

**PROYECTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN  
CENTROS TURISTICOS**

**E1750**

**VOL. 3**

**REPÚBLICA DOMINICANA**

**III. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DE LAS OBRAS YA IDENTIFICADAS**

**RESUMEN EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DEL  
ALCANTARILLADO DE SOSUA**

**RESUMEN EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DEL  
ALCANTARILLADO DE MONTELLANO**

**ANNEX 1. ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL: SUB-PROYECTO DE  
AMPLIACION DE LA RED DE SANEAMIENTO EN SOSUA**

**ANNEX 2. ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL: SUB-PROYECTO DE  
AMPLIACION DE LA RED DE SANEAMIENTO EN MONTELLANO**

**ANNEX 3. PLAN DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL: SUB-PROYECTO  
DE AMPLIACION DE LA RED DE SANEAMIENTO EN SOSUA**

**ANNEX 4. PLAN DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL: SUB-PROYECTO  
DE AMPLIACION DE LA RED DE SANEAMIENTO EN MONTELLANO**

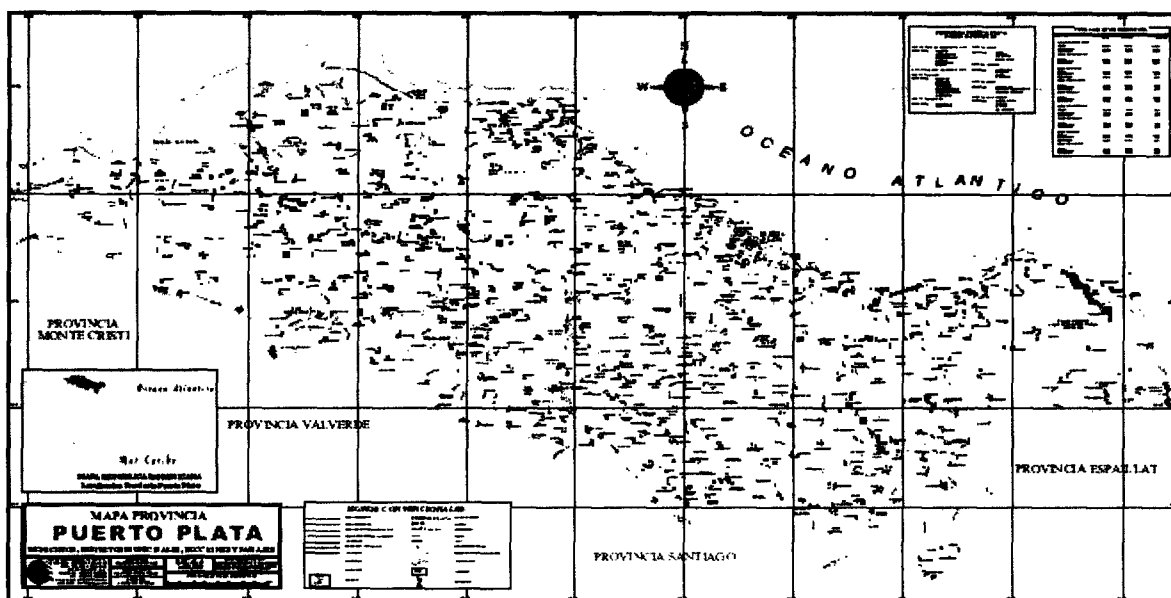
## RESUMEN EJECUTIVO

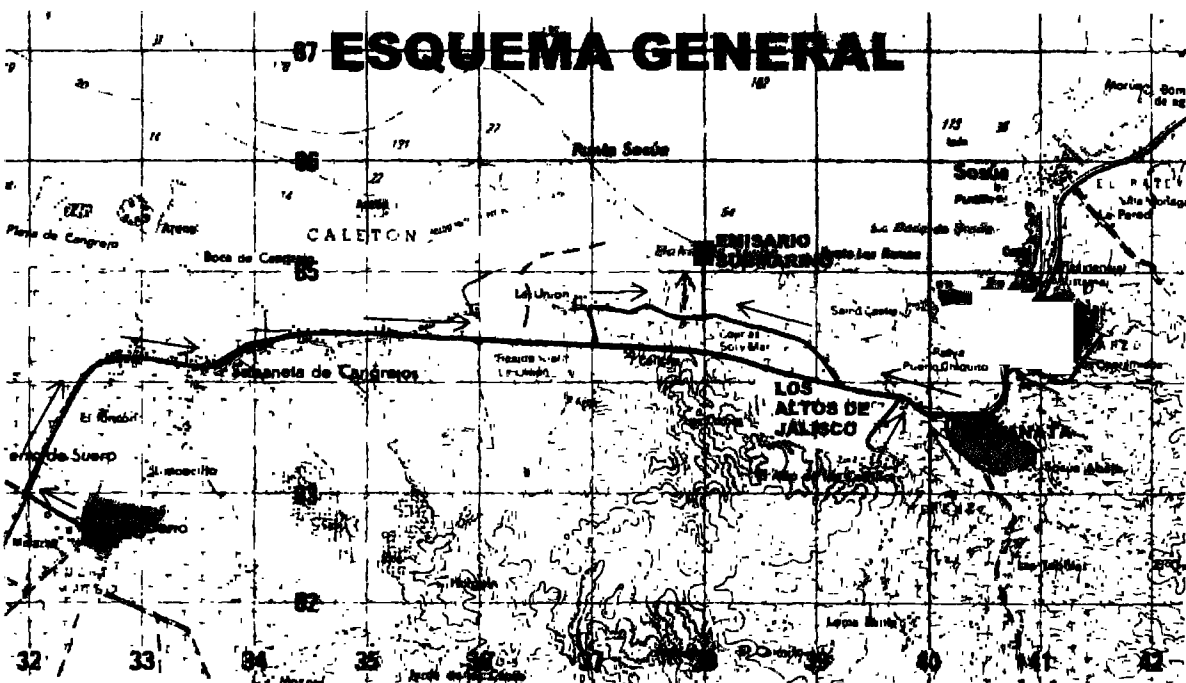
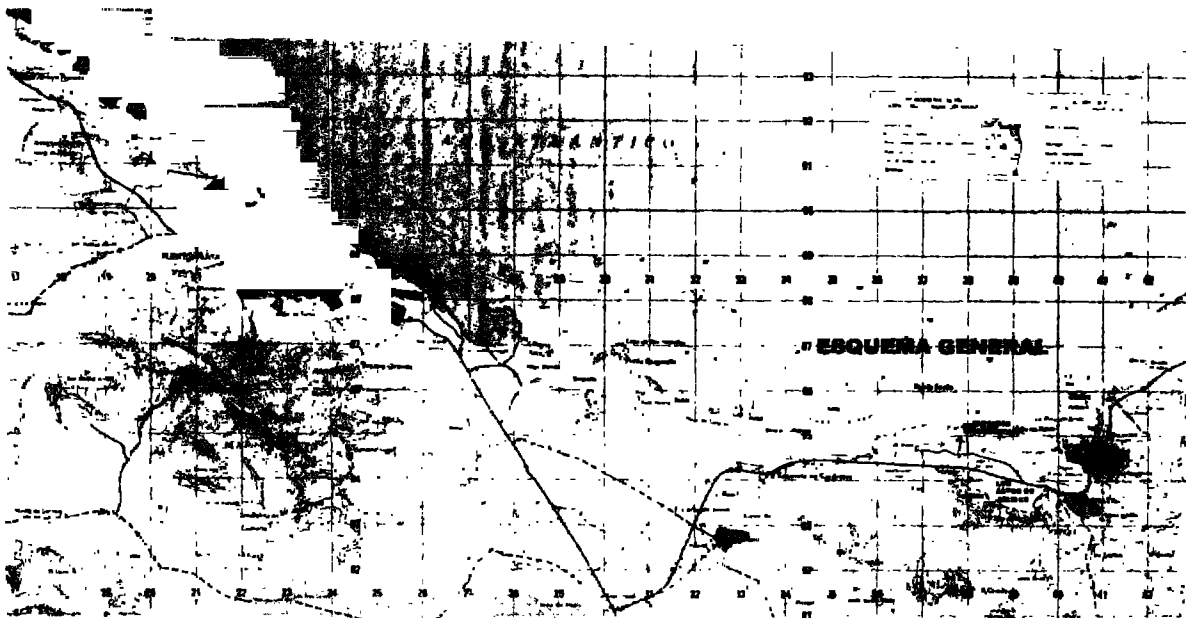
El objeto del presente documento es presentar el informe de Declaración de Impacto Ambiental del proyecto denominado **“Ampliación Alcantarillado Sanitario de Sosua”**.

La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) ha sido realizada sin exclusión alguna conforme a los Términos de Referencia (TdR) emitidos por SEMARENA como instrumento guía para la evaluación ambiental del Proyecto, según el código 3159 y conforme al reglamento del sistema de permisos y licencias ambientales de la Republica Dominicana, a cargo de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA).

El proyecto a desarrollarse consiste en la ampliación de redes de Alcantarillado Sanitario en las localidades del municipio de Sosua: Maranata, Altos de Jalisco y Bella Vista. La Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA) ha clasificado el proyecto categoría B con un moderado riesgo socio ambiental debido a que los impactos ambientales están limitados al ámbito del área del proyecto y su área de influencia directa. De acuerdo a la definición en la legislación ambiental de la Republica Dominicana, la DIA es el “documento resultado del proceso de análisis de una propuesta de acción desde el punto de vista de su efecto sobre el medioambiente y los recursos naturales, y en el cual se enuncian sus efectos, positivos y negativos, así como las medidas de mitigación, prevención o compensación necesarias; estableciendo el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del mismo. Este documento sirve de base para la evaluación de aquellos proyectos de impactos bien conocidos y que no requieren de estudios ambientales más detallados.”

Las localidades a ser favorecidas por el proyecto son: Maranata, Bella Vista y Altos de Jalisco, las mismas pertenecen al municipio de Sosua, provincia de Puerto Plata, Republica Dominicana.





El proyecto consiste en la ampliación de los sistemas existentes de alcantarillado sanitario. Se tiene previsto dotar del servicio a centros comunitarios a través de la ejecución de alcantarillados, obras de bombeo, líneas de impulsión y su interconexión con el sistema de alcantarillado sanitario existente.

El alcantarillado sanitario existente corresponde a la primera fase del proyecto, durante los años 1996-1998, el INAPA construyó las redes del sistema alcantarillado para la ciudad de Sosua en el Batey Este y Oeste, San Antonio (Charamicos) y Sosua Abajo, los colectores principales y las líneas de impulsión para algunas de las estaciones de bombeo e inicio la construcción de una planta de tratamiento. Se escogió la ciudad de Sosua para desarrollar la primera fase del PACT debido a que las redes de recolección del alcantarillado, se encontraban construidas y faltaban pocas obras para concluir el sistema, como son: algunos tramos colectores, estaciones de bombeo, completar el sistema de tratamiento y la disposición final de efluentes en el mar mediante un emisario submarino.

El emisario submarino existente en Sosua consiste en una tubería submarina en polietileno HDPE (High Density Polyethylene) de diámetro de 630mm y de 820 mts de largo, de los cuales:

206 metros colocados en tierra firme

40 metros colocados en la zona de transición entre la tierra firme y el mar

135 metros correspondientes a la primera sección en el mar donde la tubería tenía que ser entrada en el lecho rocoso.

439 metros colocados directamente sobre el lecho del mar y no enterrado alcanzando una profundidad máxima de 130 mts.

Construcción de lastres en concreto como material necesario a la tubería para permitir a la misma de estabilizarse una vez colocada sobre el lecho del mar.

Construcción de una estructura de hierro sobre la cabeza de la tubería misma para la conexión del tubo a los tanques de tratamiento de las aguas negras y también como trampa para la introducción del "Pig" (limpiador) para garantizar la manutención constante del emisario.

Construcción de una pared marina en concreto en el tramo de transición entre la tierra y el mar.

La tubería ensamblada, colocada y enterrada esta comprendida entre las coordenadas en adelante:

Tierra

N 19°45' 13.3"

W 70° 32' 40.5"

Mar

N 19°45' 38.2"

W 70°32' 37.3"

La capacidad de este sistema para absorber las aguas residuales que aportará la ampliación propuesta está garantizada, pues ya fue contemplada en su diseño.

Las especificaciones técnicas para la construcción de la red de Alcantarillado Sanitario a desarrollarse en Sosua son las siguientes:

Parámetros	Especificaciones
Red de recolección	Tubería de diámetro 8" y 12", (PVC-SDR 41)
Cajas de Registro	de 2.00 @ 3.00 mts en bloques de hormigón
Conexiones	Tubería de Ø4", PVC, SDR 41
Motobombas	3.0, 7.5, 12.5, 20.0 HP, trifásicas y accesorios
Descarga	Tubería en acero Ø3", Ø8"
Línea de Impulsión	Ø12" SCH-40 y accesorios
Colectores	Tubería PVC Ø8", Ø12", Ø16" SDR-41

El financiamiento para la realización de este Proyecto, provendrá del préstamo del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) o Banco Mundial (BM), a la República Dominicana a través de la Secretaria de Estado de Economía Planificación y Desarrollo (SEEPyD). Por un monto que asciende a seis millones de dólares estadounidenses. (US\$ 5,400,000.00).

#### Principales Efectos ambientales Analizados

Los principales efectos potenciales del proyecto sobre el medio ambiente han sido valorados como moderados y están asociados a:

- Contaminación del aire por emisión de partículas y/o gases
- Contaminación del aire por emisión de ruido.
- Alteración de la calidad de las aguas
- Contaminación del suelo por efluentes, residuos y/o derrames
- Conflictos con la flora y la fauna
- Cambios en el paisaje, riesgos físicos y de salud, afectación de infraestructuras existentes y afectación del modo de vida y de los pobladores
- Demanda de empleos, bienes y servicios (impacto positivo)

Para cada una de estos efectos han sido planteadas medidas para su prevención, mitigación y/o compensación, incluyendo monitoreos a ser aplicados en cada uno de las fases abordadas por el presente informe.

