afectar a las instalaciones.
- Evitar la ocurrencia de accidentes que puedan dañar a trabajadores o a la población del entorno del proyecto, o provocar pérdidas de vidas humanas y de bienes materiales durante las fases de construcción y operación.
- Evitar que en caso de ocurrir un incidente, que el mismo tenga un efecto negativo fuera de los límites de las instalaciones del proyecto.
- Capacitar al personal que participará en la construcción de las instalaciones y que laborará en la fase de operación.
- Proteger todas las instalaciones del proyecto, tanto marítimas como terrestres.
- Establecer normas de actuación y procedimientos, ante la ocurrencia de accidentes o desastres naturales o tecnológicos.
- Garantizar el proceso de recuperación rápido y efectivo, y el reinicio de las operaciones después de ocurrido un evento negativo.



La estrategia del Plan de Contingencias se basa en:

- La política que se establecerá.
- Responsabilidad del Plan de Contingencias.
- Organización y coordinación.
- Determinación de las técnicas de prevención y control de accidentes y estrategias para manejar contingencias.

En la Tabla 4.4-1, se presenta el desarrollo de las estrategias del Plan de Contingencias.

**Tabla 4.4-1. Desarrollo de las estrategias del Plan de Contingencias.**

<b>Estrategia</b>	<b>Desarrollo</b>
<b>Política</b>	Propiciar instalaciones y un ambiente con un alto nivel de seguridad y tranquilidad con el menor riesgo posible para el medio físico-biótico y social, donde cohabitan los actores involucrados: trabajadores y la población de la zona de influencia directa del proyecto.
<b>Responsabilidad</b>	En la fase de construcción la responsabilidad de la aplicación del Plan de Contingencias recaerá sobre Junta Central Electoral.
<b>Organización y coordinación</b>	En la fase de construcción la coordinación de la aplicación del Plan de Contingencias estará a cargo del Ingeniero Encargado de la Obra mientras que durante las operaciones, estará a cargo de Junta Central Electoral.
<b>Determinación de las técnicas de prevención y control de accidentes y estrategias para manejar Contingencias</b>	Para la prevención y control de accidentes se establecerán procedimientos seguros de trabajo, mecanismos de control y un amplio y continuo programa de difusión de información y de los riesgos a que estarán expuestos los trabajadores, a través de periódicas charlas, entrenamientos, capacitación con los que se podrá evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito, de trabajo y por condiciones inseguras dentro de las instalaciones.

**4.4.3.1.- Subprograma de medidas generales para el Plan de Contingencias**

El objetivo de este subprograma de medidas está centrado en el entrenamiento y capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias. La Tabla 4.4.3.1-1 contiene los riesgos para cada una de las fases y las áreas vulnerables a riesgos.



**Tabla 4.4.3.1-1. Medidas y riesgos.**

Riesgos Fase de Construcción	Medidas	Riesgos Fase de Operación
Riesgo de pérdidas de bienes materiales por terremotos.	a.- Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.  b.- Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.  c.- Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias.	Riesgo de pérdidas de bienes materiales por terremotos.
Riesgo de pérdidas de bienes materiales por inundación.		Riesgo de pérdidas de bienes materiales por inundación.
Riesgo de accidentes para los trabajadores.		Riesgo de accidentes para los trabajadores.
Riesgo de accidentes en las vías.		Riesgos de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.
Riesgos de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.		Riesgos de contaminación de los suelos por derrames de combustibles.

A continuación se enumeran las áreas o elementos vulnerables para las fases de construcción y operación:

**Fase de construcción:**

- Facilidades temporales.
- Equipos industriales y maquinarias.
- Trabajadores.
- Pobladores de las zonas aledañas.
- Automovilistas y peatones que transitan por los viales de Puerto Plata.

**Fase de operación:**

- Equipos industriales y maquinarias.
- Tanque de almacenamiento y combustible.
- Pobladores de las zonas aledañas.
- Trabajadores.
- Suelos.





### Tecnologías de manejo a utilizar:

Para cumplimentar las medidas se aplican tecnologías que pueden resumirse en lo siguiente:

#### a. Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.

En la fase de construcción-operación las brigadas de emergencias estarán formadas por cada empresa subcontratada.

Para la etapa de operación del proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral, los trabajadores se incorporarán a la estructura organizativa existente de las Brigadas de Emergencia de Junta Central Electoral, las cuales están compuestas por trabajadores del propio Ministerio.

A estos se les entrena ante las diferentes contingencias que se puedan presentar en el proyecto, como son los terremotos, ciclones, accidentes, etc. Se les asignan funciones específicas ante los diferentes eventos no deseados que ocurran y que puedan presentar peligro para los trabajadores y las propias instalaciones del proyecto.

Los grupos formados reciben entrenamiento de acuerdo con los accidentes y desastres tecnológicos y naturales que puedan ocurrir en las instalaciones, así como con las diferentes funciones y responsabilidades dentro de la estructura organizativa.

En caso de que los desastres y accidentes no puedan ser controlados por la magnitud de los mismos estará prevista la intervención de las instituciones gubernamentales como el Cuerpo de Bomberos de Puerto Plata, la Defensa Civil y/o el apoyo de empresas privadas, a las que se les solicitará su participación en caso que sea necesario, (Foto 4.4.3.1-1).



*Foto 4.4.3.1-1. Bomberos de Luperón.*

<b>Personal requerido</b>	Personal que laborará en el proyecto. Asesor especializado en seguridad.
<b>Apoyo logístico</b>	Botiquín equipado completo, radios de comunicación y teléfonos celulares.

**b.- Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes**

Para la fase de construcción y operación del proyecto, los trabajadores, estarán preparados ante cada tipo de contingencia y serán capaces de proceder a una evacuación. El desarrollo de esta medida siempre que sea bien planificada y organizada, ayudará a reducir un gran número de lesionados al momento de presentarse.

En la instalación de la estación de pre-tratamiento y bombeo se colocarán señales luminiscentes (Figuras 4.4.5.1-1), que son utilizadas a nivel internacional indicando las rutas de escape, que los trabajadores deben tomar y el punto de reunión exterior en el que se agrupen (Figuras 4.4.5.1-2), donde todos estén fuera de peligro.

**Figuras 4.4.5.1-1.** Tipo de señalización de salida de emergencia.



**Figuras 4.4.5.1-2.** Tipo de señalización de punto de reunión.



Para poder realizar una evacuación efectiva es necesario capacitar a los trabajadores con prácticas o simulaciones de una contingencia tanto en la fase de construcción como de operaciones.

En la fase de construcción, se establecerán diferentes niveles de evacuación:

- Evacuación inmediata o intempestiva en el caso de incendios o terremotos.
- Evacuación planificada y previa, para el caso de la amenaza de huracán, con consecuente sobreelevación del mar.



Igualmente para la fase de operaciones, los trabajadores, debe tener una ruta de evacuación de acuerdo a la contingencia y un plan de movimiento.

Para las evacuaciones inmediatas o intempestivas considerarán los siguientes niveles de evacuaciones:

- **Evacuación parcial:**

- Este tipo de evacuación sólo se dará en el área afectada o aledaña que pueda verse bajo la influencia del evento.
- Todo el personal que no tenga una función previamente designada en el Plan de Contingencias, deberá retirarse al punto de reunión exterior, el cual estará identificado. Este personal deberá, siempre y cuando sea posible, dejar el trabajo que realizaba en condiciones seguras.
- La evacuación de turistas y del propio personal trabajador se realizará de forma ordenada para evitar accidentes.
- La persona que previamente a la emergencia se designará, entre los trabajadores para coordinar la evacuación, decidirá las medidas a adoptar.

- **Evacuación general:**

- Este tipo de evacuación se realizará cuando haya que desalojar toda la zona del proyecto.
- Deberá procederse con toda la precaución y rapidez posible.

---

<b>Personal requerido</b>	Brigadas de Emergencia.
---------------------------	-------------------------

<b>Apoyo logístico</b>	Señales luminiscentes.
------------------------	------------------------

---

### c. Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias.

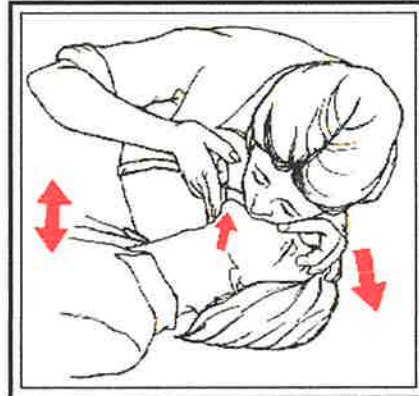
Dentro del Plan de Contingencias se contempla la capacitación de todo el personal que laborará en el proyecto en los diferentes aspectos relacionados con entrenamiento específico sobre contingencias de carácter natural o tecnológico. De igual forma contempla aspectos relacionados con la seguridad laboral para evitar o reducir la ocurrencia de accidentes.

La capacitación se dirigirá a diferentes grupos y se establecerán niveles de entrenamiento para los casos de los trabajadores que formarán parte de las Brigadas y Equipos de Emergencia, quienes recibirán mayor cantidad de horas de formación y el personal que no tenga una acción directa en el Plan de Contingencias pero que necesiten estar entrenados en diferentes eventos como en los casos de notificación de emergencia, primeros auxilios y otros.

Se distribuirá material didáctico a los participantes en los entrenamientos, se utilizarán las ayudas audiovisuales para la impartición y se asignará a un formador especializado en los temas a tratar. El entrenamiento estará dividido en una parte teórica y otra práctica para la realización de los simulacros, (Figura 4.4.3.1-2).



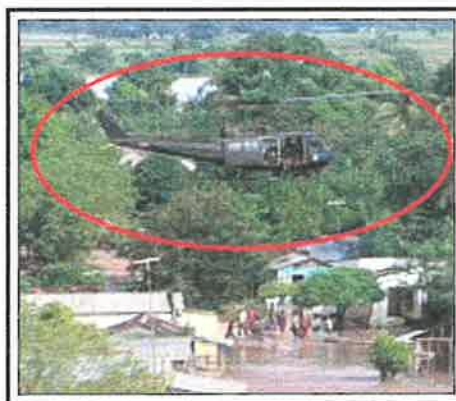
**Figura 4.4.3.1-2. Esquemas de primeros auxilios.**



Los cursos a impartir estarán compuestos por una serie de temas que contendrán toda la información básica necesaria, para el buen desempeño de los trabajadores. Los temas en los que los trabajadores serán capacitados se presentan en la Tabla 4.4.3.1-2.

**Tabla 4.4.3.1-2. Cursos de capacitación.**

Manejo de contingencias	Prevención de Riesgos y	Primeros auxilios
Entrenamiento para actuación ante huracanes.	Riesgos ligados al medio ambiente de trabajo.	Pérdida de conocimiento.
Entrenamiento para actuación ante inundaciones.	Planes de emergencia y evacuación, (Foto 4.4.3.1-2).	Paros cardio-respiratorios.
Entrenamiento para actuación ante terremotos.	Planes de emergencia y evacuación.	Paros cardio-respiratorios.
En todos se harán simulacros o simulaciones de actuación ante estos eventos.	Incendios: Prevención, extinción, evacuación.	Hemorragias y shock.



**Foto 4.4.3.1-2. Evacuación de zona inundada.**



**Personal requerido** Instructores especializados para impartir la capacitación.  
**Apoyo logístico** Material didáctico.

Los responsables del cumplimiento de las medidas correspondiente a este subprograma son el Comité de Coordinación de Emergencias y el Gerente de Recursos Humanos de la Junta Central Electoral.

En la Tabla 4.4.3.1-3 se resume el monitoreo de las medidas de este subprograma.

**Tabla 4.4.3.1-3. Monitoreo de las medidas de este subprograma.**

Parámetros	Medidas		
	a	b	c
<b>Parámetros de Gestión</b>	Verificar que se realice la formación de Brigadas de Emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.	Verificar que están establecidos los procedimientos para realizar evacuaciones de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Verificar que se realice la capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general.
<b>Parámetros de indicador de seguimiento</b>	Número de integrantes de la Brigada de Emergencias.	Número de simulacros realizados.	Número de trabajadores capacitados.

**Tabla 4.4.3.1-3. Monitoreo de las medidas de este subprograma.**

Parámetros	Medida		
	a	b	c
<b>Frecuencia</b>	Semestral.	Semestral.	Semestral
<b>Norma para comprobar resultados</b>	Instructivos de actuación en casos de Emergencia. Ley 147-02 sobre Gestión de Riesgos.	Las establecidas en este programa, los tiempos, el punto de reunión exterior así, como las señales de rutas de escape, puntos de reunión y las alarmas.	Pruebas del conocimiento y Supervisión durante los simulacros para observar si realizan los trabajos de acuerdo con lo establecido en los adiestramientos.