En particular, el proyecto contempla las siguientes condiciones que garantizan que el potencial impacto ambiental será moderado y fácilmente controlado por las medidas de mitigación previstas:

- Todas las obras se ejecutarán en vías públicas, en su mayoría sin asfaltar, donde no existe flora o fauna de interés ecológico (para información, exclusivamente, se incluye un inventario de las especies existentes en la región)
- Las obras darán servicio a núcleos consolidados
- Las estaciones de bombeo incluyen dispositivos para evitar el vertido de aguas residuales en caso de averías o fallo del suministro eléctrico

- El sistema de alcantarillado al que vierte la ampliación propuesta tiene suficiente capacidad para absorber las aguas residuales que aportará la ampliación propuesta (se diseñó para la población horizonte total)
- Los materiales de excavación se utilizarán en la propia obra para reposición de las vías a su estado inicial
- Las obras contarán con sistemas y procedimientos que impidan el vertido de combustibles o materiales al entorno, así como el acceso
- El incremento de tráfico, ruido y emisiones de la maquinaria a emplear durante la obra es insignificante
- La ejecución contempla la realización de una campaña de información al público que completa la consulta pública realizada.

En función de estas características, el subproyecto contempla las siguientes medidas preventivas:

#### **Principales medidas para la fase Construcción**

- Mantener en buen estado equipo móvil de la obra
- Minimizar emisiones gaseosas.
- Realizar humectación de caminos y excavación.
- Establecer control sobre la velocidad de tránsito de los equipos
- Operar equipos en horario diurno
- Ejecutar mantenimiento preventivo a los equipos.
- Realizar mantenimiento de vehículos en talleres.
- Establecer almacén y gestionar apropiadamente las sustancias peligrosas.
- Implementar instructivo de prevención y control de derrames
- Implementar Plan de Medidas de Emergencia
- Coordinar de corte de agua con la comunidad, constructores y CORAAPPLATA

#### **Principales medidas para la fase de Operación**

- Operar equipos con precaución.
- Implementar Programa de Seguimiento de Ruidos.
- Ejecutar plan de mantenimiento preventivo a los equipos.
- Establecer controles sobre residuos y materiales peligrosos.
- Establecer monitoreo de calidad de agua.
- Operar equipo el mayor tiempo disponible posible
- Favorecer empleo para trabajadores y contratistas locales.
- Aplicar las medidas de seguridad para prevención contra accidentes.
- Mantener verja de seguridad en los límites de la obra y las excavaciones.

El informe ambiental, contiene, además, las medidas de seguimiento y las respuestas a contingencias necesarias durante la fase de operación o explotación del proyecto

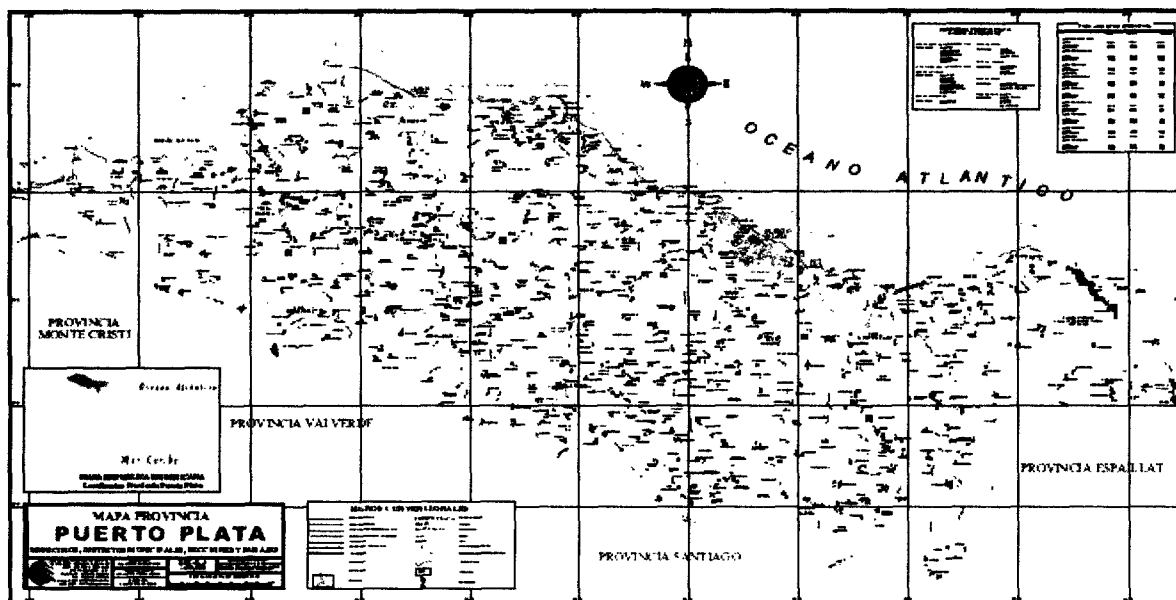
Las medidas para el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) del proyecto representa una Inversión total de **RD\$ 2,157,000.00** Este costo incluye las inversiones necesarias durante las fases de construcción, operación, plan de seguimiento y respuestas ante contingencias.

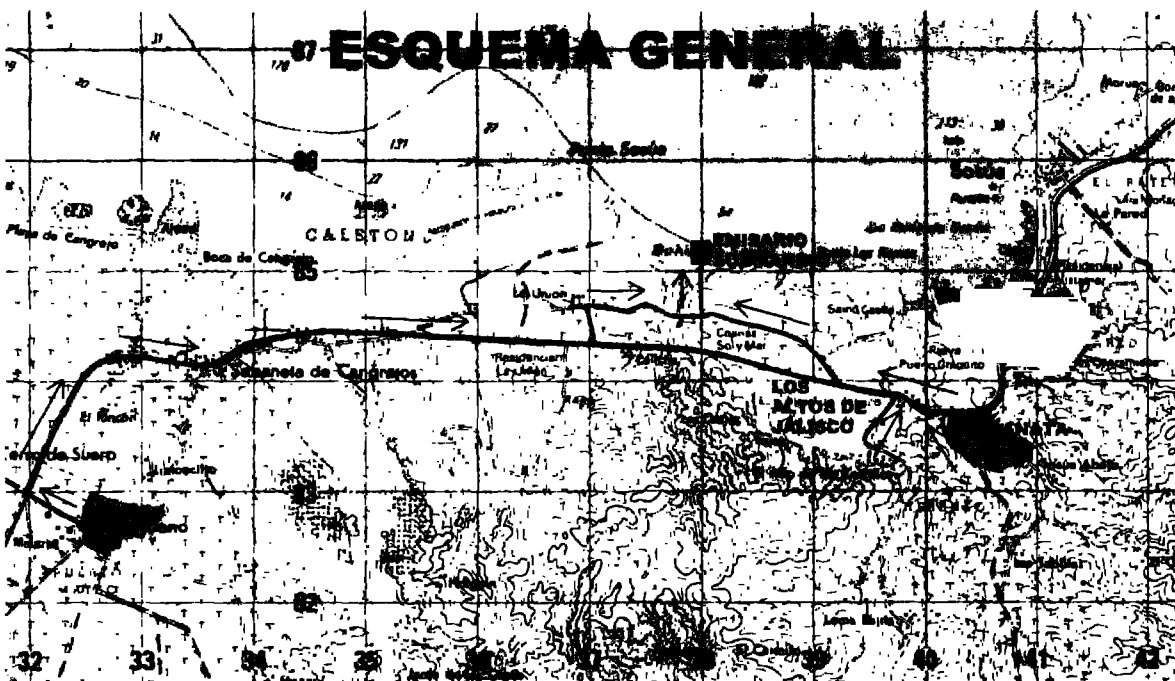
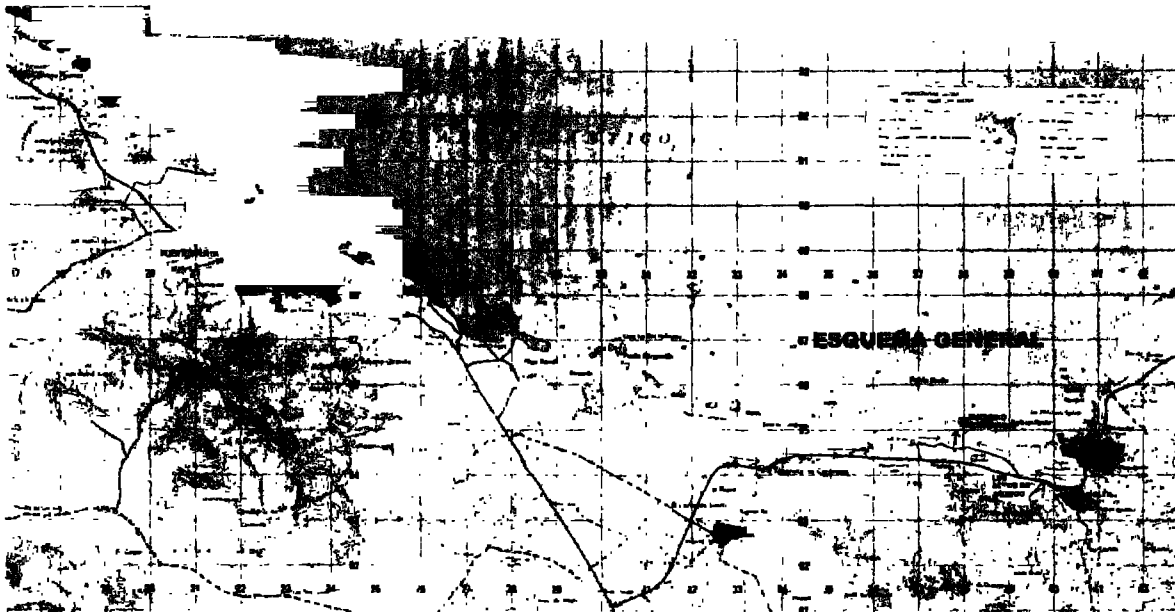
## RESUMEN EJECUTIVO

El objeto del presente documento es presentar el informe de Declaración de Impacto Ambiental del proyecto denominado **"Ampliación del Alcantarillado Sanitario de Montellano"**.

La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) ha sido realizada sin exclusión alguna conforme a los Términos de Referencia (TdR) emitidos por SEMARENA como instrumento guía para la evaluación ambiental del Proyecto, según el código 3159 y conforme al reglamento del sistema de permisos y licencias ambientales de la Republica Dominicana, a cargo de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA).

El proyecto a desarrollarse consiste en la ampliación de redes de Alcantarillado Sanitario en el municipio de Montellano. La Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA) ha clasificado el proyecto categoría B con un moderado riesgo socio ambiental debido a que los impactos ambientales están limitados al ámbito del área del proyecto y su área de influencia directa. De acuerdo a la definición en la legislación ambiental de la Republica Dominicana, la DIA es el "documento resultado del proceso de análisis de una propuesta de acción desde el punto de vista de su efecto sobre el medioambiente y los recursos naturales, y en el cual se enuncian sus efectos, positivos y negativos, así como las medidas de mitigación, prevención o compensación necesarias; estableciendo el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del mismo. Este documento sirve de base para la evaluación de aquellos proyectos de impactos bien conocidos y que no requieren de estudios ambientales más detallados."





Se tiene previsto dotar del servicio a centros comunitarios en el Municipio de Villa Montellano a través de la ejecución de obras de alcantarillado, bombeo, líneas de



impulsión y su interconexión con el sistema de alcantarillado sanitario existente en la ciudad de Sosua.

El alcantarillado sanitario existente corresponde a la primera fase del proyecto, durante los años 1996-1998, el INAPA construyó las redes del sistema alcantarillado para la ciudad de Sosua en el Batey Este y Oeste, San Antonio (Charamicos) y Sosua Abajo, los colectores principales y las líneas de impulsión para algunas de las estaciones de bombeo e inicio la construcción de una planta de tratamiento. Se escogió la ciudad de Sosua para desarrollar la primera fase del PASCT debido a que las redes de recolección del alcantarillado, se encontraban construidas y para concluir el sistema se necesitaban pocas obras civiles, como son: algunos tramos colectores, estaciones de bombeo, completar el sistema de tratamiento y la disposición final de efluentes en el mar mediante la construcción de un emisario submarino.

El emisario submarino existente en Sosua consiste en una tubería submarina en polietileno HDPE (High Density Polyethylene) de diámetro de 630mm y de 820 mts de largo.

206 metros colocados en tierra firme.

40 metros colocados en la zona de transición entre la tierra firme y el mar.

135 metros correspondientes a la primera sección en el mar donde la tubería tenía que ser entrada en el lecho rocoso.

439 metros colocados directamente sobre el lecho del mar y no enterrado alcanzando una profundidad máxima de 130 mts.

- Construcción de lastres en concreto como material necesario a la tubería para permitir a la misma de estabilizarse una vez colocada sobre el lecho del mar.
- Construcción de una estructura de hierro sobre la cabeza de la tubería misma para la conexión del tubo a los tanques de tratamiento de las aguas negras y también como trampa para la introducción del "Pig" (limpiador) para garantizar la manutención constante del emisario.
- Construcción de una pared marina en concreto en el tramo de transición entre la tierra y el mar.

La tubería ensamblada, colocada y enterrada está comprendida entre las coordenadas en adelante:

Tierra

N 19°45' 13.3"

W 70° 32' 40.5"

Mar

N 19°45' 38.2"

W 70°32' 37.3"

La capacidad de este sistema para absorber las aguas residuales que aportará la ampliación propuesta está garantizada, pues ya fue contemplada en su diseño.