<b>Registros</b>	<input type="checkbox"/> Listas con los nombres, responsabilidad en la brigada y teléfonos de contacto.	<input type="checkbox"/> Registros fotográficos y filmicos del ejercicio de evacuación realizado.	<input type="checkbox"/> Registro con los resultados de los trabajadores adiestrados y en los temas que recibieron el adiestramiento.
	<input type="checkbox"/> Informes de las condiciones observadas. Se llevará un archivo con la documentación relativa a estos planes.		<input type="checkbox"/> Informes generados por el Encargado Ambiental.

**4.4.3.2.- Subprogramas de medidas para la prevención y actuación ante accidentes**

El objetivo de este subprograma está orientado a que todo el personal laborando en sus fases de construcción y operación, y conozca y aplique los mecanismos necesarios de acción, así como las instrucciones para que pueda dar las primeras atenciones a un trabajador que resulte afectado dentro del proyecto, y que, además, notifique de la ocurrencia de cualquier tipo de emergencia que pueda afectar un área dentro del proyecto.

Los riesgos y medidas para cada una de las fases se detallan a continuación en la Tabla 4.4.3.1

**Tabla 4.4.3.2-1. Medidas y riesgos**

<b>Riesgos y medidas de fase de</b>		<b>Riesgos y medidas de fase de operación</b>	
	Medidas para dar respuestas a accidentes.	Medidas para dar respuestas a accidentes.	
Riesgo de accidentes para los trabajadores.	Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.	Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.	Riesgo de accidentes para los trabajadores.
Riesgo de accidentes en las vías.	Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individuales para la fase de construcción.	Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individuales para la fase de operación.	
	Medidas de seguridad para la construcción de las edificaciones e infraestructura.	-	

Para las fases de construcción y operación las áreas o elementos vulnerables son:

- Trabajadores.
- Pobladores de las zonas aledañas.
- Automovilistas y peatones que transitan por los viales de Puerto Plata.



---

**Tecnologías de manejo a utilizar:**

Para cumplimentar las medidas deben desarrollarse las siguientes tecnologías de manejo:

**a. Medidas para dar respuestas a accidentes.**

Al observar o sufrir un accidente, todos los trabajadores de las instalaciones del proyecto deberán informarlo inmediatamente a su superior inmediato.

En general, deben seguirse los siguientes pasos básicos después de ocurrir un accidente, los cuales son enumerados a continuación:

- 1<sup>ro</sup>. Notificar inmediatamente a la persona responsable del área o a su sustituto.
- 2<sup>do</sup>. Avisar al equipo de primeros auxilios.
- 3<sup>ro</sup>. Dar los primeros auxilios a la persona accidentada, en caso de ser necesario.
- 4<sup>to</sup>. Requerir los servicios de ambulancia o transporte para el traslado de la persona accidentada al hospital o centro médico más cercano, en caso de que fuere necesario.
- 5<sup>to</sup>. Dependiendo del tipo de accidente que haya sufrido el trabajador o huésped, se realizará la evaluación del área y se determinará si se mantienen las condiciones de riesgos que pudieran volver a originar el accidente.
- 6<sup>to</sup>. Se paralizarán los trabajos de ser necesario, asegurando la parada de los equipos y maquinarias.
- 7<sup>Mo</sup>. No se reiniciarán las labores mientras persistan condiciones de peligro para las demás personas.
- 8<sup>Vo</sup>. Seguimiento médico al empleado o persona accidentada.
- 9<sup>No</sup>. Realizar reporte de accidente y establecer las garantías para evitar la repetición de este tipo de accidente.
- 10<sup>Mo</sup>. Disponer de los números para comunicarse con el Departamento de Seguridad.
- 11<sup>No</sup> Disponer de la lista de números de teléfonos de emergencia de centros médicos, los Bomberos de Luperón, y de la policía local.

---

**Personal requerido** Todos los trabajadores de cada una de las fases.

Lista de localización del personal de dirección del proyecto en sus diferentes fases y lista con número de teléfonos de los bomberos, Defensa Civil, Policía, ambulancia entre otros, para notificar emergencias

**Apoyo logístico**

**b. Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.**

El equipo de primeros auxilios en la fase de construcción y operación se hará cargo de las personas que se hayan accidentado o sufrido una enfermedad repentina como un paro cardíaco, aplicando las técnicas de primeros auxilios. El jefe del equipo coordinará las necesidades de ambulancias y conocerá el hospital de destino de cada evacuado, (Foto 4.4.3.2-1).



**Foto 4.4.3.2-1. Médico atendiendo un paciente en consulta de urgencia.**

Si lo considera necesario designará personal para acompañar al herido a los centros de asistencia. Coordinará con el Departamento de Recursos Humanos la comunicación con familiares de los afectados.

A continuación se presenta un ejemplo o modelo de instructivo similar al que deberá desarrollarse en el proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral., cuando este se encuentre en operación.

Procedimiento general para dar los Primeros Auxilios:

En caso de que una persona se lastime o sufra una enfermedad repentina, una lesión o accidente, se debe notificar inmediatamente al Dispensario Médico, que existe en las facilidades temporales del proyecto.



- a) El accidentado, en ningún caso, si se encuentra tendido en el suelo, puede ser movido, si no tiene experiencia en el área de primeros auxilios.
- b) Los miembros del Equipo de Primeros Auxilios deben actuar con lo que se tiene a mano y los conocimientos de primeros auxilios y en el lugar del accidente, hasta que lleguen los refuerzos y equipos solicitados. Nunca se debe abandonar al accidentado.
- c) Mantenga el área segura: analice los riesgos que corren usted y la víctima, buena ventilación e iluminación y evaluar rápidamente los signos vitales del paciente: conciencia, respiración, pulso, presión arterial y temperatura.
- d) Identificar si la víctima tiene conciencia, de no tenerla no puede ser movida, ya que puede darse el caso que haya sufrido una lesión y al no poder comunicarlo podría ocasionarle problemas serios.
- e) La respiración de una persona adulta oscila entre 16-20 veces por minuto. En caso de tener la respiración rápida el paciente está en shock. Si la respiración es lenta el paciente está desmayado.
- f) El pulso normal de un adulto se encuentra entre 60-80 veces por minuto. En caso de que el pulso esté acelerado o taquicardia, el paciente podría estar en un shock nervioso o convulsionando. Pero si el pulso es lento o bradicardia, el paciente podría estar en un shock hipovolémico o desmayado.
- g) La temperatura debe ser tomada, si esta se toma con un termómetro debe oscilar entre 36.5-37 °C, en caso de tenerla baja, el paciente podría estar en shock o hipotermia; si esta se haya por encima, es signo de una infección o insolación. En caso de no poseer un termómetro, esta se puede apreciar usando la palma de la mano.
- h) La presión arterial debe oscilar entre 145-90, la alta y 95-50 la mínima. Se tomará con el equipo apropiado (esfigmomanómetro y el estetoscopio), por una persona capacitada.

Cuando la víctima no presente estos signos vitales debe aplicarse la RCP:

- Abra la vía respiratoria inclinando hacia atrás la cabeza y levante la barbilla.
- Verificar si el paciente respira, observando y escuchando por tres segundos.
- Verificar si tiene pulso en el cuello o en la muñeca.
- Si el paciente no respira y no tiene pulso inicie el proceso con cuatro respiraciones y vuelva a verificar el pulso.
- Cuando es aplicado por una persona se darán dos respiraciones y quince masajes a razón de ochenta por minuto.
- Cuando sea aplicado por dos personas se hará una respiración y cinco masajes a razón de sesenta por minuto.
- Verifique periódicamente el pulso y la respiración hasta que esta se consiga, entonces detenga el proceso, mientras tanto no se restablezca y venga ayuda médica.
- Los movimientos serán firmes, perpendicular al paciente, sin doblar los brazos, sin rebotar y coordinado con las respiraciones.
- Mientras este proceso es realizado, se debe llamar la ambulancia en caso de un posible traslado. Esto lo determinarán las circunstancias del accidente y el estado del paciente, en caso de ser necesario.



En caso de que la herida presente los siguientes signos: Inflamación en la parte afectada, hinchazón de una glándula, fiebre, enrojecimiento, sensibilidad al tacto, pus, sensación de calor, palpitations dolorosas o shock. Se debe hacer lo siguiente:

- a) Eleve la parte afectada.
  - b) Mantenga la persona acostada.
  - c) Aplique paños húmedos para bajar la temperatura.
  - d) Traslade al paciente al Centro Médico establecido.
  - e) El tratamiento con antibióticos debe ser recetado por el médico.
- En ocasiones dentro de las heridas encontramos vidrios, astillas, etcétera. Estas deben ser extraídas solo si no están profundas o no presentan alguna resistencia al ser extraídas. Esta maniobra debe hacerse con unas pinzas de extracción, de lo contrario debe ser inmovilizado, dejando el objeto dentro de la herida para ser extraído por el médico.
  - No se debe extraer cuchillas, varillas o cualquier objeto grande que esté clavado al cuerpo, esto solo lo hará el médico.
  - Heridas en la cabeza debe seguir el siguiente procedimiento:
    - a) No lave la herida.
    - b) Inmovilice la cabeza.
    - c) Aplique presión directa si no hay fractura del cráneo.
    - d) En heridas pequeñas puede aplicar bolsas de hielo.
    - e) Traslade a la víctima semi-acostada.

Precauciones: Los primeros auxilios solo se practicarán hasta la llegada de personal experto en el área o traslado a un centro especializado.

Notificación de emergencias: Contempla la notificación de emergencia que pueda ocurrir dentro del proyecto como son los casos de incendios, explosiones, agrietamiento de estructuras, o la probabilidad de ocurrencia de un desastre natural como un huracán, terremoto u otro. Con la notificación de la emergencia se puede conseguir que el fenómeno que pueda afectar las instalaciones del proyecto o las personas, se pueda actuar con rapidez para controlar ese evento ya sea llamando a los bomberos o evacuando al personal en caso de aviso de un huracán.

En las diferentes áreas de las instalaciones del proyecto se colocarán carteles con una lista de todos los números de teléfonos de emergencia (Hospital, Cuerpo de Bomberos Samaná y el Cuerpo de Bomberos de Luperón, Estación de Defensa Civil, Policía, entre otros), para el caso de los diferentes eventos que puedan ocurrir.

<b>Personal requerido</b>	Personal capacitado para dar los Primeros Auxilios.
<b>Apoyo logístico</b>	Botiquín equipado completo, radios de comunicación y teléfonos, camillas, entre otros.





**c. Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individuales para la fase de construcción**

Es el conjunto de dispositivos o medios destinados a ser llevados por una persona, para protegerla de los riesgos que se derivan del trabajo y que pueden dañar su integridad o su salud durante la fase de construcción. En el proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral. Los trabajadores, en la etapa constructiva, deberán utilizarlo en las labores que lo requieran para evitar de esta forma la ocurrencia de accidentes laborales. Sobre los mismos se debe saber:

- Los medios de protección individual y colectiva, serán de uso obligatorio, siempre que se precisen para eliminar o reducir los riesgos.
- Cada individuo debe usar obligatoriamente el equipo de protección individual que se les facilitará y es, además, responsable de mantenerlo en perfectas condiciones de uso, comunicar los defectos o daños que vea en ellos, así como de entregar los deteriorados y solicitar otros nuevos.



Los elementos de protección individual que se utilizarán en la construcción del proyecto se presentan en la Tabla 4.4.3.2-2.

**Tabla 4.4.3.2-2. Medios de protección.**

Medio de protección	Uso
 Casco de seguridad.	Su uso es siempre obligatorio en los trabajos de construcción, reparaciones, en áreas de taller y otros.
 Gafas de seguridad.	Es obligatorio su uso en todos los trabajos y operaciones en que existan riesgos que afectan a los ojos, tales como radiaciones o proyecciones de sólidos o líquidos. En función del riesgo se aplicará la protección a toda la cara (pantallas faciales), como en los casos de soldadura, esmerilado y otros.



Continuación Tabla 4.4.3.2-2.

Medio de protección	Uso
 Protección de las manos "Guantes".	Se requiere el uso obligatorio de guantes de protección en todos los trabajos y operaciones que precisen contacto manual con materiales cortantes, móviles, punzantes, tóxicos, corrosivos o calientes. Especial importancia tiene el uso de guantes aislantes para realizar trabajos eléctricos en tensión y operaciones o maniobras en instalaciones eléctricas.
 Calzado de seguridad.	Su uso es obligatorio en todos los lugares de trabajo, los mismos protegen de caídas de objetos y otros.
 Cinturón de seguridad.	En todo trabajo en altura (más de 2 m) con peligro de caída eventual, es obligatorio el uso de este medio de protección, combinado con otros dispositivos anti caídas en caso de ser necesario.
 Protectores auditivos "Tapones o Cascos".	Es obligatorio su uso en aquellos trabajos o zonas donde el nivel de ruido sea superior al permisible.
 Protección de las vías respiratorias, "Máscaras filtrantes o equipos autónomos."	El uso obligatorio, según los casos, de unos u otros medios será fijado en función del tipo de contaminante y tiempo de exposición o duración del trabajo.
Ropa de trabajo.	Junto al equipo de protección personal propiamente dicho, se propiciará también a cada operario su correspondiente ropa de trabajo, la cual usará en todo momento y cuidará correctamente.

---

<b>Personal requerido</b>	Personal encargado de seleccionar y comprar los equipos.
<b>Apoyo logístico</b>	Equipos de protección individual y colectiva para los trabajadores (guantes, botas, cascos, entre otros).

---

**d. Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de operación.**

- Casco de seguridad.
- Gerentes de seguridad.
- Calzados de seguridad.
- Ropa de trabajo.

---

<b>Personal requerido</b>	Personal encargado de seleccionar y comprar los equipos.
<b>Apoyo logístico</b>	Equipos de protección individual y colectiva para los trabajadores (guantes, botas, cascos, entre otros)

---

**e. Medidas de seguridad para la construcción de las edificaciones e infraestructura**

Los trabajadores del proyecto y las empresas contratistas que desarrollen labores en la construcción y operación deberán cumplir lo siguiente:

- Cooperar lo más estrechamente posible con sus empleadores en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y de salud.
- Velar razonablemente por su propia seguridad y salud, y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo.
- Utilizar los medios y equipos de protección puestos a su disposición, y no utilizar de forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o
  - la de los demás.
- Informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al Ingeniero Jefe de la obra de toda situación que a su juicio pueda entrañar un riesgo y a la que no puedan hacer frente adecuadamente por sí solos.

Cumplir las medidas prescritas en materia de seguridad y de salud.

- Todo trabajador tendrá el derecho de alejarse de una situación de peligro cuando tenga motivos razonables para creer que tal situación entraña un riesgo inminente y grave para su seguridad y su salud, y la obligación de informar de ello sin demora a su superior jerárquico.
- Cuando haya un riesgo inminente para la seguridad de los trabajadores, el empleador o contratista deberá adoptar medidas inmediatas para interrumpir las actividades y, si fuere necesario, proceder a la evacuación de los trabajadores.
- Deberán adoptarse todas las precauciones adecuadas para garantizar que todos los lugares de trabajo sean seguros y estén exentos de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.



- Deberán facilitarse, mantenerse en buen estado y señalarse, donde sea necesario, medios seguros de acceso y de salida en todos los lugares de trabajo.
- Deberán adoptarse todas las precauciones adecuadas para proteger a las personas que se encuentren en la obra o en sus inmediaciones de todos los riesgos que pueden derivarse de la misma.
- Se establecerá una supervisión externa en materia de seguridad por personal especializado.

Se tomarán las siguientes medidas en los lugares de trabajo durante la construcción:

En andamiajes y escaleras de mano:

- Cuando el trabajo no pueda ejecutarse con plena seguridad desde el suelo o partir del suelo o de una parte de una obra o de otra estructura permanente, deberá montarse y mantenerse en buen estado un andamiaje seguro y adecuado o recurrirse a cualquier otro medio igualmente seguro y adecuado.
- A falta de otros medios seguros de acceso a puestos de trabajo en puntos elevados, deberán facilitarse escaleras de mano adecuadas y de buena calidad. Estas deberán afianzarse convenientemente para impedir todo movimiento involuntario.
- Todos los andamiajes y escaleras de mano deberán construirse y utilizarse de conformidad con las normas de seguridad de forma que garanticen la no ocurrencia de accidentes.
- Los andamiajes deberán ser inspeccionados por una persona competente en los casos y momentos que se requiera durante el desarrollo de la obra.

Máquinas, equipos y herramientas manuales:

Las máquinas y equipos (Foto 4.4.3.2-2), incluidas las herramientas manuales, sean o no accionadas por motor, deberán:

- a) Tener un buen diseño y construcción, habida cuenta, en la medida de lo posible, de los principios de la ergonomía.
- b) Mantenerse en buen estado.
- c) Utilizarse únicamente en los trabajos para los que hayan sido concebidos, a menos que una utilización para otros fines que los inicialmente previstos haya sido objeto de una evaluación completa por una persona competente que haya concluido que esa utilización no presenta riesgos.
- d) Ser manejados por los trabajadores que hayan recibido una formación apropiada.



**Foto 4.4.3.2-2. Equipos utilizados en el proyecto.**

El empleador proporcionará instrucciones adecuadas para la utilización segura las máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales, lo cual se hará en una forma comprensible para los trabajadores.

**Excavaciones:**

- a) Realizar el apuntalamiento apropiado o recurrir a otros medios para evitar el desmoronamiento o desprendimiento de tierras, rocas u otros materiales;

**Armaduras y encofrados:**

- El montaje de armaduras y de sus elementos de encofrados, de apuntalamientos y de estibaciones solo podrá realizarse bajo la supervisión de una persona competente.
- Se tomarán las precauciones adecuadas para proteger a los trabajadores de los riesgos que entrañe la fragilidad o inestabilidad temporal de una estructura.
- Los encofrados, los apuntalamientos y las estibaciones deberán estar diseñados, contruidos y conservados de manera que sostengan de forma segura todas las cargas a que puedan estar sometidos.

**Alumbrado:** En todos los lugares de trabajo y en cualquier otro lugar de la obra por el que pueda tener que pasar un trabajador deberá haber un alumbrado suficiente y apropiado, incluidas, cuando proceda, lámparas portátiles para los trabajos que se desarrollen en horas nocturnas, (Foto 4.4.3.2-3).

---

**Personal requerido** Todos los trabajadores.

**Apoyo logístico** Materiales para divulgación de las medidas de seguridad.

---





Foto 4.4.3.2-3. Lámparas portátiles.

Los responsables del cumplimiento de las medidas correspondiente a este subprograma son: Ing. Encargado de la obra, para las fases de construcción y operación y los Gerentes de Mantenimiento para la fase de operación y Encargado de Seguridad para ambas fases.

En la Tabla 4.4.3.2-3 se resume el monitoreo de las medidas de este subprograma.

Tabla 4.4.3.2-3. Monitoreo de las medidas de este subprograma.

Parámetros	Medida				
	a	b	c	D	e
<b>Parámetros de Gestión</b>	Verificar que se cumplan las medidas para dar respuestas a accidentes.	Verificar que se cumplan las instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.	Verificar que los trabajadores tenga y utilicen los equipos de protección individual para la fase de construcción.	Verificar que los trabajadores, tengan y utilicen los equipos de protección individual para la fase de operación.	Verificar que se cumplan las medidas de seguridad para la construcción de las edificaciones e infraestructura.
<b>Parámetros de indicador de seguimiento</b>	Existencias de las listas de notificación.	Número de simulacros de primeros auxilios realizados.	Porcentaje de trabajadores que no utilizan los medios de protección individual.	Porcentaje de trabajadores que no utilizan los medios de protección individual.	Porcentaje de cumplimiento de las medidas de seguridad para la construcción de las edificaciones e infraestructura.



Continuación Tabla 4.4.3.2-3.

Parámetros	Medidas					
	a	B	C	d	e	f
Frecuencia	Semestral.	Semestral.	Semestral.	Semestral.	Semestral.	Semestral.
Norma para comprobar resultados	Normas de protección e higiene del trabajo.					
Registros	<input type="checkbox"/> Base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el proyecto para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir. <input type="checkbox"/> Control de la asistencia y participación de todos los trabajadores. <input type="checkbox"/> Registro de los medios de protección individual entregados, señalizaciones y otros accesorios utilizados. <input type="checkbox"/> Formulario de registro de accidentes ocurridos. <input type="checkbox"/> Registro fotográfico de las actividades ejecutadas. <input type="checkbox"/> Informes generados por el Encargado de Seguridad.					

**4.4.3.3.- Subprograma de medidas para desastres de origen natural**

Este subprograma está dedicado a trazar las medidas para dar respuesta ante desastres de origen natural.

En la Tabla 4.4.3.3-1 se presentan los riesgos y medidas para cada una de las fases.

Tabla 4.4.3.3-1. Medidas y riesgos.

Riesgos Fase de construcción	Medidas	Riesgos fase de operación
Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones.	Prevención y actuación ante huracanes.	Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones.
Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes por inundación.	Prevención y actuación ante inundación.	Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes por inundación.
Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.	Prevención y actuación ante terremotos.	Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.

**Elemento o área vulnerable:**

Para la fase de construcción las áreas o elementos vulnerables son:

- Facilidades temporales.
- Emisario submarino en construcción.
- Equipos industriales y maquinarias.
- Trabajadores.



- Pobladores de las zonas aledañas
- Automovilistas y peatones que transitan por los viales de Puerto Plata.

Para la fase de operación las áreas o elementos vulnerables son:

- Pobladores del sector automovilístico y peatonal que transitan por Puerto Plata.
- Equipos industriales y maquinarias.

#### **Tecnologías de manejo a utilizar:**

Las tecnologías a utilizar para dar cumplimiento a las medidas se presentan a continuación:

#### **a. Prevención y actuación ante los ciclones**

La planificación para eventos como los ciclones debe hacerse con suficiente tiempo antes de la llegada del fenómeno. Por ello el Ingeniero Encargado de la Obra en la fase de construcción y el Jefe de Emergencia del proyecto serán los responsables de articular este plan. Las primeras acciones serán:

- Familiarizarse con el plan y los partes meteorológicos y de alerta temprana.
- Ayudar a todo el personal a conocer el Plan.
- Asignar responsabilidades para: antes, durante y después del huracán.
- Verificar el adiestramiento del personal. Formar los grupos que accionarán directamente en el evento.

Las medidas a tomar son las siguientes:

#### **Antes de que exista la amenaza de un huracán:**

- Se realizarán simulacros de actuación de emergencia para preparar a todo los trabajadores para tomar las medidas de protección en las instalaciones.

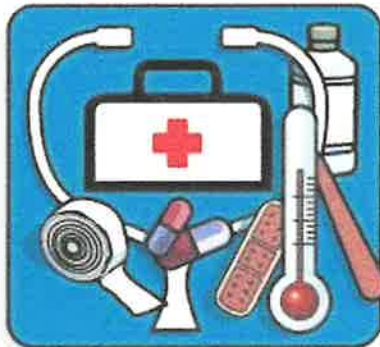
#### **Con la amenaza de un huracán:**

- Mantenerse informado de la situación del tiempo.
- Mantener contacto con la Dirección de Defensa Civil y Meteorología.
- Se revisará los sistemas de agua potable, eléctricos y equipos contra incendios.
- Se podarán todos los árboles que ofrezcan peligro a las instalaciones.



- Se revisarán los botiquines de primeros auxilios y se suplirá el material faltante.
- Se suspenderán todas las actividades desarrolladas dentro del proyecto.
- Se acondicionará con alimentos, agua, linternas, celular y botiquín de primeros auxilios, en un lugar seguro, (Figura 4.4.3.3-1).
- Se llevarán a lugar seguro todos los equipos y maquinarias durante la fase de construcción del proyecto.
- Se recogerán todos los materiales y equipos que pudieran ser arrastrados por el viento.
- Todos los trabajadores serán evacuados, con excepción de los seleccionados previamente, que permanecerán para la custodia de las instalaciones.

**Figura 4.4.3.3-1. Botiquín primeros auxilios.**



#### **Con la llegada del huracán:**

- El personal que permanezca en el proyecto se mantendrá en un área resguardada. No saldrá a la intemperie pero se mantendrá atento a la forma como se desarrollen los acontecimientos ya que puede haber diferentes tipos de riesgos que pueden presentarse como el agrietamiento de las estructuras, caídas de puertas o protecciones, entre otros.
- En todo momento se debe estar informado a través de la radio de las informaciones climatológicas ofrecidas por el Departamento de Meteorología y la Defensa Civil.
- Evitar atravesar o hacer cualquier actividad en las corrientes de agua.
- Utilizar medios de contención, por ejemplo sacos de arena para evitar la entrada de agua en edificios e instalaciones en las zonas inundables.
- Comprobar la apertura de posibles desagües aguas abajo.