Las especificaciones técnicas para la construcción de la red de Alcantarillado Sanitario a desarrollarse en Montellano son las siguientes:

Longitud de la red de recolección: 28,833.00 metros lineales de tuberías de PVC SDR-41 y SDR-26

- 3,500.00 metros de PVC SDR-41 DE Ø 12" de diámetro (300 mm)
- 1,800.00 metros de PVC SDR-26 de Ø8" de diámetro (200 mm)
- 27,033.00 metros de PVC SDR-41 de Ø8" de diámetro (200 mm)
- 3,000 acometidas en PVC SDR-41 de Ø4" de diámetro (100 mm)

Parámetros	Especificaciones
Red de recolección	Tubería de diámetro 8" y 12", (PVC-SDR 41)
Cajas de Registro	De 2.00 @ 3.00 mts en bloques de hormigón
Conexiones	Tubería de Ø4", PVC, SDR 41
Motobombas	3.0, 7.5, 12.5, 20.0 HP, trifásicas y accesorios
Descarga	Tubería en acero Ø3", Ø8"
Línea de Impulsión	Ø12" SCH-40 y accesorios
Colectores	Tubería PVC Ø8", Ø12", Ø16" SDR-41

El financiamiento para la realización de este Proyecto, provendrá del préstamo del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) a la República Dominicana a través de la Secretaria de Estado de Economía, Planificación y Desarrollo. Por un monto que asciende a tres millones seiscientos mil dólares estadounidenses. (US\$ 4,100,000.00)

### Principales Efectos ambientales Analizados

Los principales efectos potenciales del proyecto sobre el medio ambiente han sido valorados como moderados y están asociados a:

- Contaminación del aire por emisión de partículas y/o gases
- Contaminación del aire por emisión de ruido.
- Alteración de la calidad de las aguas
- Contaminación del suelo por efluentes, residuos y/o derrames
- Conflictos con la flora y la fauna
- Cambios en el paisaje, riesgos físicos y de salud, afectación de infraestructuras existentes y afectación del modo de vida de los pobladores.
- Demanda de empleos, bienes y servicios (impacto positivo)

Para cada una de estos efectos han sido planteadas medidas para su prevención, mitigación y/o compensación, incluyendo monitoreos a ser aplicados en cada uno de las fases abordadas por el presente informe.

En particular, el proyecto contempla las siguientes condiciones que garantizan que el potencial impacto ambiental será moderado y fácilmente controlado por las medidas de mitigación previstas:

**ANNEX 1. ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL: SUB-PROYECTO DE  
AMPLIACION DE LA RED DE SANEAMIENTO EN SOSUA**



**SECRETARIA DE ESTADO DE  
ECONOMÍA, PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO**

**REPUBLICA DOMINICANA**

**Proyecto  
AGUA Y SANEAMIENTO  
EN CENTROS TURISTICOS**

**SUB-PROYECTO DE AMPLIACION DE LA RED DE  
SANEAMIENTO EN SOSUA**

**ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL**

**Septiembre 2007**

## ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

### CONTENIDO GENERAL

CONTENIDO GENERAL .....	14
ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL .....	15
1. Descripción de la zona donde se ejecutara el subproyecto .....	15
2. Descripción de la obra a realizar .....	17
3. POTENCIALES Impactos AMBIENTALES .....	18
3.1. Actividades identificadas en fase de construcción .....	18
3.2. Actividades identificadas en fase de operación .....	19
3.3. Impactos originados por el proyecto .....	19
4. Impactos sobre el medio físico .....	20
4.1. Impactos sobre el Aire .....	20
Emisiones Gaseosas Durante Construcción .....	20
i. Calidad de suelos .....	23
ii. Impactos sobre el Agua .....	23
iii. Impactos Acumulativos .....	24
5. impactos EN el medio biológico .....	24
5.1. Impactos originados sobre la Flora .....	24
5.2. Impactos originados sobre la Fauna .....	24
6. Impactos sobre el medio humano .....	24
i. Impactos sobre el uso del suelo .....	25
ii. Impactos sobre las infraestructuras .....	26
iii. Impactos Socioculturales .....	26
7. METODOLOGÍA y resumen de impactos potenciales .....	27
i. Descripción de los atributos a evaluar .....	29
ii. Caracterización cualitativa de los impactos .....	31
8. Responsabilidades en el Manejo Ambiental .....	33
A. Objetivos de la UA-PASCT .....	33
1.1. General .....	33
1.2. Tareas y Funciones de la Unidad Ambiental PASCT .....	34
B. Análisis Situacional .....	34
1.1. Análisis FODA del PASCT y su afectación en los aspectos ambientales: .....	34
1.2. Problemática Ambiental: Manejo de las Aguas Residuales en las zonas Turísticas .....	35
1.3. Marco Legal para la Conformación de la UA en el PASCT .....	35
C. Procedimiento Interno de Gestión Ambiental y Social del PASCT .....	35
9. PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA .....	37

### ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. 1. Impactos en la fase de construcción .....	19
Cuadro 1. 2. Impactos en la fase de operación .....	19
Cuadro 1. 3. Equipos a ser usados en el proyecto .....	20
Cuadro 1. 4 Compuestos emitidos al medio ambiente durante la combustión .....	22
Cuadro 1. 5 Concentración de Emisiones unitarias básicas por equipo móvil .....	22
Cuadro 1. 6. Impactos Potenciales e Interacción con el Medio .....	28
Cuadro 1. 7 Criterio de Evaluación de Impactos Ambientales .....	29
Cuadro 1. 8 Criterio para la Valoración Cuantitativa del Impacto .....	31
Cuadro 1. 9 Importancia Numérica del Impacto .....	31

Cuadro 1. 10 Jerarquización de Impactos de la Fase de Construcción .....	32
Cuadro 1. 11. Jerarquización de Impactos de la Fase de Operación.....	33

## ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

El término "impacto ambiental", en su más amplio sentido, es causado por la presencia de un proyecto que puede provocar efectos tanto positivos, como negativos en el área de influencia del mismo. La Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales es un trabajo dirigido a predecir las consecuencias que la ejecución de una actividad puede producir en el entorno donde se localiza la acción, con el fin de dictaminar los efectos desencadenados y establecer medidas que hagan posible el desarrollo de la actividad sin perjudicar, o perjudicando lo menos posible al medio ambiente. A continuación se analizan estos impactos y se valoran, partiendo de una descripción de la zona donde se ejecutará el proyecto y de las obras que lo componen.

### ***1. Descripción de la zona donde se ejecutara el subproyecto***

La región se ubica en la planicie costera de la costa norte del país, entre las coordenadas de longitud 16 y 55 y latitud 80 y 95, como se muestra en los mapas 1:50,000 de las figuras 1, 2 y 3. Los centros de población principales son las ciudades de Puerto Plata, Montellano, Sosúa y Cabarete, en la actualidad con un total de población de 215,100, el 69% de la región. La región se desarrolla a lo largo de la Carretera Puerto Plata-Cabarete, contiguo a la cual se asienta las poblaciones principales. Esta carretera por el Sureste comunica Puerto Plata con las ciudades de Santiago y Santo Domingo (capital de país), y por el Este con Río Sanjuán, Nagua, Sánchez y Samana.

La región cuenta con muy buenos servicios de transporte y telefonía, el servicio de energía es racionado, como en el resto del país, toda la región cuenta con servicio de agua potable que también es racionado prácticamente todas las poblaciones, y alcantarillado operando en la ciudad de Puerto Plata con una cobertura 43% y en el centro Turístico de Playa Dorada cobertura 100% y en construcción en Sosúa. La región cuenta además con un Hospital General en Puerto Plata y un pujante comercio. En el centro del eje este-oeste se ubica el Aeropuerto Internacional de Puerto Plata, que da servicio a la región.

La actividad principal de la región es el turismo de playa, que ha desarrollado en la región cinco centro turísticos importantes: Maimon, (riu) y Cofresi (hacienda Elizabeth) ubicados al oeste de la ciudad de puerto plata; playa Dorada al este de Puerto Plata; Sosúa y Cabarete. Esta industria cuenta en la actualidad en la región con 15,252 habitaciones hoteleras, que generan igual número de empleos. La segunda actividad es el comercio y en menor grado la agricultura.

La topografía es en general muy plana, salvo en Puerto Plata donde la ciudad se desarrolla al pie del cerro Isabel de Torres, y la parte sur de Sosúa (Los cerros de Sosúa), que forman parte del antiguo acantilado de la zona de la ciudad. Cabarete se desarrolla entre las lagunas costeras de la goleta y la costa. La faja costera de la región esta conformada por arena y materiales arenosos y arcillosos de deposición marina y los suelos en general está conformada por materiales calcáreos de deposición lacustre. Fuera de las áreas urbanas y centros turísticos, el suelo esta ocupado por plantaciones de cana de azúcar, que es procesada en el ingenio de Montellano, que esta rodeado por el municipio de Montellano, lugar donde se ubica uno de los subproyectos del proyecto en cuestión.

El clima es tropical húmedo y las condiciones climatológicas registradas en la estación meteorológica del aeropuerto internacional de Puerto Plata (latitud 19.750N, longitud 70.550 O) son las siguientes:

Precipitación anual 1446.20 mm, con un máximo de 246.0mm en noviembre, un mínimo de 41.90 mm en junio y un record de precipitación en 24 horas de 170.11mm ocurrido el 30 de enero de 1988.

Días de lluvia: 116.90 días de lluvias anuales con un máximo de 15 en noviembre y un mínimo de 4.5 en junio.

Temperatura media anual del aire de 25.5c con un máximo de 27.5c en agosto y un mínimo de 23.4°c en enero y febrero; temperatura máxima normal anual de 31.20°c con un máximo de 33.3c en agosto y un mínimo de 29.1cen enero y febrero con un record de 39.8c el 2 de diciembre de 1994; temperatura mínima anual normal de 19.9c con un máximo de 21.7 en julio y agosto, y un mínimo de 17.0c en enero con record de 14.0c el 29 de enero de 1986.

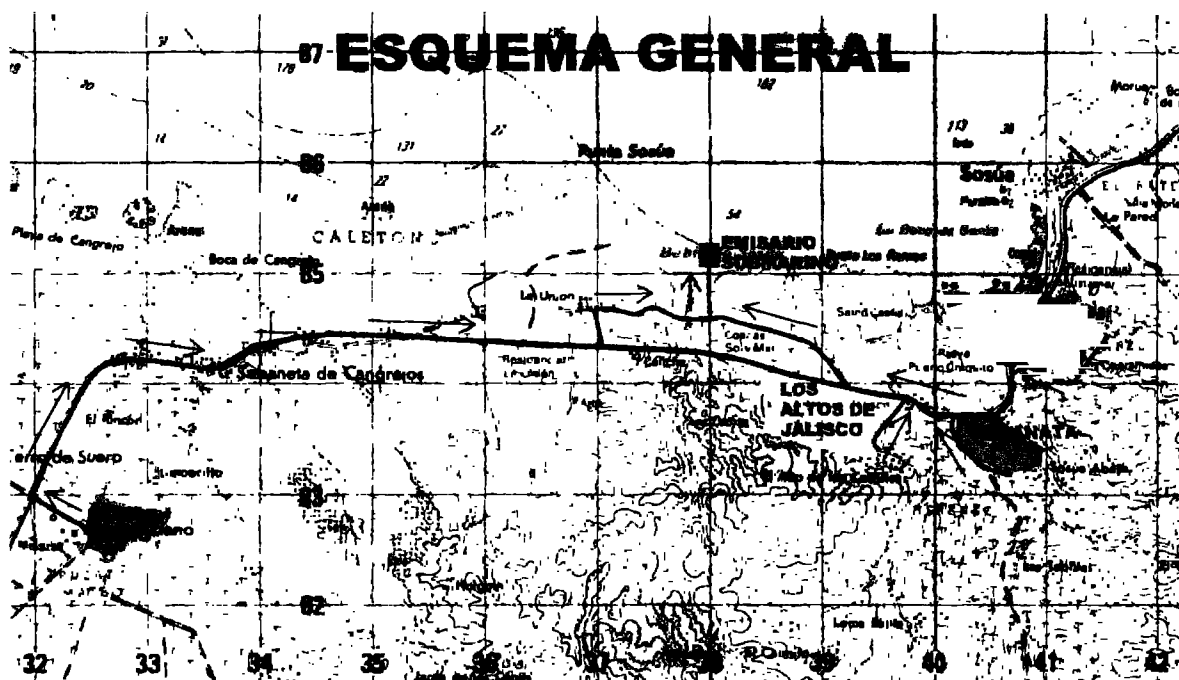
Velocidad del viento como promedio anual de 10.2Km/h con un máximo de 13.6Km/h en agosto y mínimo de 6.5Km/h en diciembre, con dirección predominante todo el año de Este.

Puede asumirse que la temperatura media de las aguas negras crudas que llegan a las plantas de tratamiento existentes en la región varía entre 21 y 24C.

La ciudad de Sosúa se encuentra en la zona costera norte del país, a unos 17 kilómetros al este de Puerto Plata, como se indica en la Figura 1. Su principal actividad es el turismo de playa para extranjeros y locales, para lo cual la ciudad cuenta con hoteles medianos y pequeños, restaurantes y comercio. La población de la ciudad se dedica principalmente a esta actividad, la que además ha generado migraciones de la zona rural del municipio y de comunidades aledañas en busca de trabajo, que se han asentado en la periferia de la ciudad, constituyendo en algunos casos barrios marginales de muy escasos recursos como El Tablón y Piedra Blanca (La Piedra). Esta inmigración se ha dado en paralelo con el desarrollo de la industria turística desde el inicio de los años 80's (1980/1993). Otra actividad importante es la ganadería, iniciada a comienzos de los años 40's por inmigrantes judíos, que hoy operan una planta de quesos y otra de embutidos. En menor grado la población se dedica a la pesca y a la agricultura.

Los habitantes, hoteles e industrias, disponen las aguas residuales mediante el proyecto construido con financiamiento del Banco Mundial, el cual abarca toda la zona sur de Sosúa y el sector la unión y la base aérea de Sosúa.

Se propone la ampliación del sistema de recolección de las aguas actual con el objetivo de que se tenga una cobertura total en lo referente a la ciudad de Sosúa, esta ampliación contempla construir los sistemas de alcantarillado sanitarios de los sectores de EL CAMINO DE LO LLIBRES, MARANATA, BELLA VISTA, LOS CERROS DE SOSUA Y LA AMPLIACION DE SOSUA ABAJO, así como la ampliación de la estación de bombeo de Sosúa abajo, cambiando de sistema monofásico a trifásico en la misma estación. Todas estas ampliaciones se empalmarán al sistema de tratamiento y vertido al mar de aguas residuales de Sosúa existente.