**Pasado el huracán:**

- Finalizado el huracán debe esperarse un tiempo prudente para salir.
- No se deben tocar cables del tendido eléctrico y debe mantenerse en contacto permanente con las informaciones de los Organismos Gubernamentales autorizados.
- Tras la inundación tener presente que, los peligros no terminan cuando baja el nivel de agua. Para ello se inspeccionarán las cimentaciones, muros, etc. en busca de grietas u otros posibles desperfectos y evitar entrar en edificios inundados.
- Usar prendas adecuadas, en especial calzado duro, llevar linternas y mantenerse comunicado con el exterior, examinar paredes, suelos, puertas, ventanas asegurándose que no existe riesgo de derrumbamiento.
- Prestar atención a posibles caídas de elementos de recubrimiento de paredes comprobando que no se ha producido rotura de líneas de suministro eléctrico y tuberías, al achicar agua en la planta de tratamiento de forma gradual para evitar daños en el mismo.
- Se evaluarán y se hará inventario de los daños.
- Se pasará a la fase de recuperación.

---

**Personal requerido** Brigadas y Equipos de Emergencia.

**Apoyo logístico** Materiales para proteger las instalaciones, alimentos, agua, linternas, radios de comunicación, botiquín de primeros auxilios, camillas, etc.

---

**b. Prevención y actuación ante avenidas fluviales**

Con las depresiones tropicales o huracanes y las mareas que los acompañan, se pueden producir inundaciones por avenidas fluviales.

**Antes de que llegue el período de lluvias y de huracanes:**

- Tener preparados los botiquines de primeros auxilios y medicamentos de uso más común.
- A fin de evitar contaminaciones, colocar todos los productos tóxicos-herbicidas, insecticidas, etc. Fuera del alcance del agua.
- Almacenar agua y alimentos, preferentemente aquellos que no requieran refrigeración o ser cocinados. Proveerse de un equipo de emergencia para cocinar.
- Calcular las cantidades de alimentos necesarios para tres días.
- Colocar fuera del alcance de las aguas los bienes y objetos de valor, muebles, vestuario, documentación personal, etc., situándolos en los puntos más altos posibles.
- Preparar linternas y radios.
- Conocer la altura del lugar más elevado del proyecto.
- Organizar los equipos de personas que deberán permanecer en el proyecto, siempre que las circunstancias lo permitan.



**Si se declara el estado de emergencia:**

- Prestar atención a la señal de alarma convenida y sintonizar la emisora local o la televisión para obtener información de la Defensa Civil o Meteorología.
- Usar los teléfonos únicamente en caso necesario.
- Retirar del exterior de las instalaciones, muebles y objetos que puedan ser arrastrados por las aguas.
- Desconectar todos los aparatos eléctricos.
- Preparar el plan de evacuación y acudir al lugar preestablecido si el proyecto corre peligro o si así lo ordenan las autoridades competentes.
- Transportar la documentación, botiquín, alimentos, ropa y objetos valiosos poco voluminosos, linternas y radios.
- Desconectar la electricidad, el gas y el agua. No tocar los aparatos eléctricos si están mojados.
- Mantener siempre, en todo caso, la solidaridad con los demás y el cuidado con los que están a nuestro cargo.
- No propagar rumores o informaciones exagerados de los daños.
- Tener localizada la mejor ruta hacia terreno elevado.

**Después de la inundación:**

- Seguir los consejos e instrucciones de las autoridades, respecto a la manera de ayudarnos o ayudar a la comunidad.
- Efectuar una inspección previa de todas las instalaciones por si hubiera riesgo de derrumbamiento.
- Abstenerse de beber agua que no reúna todas las garantías higiénicas.
- Retirar rápidamente, para su adecuada eliminación, los animales muertos en la inundación.
- Seguir rigurosamente, las normas sanitarias y de higiene en la limpieza y la alimentación.
- Comenzar la limpieza por las zonas altas.
- Retirar los equipos y enseres que resulten inútiles.
- Ayudar a los equipos de salvamento y limpieza en la tarea de desescombrar el área aledaña al proyecto.

<b>Personal requerido</b>	Brigadas y Equipos de Emergencia.
<b>Apoyo logístico</b>	Materiales para proteger las instalaciones, alimentos, agua, linternas, radios de comunicación, botiquín de primeros auxilios, camillas, etc.



### c. Prevención y actuación ante terremotos

Se realizarán simulacros para que el personal tenga conocimiento de cómo actuar ante la ocurrencia de un terremoto y puedan evitarse las pérdidas de vidas. Se determinarán e identificarán cuáles son los sitios más seguros dentro de las edificaciones y para que el personal presente pueda protegerse durante el terremoto.

En caso de ocurrir un terremoto se deben considerar los siguientes aspectos:

#### Antes de un terremoto:

- Personal calificado deberá revisar o inspeccionar detalladamente los posibles riesgos que puedan existir en el área del proyecto.
- Se adiestrará a todo el personal sobre cómo actuar ante la ocurrencia de un terremoto.
- Preparar al personal para cortar el suministro eléctrico, de agua y gas.
- Mantener los servicios sanitarios y botiquines preparados para la eventualidad.
- Asegurar al suelo o paredes las conducciones y bombas del gas, los objetos de gran tamaño y peso, estanterías, etc.
- Tener un especial cuidado con la ubicación de productos tóxicos o inflamables, a fin de evitar fugas o derrames.
- Mantener suministro adecuado de linternas y radios, así como pilas de repuesto para ambos, mantas, y cascos o gorros acolchados, para cubrirse la cabeza.
- Almacenar agua en recipiente de plástico y alimentos duraderos.

#### Durante el terremoto:

- La primera y primordial recomendación es la de mantener la calma y extenderla a los demás.
- Si se está en el exterior, mantenerse alejado de las instalaciones, postes de energía eléctrica y otros objetos que le puedan caer encima. Diríjase a un lugar abierto.
- Mantener un aparato de radio portátil, que nos permita estar informados, y pilas secas de repuesto.

No propagar rumores o informaciones exageradas sobre la situación.

#### Después del terremoto:

- No tratar de mover indebidamente a los heridos con fracturas, a no ser que haya peligro de incendio, inundación, etc.
- Limpiar urgentemente los derrames de medicinas, productos químicos, pinturas y otros materiales peligrosos.
- Evitar caminar por donde haya vidrios rotos, cables de luz, ni tocar objetos metálicos que estén en contacto con los cables.
- Evitar beber agua de recipientes abiertos sin haberla examinado y pasado por coladores o filtros correspondientes.

- Infundir la más absoluta confianza y calma a todas las personas tengamos alrededor.
- Responder a las llamadas de ayuda de la policía, bomberos, autoridades, etc. No propagar rumores o información exagerada sobre la situación.

**Personal requerido** Brigadas y Equipos de Emergencia.

**Apoyo logístico** Señalización, luces de emergencia, linternas, radios de comunicación, botiquín de primeros auxilios, otros.

Los responsables del cumplimiento de las medidas correspondiente a este subprograma son el Ingeniero Encargado de la Obra en la fase de construcción y la Junta Central Electoral (Jefe de Emergencia) en la fase de operación.

En la Tabla 4.4.3.3-2 se resume el monitoreo de las medidas de este subprograma.

**Tabla 4.4.3.3-2. Monitoreo de las medidas de este subprograma**

Parámetros	Medidas		
	a	b	c
<b>Parámetros de Gestión</b>	Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante huracanes.	Verificación de la existencia del plan de prevención y actuación ante inundaciones	Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante terremotos.
<b>Parámetros de indicador de seguimiento</b>	Número de simulacros.	Número de simulacros.	Número de simulacros.
<b>Frecuencia</b>	Una vez al año, antes de la temporada ciclónica.	Antes del inicio de la temporada de lluvias.	Semestral.
<b>Norma para comprobar resultados</b>	Ley 147-02 Sobre Gestión de Riesgos.		
<b>Registros</b>	Se llevará un control con las actuaciones, reuniones y entrenamiento que requiera el plan, así como de los simulacros establecidos y los reportes pertinentes.		

**4.4.3.4.- Subprograma de medidas para desastres de origen tecnológico**

Este subprograma está dedicado a trazar las medidas para dar respuesta ante desastres de origen tecnológico.

En la Tabla 4.4.3.4-1 se presentan los riesgos y medidas para cada una de las fases.



**Tabla 4.4.3.4-1. Medidas y riesgos.**

Riesgos Fase de construcción	Medidas	Riesgos fase de operación
Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.	Prevención y actuación ante incendios.	Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.
-	Prevención y actuación ante derrames de combustible.	Riesgo de contaminación de los suelos por derrames de combustible.

**Elemento o área vulnerable:**

Para la fase de construcción las áreas o elementos vulnerables son:

- Facilidades temporales.
- Equipos industriales y maquinarias.
- Trabajadores.
- Pobladores de la zonas aledañas.
- Automovilistas y peatones que transitan por los viales de Puerto Plata.

Para la fase de operación las áreas o elementos vulnerables son:

- Equipos industriales y maquinarias.
- Automovilistas y peatones que transitan por los viales de Puerto Plata.

**Tecnologías de manejo a utilizar:**

Las tecnologías a utilizar para dar cumplimiento a las medidas se presentan a continuación:

**a. Prevención y actuación ante incendios.**

Se tomarán las siguientes medidas para la prevención de incendios:

**1.- Sistema de control de incendios:** Desde la fase de construcción, se dispondrá de extintores contra incendios en las facilidades temporales, así como en los equipos y vehículos que se utilizarán en la obra.

En la fase de operación, se dispondrá de extintores en la caseta de bomba. En el cuarto del grupo electrógeno se dispondrá de un sistema automático para la extinción de incendios.

**2.- Capacitación del personal:** La capacitación del personal estará encaminada en dos direcciones principales: una preventiva para evitar la ocurrencia de incendios por malas prácticas de seguridad en el trabajo y otra correctiva para la extinción de incendios que se hayan originado.





**3.- Programas de inspecciones:** Se realizará un programa de inspecciones y auditorías de seguridad de forma periódica a fin de detectar condiciones sub-estándares en las instalaciones y equipos que pudieran generar incendios en todas las fases del proyecto.

**4.- Programa de mantenimiento a extintores y equipos:** Se contratará empresa especializada en el ramo de la Seguridad Industrial para darle el mantenimiento a los extintores y equipos del sistema contra incendios.

<b>Personal requerido</b>	Personal entrenado para actuar ante un incendio.
<b>Apoyo logístico</b>	Extintores contra incendios.

**b. Prevención y actuación ante derrames de combustible**

Durante la fase de operación del proyecto, se dispondrá de un tanque de almacenamiento de combustible en la estación de bombeo, para abastecer al grupo electrógeno.

Para este tanque se construirá una berma de contención de derrames que cumplirá los siguientes requisitos:

- La altura del muro de contención tendrá un 10% por encima del nivel calculado del combustible que contenga el tanque de almacenamiento. La distancia de las paredes de los tanques hasta el pie interior del talud de los muros de la berma será como mínimo de 1, 5 m.
- El área interior de la berma se acondicionará de manera tal que no permita el desarrollo de ningún tipo de vegetación. Esta área se preparará con varias capas compactadas de material de relleno para lograr la impermeabilización del área.
- Sobre el piso interior se colocarán las bases para el soporte de la estructura metálica de los tanques.
- La válvula de drenaje se mantendrá cerrada, sólo se abrirá para desalojar los pluviales.
- El suministro de combustible será realizado por una compañía especializada.
- Se elaborarán instructivos de seguridad para proceder a la descarga de combustible de acuerdo a las normas establecidas.
- Los mismos estarán debidamente señalizados con el nombre de la sustancia almacenada, capacidad y señalización de seguridad indicando su inflamabilidad y nivel de riesgo para la salud, ("Peligro Material Inflamable", "No Fume", "No EnciendaFuego").

Se dispondrán de dispositivos y medios para evitar derrames de carácter accidental, (arena, aserrín, kits de derrames).

Se dispondrá en el área de extintores rodantes de 150 libras del tipo ABC para sofocar cualquier incendio que pueda ocurrir.

En caso de vertido accidental:

- Apartar todas las fuentes de ignición.
- Utilizar indumentaria protectora.
- Los productos derramados pueden hacer que los suelos se pongan resbaladizos, lo que puede producir accidentes.



- Todo derrame se considerará riesgo potencial de incendio.
- Limpiar de inmediato el producto derramado.
- Contener y recoger el producto utilizando arena, aserrín o algún otro absorbente adecuado.
- La recuperación de grandes derrames con espuma puede reducir el riesgo de ignición.
- Mantener la espuma hasta que la zona sea declarada segura.
- El vapor es más pesado que el aire y puede alcanzar fuentes de ignición por remotas que éstas sean.
- Si el derrame ha tenido lugar en un local cerrado, garantizar una buena ventilación y comprobar, antes de entrar, que ésta sea lo suficientemente segura.
- En caso de derrame sobre agua, prevenir la extensión del producto empleando las medidas de contención adecuadas, (kit de derrames). Recoger el producto de la
  - superficie.
- Mantener una vigilancia regular en la zona de vertido.