En el anexo fotográfico se incluyen vistas de la zona donde se realizarán las obras. Estas se situarán en zonas urbanas consolidadas, a lo largo de calles, en su mayor parte sin asfaltar, dando servicio a unidades edificadas ya existentes. En la zona de las obras no existe vegetación ni fauna de valor ambiental. En el anexo socioeconómico se describen las principales características de este municipio de reciente creación, así como sus elementos significativos.

## 2. Descripción de la obra a realizar

Las obras que la ampliación del sistema de alcantarillado sanitario de Sosúa contempla las siguientes unidades (ver plano adjunto con el detalle de las obras previstas, así como el plano general de localización):

### a) Red de recolección

A ser ejecutada en los sectores de CAMINO DE LOS LLIBRES, MARANATA, BELLA VISTA, LOS CERROS DE SOSUA y SOSUA ABAJO, incluyendo colectores principales y líneas de conexión a la estación de bombeo.

La obra contempla la colocación en zanja, de al menos 50 cm de profundidad, de las siguientes tuberías, incluyendo reposición de pavimentos y servicios afectados:

- 30,699 metros lineales de tuberías de PVC SDR-41 Y SDR-26
- 30,699 metros de PVC SDR-41 DE 200 mm de diámetro
- 3,033 metros de PVC SDR-26 DE 200 mm de diámetro
- 2,500 acometidas en PVC SDR-41 DE 100 mm de diámetro

### b) Estación de bombeo

Este proyecto contempla la ampliación de la estación de bombeo de Sosúa abajo, y cambio de sistema monofásico a trifásico en la misma estación. La estación cuenta ya con generadores con motor a diesel para emergencia para cubrir los períodos de interrupción del fluido eléctrico, muy frecuentes en la zona. Así

mismo, esta estación de bombeo se dotará de dispositivos para evitar el vertido de aguas residuales al entorno en caso de averías.

### **3. POTENCIALES Impactos AMBIENTALES**

A partir de visitas y descensos al área del proyecto, así como a la consulta de la literatura disponible y técnicos en distintas disciplinas, se analizaron las actividades a ser ejecutadas en cada etapa del proyecto, a partir de la descripción del mismo y se diagnosticaron las características actuales y futuras del medio físico - natural y socioeconómico. El proyecto fue abordado en las fases de:

- **Construcción:** Etapa conformada por las actividades realizadas en el intervalo de tiempo comprendido desde la decisión para construir el proyecto, hasta el término de su emplazamiento.
- **Operación:** Conformada por las actividades de aprovechamiento o explotación y las labores directas, indirectas y complementarias necesarias ello.

El proyecto ha sido dividido en actividades susceptibles de producir impactos ambientales, durante las fases abordadas, las actividades identificadas, para cada fase son presentadas a continuación.

#### **3.1. Actividades identificadas en fase de construcción**

La fase de construcción esta conformada por las actividades de

- **Adquisición de la tierra.** Actividad que conlleva la adquisición de los derechos sobre los terrenos necesarios para realizar las obras. En el caso específico de la ampliación del alcantarillado sanitario del municipio de Sosua, según el trazado de la tubería las adquisiciones de tierras no están previstas debido a que las obras se desarrollaran en las vías públicas y en áreas municipales para las cuales el proyecto ya cuenta con el permiso y la no objeción del Ayuntamiento de Sosua que se anexa al presente apéndice.
- **Desbroce y cortes.** Actividad que consiste en la posible eliminación de vegetación para el acondicionamiento de los terrenos donde se realizará la construcción de las estaciones de bombeo.
- **Preparación y uso caminos de acceso.** Actividad para la preparación de accesos a los lugares donde se realizaran los trabajos, el uso de la vía pública para desarrollar el proyecto y su rehabilitación luego de terminados los trabajos.
- **Movimiento de tierra, excavación y relleno.** Actividad de excavación y relleno en las vías públicas para la colocación de las tuberías. Preparar las condiciones requeridas por la obra y la instalación de los equipos. Estos trabajos serán realizados con zanjadora, retroexcavadora y compactador manual. También se incluye la actividad necesaria para el manejo general del material producto de la excavación, relleno, preparación de caminos y construcción de obra.
- **Construcción y ensamblaje.** Actividad para la construcción e instalación de la red de alcantarillado sanitario, colocación de tuberías y accesorios, equipos hidráulicos, transformadores, generador eléctrico de emergencia y los equipos complementarios.
- **Transporte y circulación.** Actividad para el suministro y manejo de materiales, equipos y transporte de personal.
- **Gestión de sustancias peligrosas.** Actividad para el transporte, uso y almacenamiento de hidrocarburos, pinturas, solventes y aditivos, durante la construcción.



### 3.2. Actividades identificadas en fase de operación

Las actividades de operación son:

- **Presencia y uso de instalaciones.** Actividades necesarias para la operación del alcantarillado sanitario, lo cual conlleva, operación, apoyo técnico, mantenimiento y manejo de residuos.
- **Gestión de sustancias peligrosas.** Actividad para el transporte, uso y almacenamiento de hidrocarburos, pinturas, solventes y aditivos durante la operación.

### 3.3. Impactos originados por el proyecto

La construcción del alcantarillado sanitario, genera impactos sobre el medio físico, biológico y humano de la zona del estudio. Los principales impactos potenciales a ser producidos durante las diferentes fases del proyecto son presentados a continuación:

**Cuadro 1. 1. Impactos en la fase de construcción**

Medio	INDICADOR DE IMPACTO POTENCIAL
Aire	Emisión de partículas y gases por construcción de obra y tráfico
	Incremento del nivel de ruido por la obra
Suelos	Riesgo de contaminación del suelo por escapes de sustancias peligrosas tales como combustibles o aceites de la maquinaria empleada en la obra
Aguas	Cambio en la calidad de las aguas por particulado o sustancias peligrosas que puedan ser arrastradas por la lluvia desde la obra
Biota	Afectación a la vegetación por desbroce, corte de vegetación o sustancias peligrosas
	Conflictos con la fauna
Humano	Deterioro de vías de acceso y circulación.
	Perturbación por incremento de circulación y tránsito
	Perjuicios para los gestores y usuarios de sistemas de agua (potable e irrigación)
	Perturbación de actividades locales por la presencia de trabajadores
	Contratación de personal, compra de bienes y servicios
	Riesgo a la seguridad y salud de los pobladores y trabajadores
	Afectación a pobladores y usuarios por problemas de suministro de agua
	Modificación del campo visual percibido por los observadores

**Cuadro 1. 2. Impactos en la fase de operación**

Medio	INDICADOR DE IMPACTO POTENCIAL
Aire	Incremento del nivel de ruido por funcionamiento de las bombas

<b>Suelos</b>	Riesgo de contaminación del suelo por fugas en la red de alcantarillado o vertido desde las estaciones de bombeo
<b>Aguas</b>	Contaminación del freático por escapes en las tuberías Contaminación de aguas superficiales por vertidos en caso de averías y cortes en el suministro eléctrico a las bombas Contaminación de las aguas receptoras del vertido final por superarse la capacidad del sistema de tratamiento y disposición final
<b>Biota</b>	Derivados del vertido accidental desde las bombas Derivados de la contaminación de las aguas receptoras
<b>Humano</b>	Riesgo a la seguridad y salud de los pobladores y trabajadores en el funcionamiento de las bombas Riesgo a la seguridad y salud de los pobladores y trabajadores en las actividades de mantenimiento de la red

#### 4. Impactos sobre el medio físico

Los impactos generados por el proyecto sobre el medio físico en el curso de la fase de construcción y operación serán moderados. En la matriz del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental se presentan las acciones para la mitigación y/o compensación.

##### 4.1. Impactos sobre el Aire

- Emisión de partículas y gases por vehículos de obra y tráfico

##### Construcción

Las actividades de la construcción ocasionaran emisiones temporales a la atmósfera. La mayor cantidad de las emisiones gaseosas al aire relacionadas con la construcción, ocurrirán por los equipos de construcción diesel utilizados (camiones, volquetas, excavadoras, grúas, tractores, etc.). Las emisiones gaseosas de estos equipos, son generadas por la operación del motor de combustión y como resultado de la actividad constructiva en las áreas expuestas (cortes, excavación, nivelación, transporte) que genera emisiones de partículas. Las estimaciones de emisiones atmosféricas del proyecto se presenten a continuación:

#### EMISIONES GASEOSAS DURANTE CONSTRUCCIÓN

Durante las labores de construcción se utilizará equipo móvil para las labores propias de zanjado, excavación, preparación de terreno, supervisión, carga y transporte. Durante la fase de operación solo se utilizará un vehículo liviano para labores de supervisión. Los equipos estimados a utilizar son los siguientes:

**Cuadro 1. 3. Equipos a ser usados en el proyecto**

Equipos *	Cantidad	Tipo de Emisión	
		Gases	Ruido
Compactador Manual	1	si	si
Grúa	1	si	si
Trencher	1	si	si
Soldadora	2	si	si
Pavimentado	2	si	si

Retroexcavadora	1	si	si
Generador Eléctrico	1	si	si
Camiones/volquetas	4	si	si
<b>Fase de Operación</b>			
Bombas hidráulicas	10	no	si
Transformadores	1	no	si
Generador Eléctrico de Emergencia	5	si	si

Como con todo equipo dotado de motores de explosión, además de los gases de escape estos equipos pueden también emitir gases del cárter y de la evaporación del combustible a la atmósfera. En un motor bien afinado o regulado la proporción de componentes tóxicos que se expulsan durante su funcionamiento puede alcanzar los siguientes valores

**Cuadro 1. 4 Compuestos emitidos al medio ambiente durante la combustión**

Componentes tóxicos	Motores Diesel	Motores de carburador
Monóxido de carbono, (%)	0.2	6
Óxidos de nitrógeno, (%)	0.35	0.45
Hidrocarburos, (%)	0.04	0.4
Dióxido de azufre, (%)	0.04	0.007
Hollín (mg/l)	0.3	0.05

**Cuadro 1. 5 Concentración de Emisiones unitarias básicas por equipo móvil**

Parámetro (mg/m <sup>3</sup> )	Grúa	Pala	Compactador	Moto niveladora	Retro excavadora	Tractor	Límite Permisible
CO <sub>2</sub> (dióxido de Carbono)	88	90	68	67	90	98	200
SO <sub>2</sub> (Dióxido de Azufre)	79	82	75	70	80	86	400
NO <sub>x</sub> (Óxidos de Nitrógeno)	890	920	890	900	900	1200	40,000

Como se ve en estas tablas, las emisiones potenciales a la atmósfera por el funcionamiento del equipo durante la construcción es insignificante y dentro de las normas establecidas. Al realizarse toda la ejecución a cielo abierto, la difusión normal de los gases de escape de los motores hará que el impacto de estos sea insignificante para el lógico buen funcionamiento de esta maquinaria. De todas formas, el plan de manejo ambiental incluye medidas adicionales de control que garanticen el ajuste adecuado de los motores y el control de las zonas de acopio y carga de combustibles y aceites para evitar su vertido accidental y, en caso que este ocurra, prevenir su paso al medio circundante.

#### **Operación.**

De igual manera, una vez que las instalaciones lleguen a ser operacionales casi todas las emisiones de los contaminantes serán asociadas a los motores de combustión tanto de los generadores eléctricos de emergencia, como del vehículo para operación y supervisión del alcantarillado sanitario. La emisión de partículas será muy baja en la fase de operación.

- **Incremento del nivel sonoro**

#### **Construcción.**

Las actividades de la construcción variaran de acuerdo al grado de progreso de la misma. La primera etapa, el uso de los equipos diesel pesado para movimiento de tierra, corte, nivelación, relleno, serán las actividades más ruidosas.

El ruido durante esta fase, provendrá de las actividades de construcción, operación de equipo móvil, tránsito de equipo rodante, etc. Dado el tipo de obra los niveles de ruido generados se sitúan dentro de los umbrales permitidos. Por otra parte, dada la ausencia de fauna en la zona no se prevén impactos sobre ella por la operación de la maquinaria.

#### **Operación**

Los impactos adversos del ruido se consideran significativos si el desarrollo del ruido relacionado con el proyecto excede las normativas ambientales en áreas sensitivas contiguas.

La emisión de ruido durante la operación de las estaciones de bombeo y el generador eléctrico de emergencia, se anticipa como no significativo y con una valoración mínima.

El generador eléctrico de emergencia como otra fuente de emisiones sonoras, pero este equipo operará solo en condiciones especiales (arranque, mantenimiento), y operará dentro de un recinto cerrado y aislado del exterior

El incremento del nivel sonoro ha sido valorado como mínimo para ambas fases.

## **i. Calidad de suelos**

- **Riesgo de contaminación del suelo por escapes de sustancias peligrosas.**

### **Construcción**

Las actividades que perturbaran los suelos en el área del Proyecto son la excavación, relleno, caminos de acceso, edificaciones para las estaciones de bombeo y la colocación de tuberías. Aunque las obras de construcción también podrían generar cierta cantidad de materiales de corte y relleno, esta previsto que el material sobrante de la excavación de los terrenos para la colocación de la tubería es mínimo, y será utilizado en la construcción de las estaciones de bombeo para relleno.

También la construcción del alcantarillado sanitario requiere el manejo de materiales potencialmente contaminantes como pinturas, solventes, combustibles, lubricantes, que requieren de manipulación, almacenamiento, evacuación de residuos y control de uso. Como se indicó, están previstas condiciones especiales de control en las zonas de acopio para evitar su derrame al exterior.

### **Operación**

Durante las operaciones los impactos sobre el suelo estarán ligados al manejo de residuos sólidos y líquidos, el derrame accidental de combustibles y grasas, estas son las actividades que podrían causar afectos negativos sobre el suelo.

## **ii. Impactos sobre el Agua**

- **Calidad de aguas**

### **Construcción**

Durante las actividades descritas para la construcción se pueden generar partículas que lleguen directamente a las aguas superficiales por acción del viento o por accidentes. También el derrame accidental de sustancias peligrosas durante la construcción, podría infiltrarse al subsuelo, afectando el agua subterránea. Para controlar este impacto potencial se instalarán barreras que reduzcan la escorrentía potencial en caso de lluvias. Por ello, este es un impacto valorado como moderado.

### **Operación**

Un impacto previsible sobre la etapa de operación es que se produzca algún escape en las tuberías del alcantarillado y que las mismas contaminen las aguas subterráneas. Así mismo se puede producir contaminación de las aguas receptoras por superarse la capacidad de asimilación del sistema de tratamiento y

vertido final al que vierte el alcantarillado que se va a construir, o por vertido de las estaciones de bombeo en caso de averías o cortes de suministro eléctrico.

Los impactos potenciales sobre la calidad de las aguas son valorados como moderados y fácilmente controlables por lo siguiente:

- a) Se utilizará tubería de PVC, situada a suficiente profundidad para garantizar su seguridad frente al tráfico, que limita las fugas y garantiza una alta estanqueidad
- b) Las bombas estarán dotadas de dispositivos que previenen la fuga y el vertido en caso de paradas
- c) El alcantarillado vierte al sistema de Sosua, construido con ayuda del Banco Mundial, que se diseñó para tratar y verter adecuadamente la población total horizonte del antiguo municipio de Sosua, que incluye a Montellano y Sosua .

### **iii. Impactos Acumulativos**

Dadas las características de la obra propuesta no se prevén impactos acumulativos

## **5. impactos EN el medio biológico**

Dado que el proyecto se ejecuta totalmente en áreas ya urbanizadas, sobre vías públicas, no hay en la zona de obras flora ofauna de especial interés ambiental y no se esperan impactos negativos sobre estos elementos del medio. Adicionalmente, acciones específicas para el manejo ambiental de la flora y la fauna son presentadas en el PMAA, así como medidas preventivas para evitar o controlar la posible incidencia accidental de la obra fuera de su zona de influencia.

### **5.1. Impactos originados sobre la Flora**

La escasa flora existente en el área de ocupación del proyecto está fundamentalmente compuesta por pequeños herbazales y matorrales. Como se ha indicado anteriormente, el desarrollo de este subproyecto se encuentra en un área urbanizada, colocándose las tuberías en vías públicas, en donde se ha eliminado la flora en su contorno. Es esta un área completamente urbanizada, por ello el impacto sobre la flora en ambas etapas de construcción y operación en mínimo.

### **5.2. Impactos originados sobre la Fauna**

La fauna existente en el área de ocupación efectiva del proyecto está fundamentalmente compuesta por animales domésticos, debido a que el desarrollo del mismo se encuentra en un área en donde ya se ha impactado la fauna en su contorno, es un área completamente urbanizada, el impacto sobre la fauna en ambas etapas de construcción y operación en mínimo.

## **6. Impactos sobre el medio humano**

Aunque durante la construcción del subproyecto se producirán impactos en el medio humano de las comunidad asociados al desvío del camino, cortes de tráfico, excavación de terrenos, transporte y circulación de equipos, incremento de empleo, seguridad,

paisaje y ruido, estos son de escasa magnitud y de corta duración. Por ello, los impactos a generarse sobre el medio Humano se anticipan como moderados, y significativamente menores que los impactos positivos que generará la obra al eliminar la acumulación actual de aguas residuales en las vías públicas y frentes de casas, incidiendo en el modo de vida de la población, la salubridad del entorno y la economía y valor de las viviendas.

Los impactos sobre el medio humano se han agrupado en impactos sobre el uso del suelo, sobre la infraestructura y el componente sociocultural.

Acciones específicas para el manejo ambiental del medio Humano, son presentados en el PMAA.

### **i. Impactos sobre el uso del suelo**

- **Cambio en uso de suelos**

El trazado para la red de alcantarillado desarrollado en el diseño solo implicará el uso de la vía pública y terrenos del ayuntamiento. En la actualidad el proyecto cuenta con la carta de No objeción emitida por el ayuntamiento de Sosua dirigida al Ing. Javier Darío García Jáquez, Director de la UE-PASCT d/f 12-04-07, donde el ayuntamiento no objeta el desarrollo del proyecto en dicho municipio. Los impactos son valorados como mínimos

## **ii. Impactos sobre las infraestructuras**

- **Deterioro de vías**

### **Construcción**

Las infraestructuras a construir requerirán el uso y circulación de equipos rodantes lo que podría causar molestias a la población así como deteriorar las vías existentes. Está previsto controlar las rutas de desplazamiento de la maquinaria, mantener informada a la población del plan de obras y reponer el pavimento que pueda resultar dañado. Por todo ello este impacto es valorado como insignificante.

### **Operación**

No se anticipan efectos sobre las vías producidos por la operación. Pues el transporte de personal, la supervisión de la operación y el transporte de residuos y materiales es muy bajo en esta etapa.

## **iii. Impactos Socioculturales**

Los impactos identificados en estos componentes han sido valorados como significativos y positivos.

- **Fuente de ingreso y empleo (impacto positivo)**

La construcción de la obra requerirá la adquisición de materiales y bienes en los comercios de la región, además que generará empleos temporales para las diferentes actividades. Lo mismo ocurriría durante la operación, aunque a menor escala.

- **Perturbación sobre pobladores**

El flujo de empleados de la construcción y de las operaciones y sus dependientes podría producir un aumento en la demanda de vivienda temporera. Los empleados directos de la construcción y la operación requerirán de alojamiento, se anticipan cambios irrelevantes en el surgimiento de negocios, la llegada de nuevos habitantes, la demanda de viviendas.

El tránsito automotor por las vías de acceso es de baja densidad y se prevé un incremento leve de tránsito para el transporte de personal y de materiales. No se prevén cambios de importancia. Durante la operación este efecto sería bajo.

- **Riesgos sobre la seguridad y salud de pobladores y trabajadores. (Ver Requisitos Generales de Salud, Seguridad y Higiene PASCT)**

Para el desarrollo del proyecto (fases de construcción y operación) se requerirá el uso de equipos y maquinarias, el manejo de sustancias peligrosas (lubricantes, combustibles, pinturas), por lo que esto representa un riesgo de contaminación. También el uso de equipos, el tránsito y las labores constructivas y operativas representan riesgos de accidentes y de afectación de la salud. Aunque estas actividades podrían generar riesgo de enfermedades digestivas por el uso de aguas contaminadas, riesgos al realizarse accidentes por las excavaciones realizadas en la vía pública, las medidas correctoras previstas minimizan tal riesgo. Por todo ello este impacto se considera bajo.

- **Resolver los problemas de saneamiento en el área de influencia del proyecto (impacto positivo)**



El proyecto resolverá los problemas actuales de saneamiento y tratamiento de agua residual al dar mayor eficiencia en estos servicios. Con la realización de este proyecto se proporcionará una vida más saludable y productiva a los residentes del área de influencia del proyecto.

El proyecto no compromete el desarrollo ni las necesidades ambientales de futuras generaciones. Por el contrario, el desarrollo del proyecto los promueve por medio de un manejo racional de estos recursos.

- **Desarrollo de la Comunidad. (impacto positivo)**

Las mejoras más importantes a la comunidad serán en las áreas de salud pública y ambiental.

- **Modificación del campo visual (Paisaje)**

Debido a que las obras de alcantarillado consisten en su mayoría de trabajos soterrados. El impacto es valorado como mínimo.

- **Impactos sobre Bienes del Patrimonio Cultural o Físico**

Dadas las características de la obra propuesta y su localización en vías públicas que dan servicio a núcleos urbanizados, aunque de reciente creación, no hay ni son de esperar la existencia bienes de valor cultural o físico que puedan ser afectados. Aun así, el plan de manejo ambiental incluye procedimientos adecuados para el caso de hallazgos inesperados que garanticen la preservación de dicho patrimonio.

## ***7. METODOLOGÍA y resumen de impactos potenciales***

Para la identificación de impactos potenciales se ha preparado una matriz de doble entrada, para cada fase identificada del proyecto, en la cual se caracterizan las actividades que causan impacto. Esta matriz presenta en la abscisa las operaciones o actividades realizadas durante las diferentes fases y en la ordenada, el medio y el componente sujeto de estudio, con una característica con potencial de ser afectada. Por medio de este cuadro, se identifican los impactos previstos para el medio.

Cuadro 1. 6. Impactos Potenciales e Interacción con el Medio

IMPORTANCIA DEL EFECTO			Actividades del Proyecto											
			Construcción						Operación					
			Adquisición de la tierra	Desbroce y cortes	Caminos de Accesos	Movimiento de Tierra	Construcción y ensamblaje	Circulación y uso de Maquinaria	Gestión de sustancias Peligrosas	Presencia y uso	Gestión de aguas	Gestión de sustancias Peligrosas		
COMPONENTE DEL MEDIO														
MEDIO FÍSICO	Suelo	Estabilidad estructural		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙						
		Calidad		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙				⊙	
	Agua	Calidad de agua superficial y subterránea		⊙		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙	
		Patrones de drenajes e infiltración				⊙								
	Aire	Calidad		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙						
		Ruido		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙		⊙				
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Vegetación – especies y hábitat							⊙				⊙	
	Fauna	Fauna – especies y hábitat							⊙				⊙	
MEDIO HUMANO	Uso del suelo	Áreas de construcción			⊙					⊙				
		Áreas de cultivo						⊙						
	Infraestructura	Trafico y accesos					⊙	⊙						
		Sistema de suministro de agua					⊙							
	Sociocultural	Modo de vida y Desarrollo de la Comunidad								+				
		Economía local y regional		+	+	+	+	+		+				
		Salud y seguridad Publica							⊙				⊙	
Paisaje									⊙					

## i. Descripción de los atributos a evaluar

Inicialmente se procede a la descripción y análisis de cada impacto para luego pasar a caracterizarlo y valorarlo.

**Cuadro 1. 7 Criterio de Evaluación de Impactos Ambientales**

Denominación o significado del criterio		Valor	Clasificación	Impacto
(T)	<b>Tipo</b>			
	Se refiere al efecto de las acciones que van a incidir sobre los factores considerados.	(+)	Positivo.	Es beneficioso en relación con el estado previo de la actuación
		(-)	Negativo.	Cuando sea perjudicial
(In)	<b>Intensidad</b>			
	(Grado de afectación)	-1	Baja	Afectación mínima.
	Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	-2	Media	Afectación media
		-2.5	Alta	Afectación alta
		-3	Muy alta	Afectación muy alta
(EX)	<b>Extensión</b>			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	-1	Puntual.	Efecto muy localizado.
		-2	Parcial.	Incidencia apreciable en el medio.
		-3	Extenso.	Afecta una gran parte del medio.
(MO)	<b>Momento</b>			
	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	-1	Largo plazo.	El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
		-2	Mediano Plazo.	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
		-3	Corto Plazo.	Se manifiesta en términos de 1 año.
(PE)	<b>Persistencia</b>			
	Refleja el tiempo que permanecería el efecto desde su aparición.	-1	Fugaz.	Menor de un año
		-2	Temporal.	Entre 1 a 10 años
		-3	Permanente.	Mayor de 10 años
(RV)	<b>Reversibilidad.</b>			
	Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales	-1	Corto plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		-2	Mediano plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en entre 1 y 10 años.
		-3	Irreversible.	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.
Denominación o significado del criterio		Valor	Clasificación	Impacto
(Re)	<b>Recuperabilidad.</b>			

	Referido a la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).	-1	Recuperable	Recuperable totalmente
		-2	Mitigable.	El efecto puede recuperarse parcialmente.
		-3	Irrecuperable	No recuperable
(S)	<b>Sinergia.</b>			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.	-1	No sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
		-2	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado.
		-3	Muy sinérgico	Altamente sinérgico
(A)	<b>Acumulación.</b>			
	Referido al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	-1	Simple.	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos
		-3	Acumulativo.	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación efectivos
(PR)	<b>Periodicidad.</b>			
	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	-1	Irregular.	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
		-2	Periódica.	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
		-3	Continua.	El efecto se manifiesta de forma constante en el tiempo.

## ii. Caracterización cualitativa de los impactos

La caracterización de cada impacto fue realizada según los atributos expresados en los cuadros presentados a continuación.

**Cuadro 1. 8 Criterio para la Valoración Cuantitativa del Impacto**

(Im)	Importancia del efecto.	
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios definidos. En la ecuación se han valorado como más significativos los atributos de: Intensidad, Extensión y Reversibilidad, multiplicando por dos su efecto frente a los demás. Se utilizan dos ecuaciones, una para los impactos negativos y otra para los positivos. En la usada para impactos positivos no se le asignan los atributos de reversibilidad, al no tener sentido para un impacto positivo	
		<b>(-) <math>I_p = (2 \cdot I_n) + (2 \cdot E_x) + Mo + Pe + (2 \cdot R_v) + Re + S + A + Pr</math></b>
		<b>(+) <math>I_p = (2 \cdot I_n) + (2 \cdot E_x) + Mo + Pe + Re + S + A + Pr</math></b>

**Cuadro 1. 9 Importancia Numérica del Impacto**

Estandarización o Normalización				
Normalización entre 0 y 100 de los valores de incidencia			$I_s = [(I - I \text{ min.}) / (I \text{ máx.- } I_{\text{min}})] \times 100$	
Valor de la incidencia, estandarizado entre 0 y 100.			<b>I<sub>s</sub></b>	
Valor de la incidencia del impacto sin estandarizar			<b>I</b>	
Máximo valor que puede tomar la incidencia del impacto			<b>I máx.</b>	
Mínimo valor que puede tomar la incidencia del impacto			<b>I min</b>	
Para los impactos negativos			<b>I min. = 36, I máx.= 12</b>	
Para los impactos positivos			<b>I min. = 30, I máx.=10</b>	
(CL)	<b>Clasificación del impacto.</b>			
	Partiendo del análisis del rango de la variación de la importancia del efecto ( <b>Ip</b> ).	(Co)	<b>COMPATIBLE</b>	Si el valor es menor o igual que 25
		(M)	<b>MODERADO</b>	si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(S)	<b>SEVERO</b>	si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(Cr)	<b>CRITICO</b>	Si el valor es mayor que 75

Luego se procede a la valoración de los impactos potenciales identificados en las fases de construcción y la de operación del proyecto, para el valor general de cada impacto en su fase correspondiente se tomó como el valor más alto resultante de la valoración durante cada actividad identificada del proyecto. Valorados los impactos, se procede a realizar la Jerarquización por fase de los impactos como se muestran en las tablas 1.7 y 1.8 respectivamente.