<b>Personal requerido</b>	Obreros para la construcción de la berma, personal de mantenimiento.
<b>Apoyo logístico</b>	Materiales para construir la berma y recoger derrames accidentales.

Los responsables del cumplimiento de las medidas correspondiente a este subprograma son el Ingeniero Encargado de la Obra en la fase de construcción y la Junta Central Electoral en la fase de operación.

En la Tabla 4.4.3.4-2 se resume el monitoreo de las medidas de este subprograma.

**Tabla 4.4.3.4-2. Monitoreo de las medidas de este subprograma**

Parámetros	Medidas	
	a	b
<b>Parámetros de Gestión</b>	Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante incendios.	Verificación de la existencia del plan de prevención y actuación ante derrames de combustibles.
<b>Parámetros de indicador de seguimiento</b>	Número de extintores y equipos contra incendios colocados y de mantenimientos realizados.	Existencia/no existencia de berma de contención de derrames y materiales absorbentes.
<b>Frecuencia</b>	Semestral.	Semestral.
<b>Norma para comprobar resultados</b>	Ley 147-02 Sobre Gestión de Riesgos.	
<b>Registros</b>	Se llevará un control de los mantenimientos realizados a los equipos contra incendios.	Fotografías que evidencien el estado de la berma de contención de derrames de tanque de almacenamiento de combustible.

En la Matriz 4.4-1 se resumen las medidas del Plan de Contingencias.



Matriz 4.4-1. Programas de Medidas para el Plan de Contingencias Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

Componente del medio	Indicadores de impacto	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreo	Frecuencias de monitoreo	Responsables	Costos	Documentos generados
Socioeconómico	Fases de construcción: 1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por caídas. 2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos. 3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes por inundación y crecidas de ríos y arroyos. 4. Riesgo de accidentes para los trabajadores. 5. Riesgo de accidentes en las vías. 6. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios. Fase de operación: 1. Riesgo de pérdidas de bienes materiales por cobores. 2. Riesgo de pérdidas de bienes materiales por terremotos. 3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes por inundación y crecidas de ríos y arroyos. 4. Riesgo de accidentes para los trabajadores. 5. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios. 6. Riesgo de contaminación de los suelos por derrames de combustibles.	Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias (accidentes, incendios, terremotos, etc.). Evaluación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Número de simulacros realizados. Número de trabajadores capacitados.	Fase de construcción: • Facilitadores temporales. • Equipos industriales y maquinaria. • Trabajadores. • Posicionadores de las zonas alejadas. • Automovilistas y peatones que transitan por las vías de Saraná y María Trinidad Sánchez (Nigua). Fase de operación: • Equipos industriales y maquinaria. • Tanque de almacenamiento y combustible. • Posicionadores de las zonas alejadas. • Trabajadores.	Semestral.	Comité de Coordinación de Emergencias y el Gerente de Recursos Humanos de la Junta Central Electoral.	RD\$ 31.500.00 (Fase de Construcción) RD\$ 7.250.00 (Fase de Operación)  RD\$ 34.500.00 (Fase de Construcción) RD\$ 2.700.00 (Fase de Operación)  RD\$ 6.800.00 (Fase de Construcción) RD\$ 7.700.00 (Fase de Operación)	• Listas con los nombres, responsabilidad en la brigada y teléfonos de contacto. • Informes de las condiciones observadas. Se llevará un archivo con la documentación relativa a estos planes.
Socioeconómico	1. Riesgo de accidentes en las vías. 2. Riesgo de accidentes en las vías.	Evaluación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Número de simulacros realizados.	• Equipos industriales y maquinaria. • Tanque de almacenamiento y combustible. • Posicionadores de las zonas alejadas. • Trabajadores.	Semestral.	Comité de Coordinación de Emergencias y el Gerente de Recursos Humanos de la Junta Central Electoral.	RD\$ 6.800.00 (Fase de Construcción) RD\$ 7.700.00 (Fase de Operación)	• Registro con los resultados de los trabajadores entrenados y en los temas que cobren el adiestramiento. • Informes generados por el Encargado Ambiental.
Protección y economía	1. Riesgo de accidentes en las vías. 2. Riesgo de accidentes en las vías.	Evaluación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Número de simulacros realizados.	• Equipos industriales y maquinaria. • Tanque de almacenamiento y combustible. • Posicionadores de las zonas alejadas. • Trabajadores.	Semestral.	Comité de Coordinación de Emergencias y el Gerente de Recursos Humanos de la Junta Central Electoral.	RD\$ 6.800.00 (Fase de Construcción) RD\$ 7.700.00 (Fase de Operación)	• Registro con los resultados de los trabajadores entrenados y en los temas que cobren el adiestramiento. • Informes generados por el Encargado Ambiental.
Protección y economía	1. Riesgo de accidentes en las vías. 2. Riesgo de accidentes en las vías.	Evaluación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Número de simulacros realizados.	• Equipos industriales y maquinaria. • Tanque de almacenamiento y combustible. • Posicionadores de las zonas alejadas. • Trabajadores.	Semestral.	Comité de Coordinación de Emergencias y el Gerente de Recursos Humanos de la Junta Central Electoral.	RD\$ 6.800.00 (Fase de Construcción) RD\$ 7.700.00 (Fase de Operación)	• Registro con los resultados de los trabajadores entrenados y en los temas que cobren el adiestramiento. • Informes generados por el Encargado Ambiental.
Protección y economía	1. Riesgo de accidentes en las vías. 2. Riesgo de accidentes en las vías.	Evaluación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Número de simulacros realizados.	• Equipos industriales y maquinaria. • Tanque de almacenamiento y combustible. • Posicionadores de las zonas alejadas. • Trabajadores.	Semestral.	Comité de Coordinación de Emergencias y el Gerente de Recursos Humanos de la Junta Central Electoral.	RD\$ 6.800.00 (Fase de Construcción) RD\$ 7.700.00 (Fase de Operación)	• Registro con los resultados de los trabajadores entrenados y en los temas que cobren el adiestramiento. • Informes generados por el Encargado Ambiental.

EDINSA S.A.  
EIN 100-18727  
535

Matriz 4.4-1. Programas de Medidas para el Plan de Contingencias Construcción del edificio tipo C en el Municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alquilarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

Componentes de medio	Elementos del medio	Indicadores de Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Medidas para desastres naturales	Frecuencias de	Responsables	Costos	Documentos generados
Socioeconómico y físico		1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales corrientes. 2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes corrientes. 3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales corrientes.	Prevención y actuación ante huracanes	Número de simulacros	Fase de construcción: • Facilidades temporales • Equipos insumos y maquinarias. • Trabajadores. • Pobladores de las zonas aledañas. • Automovilistas y peatones que transitan por los valles de Puerto Plata.  Fase de operación: • Equipos insumos y maquinarias. • Tanque de almacenamiento y combustible. • Pobladores de las zonas aledañas • Trabajadores. • Suelos.	Una vez al año antes de la temporada ciclónica.	Ingeniero Encargado de la Obra en la fase de construcción y la Junta Central Electoral (Jefe de Emergencia) en la fase de operación.	RDS 20.500,00 (Fase de Construcción) RDS 13.900,00 (Fase de Operación)	Se llevará un control con las actuaciones, reuniones y entrenamiento que requiera el plan, así como de los simulacros establecidos y los reportes pertinentes.  Valor ya considerado.
			Prevención y actuación ante terremotos.	Número de simulacros.	Número de simulacros.	Antes del inicio de la temporada de lluvias.	Semestral	Valor ya considerado.	
Pollación, economía, suelos		Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios. Riesgo de contaminación de los suelos por derrames de combustible.	Prevención y actuación ante incendios.	Número de extintores y equipo contra incendios colocados y de mantenimientos realizados.	Para la fase de construcción las áreas vulnerables son: • Facilidades temporales. • Equipos insumos y maquinarias. • Trabajadores. • Pobladores de las zonas aledañas • Automovilistas y peatones que transitan por los valles de Puerto Plata.	Semestral	Ingeniero Encargado de la Obra en la fase de construcción y la Junta Central Electoral (Jefe de Emergencia) en la fase de operación.	RDS 34.500,00 (Fase de Construcción)	Se llevará un control de los mantenimientos realizados a los equipos contra incendios.
			Prevención y actuación ante derrames de combustibles.	Existencia de bormas de absorción y materiales absorbentes.	Para la fase de operación las áreas vulnerables son: • Equipos insumos y maquinarias. • Tanque de almacenamiento y combustible. • Trabajadores. • Suelos.	Semestral	RDS 34.500,00 (Fase de Operación)	Fotografías que evidencien el estado de la borma de contención de derrames de tanque de almacenamiento de combustible.	

Nota: \* Se aclara que una medida mitiga varios impactos, razón por la cual el valor solo aparece una vez para reflejar el valor real del PIVAA.



Costo: RDS\$280,250.00

### **4.5.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL**

Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.



#### 4.5.1.- Introducción

El Plan de Seguimiento y Control (PSC), como parte del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), tiene como función básica, describir de forma sistemática y documentada, la verificación de la ejecución de las medidas del PMAA y el cumplimiento de la Legislación Ambiental por parte de los promotores, ejecutivos y administradores del proyecto Restauradoras Proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

##### 4.5.1.1.- Objetivos

- Verificar que las medidas preventivas, de mitigación y de restauración del PMAA se han realizado.
- Detectar impactos que no fueron previstos en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Verificar la calidad y oportunidades de las medidas preventivas, de mitigación y de restauración planteadas en el Estudio de Impacto Ambiental y establecer nuevas medidas si éstas no son suficientes.
- Verificar la gestión ambiental del proyecto.
- Verificar el cumplimiento de las Leyes y Normas Ambientales.

##### 4.5.1.2.- Estructura para la gerencia del PSC

El PSC fue elaborado para las fases de construcción y operación del proyecto Restauradoras Proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral, y tendrá la siguiente estructura:

- Impacto a controlar.
- Actividad.
- Variables del ambiente.
- Parámetro a medir e indicador de calidad.
- Tiempo requerido o frecuencia.
- Información necesaria.
- Lugar o puntos de monitoreo.
- Ejecutor o supervisor.
- Entidad estatal que controla.
- Participación de la población afectada.
- Costos.

##### 4.5.1.3.- Informes del PSC

De acuerdo con la frecuencia del monitoreo establecida, para cada variable ambiental se realizarán informes: mensuales, semestrales y anuales. El número de copias y el formato del reporte y los datos del monitoreo serán indicados por el Viceministerio de Gestión Ambiental.



El ICA incluirá la siguiente información:

- Nombre del proyecto.
- Número Licencia Ambiental.
- Fecha de emisión de la Licencia.
- Fecha de caducidad de la Licencia.
- Período de tiempo reportado en el ICA.
- Número de ICA correspondiente.
- Fecha de entrega.
- Personal responsable de la elaboración del reporte.
- Copia de la Matriz del PMAA.
- El desarrollo del informe debe estar conformado por las informaciones sobre las actividades a las que se le dio seguimiento con una explicación de las actividades incumplidas.
- Cambios propuestos en el PMAA.
- En anexos se relacionarán copias de los resultados de los análisis de laboratorio, fotografías, mapas, etcétera y cualquier soporte técnico al ICA.

#### **4.5.1.4.- Evaluación del subprograma de seguimiento y control**

##### **a.- Auditorías**

Las auditorías para las fases de construcción y operación del proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral, definirán el estado del cumplimiento del PMAA, así como de otra condición o requisito establecido en la Licencia Ambiental.

Estas auditorías se realizarán de acuerdo con el cronograma de cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (Programa de Medidas Preventivas, de Mitigación y de Restauración, el Plan de Seguimiento y Control y el Plan de Contingencias) y los períodos que establezca la Licencia Ambiental para la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

El Ingeniero Encargado de la Obra en la fase de construcción y la Junta Central Electoral en la fase de operación serán los responsables de la elaboración de los Informes de Cumplimiento Ambiental.

##### **b.- Cumplimiento de los requisitos legislativos y la normativa ambiental**

El Ingeniero Encargado de la Obra para la fase de construcción y Ministerio de Agricultura en la fase de operación, serán los responsables de hacer cumplir los requisitos específicos indicados en la Licencia Ambiental por el Viceministerio de Gestión Ambiental; así como la normativa y legislación vigente en la República Dominicana.





### c.- Quejas ambientales

Las quejas serán comunicadas al Ingeniero Encargado de la Obra en la fase de construcción y la Junta Central Electoral en la fase de operación, para fines de investigación de acuerdo con los siguientes procedimientos:

- Registrar la queja y la fecha de recibo en la base de datos.
- Investigar la queja a través del encargado de la gestión social para determinar su validez y evaluar si el origen del problema se debe a actividades del proyecto.
- En el caso de que una queja sea válida y se deba a la construcción u operación del proyecto, identificará si el impacto provocado tiene medidas para su mitigación, prevención o restauración como parte del PMAA.
- Si la queja es comunicada por el Viceministerio de Gestión Ambiental, entregará un informe interino al Viceministerio con el estado de la investigación de la queja y la acción de seguimiento dentro del tiempo establecido por ese Viceministerio.
- Realizar una auditoría para diagnosticar la situación, de ser necesario, y garantizar que cualquier motivo válido de queja no vuelva a presentarse.
- Reportar los resultados de la investigación y las acciones a seguir a quien presentó la queja.
- Registrar la queja, la investigación, las acciones posteriores y los resultados en los reportes mensuales.
- Ejecutar todas las medidas de mitigación o restauración que se requieran.

#### 4.5.1.5.- Mecanismos y estrategias de participación

Si surgieran inquietudes por la construcción u operación del proyecto en las comunidades del entorno del mismo se tendrá en cuenta la realización de consultas y encuestas con los interesados para establecer un proceso interactivo que permita atender todas sus preocupaciones, buscando de esta forma solucionar de una forma adecuada los problemas que surjan.

#### 4.5.1.6.- Responsable de ejecución del PSC

La institución responsable de la ejecución del PSC durante la fase de construcción será la Junta Central Electoral.

Durante la fase de operación del proyecto la institución responsable de la ejecución del PSC será la Junta Central Electoral.

#### 4.5.1.7.- Cronograma

El Plan de Seguimiento y Control se desarrollará de acuerdo con el cronograma establecido para la ejecución de las medidas del PMAA y del monitoreo de cada variable ambiental. Ver el acápite referido al calendario de entrega de informes al Viceministerio de Gestión Ambiental para las fases de construcción y operación.



#### 4.5.1.8.- Costos

El Plan de Seguimiento y Control se iniciará desde la fase de construcción del proyecto y se desarrollará de acuerdo con el cronograma establecido para la ejecución de las medidas del PMAA y del monitoreo de cada variable ambiental y se continuará ejecutando durante la fase de operación.

Los costos del PSC serán asumidos por la Junta Central Electoral

#### 4.5.2.- Subprograma de seguimiento y control para las fases de construcción

##### 4.5.2.1.- Introducción

En la fase de construcción del proyecto es necesario controlar los efectos de las acciones constructivas sobre los diferentes elementos que componen el medio a través del monitoreo de las diferentes variables ambientales, que nos permitirá controlar los impactos previstos, identificar nuevos y proponer las medidas preventivas, de mitigación y restauración.

Para el proyecto Restauradoras Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral, tomando en consideración las acciones que serían desarrolladas durante la fase de construcción y los impactos que éste provocaría sobre los elementos del medio ambiente, se definió realizar los siguientes monitoreos:

- Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras correspondientes a la fase de construcción del proyecto.
- Control de las medidas del Plan de Contingencias.
- Control de la calidad del aire.
- Control de la calidad de las aguas marinas.
- Control del estado de la biota marina.
- Control del estado de las comunidades del entorno del proyecto.

##### 4.5.2.2.- Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras de la fase de construcción

Las variables que conforman el Plan de Seguimiento y Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras de la fase de construcción son las siguientes:

- Medio afectado.
- Indicadores de impacto.
- Actividades a realizar.
- Parámetros a monitorear.
- Puntos de muestreos.
- Frecuencia de monitoreo.
- Responsable de ejecución.



- Costos.
- Documentos generados.

Estas variables están incluidas en la Matriz 4.2-1, donde se resumen las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras para la fase de construcción del proyecto, por lo que dicha matriz será la guía para controlar y dar seguimiento a las medidas en las auditorías internas que se realicen y en la elaboración de los ICAs.

#### **4.5.2.3.- Subprograma para controlar el estado de la calidad del aire de la fase de construcción**

##### **a.- Monitoreo de la calidad del aire.**

**Objetivo:** Controlar la calidad del aire en cuanto al material particulado, (ver Matriz 4.5-1).

**Impacto a controlar:** Contaminación del aire por partículas suspendidas.

**Actividad:** Medición del estado de la calidad del aire.

**VARIABLES DEL AMBIENTE:** Partículas en suspensión.

**Parámetros a medir:** Partículas suspendidas totales, (PST).

**Indicador de calidad:** Norma Ambiental de Calidad del Aire, (NA-AI-001-03). El límite establecido por la norma para partículas suspendidas totales (PST) es de  $230 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ .

**Tiempo requerido:** 24 horas continuas/una vez cada seis meses/durante fase de construcción.

**Información necesaria:** Muestreo cada seis meses.

**Metodología y tecnología utilizada:** Se tomarán muestra de calidad de aire para medir el material particulado, así como algunas variables del clima y se geo-referenciarán los puntos de muestreos. Para realizar las mediciones se utilizarán los siguientes equipos:

- Estación meteorológica portátil EXTECH 45170, (Foto 7.5.2.3-1).





Foto 4.5.2.3-1. Estación meteorológica portátil EXTECH 45170.

- Contador de partículas "MINIVOL TAS (TACTICAL AIR SAMPLER), marca Air Metrics, (Foto 4.5.2.3-2).



Foto 4.5.2.3-2. Medidor portátil de material particulado en el aire: PST.

- GPS marca Garmin eTrex Legend HCx, (Foto 4.5.2.3-3).



Foto 4.5.2.3-3. GPS marca Garmin eTrex Legend HCx.

**Lugar o puntos de monitoreo:** El equipo será colocado en los lugares donde se estén construyendo los objetos de obra del proyecto y donde se ubiquen los receptores más cercanos.

**Ejecutor o supervisor:** Ingeniero Encargado de la Obra y Consultora Ambiental.

**Entidad estatal que controla:** Viceministerio de Gestión Ambiental.

**Participación de la población afectada:** No aplica.

#### **b.- Monitoreo del ruido.**

**Objetivo:** Controlar el estado de la calidad del aire en cuanto al ruido, (ver Matriz 4.5-1).

**Impacto a controlar:** Incremento de los niveles de ruido.

**Actividad:** Medición de los niveles de ruido.

**Variables del ambiente:** Ruido.

**Parámetros a medir:** Decibeles (dB) (A).

**Indicador de calidad:** Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos (NA-RU-001-03).

**Tiempo requerido:** 3 minutos/por cada punto de muestreo/una vez cada seis meses/ durante fase de construcción.

**Información necesaria:** Muestreo cada seis meses.

**Metodología y tecnología utilizada:** Se medirán niveles de ruido y se geo-referenciarán los puntos donde se realizaron las mediciones. Para realizar las mediciones se utilizarán los siguientes equipos:

- GPS marca Garmin eTrex Legend HCx, (ver Foto 4.5.2.3-3).
- Analizador digital de ruido marca CEM DT-8852, (Foto 4.5.2.3-4).

El sonómetro será colocado In Situ a 1.0 m de altura en el punto.

Las coordenadas UTM se tomarán con el GPS sobre una plataforma plana a 1.0 m sobre el nivel del suelo en la ubicación misma del lugar especificado.





Foto 4.5.2.3-4. Analizador digital de ruido.

**Lugar o puntos de monitoreo:** Las mediciones se harán en los lugares donde se estén construyendo los objetos de obra del proyecto y donde se ubiquen los receptores más cercanos.

**Ejecutor o supervisor:** Ingeniero Encargado de la Obra y Consultora Ambiental.

**Entidad estatal que controla:** Viceministerio de Gestión Ambiental.

**Participación de la población afectada:** No aplica.

A circular official stamp of the Junta Central Electoral (JCE) is located in the bottom right corner. The stamp contains the text "JUNTA CENTRAL ELECTORAL" and "RNC: 190". A blue ink signature is written over the stamp, and the number "545" is written in blue ink to the right of the stamp.

#### 4.5.2.6.- Subprograma para controlar el estado de las comunidades del entorno del proyecto en la fase de construcción

##### a.- Monitoreo de las comunidades del entorno del proyecto.

**Objetivo:** Monitorear el estado de las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto, (ver Matriz 4.6-1).

**Impacto a controlar:** De acuerdo con las quejas de los pobladores de las comunidades del entorno del proyecto.

**Actividad:** Se investigará la queja, se realizarán encuestas y procesos de Consulta Pública si fuera necesario.

**Variables del ambiente:** Estado de las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto.

**Parámetros a medir:** De acuerdo con las quejas de las comunidades.

**Indicador de calidad:** Línea base.

**Tiempo requerido:** Una semana en el momento que se produzca la queja en la fase de construcción.

**Información necesaria:** Encuestas realizadas, especialmente de las investigaciones de las quejas y relatoría de la vista pública.

##### **Metodología y tecnología utilizada:**

- Se abrirá un expediente con toda la información que será recopilada con relación a las quejas.
- Se utilizará la guía para la realización de las Evaluaciones de Impacto Social (EIS).

**Lugar o puntos de monitoreo:** Luperón, Puerto Plata.



**Ejecutor o supervisor:** Ingeniero Encargado de la Obra y Consultora Ambiental.

**Entidad estatal que controla:** Viceministerio de Gestión Ambiental.

**Participación de la población afectada:** La población será entrevistada en igualdad de condiciones, y convocada a participar en los eventos públicos que se realicen.

#### **4.5.3.- Subprogramas de seguimiento y control de la fase de operación**

##### **4.5.3.1.- Introducción**

En la fase de operación del proyecto es necesario controlar los efectos de las diferentes acciones que generará la operación sobre los diferentes elementos que componen el medio a través del monitoreo de las diferentes variables ambientales, que nos permitirá controlar los impactos previstos, identificar nuevos y proponer las medidas preventivas, de mitigación y restauración.

Para este proyecto y tomando en consideración las acciones que serían desarrolladas durante esta fase y los impactos que ésta provocaría sobre los elementos del medio ambiente, se definió realizar los siguientes monitoreo:

- Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras correspondientes a la fase de operación del proyecto.
- Control de las medidas del plan de contingencias.
- Control de la calidad del aire.
- Control de la calidad de las aguas.
- Control de la calidad del agua residual.
- Control del estado de las comunidades del entorno del proyecto.

##### **4.5.3.2.- Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras de la fase de operación**

Las variables que conforman el Plan de Seguimiento y Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras son las siguientes:

- Medio afectado.
- Indicadores de impacto.
- Actividades a realizar.
- Parámetros a monitorear.
- Puntos de muestreos.
- Frecuencia de monitoreo.
- Responsable de ejecución.
- Costos.
- Documentos generados.





Estas variables están incluidas en la Matriz 4.3-1, donde se resumen las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras para la fase de operación del proyecto, por lo que dicha matriz será la guía para controlar y dar seguimiento a las medidas en las auditorías internas realizadas y en la elaboración de los ICAs.

#### 4.5.3.3.- Subprograma para controlar la calidad del aire de la fase de operación

##### a.- Monitoreo del ruido.

**Objetivo:** Controlar el estado de la calidad del aire en cuanto al ruido.

**Impacto a controlar:** Aumento de los niveles de ruido.

**Actividad:** Medición de ruido.

**VARIABLES del ambiente:** Ruido.

**Parámetro a medir:** Decibeles (dB) (A).

**Indicador de calidad:** Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos (NA-RU-001-03). El límite para zona residencial es de 60 dB(A) para horario diurno y de 55 dB(A) para horario nocturno.

**Tiempo requerido:** 3 minutos/por cada punto de muestreo/un día cada seis meses/fase de operación.

**Información necesaria:** Muestreo cada seis meses/fase de operación.

**Metodología y tecnología utilizada:** Se medirán niveles de ruido y se geo-referenciarán los puntos donde se realizaron las mediciones. Para realizar las mediciones se utilizarán los siguientes equipos:

- GPS marca Garmin eTrex Legend HCx, (ver Foto 7.5.2.3-3).
- Analizador digital de ruido marca CEM DT-8852, (ver Foto 7.5.2.3-4).
- GPS para la geo-referenciación de los puntos de monitoreo.

El sonómetro será colocado *In Situ* a 1.0 m de altura, en dirección a la fuente de ruido.

Las coordenadas UTM se tomarán con el GPS sobre una plataforma plana a 1.0 m sobre el nivel del suelo en la ubicación misma del lugar especificado.

**Lugar o puntos de monitoreo:** Se realizarán mediciones de ruido en la estación de bombeo y lugares donde se encuentren los receptores más cercanos.