**Cuadro 1. 10 Jerarquización de Impactos de la Fase de Construcción**

INDICADOR DE IMPACTO POTENCIAL	VALORACIÓN	
	IMPORTANCIA NUMÉRICA	IMPORTANCIA CUALITATIVA
Riesgo por construcción o accidentes	33	M
Emisión de partículas y gases por construcción de obra y tráfico	29	M
Riesgo de contaminación del suelo por escapes de sustancias peligrosas	25	Co
Conflictos con la fauna	20	Co
Perjuicios para los gestores y usuarios de sistemas de agua potable	29	M
Contratación de personal, compra de bienes y servicios (+)	29	M
Riesgo a la seguridad y salud de los pobladores y trabajadores	29	M
Incremento del nivel de ruido	25	Co
Cambio en la calidad de las aguas por particulado y/o sustancias peligrosas	25	Co
Afectación a la vegetación por desbroce, corte de vegetación o sustancias peligrosas	25	Co
Deterioro de vías de acceso y circulación.	27	M
Perturbación por incremento de circulación y tránsito	25	Co
Perturbación de actividades locales por la presencia de trabajadores	25	Co
Afectación a pobladores y usuarios por problemas de suministro de agua	25	Co
Modificación del campo visual percibido por los observadores	20	Co

**Cuadro 1. 11. Jerarquización de Impactos de la Fase de Operación**

INDICADOR DE IMPACTO POTENCIAL	IMPORTANCIA NUMÉRICA	IMPORTANCIA CUALITATIVA
Incremento del nivel de ruido	20	Co
Incremento de emisiones de gases	25	Co
Riesgo de contaminación del suelo por escapes de sustancias peligrosas	25	Co
Riesgo de contaminación de las aguas	25	Co
Conflictos con la fauna por manejo de sustancias peligrosas	25	Co
Contratación de personal, compra de bienes y servicios (+)	29	M
Modificación del campo visual percibido por los observadores	25	Co

## 8. RESPONSABILIDADES EN EL MANEJO AMBIENTAL

La responsabilidad por el manejo y supervisión ambiental de este subproyecto recae en la Unidad Ambiental creada con motivo del Proyecto en CORAAPPLATA. La conformación de la Unidad Ambiental del Proyecto Agua y Saneamiento en Centros Turísticos (PASCT), se ha iniciado a través del Documento de Evaluación Ambiental DEA específicamente en el Programa de Fortalecimiento de la Gestión Ambiental del proyecto, con el objetivo de incorporar la dimensión ambiental en el proceso de construcción o ejecución de los diferentes subproyectos que lo integran.

Esta unidad viene a consolidar y fortalecer la gestión ambiental en PASCT para incorporarle durante el proceso de ejecución la formulación de políticas, planes y estrategias con el fin de orientar hacia el desarrollo sostenible, política de no afectación, protección y recuperación del ambiente durante esta delicada fase del proyecto.

El documento consta de tres partes:

1. Se expone el objetivo de la unidad.
2. Se realiza un análisis situacional a nivel institucional donde se expone el PASCT en los aspectos ambientales, la problemática ambiental y el marco legal para la conformación de la UA.
3. Se expone el Procedimiento Interno de Gestión Ambiental y Social del PASCT.

### A. Objetivos de la UA-PASCT

#### 1.1. General

Velar por el adecuado funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental, realizando acciones de planificación, control, supervisión y retroalimentación en los aspectos ambientales relacionados con las actividades propias del proyecto, conforme lo que dicte la legislación ambiental existente. Además deberá impulsar la incorporación y apropiación de las responsabilidades ambientales del PASCT.

## 1.2. Tareas y Funciones de la Unidad Ambiental PASCT

1.2.1. Vigilar el cumplimiento del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Proyecto.

1.2.2. Atención a denuncias de daños ambientales ocasionados durante la ejecución del Proyecto.

1.2.3. Campaña informativa sobre los mecanismos utilizados por el PASCT para proteger y preservar el medio ambiente.

1.2.4. Tramitación de los permisos y licencias del Proyecto.

1.2.5. La coordinación Técnica-Ambiental con: UE-PASCT, CORAAPPLATA, SEMARENA, SET, SESPAS y UGAM.

1.2.6. Formulación de políticas, planes y estrategias con el fin de orientar hacia el desarrollo sostenible, política de no afectación, protección y recuperación del ambiente durante la ejecución del PASCT.

## B. Análisis Situacional

### 1.1. Análisis FODA del PASCT y su afectación en los aspectos ambientales:

#### Fortaleza

- Marco Legal bien definido para la gestión ambiental del PASCT.
- El PASCT dispone de una significativa cooperación nacional e internacional en áreas claves para su desarrollo y en la gestión ambiental.

#### Oportunidades

- El Plan de Gobierno del Señor Presidente de la República, da prioridad al desarrollo del sector Turismo.
- El saneamiento de las zonas turísticas constituye una clara prioridad para el Gobierno Dominicano.

#### Debilidades

- Falta de capacitación y especialización de los recursos humanos para formular políticas estratégicas para el desarrollo de proyectos de saneamiento.
- Contradicción entre la necesidad de crecimiento económico en el corto plazo y la conservación del medio ambiente.
- Carencia de recursos económicos para el desarrollo de gestión ambiental.

#### Amenaza

- La actitud de algunos sectores de implementar desarrollo turístico sin tomar en consideración su dimensión ambiental.



## 1.2. Problemática Ambiental: Manejo de las Aguas Residuales en las zonas Turísticas

El Gobierno de la Republica Dominicana visualiza el sector turismo como el eje vital del desarrollo económico, este sector genera más del 20% del ingreso nacional y a través del sistema fiscal y de impuestos nacionales, representa una de las más importantes fuentes de fondos públicos del Estado.

Según el programa Nacional de Gestión Ambiental y Recursos Naturales realizado por la Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (SEMARENA) la provincia de Puerto Plata es un área de fuerte impacto ambiental (requiere recuperación y mitigación) debido a la contaminación de las aguas superficiales por fuentes urbanas (vertido de aguas servidas sin tratamiento, deficiencia o ausencia de tratamiento de efluentes urbanos, desechos sólidos, entre otros)

## 1.3. Marco Legal para la Conformación de la UA en el PASCT

La gestión ambiental en la Republica Dominicana está directa o indirectamente involucra a todas las instituciones del Estado. Las instituciones privadas y la sociedad civil, en general, son parte del sistema de gestión ambiental en cuanto adquieren derechos, contraen obligaciones relativas a la protección y conservación del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales.

Las bases que se establecen para que el PASCT realice los ajustes necesarios en su estructura y planificación que diseñe e instaure las normas y procedimientos ambientales para así evitar el deterioro ambiental, proteger y conservar los recursos naturales.

## C. Procedimiento Interno de Gestión Ambiental y Social del PASCT

Los procedimientos de gestión ambiental y social del PASCT han sido diseñados para sistematizar las acciones que se deben desarrollar a lo largo del ciclo de proyecto.

### Fase de identificación:

- a. La SEEPyD a través de la UE-PASCT, identifica los requerimientos de inversión para incluirlos dentro del PASCT. Se verifica si los subproyectos propuestos se enmarcan dentro de los criterios de elegibilidad del PASCT;
- b. La UE-PASCT a través del responsable de la gestión ambiental y social del Proyecto participa durante el proceso de selección e identifica de las obras que se incorporarán al PASCT; y
- c. La UE-PASCT, una vez obtenida la "no objeción"<sup>1</sup> del Banco envía la respectiva notificación a la institución que será responsable de la ejecución de la obra para iniciar el proceso de evaluación de los subproyectos propuestos.

### Fase de Evaluación

La fase de evaluación está compuesta a su vez por las etapas de perfil, prefactibilidad, factibilidad y diseño. En el caso del PASCT que ya se tiene un avance en las etapas iniciales de la evaluación, se incluirá la evaluación socio-ambiental en las etapas de factibilidad y diseño de los subproyectos.

- a. La primera actividad dentro del proceso de evaluación socio-ambiental de un subproyecto, es la aplicación de la Ficha Ambiental de Evaluación Preliminar (FAEP), con el fin de categorizar el subproyecto en función del nivel de impacto ambiental y social e identificar los requerimientos en

<sup>1</sup> Nota: se entiende por "no objeción" a la conformidad que requiere el UE-PASCT del Banco, en ciertas fases del ciclo de proyecto.

términos de estudios ambientales y/o sociales requeridos para cumplir tanto con la legislación nacional como con las Políticas de Salvaguarda del Banco;

- b. La instancia responsable de la elaboración de la Ficha es la institución responsable de la ejecución de la obra (US-PASCT-PP) a través de la respectiva Unidad Ambiental (UA);
- c. Una vez que se ha desarrollado la FAEP, la Institución responsable deberá enviar la Ficha a la UE-PASCT previo al envío de la misma a la Autoridad Ambiental para confirmar la Categoría y los estudios requeridos;
- d. La Autoridad Ambiental prepara TdR para la contratación de los estudios requeridos (EIA, DIA o EAC) y una vez desarrollados los envía a la Institución responsable de la ejecución de las obras;
- e. Una vez que la Institución responsable ha recibido los TdR de la Autoridad Ambiental, envía los mismos a la UE-PASCT para su información. En el caso de proyectos Categoría A, la UE-PASCT enviará los TdR del EIA al Banco para la respectiva “no objeción”, previo a la contratación del estudio;
- f. La Institución responsable de la ejecución de la obra inicia el proceso de selección, contratación y adjudicación de la respectiva consultoría para desarrollar los estudios ambientales y/o sociales requeridos;
- g. La responsabilidad del seguimiento durante la preparación de los estudios será de la Institución responsable de la ejecución de las obras a través de su respectiva UA;
- h. Una vez desarrollados los estudios, la Institución responsable de la ejecución de las obras envía los mismos a la Autoridad Ambiental para la obtención de la Licencia o Permiso Ambiental; y a la UE-PASCT para su información. En el caso de subproyectos Categoría A, la UE-PASCT envía los documentos al Banco para su respectiva “no objeción”;
- i. Una vez finalizado el proceso de evaluación de un subproyecto con la obtención de la Licencia o Permiso Ambiental, la UA de la Institución responsable de la ejecución de la obra deberá enviar dichos documentos a la UE-PASCT y preparará el Reporte Ambiental de Evaluación (REA), donde básicamente se incluye un resumen de los resultados obtenidos durante el proceso de evaluación del subproyecto, incluyendo los presupuestos ambientales requeridos para la ejecución de los respectivos Planes de Manejo Ambiental en los casos que se requiera; y
- j. Los EIAs y DIAs desarrollados para los subproyectos Categoría A y B, así como las Licencia o Permisos Ambientales deberán ser publicados en la página WEB de la SEEPyD.

#### Fase de Contratación

- a. La institución responsable de la ejecución de las obras, una vez obtenida la Licencia o Permiso Ambiental por parte de la Autoridad Ambiental, inicia la fase de contratación con la preparación de las bases de licitación;
- b. La UA de la Institución responsable de la ejecución de las obras debe verificar que en las bases de licitación y posteriormente en el contrato para la ejecución de obras, se incluyan las respectivas cláusulas ambientales y sociales, donde se mencione la necesidad de incluir los resultados de los estudios ambientales y/o sociales en la ejecución de las obras, así como el uso del Manual Ambiental para obras de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento Urbano;
- c. La institución responsable de la ejecución de la obra procede a la formalización del respectivo contrato para la ejecución de la misma.

#### Fase de Ejecución y Seguimiento

- a. La UA de la Institución responsable de la ejecución de las obras es la responsable del seguimiento ambiental de la ejecución de las obras. La frecuencia de visitas estará en función del nivel de riesgo ambiental y sociocultural de cada proyecto, es decir proyectos con mayor nivel de riesgo ambiental y sociocultural, requerirá más visitas para velar por la correcta aplicación de las disposiciones o acciones ambientales y sociales identificadas en los respectivos estudios y la Licencia o Permiso Ambiental;
- b. Para el seguimiento ambiental y social de los subproyectos, la UA de la Institución responsable de la ejecución de la obra deberá utilizar el Reporte Ambiental de Seguimiento (RAS), diseñado en el presente documento. Estos Reportes deberán ser archivados en el respectivo expediente del subproyecto;
- c. La Institución responsable de la ejecución de la obra deberá enviar los RAS a la UE-PASCT para su información y seguimiento. En el caso de que considere necesario, la UE-PASCT podrá coordinar con la UA de la Institución responsable de la ejecución de la obra para hacer el seguimiento de un proyecto; y
- d. En los casos de subproyectos Categoría A, la UE-PASCT enviará al Banco los RAS para su información y seguimiento. Cuando considere necesario el Banco hará una visita de campo.

#### Fase de Cierre Administrativo

- a. Una vez ejecutada la obra y previo a la entrega formal del subproyecto, la UA de la Instancia responsable de la ejecución de la obra deberá preparar el Reporte Ambiental Final (RAF), donde se verificará la ejecución de las acciones y medidas ambientales y/o sociales identificadas en los respectivos estudios y la Licencia o Permiso Ambiental;
- b. La Institución responsable de la ejecución de la obra envía el RAF a la UE-PASCT para su respectiva revisión y conformidad. En el caso de subproyectos Categoría A, se deberá enviar el RAF al Banco para su "no objeción";
- c. La UE-PASCT envía la conformidad del RAF a la Institución responsable de la ejecución de la obra autorizando el cierre administrativo; y
- d. La Institución responsable de la ejecución de la obra ordena el cierre administrativo del subproyecto.