**Ejecutor o supervisor:** Junta Central Electoral. y Consultora Ambiental.



**Entidad estatal que controla:** Viceministerio de Gestión Ambiental.

**Participación de la población afectada:** No aplica.

**b.- Monitoreo de las emisiones de gases de la fase de operación.**

**Objetivo:** Controlar el estado de la calidad del aire en cuanto a emisiones de gases.

**Impacto a controlar:** Aumento de las emisiones de gases de combustión y partículas a la atmósfera por las operaciones del grupo electrógeno.

**Actividad:** Control de los niveles de emisiones de gases.

**VARIABLES del ambiente:** Emisiones de gases.

**Parámetro a medir:** % de oxígeno, CO, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, temperatura ambiente, temperatura de humos, % de rendimiento.

**Indicador de calidad:** Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Fuentes Fijas (NA-AI-002-03). Los límites establecidos por esta norma son:

Parámetro	Unidad	Límite norma
SO <sub>2</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> )	900
NO <sub>x</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> )	-
NO <sub>2</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> )	220
CO	(mg/Nm <sup>3</sup> )	1150

*\*Centrales nuevas (del 2001 en adelante)*

**Tiempo requerido:** 30 minutos en la fuente de emisiones de gases, un día una vez cada año, de acuerdo a lo que establece la NA-AI-002-03, en la fase de operación.

**Información necesaria:** Muestreo anual.

**Metodología y tecnología utilizada:** Se realizarán las mediciones en la chimenea del grupo electrógeno que se instalará en la estación de bombeo, con el equipo en funcionamiento. Las mediciones serán realizadas de acuerdo con lo establecido en la Tabla 3.3 de la NA-AI-002-03.

Para realizar las mediciones se utilizará un analizador portátil de gases TESTO 350 XL se muestra en la Foto 4.5.3.3-1.





Foto 4.5.3.3-1. Analizador de gases TESTO 350 XL.

**Lugar o puntos de monitoreo:** Chimenea del grupo electrógeno que se instalará en la estación de bombeo.

**Ejecutor o supervisor:** Junta Central Electoral.y Consultora Ambiental.

**Entidad estatal que controla:** Viceministerio de Gestión Ambiental.

**Participación de la población afectada:** No aplica.

**4.5.3.7.- Subprograma de control del estado de las comunidades del entorno del proyecto de la fase de operación**

Se seguirán los mismos criterios utilizados en la fase de construcción.

**4.5.4.- Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras del Plan de Contingencias para la fase de construcción y operación**

Las variables que conforman el Plan de Seguimiento y Control de las medidas del Plan de Contingencias son las siguientes:

- Área o sujeto vulnerable.
- Indicadores de riesgo.
- Actividades a realizar.
- Parámetros a monitorear.
- Puntos de muestreos.
- Frecuencia de monitoreo.
- Responsable de ejecución.
- Costos.
- Documentos generados.

Las variables descritas están incluidas en las Matrices 4.4-1 y 7.4-2, Matrices resumen del Plan de Contingencias, por lo que dichas matrices serán la guía para controlar y dar seguimiento a las medidas en la elaboración de los ICAs.



#### **4.5.5.- Calendario de entrega de informes al Viceministerio de Gestión Ambiental**

El calendario de entrega de los ICAs será de acuerdo a lo que se disponga en la Licencia Ambiental otorgada. Ver Matriz 4.5-1 y 4.5-2.



Matriz 4.5-1. Plan de Seguimiento y Control del Proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

Impacto	Actividad	Variables del Ambiente	Parámetro	Indicador de Calidad	Tiempo Requerido	Información Necesaria	Lugar de Monitoreo	Ejecutor o Supervisor	Entidad Estatal que Controla	Costos	Participación de la Población Afectada
Contaminación del aire por partículas suspendidas.	Medición del estado de la calidad del aire.	Partículas suspendidas en total (PST).	Partículas suspendidas totales (PST).	Norma Ambiental de Calidad del Aire (NA-AH-001-03).	24 horas continuas una vez cada seis meses/durante fase de construcción.	Muestreo cada seis meses.	El equipo será colocado en los lugares donde se estén construyendo los edificios de obra de proyecto y donde se ubiquen los receptores más cercanos.	Ingeniero Encargado de la Obra y Consultora Ambiental.	Viceministerio de Gestión Ambiental.	RDS\$1,050,00	No aplica.
Incremento de los niveles de ruido.	Medición de los niveles de ruido.	Ruido.	Decibales (dBA).	Norma Ambiental contra Ruidos (NA-RU-001-03).	3 minutos por cada punto de muestreo una vez cada seis meses durante fase de construcción.	Muestreo cada seis meses.	Las mediciones se harán en los lugares donde se estén construyendo los edificios de obra de proyecto y donde se ubiquen los receptores más cercanos.	Ingeniero Encargado de la Obra y Consultora Ambiental.	Viceministerio de Gestión Ambiental.	RDS\$2,700,00	No aplica.
Incremento de la turbidez de las aguas durante la excavación de la trinchera. Posibilidad de contaminación de las aguas por derramos de combustibles y aceites durante la colocación del orisario.	Control de la calidad de las aguas.	Turbidez (NTU). pH.		Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Superficiales y Subterráneas (NA-CASC-12).	Una muestra en un día/cada seis meses durante fase de construcción.	Resultados de las mediciones de muestras de aguas superficiales y subterráneas.	Sector donde se construirá el Proyecto de Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.	Ingeniero Encargado de la Obra y Consultora Ambiental.	Viceministerio de Gestión Ambiental.	RDS\$6,800,00	No aplica.
Afectación de la zona	Estado de los ecosistemas de manera que se pueda evaluar comparativamente su situación ambiental en relación con la información de línea base generada en el presente estudio.	% de cobertura		Tomada como referencia la línea base ambiental.	Tres días/cada seis meses durante fase de construcción.	Muestreo de muestras de línea base ambiental.	El monitoreo tendrá lugar donde se realizaron los muestreos presente ambiental.	Ingeniero Encargado de la Obra.	Viceministerio de Gestión Ambiental.	RDS\$3,450,00	No aplica.
De acuerdo con las quejas de las comunidades del entorno del proyecto.	Se investigará la queja y se realizarán encuestas y procesos de Consulta Pública si fuera necesario.	Estado de las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto.	Do acuerdo con las quejas de las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto.	Línea base.	Una semana en el momento que se produzca la queja en la fase de construcción.	Encuestas realizadas de las quejas y de las quejas y de la relación de la vista pública.	Luperón, Puerto Plata, Rep. Dom.	Ingeniero Encargado de la Obra y Consultora Ambiental.	Viceministerio de Gestión Ambiental.	RDS\$3,450,00	La población será entrevistada en igualdad de condiciones, y convocada a participar en los eventos públicos que se realicen.



Matriz 4.5-2. Plan de Seguimiento y Control del Proyecto Restauradoras Proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojará diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

Impacto	Actividad	Variables del Ambiente	Parámetro	Indicador de Calidad	Tiempo Requerido	Información Necesaria	Lugar de Monitoreo	Ejecutor o Supervisor	Entidad Estatal que Controla	Costos	Participación de la Población Afectada
Aumento de los niveles de ruido.	Medición de ruido.	Ruido.	Decibeles (dB) (A).	Norma Ambiental para Protección Ruidos (NA-PI-RU-001-03).	3 minutos por cada punto de muestreo cada seis meses/ fase de operación.	Muestro cada seis meses/ fase de operación.	Se realizarán mediciones de ruido en la estación de bombeo y lugares donde se encuentren los receptores más cercanos.	Gerente de Mantenimiento de la Junta Central Electoral y Consultora Ambiental.	Viceministerio de Gestión Ambiental.	RD\$ 20,700.00	No aplica.
Aumento de las emisiones de gases de combustión y partículas a la atmósfera por las operaciones del grupo electrotérmico.	Control de los niveles de emisiones de gases.	Emisiones de gases.	% de oxígeno, CO, NO, NO2, NOX, temperatura ambiente, temperatura de humos, % de rendimiento.	Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de gases Contaminantes Atmosféricos provenientes de Fuentes Fijas (NA-AI-002-03).	30 minutos en la fuente de emisiones de gases de un día una vez cada año de acuerdo a lo establecido en la NA-AI-002-03, en la fase de operación.	Muestro anual.	Chimenea del grupo electrotérmico que se instalará en la planta eléctrica y en la planta de bombeo.	Gerente de la Junta Central Electoral y Consultora Ambiental.	Viceministerio de Gestión Ambiental.	RD\$ 4,140.00	No aplica.
Posibilidad de contaminación de las aguas residuales líquidas que no cumplan los parámetros requeridos.	Control de la calidad del agua residual pretratada.	pH, DBO5 (mg/l), DQO (mg/l), SS (mg/l), SDI (mg/l), Coliformes totales (ucl/100 ml), Cloro residual (mg/l), Aceites y grasas (mg/l).		Norma Ambiental sobre Control de Descargas a Aguas Superficiales, Alcantarillado Sanitario y Aguas Costeras (NA-CDAS-2012).	Un día cada seis meses/ fase de operación.	Muestro mensual.	Lugar de construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojará diferentes áreas de la Junta Central Electoral.	Gerente de Mantenimiento de la Junta Central Electoral y Consultora Ambiental.	Viceministerio de Gestión Ambiental.	RD\$4,150.00	No aplica.
Posibilidad de contaminación de las aguas residuales líquidas que no cumplan los parámetros requeridos.	Control de la calidad de las aguas.	pH, Temperatura (°C), Salinidad (‰), Conductividad (µs/cm), Sólidos disueltos totales (mg/l), Oxígeno disuelto (mg/l) y % Sat., Grasas y aceites (mg/l), Coliformes fecales (NMP), Coliformes totales (NMP), Sólidos flotantes (mg/l).		Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Superficiales y Costeras, (NA-CASC-12).	Un día cada tres meses/ fase de operación.	Resultados de mediciones semestrales.		Gerente de Mantenimiento de la Junta Central Electoral y Consultora Ambiental.	Viceministerio de Gestión Ambiental.	RD\$2,700.00	No aplica.
Mejoramiento de la calidad de las aguas de las aguas de los vertimientos de aguas residuales.	Control de la calidad de las aguas de los vertimientos de aguas residuales.	pH, DBO5 (mg/l), DQO (mg/l), SS (mg/l), SDT (mg/l), Coliformes totales (ucl/100 ml), Cloro residual (mg/l), Aceites y grasas (mg/l).		Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Superficiales y Costeras, (NA-CASC-12).	Un día cada seis meses/ fase de operación.	Resultados de mediciones semestrales.	Afluentes cercanos a la zona	Gerente de Mantenimiento de la Junta Central Electoral y Consultora Ambiental.	Viceministerio de Gestión Ambiental.	RD\$2,700.00	No aplica.



Matriz 4.5-2. Plan de Seguimiento y Control del Proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

Impacto	Actividad	Variables del Ambiente	Parámetro	Indicador de Calidad	Tiempo Requerido	Información Necesaria	Lugar de Monitoreo	Ejecutor o Supervisor	Entidad Estatal que Controla	Costos	Participación de la Población Afectada
Possibilidad de afectación por vertimiento de aguas residuales de calidad requerida	Estado de los ecosistemas costeros y marinos de manera que se pueda evaluar comparativamente su situación ambiental en relación con la información de línea base generada en el presente estudio.			Tomada como referencia línea base ambiental.	Tras diseñada seis meses durante fase de construcción.	Muestreo semestral.	El monitoreo tendrá lugar donde se realicen los muestreos para la presente descripción ambiental.	Ingeniero Encargado de la Obra.	Viceministerio de Gestión Ambiental.	RD\$ 3,450.00	No aplica.
De acuerdo con las quejas de los pobladores de las comunidades del entorno del proyecto.	Se investigará la queja, se realizarán encuestas y procesos de Consulta Pública si fuera necesario.	Estado de las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto.	De acuerdo con las quejas de las comunidades.	Línea base.	Una semana en el momento que se produzca la queja en la fase de construcción.	Encuestas realizadas, especialmente de las investigaciones de las quejas y reportes de la	Luperón, Puerto Plata Rep. Dom.	Ingeniero Encargado de la Obra y Consultora Ambiental.	Viceministerio de Gestión Ambiental.	RD\$3,450.00	La población será entrevistada en igualdad de condiciones, convocada a participar en los eventos públicos que se realicen.

554

#### **4.6.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN Y COSTOS DE LOS SUBPROGRAMAS DE MEDIDAS DEL PMAA**

Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.



EDINSA S.A.  
555



### 4.6.1.- Cronograma de ejecución y costos fase de construcción

En la Tabla 4.6.1-1 se presenta el cronograma de ejecución de las medidas y los recursos necesarios para llevarla a cabo, en la fase de construcción de los objetos de obra del proyecto, considerando un año de ejecución del proyecto.