#### Fase de Operación y Mantenimiento

Una vez ejecutada y entregada la obra, se inicia la fase de operación y mantenimiento. En esta etapa el seguimiento es responsabilidad de la UA de la Institución responsable de la obra, razón por la cual deberá desarrollar actividades dentro de su programa de trabajo en este sentido. Los proyectos que requieren de este tipo de seguimiento son especialmente los de ALTO impacto ambiental y social. Su orden en el seguimiento dependerá de la necesidad en cada subproyecto.

## **9. PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA**

De acuerdo con las normas nacionales y las exigencias del Banco Mundial, este proyecto y su estudio ambiental han sido sometidos a consulta pública entre la población de la zona afectada por el subproyecto y entre grupos focales de las principales entidades y asociaciones representativas. Esta consulta pública incluyó dos fases: en la primera, celebrada durante

principios del mes de junio, se presentó el proyecto global y las medidas y procedimientos generales de evaluación ambiental, incidiendo especialmente en las obras de mayor relevancia que contempla financiar el Banco Mundial; en la segunda, celebrada a primeros de septiembre, se presentaron los subproyectos específicos que están ya definidos, así como las evaluaciones ambientales. Informes detallados de dichas consultas se hayan a disposición pública. A continuación se resumen los principales elementos y conclusiones de dichas consultas.

La población consultada mostró interés de que el proyecto comience lo antes posible (ver Anexos, grabaciones, filmaciones y fotos). La población consultada tiene las siguientes sugerencias:

Planificación de las Obras:

Construir en verano para evitar inundaciones.

Reparar y/o re-asfaltar las calles que se rompen para introducir los tubos de saneamiento.

Coordinar con el Ayuntamiento para determinar si éste tiene actividades de agua potable y aprovechar la ruptura y las obras para la realización de ambas obras.

Educación y Campaña:

Educación a la población para que sepan los beneficios sociales y económicos de conectarse a la red.

Protección de la infraestructura construida.

Protección del Medio Ambiente.

#### 9.1 Antecedentes

El Municipio de Sosúa—principalmente en lo que se llama Sosúa y Sosúa abajo-- ha tenido una mala experiencia con actividades previas en materia de saneamiento las cuales tuvieron, en términos generales, las siguientes características:

Duración excesiva de las obras—un aproximado de 10 años--. Se iniciaron aproximadamente en 1994-1996 y se terminaron parcialmente, según constata la población consultada, en 2006.

La población no fue consultada.

HoetLa población no recibió explicación del subproyecto técnico.

Al no recibir explicación técnica la población se conectó a destiempo dañando las obras cuyos empates no estaban listos para recibir descargas lo que llevó a rupturas y fugas de aguas negras en diferentes áreas del Municipio provocando ulterior contaminación.

La población consultada cuestiona la capacidad técnica de los que realizaron esas obras previas e indican que los empalmes estaban mal elaborados.

Las calles permanecieron abiertas por tiempo irracionalmente prolongado- causando estanques de agua empozada lo cual trajo consigo potencial riesgo de enfermedades como el dengue.

El ulterior arreglo en algunas de las calles fue de mala calidad terminando en hundimientos que conllevaron a la formación de pozas adicionales a las previamente existentes.

La población tiene resistencia a conectarse si el proceso no es participativo.

También dicen tendrán resistencia a conectarse si las tarifas no son adecuadas al medio socioeconómico del usuario—las cuales deberán ser explicadas en tiempo oportuno – solicitan ellos--.

Por estas razones, la población de Sosúa esta desconfiada, busca mayor participación y explicaciones de los actores claves léase las Juntas de Vecinos y el Ayuntamiento y manifiesta explícitamente que estará en vigilancia y auditoría social continua y sistemática y que quiere participar en el proceso para monitorear, garantizar y velar que las obras se construyan en beneficio de la comunidad.

La reunión de Sosúa fue menos atendida – un total de 12 participantes al grupo focal, de las cuales 2 eran mujeres---en parte por las razones anteriormente mencionadas. La población desconfía y no cree. No obstante, se recibió una muestra de varios tipos de actores sociales claves, principalmente de directivos de Juntas de Vecinos, funcionarios del Ayuntamiento, incluyendo el Sr. Sindico, y de representantes de la sociedad civil en general.

Sin embargo, la población aportó indicaciones y medidas puntuales útiles para el proyecto; a saber:

Evaluación (diagnostico) de las condiciones actuales:

La población consultada solicita se diagnostique y examine las condiciones actuales del saneamiento en los lugares de ejecución del proyecto.

Consulta y Participación de la comunidad:

La población pide que se integre la comunidad en todas y cada una de las etapas del proyecto u obras a realizar en su barrio o vecindad.

Considerar a la población como mano de obra potencial en la realización de los trabajos—lo cual le daría más confianza a los pobladores además de suministrar ingreso a los hogares y facilitar el proceso de apropiación del proyecto por parte de los beneficiarios directos.

Que el proyecto asigne una partida de recursos para educación e información de la comunidad en materia de saneamiento, uso del agua y protección ambiental. Utilizar medios de comunicación televisiva tales como canales 2,3 y 10 que son los más vistos.

Trabajar con los maestros en la campaña de educación e información para ir formando la generación joven y que éstos influyan en el proceso de educación en los hogares.

Antes de iniciar las obras--- presentar a la comunidad—el proyecto técnico a realizar en su barrio o vecindad—explicando:

Características y cobertura del subproyecto.

Etapas de construcción.

Cronograma y tiempos detallados de la duración de la obra.

Plan de integración y participación de la comunidad en obras.

Trabajo con la comunidad para la realización del diagnóstico de las condiciones socioeconómicas.

Establecimiento de brigadas de control y auditoria social de la comunidad para vigilancia de la buena realización de las obras y que los desvíos de las calles son diseñados apropiadamente.

Explicación de costos de conectarse. Esperan éstos sean explicados oportunamente al inicio de las obras al menos de forma estimada y que se establezcan de acuerdo a las condiciones socioeconómicas de los usuarios y beneficiarios en donde el proyecto se realizará.

Tomar en cuenta la condición la escolaridad de la población para usar el lenguaje apropiado cuando se expliquen las obras y se discuta la participación de la comunidad y se explique costos de conexión y las tarifas y cuando se pueden o no conectarse a la red.

Monitoreo y Evaluación. La población quiere participar de forma constante, continua y sistemática en el monitoreo y evaluación de las obras a realizar en su barrio y/o vecindad actuando como auditores sociales de la misma. Para la realización de lo anterior sugiere que con la participación de la Junta de Vecinos se establezca una brigada de monitoreo.

## 9.2.- Recomendaciones de las Autoridades

### a) Ayuntamiento

El Sr. Síndico constató que las opiniones y percepciones de la población consultada eran válidas y que por ende las endosaba.

Aseguró verbal y por escrito el apoyo al proyecto. Máxime en lo referente a la campaña de educación e información a la población. Asimismo, aseguro coordinar actividades con CORAAPLATA para reducir al máximo la molestia a la comunidad.

### b) Sector Privado: Hoteleros

Aparentemente, la mayoría de los hoteles grandes tales como el Casa Marina, y The New Garden, Sosua Bay Resort y otros centros, incluso comerciales, se encuentran ya conectados a la red de saneamiento que se instalará durante la primera etapa de éste proyecto<sup>2</sup>.

Para conservar el turismo los hoteleros limpian la bahía, pero no solo la playa misma sino que limpian el río inmediato que desagua en la bahía cerca del hotel. Esto significa un costo de US\$ 10,000 a US\$ 20,000 al año. Si éste costo no se realiza consideran que pudiese influir en una reducción adicional del flujo turístico, el cual ya ha disminuido en Puerto Plata y Sosúa a causa de razones diversas. El Hotel Sosua Bay Resort tiene 245 habitaciones y proporciona empleo a lo largo del año a un aproximado de 200 personas.

### 9.3. Información Facilitada

#### a) Beneficios Sociales, Económicos y Ambientales del Proyecto

Tipos de Beneficios	Características
Salud ambiental y social	Reducción de la contaminación actual y constante del manto freático de Sosua y Montellano al igual que del Océano y la Bahía.
Salud	Reducción de incidencia de fiebre tífus y enfermedades gastrointestinales al reducir las zanjas abiertas donde corren las aguas negras por las calles.
Salud: Control de calidad de agua	Separación y/o mejor tratamiento de distancias entre aguas potables de las negras en los hogares (mínimo 20 metros entre ellas).
Salud: Niños	Separación de aguas negras y potables en las escuelas.
Salud: Educación ambiental de los hogares.	Inducción y generación de un proceso de cambio cultural sobre el agua, saneamiento y el medio ambiente.
Económico	Divulgación del tratamiento sanitario de Puerto Plata con Tour-operadores y Asociación de Hoteleros y Restaurantes para promover la industria turística de la Provincia.
Económico	Mostrar a los hogares que la opción técnica sanitaria es más económica y rentable financiera y socialmente que la informal de pozo séptico que usan ahora.
Económico y ambiental	Aprovechar las oficinas de Medio Ambiente y Sociales de los Ayuntamientos para promover un cambio cultural de apropiación del medio ambiente.

#### b) Beneficio Institucional.

Fortalecimiento de tales como instituciones:

Secretaría de Planificación.

CORAAPLATA.

Ayuntamientos.

#### c) Beneficio del role y la Gobernabilidad de Organizaciones de Base Comunitaria

Juntas de Vecinos—se verán fortalecidas si el proyecto las involucra, consulta y participa en cada una de sus etapas.

#### d) Riesgos y Medidas Mitigantes

#### Riesgos y Medidas Mitigantes

<sup>2</sup> Entrevista con Emmanuel NATELLA, gerente hotel Sosúa Bay Resort, 07 de setiembre, 2007, en el hotel Sosúa on the Bay.

<b>Riesgo</b>	<b>Explicación</b>	<b>Medida Mitigante</b>	<b>Arreglo Institucional</b>
La población rechace el proyecto y no se conecte a la red de saneamiento y/o alcantarillado.	Mala información sobre: Características del subproyecto técnico lo que puede llevar a: (a) rechazar el proyecto; (b) conectarse prematuramente dañando la infraestructura.	Información y educación pertinente sobre las ventajas de los subproyectos técnicos.  Socialización del beneficio para de la salud.	CORAAPLATA tiene que concientizar a los contratistas de explicar a la población la oferta técnica.  Proveer información a través de las oficinas ambientales y sociales de los ayuntamientos en colaboración con las Juntas de Vecinos.
Rechazo al Proyecto	Pago de Tarifas consideradas elevadas por la población.	Informar y educar a la población de que los servicios se pagan. Establecer tarifas adecuadas al nivel económico de los hogares.	Trabajar conjuntamente CORAAPLATA con los Ayuntamientos y las Juntas de Vecinos.
Insatisfacción y riesgo político	Falta de planificación técnica y financiera lleve a que los contratistas abran las calles, extiendan innecesariamente la duración de la obra	Manifestaciones en contra del proyecto y eventual no conexión a la red—con el riesgo de pérdida de infraestructura.  Explicación a la comunidad beneficiaria directa del subproyecto técnico, fases y tiempos.	Planificación técnica y financiera adecuada. El Banco Mundial y la Secretaría tienen que vigilar y acompañar que los tiempos sean adecuados.  CORAAPLATA y Secretaria asegurarse se los Ayuntamiento y Juntas de vecinos reciban esas informaciones por parte de los contratistas y que se cumplan.
Poca apropiación de proyecto por parte de autoridades locales y población beneficiaria	Falta de información proporcionada a los beneficiarios directos (autoridades y hogares).  Esto lleve a incomprensión y poco apoyo al proyecto.	Se informe, se eduque y se haga participe a los beneficiarios directos.  Se involucre la población del barrio como mano de obra pagada por parte de	Banco Mundial, Secretaria asegurar que CORAAPLATA incluye en TdR la contratación de población local



		los contratistas. Especificar esto en los TdR de los mismos.	en construcción de obras.
Enfermedades	Contratistas dejen abiertas las calles por tiempo prolongado, máxime en invierno, favoreciendo el desarrollo de aguas estancadas con el potencial riesgo de dengue.	Planificación del trabajo desde el punto de vista técnico y financiero.	Coordinación CORAAPLATA, Secretaria y Banco Mundial en planes de trabajo y aprobaciones de desembolsos.

#### e) Monitoreo y Evaluación

Elaboración de una línea de base con información básica sobre las características de las condiciones de saneamiento y agua y sus usos y prácticas (la cual se especifica en el punto 5 de las recomendaciones Sección IX).

Preparación de indicadores puntuales y susceptibles a ser cuantificados en (a) agua y sus usos; (b) saneamiento (condiciones- mejoras del punto A de inicio del proyecto al punto B de entrega de obras); (c) condiciones de las calles y vías de acceso en el punto A y al punto de entrega en el punto B de finalización de obras; (d) consulta y participación de la población en cada una de las etapas de ejecución del subproyecto en barrio y/o vecindad; (e) formación de brigadas comunitarias de auditoría social; (f) participación de la comunidad como mano de obra; (g) tiempo planificado para realización de obras y tiempo utilizado para su conclusión; etc.

#### 9.4. Recomendaciones de la Población Consultada

##### (1) Participación y Arreglos Institucionales:

Trabajar mancomunadamente con los Ayuntamientos y las Juntas de Vecinos para lograr que las comunidades y hogares beneficiarios directos se apropien del proyecto.

##### (2) Información y participación de la población beneficiaria Directa.

Informar detallada y pertinentemente a la población beneficiaria sobre el contenido técnico y programático del subproyecto, indicando:

- i. Características de la obra.
- ii. Cobertura.
- iii. Trazado
- iv. Tiempos de ejecución.
- v. Participación de la comunidad.

##### (3) Educación Cívica

- i. Educar a la población con datos apropiados a su nivel de escolaridad sobre el daño actual que se hace al medio ambiente y a la salud de sus hijos.
- ii. Usar los medios de comunicación Televisiva local que son más escuchados que la radio.
- iii. Introducir en las Juntas de Vecinos el tema de salud y ambiental.
- iv. Involucrar a los maestros, médicos y las autoridades religiosas.