**Tabla 4.6.1-1.** Cronograma de ejecución y costos de las medidas del PMAA Proyecto Va hacer la Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

Subprogramas de Medidas	Medida	Recursos necesarios	Costos	Cronograma (meses)														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Subprograma de medidas para controlar modificaciones al relieve terrestre	Delimitación y señalización de áreas donde se realizará el movimiento de tierra.	Cintas para delimitar las áreas, materiales para realizar los carteles, estación total y GPS.	RD\$ 40,560.00															
	Manejo de desechos peligrosos.	Tanques metálicos, para camiones, pala mecánica, etc.	RD\$ 45,630.00															
Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos y líquidos	Manejo de desechos peligrosos.	Tanques metálicos, para hacer concreto, camiones.	RD\$ 6,900.00															
	Colocación de baños portátiles.	Contratación del servicio de renta y mantenimiento de los baños portátiles.	RD\$ 6,900.00															
Subprograma de medidas para el control de la contaminación del aire y molestias por el tráfico terrestre	Establecimiento de horarios para los trabajos de Construcción.	No aplica.	No aplica.															
	Humedecer el vial donde se construirá la línea de Impulsión.	Camión sistema con regadera.	RD\$ 6,900.00															



556

Continuación Tabla 4.6.1-1.

Subprogramas de Medidas	Medida	Recursos necesarios	Costos	Cronograma (meses)														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
	Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.	Obreros para colocar las lonas.	RD\$ 55,200.00															
	Control de velocidad para equipos y vehículos.	No aplica.	RD\$ 20,700.00															
	Mantenimiento de equipos y vehículos.	No aplica.	No aplica, el valor será cubierto por las empresas contratistas.															
Subprograma de medidas para el control de las afectaciones por ruido y gases de combustión interna durante la fase de operación del proyecto	Construir un cuarto para el grupo electrógeno y el sistema de bombeo con los requisitos para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.	Planchas de fibra de vidrio, materiales para la construcción de las bases anti-vibraciones y pintura epóxica.	RD\$ 13,800.00															
	Preparar la chimenea del grupo electrógeno para las mediciones de emisiones de gases.	Materiales para construir los accesos (planchas de metal, entre otros). Tubos de metal para el montaje de las chimeneas, taladros para abrir el orificio, niple y tapón.	RD\$ 14,500.00															

Continuación Tabla 4.6.1-1.

Subprogramas de Medidas	Medida	Recursos necesarios	Costos	Cronograma (meses)																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									
Subprograma de medidas para control de los impactos en los espacios de la Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Electoral.	Delimitación y señalización de las áreas donde se Construirá el edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Electoral	Delimitar las áreas	RD\$ 6,900.00	█																				
	Control de la profundidad hasta la que se realizará la excavación.	Planos de cortes, topográficos y altimétricos),	RD\$ 4,140.00		█																			
	Realizar la excavación de la trinchera	No aplica.	No aplica.		█																			
	Mantenimiento de equipos y vehículos.	No aplica.	No aplica, el valor será cubierto por las empresas contratistas.		█																			
Subprograma de medidas de compensación social	Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto.	Computadora y material de oficina para crear la base de datos.	RD\$ 5,865.00																					
	Adiestramiento de los trabajadores en diferentes oficinas como apoyo a la construcción del proyecto.	Local acondicionado para impartir el adiestramiento teórico.	RD\$ 10,350.00																					



558

Continuación Tabla 4.6.1-1.

Subprogramas de Medidas	Medida	Recursos necesarios	Costos	Cronograma (meses)																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
	Priorizar las compras de materiales de construcción y otros insumos en los municipios de Luperón.	No aplica.	No aplica.																	
Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto	Capacitación del personal en el PMAA.	Papel para la reproducción de los materiales.	RD\$ 6,900.00																	
Subprograma para los requisitos interinstitucionales	Coordinación interinstitucional.	Papel para la reproducción de los materiales, local acondicionado.	RD\$ 10,350.00																	
	Interacción con la comunidad.	Papel para la reproducción de los materiales, local acondicionado.	RD\$ 10,350.00																	
<b>Total</b>			<b>RD\$ 265,945.00</b>																	



559

**4.6.2.- Cronograma de ejecución y costos fase de operación**

En la Tabla 4.6.2-1 se presenta el cronograma de ejecución de las medidas y los recursos necesarios para llevarla a cabo, en la fase de operación del proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral., considerando un año de ejecución del proyecto.

**Tabla 4.6.2-1.** Cronograma de ejecución y costos de las medidas del PMAA Proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

Subprogramas de Medidas	Medida	Recursos necesarios	Costos	Cronograma (meses)															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Subprograma de medidas para evitar la contaminación de las aguas	Mantenimiento de los equipos de pre-tratamiento de aguas residuales.	Herramientas, piezas de repuesto y materiales para realizar el mantenimiento.	Valor incluido en los costos de operación del proyecto.																
	Mantenimiento de los equipos de la caseta de bombeo.	Herramientas, piezas de repuesto y materiales para realizar el mantenimiento.	Valor incluido en los costos de operación del proyecto.																
	Mantenimiento de la tubería.	Herramientas, piezas de repuesto y materiales para realizar el mantenimiento.	Valor incluido en los costos de operación del proyecto.																
	Control de la calidad de las aguas	Ver Plan de Seguimiento y Control.	Valor incluido en los costos de operación del proyecto.																

Continuación Tabla 4.6.2-1.

Subprogramas de Medidas	Medida	Recursos necesarios	Costos	Cronograma (meses)														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Subprograma de medidas para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos	Manejo de los desechos sólidos peligrosos.	Zafacones y para controlar los servicios de la empresa especializada.	RD\$ 5,500.00															
	Manejo de los desechos sólidos no peligrosos.	Zafacones, contenedores y fundas plásticas.	RD\$ 5,500.00															
	Manejo de los desechos oleosos.	Tanques de cierre hermético, bandejas, kits para recoger derrames.	RD\$ 3,500.00															
Subprograma de medidas para el control de las afectaciones por ruido y gases de combustión interna	Dar mantenimiento al grupo electrógeno y al cuarto para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.	Planchas de fibra de vidrio para sustituir las dañadas, materiales para la reparación de las bases anti-vibraciones y pintura epóxica.	RD\$ 34,500.00															
	Realizar mediciones para conocer niveles de ruido y emisiones de gases.	Equipos para realizar las mediciones de ruido y gases, (sonómetros, analizador digital de gases, entre otros).	Valor incluido en el Plan de Seguimiento y Control.															
Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del entorno del proyecto	Contratación de trabajadores para las operaciones del proyecto.	Computadora y material de oficina para crear la base de datos.	RD\$ 3,500.00															
	Adiestramiento de los trabajadores.	Computadora y material de oficina para crear la base de datos.	RD\$ 3,500.00															

561

Continuación Tabla 4.6.2-1.

Subprogramas de Medidas	Medida	Recursos necesarios	Costos	Cronograma (meses)																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								
Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto	Capacitación en el personal en el PMAA.	Papel para la reproducción de los materiales.	RD\$ 5,500.00																				
Subprograma para los requisitos interinstitucionales	Coordinación interinstitucional.	Papel para la reproducción de los materiales.	RD\$ 15,500.00																				
	Interacción con la comunidad.	Papel para la reproducción de los materiales.	RD\$ 15,500.00																				
Subprograma de medidas para la gestión y manejo de recursos	Prácticas para el ahorro de energía eléctrica y combustible.	Bombas de bajo consumo de energía, bombillos ahorradores, foto celdas, temporizadores, contadores, entre otros.	RD\$ 7,500.00																				
<b>Total</b>			<b>RD\$ 100,000.00</b>																				

562

**4.6.3.- Cronograma de ejecución y costos del Plan de Contingencias**

En la Tabla 4.6.3-1, se presenta el cronograma de ejecución de las medidas del plan de contingencias y los recursos necesarios para llevarla a cabo, durante las fases de construcción y operación del proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral., considerando un año de ejecución del proyecto.

Tabla 4.6.3-1. Cronograma de ejecución y costos de los subprogramas de medidas del Plan de Contingencias, fases de construcción y operación.

Subprogramas de Medidas	Medidas	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.	Botiquín completo, radios de equipo de comunicación y teléfonos celulares.	RD\$ 34,500.00 (Fase de Construcción)	*****													
			RD\$ 17,250.00 (Fase de Operación)														
Subprograma de medidas generales para el Plan de Contingencias	Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Señales de evacuación.	RD\$ 34,500.00 (Fase de Construcción)	*****													
			RD\$ 2,700.00 (Fase de Operación)														
	Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias.	Material didáctico.	RD\$ 6,900.00 (Fase de Construcción)	*****													
			RD\$ 2,700.00 (Fase de Operación)														





12				
----	--	--	--	--

  
565

Continuación Tabla 4.6.3-1.

Subprogramas de Medidas	Medidas	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Subprograma de medidas desastres naturales	Medidas de seguridad para la construcción de las edificaciones e infraestructura.	Materiales para divulgación de las medidas de seguridad.	RD\$ 6,900.00 (Fase de Construcción)																	
	Prevencción y actuación ante huracanes.	Materiales para proteger las instalaciones, alimentos, radios de linternas, comunicación, botiquín de primeros auxilios, camillas, etc.	RD\$ 20,500.00 (Fase de Construcción)																	
	Prevencción y actuación ante avenidas fluviales.	Materiales para proteger las instalaciones, alimentos, agua, linternas, radios de comunicación, botiquín de primeros auxilios, camillas, etc.	RD\$ 13,800.00 (Fase de Operación)																	
Subprograma de medidas desastres de origen tecnológico	Prevencción y actuación ante terremotos.	Señalización, luces de emergencia, linternas, radios de comunicación, botiquín de primeros auxilios, otros.	Valor ya considerado.																	
	Prevencción y actuación ante incendios.	Extintores, sistema automático para el grupo electrogénico.	RD\$ 34,500.00 (Fase de Construcción)																	

Stamp: JUNTA CENTRAL ELECTORAL, EMBASA, RD. Signature and number: 566

Continuación Tabla 4.6.3-1.

Subprogramas de Medidas	Medidas	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Prevención y actuación de derrames de combustible.	Material para construir la balsa de contención de derrames.	RD\$ 34,500.00 (Fase de Operación)		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
<b>Total</b>			RD\$ 176,950.00 (Fase de Construcción)															
			RD\$ 103,300.00 (Fase de Operación)															



#### 4.6.4.- Cronograma de ejecución y costos del Plan de Seguimiento y Control

En las Tablas 4.6.4-1 y 4.6.4-2, se presenta el cronograma de ejecución de las medidas del plan de seguimiento y control, así como los recursos necesarios para llevarla a cabo, durante las fases de construcción y operación del proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral., considerando un año de ejecución del proyecto.

**Tabla 4.6.4-1.** Cronograma de ejecución y costos de los subprogramas de medidas del plan de seguimiento y control para la fase de construcción del proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

Subprogramas de Medidas	Medida	Recursos necesarios	Costo	Cronograma (meses)																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Subprograma Para controlar el estado de la calidad del aire de la fase De construcción	Monitoreo de la calidad del aire.	Estación meteorológica portátil EXTECH 45170. Contador de partículas "MINIVOL TAS (TACTICAL AIR SAMPLER), marca Air Metrics.	RD\$ 31,050.00																	
	Monitoreo del ruido.	GPS marca Gamin eTrex Legend HCx. Analizador digital de ruido marca CEM DT-8852.	RD\$ 20,700.00																	





**Tabla 4.6.4-2.** Cronograma de ejecución y costos de los subprogramas de medidas del Plan de Seguimiento y Control para la fase de operación del proyecto Construcción del edificio tipo C en el municipio de Luperón, provincia Puerto Plata, donde se alojarán diferentes áreas de la Junta Central Electoral.

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Subprograma para controlar la calidad del aire de la fase de operación	Monitoreo del ruido.	GPS marca Garmin eTrex Legend HCx. Analizador digital de ruido marca CEM DT-8852.	RD\$ 20,700.00																	
	Monitoreo de las emisiones de gases de la fase de operación.	Analizador portátil de gases TESTO 350 XL.	RD\$ 4,140.00																	
Subprograma para controlar la calidad de los residuos líquidos de la fase de operación	Monitoreo de la calidad de las aguas residuales.	Financiamiento para realizar los análisis laboratorio.	RD\$ 4,150.00																	

570

Continuación Tabla 4.6.4-2.

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costo	Cronograma (meses)																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Subprograma de control del estado de las comunidades del entorno del proyecto de la fase de operación	Monitoreo de las comunidades del entorno del proyecto	Material gastable, computadoras, financiamiento para el pago a los encuestadores.	RD\$ 12,300.00																	
	Total		RD\$ 41,290.00																	