##### (4) Clara preparación de TdR de los contratistas

- i. Establecer en TdR que los contratistas participaran con CORAAPLATA, Ayuntamiento y Juntas de Vecinos en charlas de sensibilización sobre la importancia del saneamiento en la salud de los hogares y en la protección del medio ambiente.

##### (5) Elaboración de Línea de Base.

- i. Previo al inicio de obras en una zona se recomienda elaborar una línea de base la cual se puede levantar con la cooperación del colegio y sus estudiantes.
- ii. Esta línea deberá incluir al menos la siguiente información.
  - a. Características sociales del jefe y miembros del hogar.
    - i. Educación.
    - ii. Genero.
    - iii. Estructura de edades.
    - iv. Nacionalidad.
    - v. Numero de miembros de hogar.
  - b. Ocupación del Jefe
  - c. Ingresos del Jefe y del hogar.
  - d. Tipos de servicios básicos de la vivienda.
    - i. Acceso a agua potable.
    - ii. Suministro y costo mensual de otras fuentes de agua potable (cisternas).
    - iii. Tipo de saneamiento (letrinas, inodoro, pozo, etc.) y costos del mismo.
  - e. Record medico.
  - f. Conocimiento del daño al medio ambiente y de formas de protegerlo por su propio beneficio.



## AYUNTAMIENTO MUNICIPAL DE SOSUA

Gestión 2006-2010  
"El Ayuntamiento del Progreso"

Sosúa, Puerto Plata  
12 de abril del 2007.

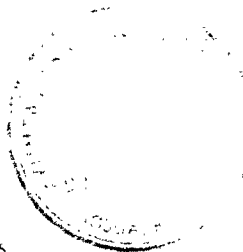
Señores:  
Ing. Javier Dario Garcia Jaques  
Director unidad Ejecutiva PASCT.

Distinguido Señor,

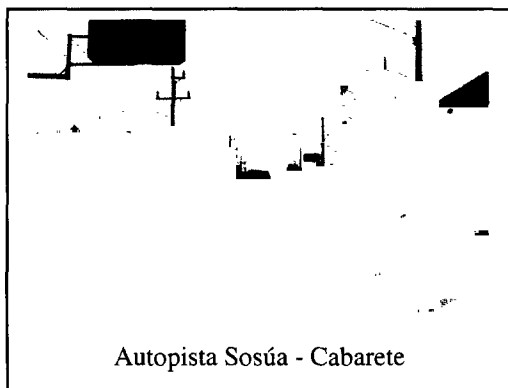
Cortésmente. Tenemos a bien informarles que este Ayuntamiento Municipal no tiene objeción alguna para la ejecución de la primera fase del proyecto Agua y Saneamiento para que ustedes ejecuten las obras complementarias del proyecto de Alcantarillado Sanitario en las localidades de Maranatha, Altos de Jalisco y Bella Vista de este Municipio de Sosúa.

Sin otro particular, le salud muy Atentamente.

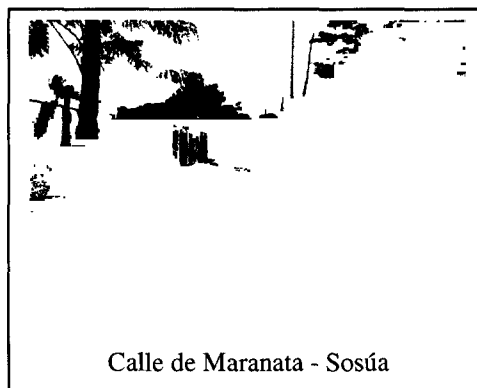
Lic. Vladimir Espedez  
Síndico Municipal



Calle 16 de Agosto, #13, El Batey, Sosúa, Puerto Plata, República Dominicana.  
Tel: 809-571-2518. Fax: 809-571-2585.  
ayuntamientodesosua@gmail.com



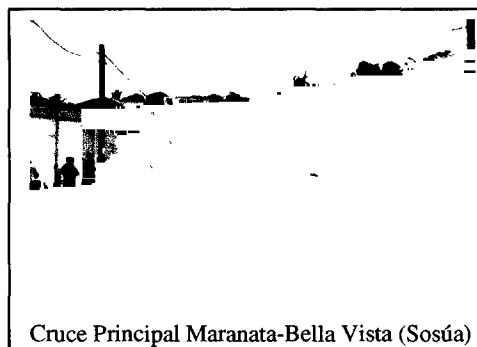
Autopista Sosúa - Cabarete



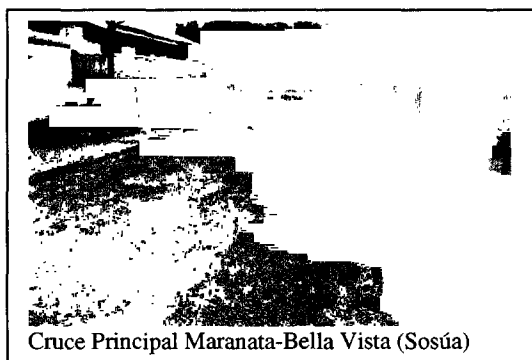
Calle de Maranata - Sosúa



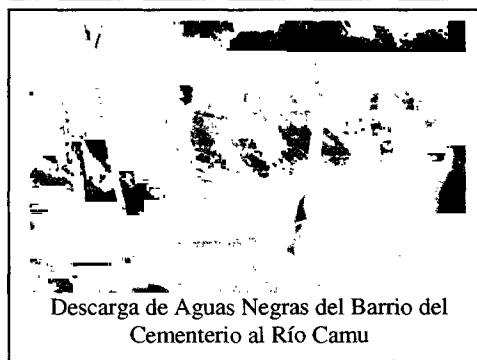
Ceuse Río Sosúa



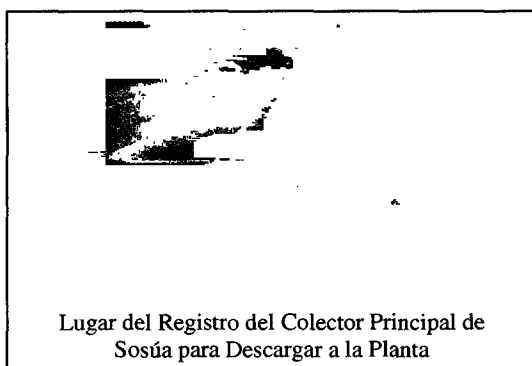
Cruce Principal Maranata-Bella Vista (Sosúa)



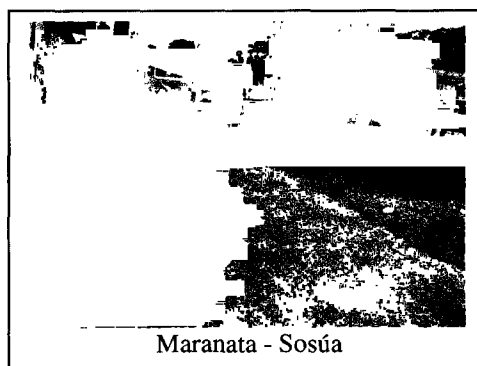
Cruce Principal Maranata-Bella Vista (Sosúa)



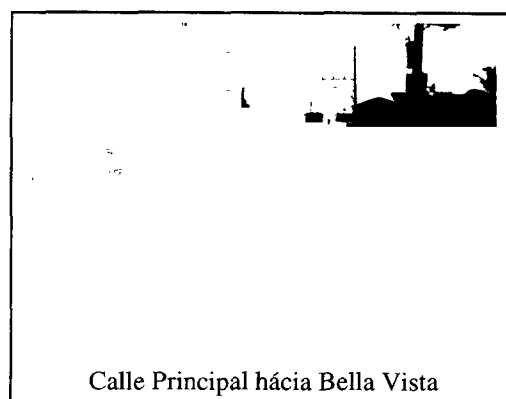
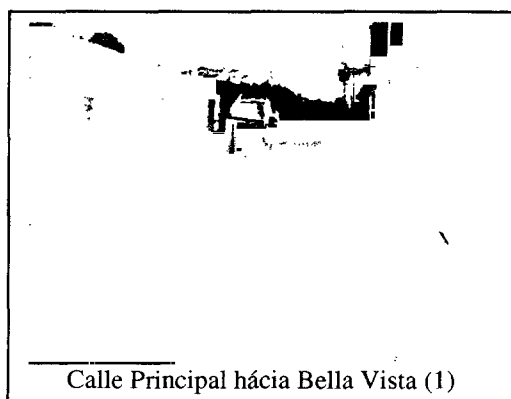
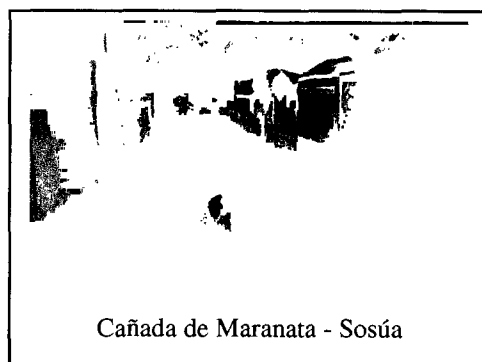
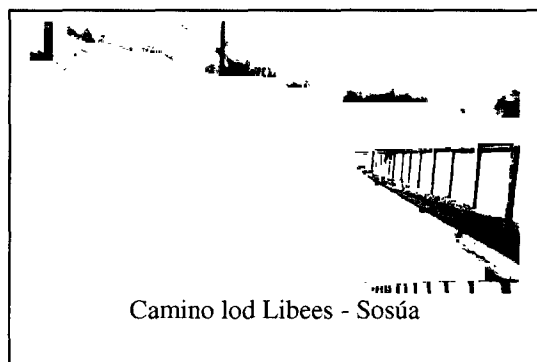
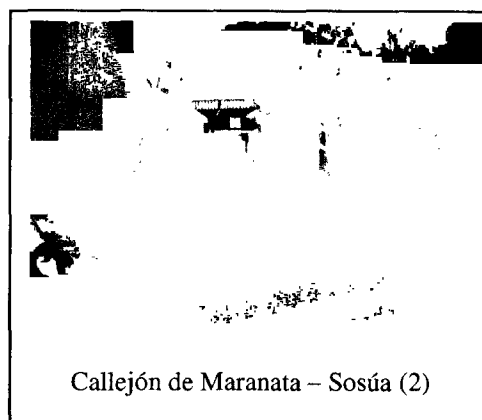
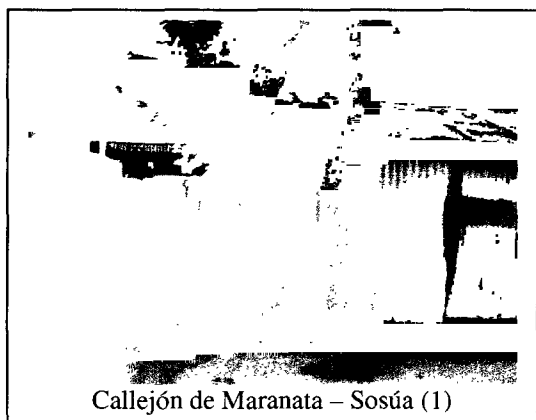
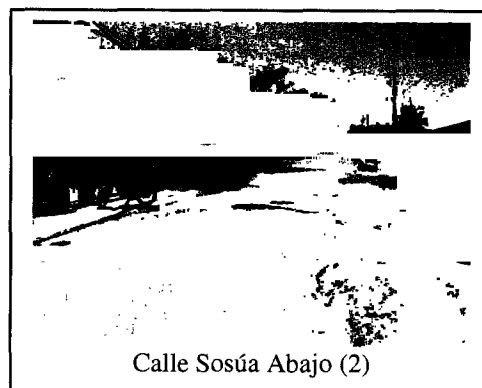
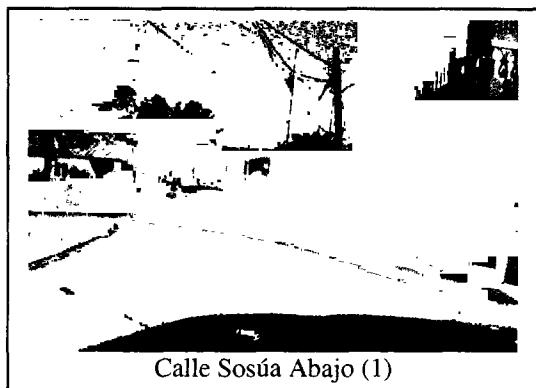
Descarga de Aguas Negras del Barrio del Cementerio al Río Camu



Lugar del Registro del Colector Principal de Sosúa para Descargar a la Planta



Maranata - Sosúa



**ANNEX 2. ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL: SUB-PROYECTO DE  
AMPLIACION DE LA RED DE SANEAMIENTO EN MONTELLANO**



**SECRETARIA DE ESTADO DE  
ECONOMÍA, PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO**



**CORPORACION DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS DE PUERTO PLATA  
(CORAAPPLATA)**

---

**REPUBLICA DOMINICANA**

**Proyecto  
AGUA Y SANEAMIENTO  
EN CENTROS TURISTICOS**

**SUB-PROYECTO DE AMPLIACION DE LA RED DE SANEAMIENTO EN  
MONTELLANO**

**ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL**

**Septiembre 2007**

## ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

### CONTENIDO GENERAL

CONTENIDO GENERAL .....	49
ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL .....	50
1. Descripción de la zona donde se ejecutara el subproyecto .....	50
2. descripción de la obra a realizar .....	51
3. POTENCIALES Impactos AMBIENTALES .....	52
3.1. Actividades identificadas en fase de construcción .....	53
3.2. Actividades identificadas en fase de operación .....	53
3.3. Impactos originados por el proyecto .....	53
4. Impactos sobre el medio físico .....	54
4.1. Impactos sobre el Aire .....	55
Emissiones Gaseosas Durante Construcción .....	55
i. Calidad de suelos .....	57
ii. Impactos sobre el Agua .....	57
iii. Impactos Acumulativos .....	58
5. impactos EN el medio biológico .....	58
5.1. Impactos originados sobre la Flora .....	58
5.2. Impactos originados sobre la Fauna .....	58
6. Impactos sobre el medio humano .....	58
i. Impactos sobre el uso del suelo .....	59
ii. Impactos sobre las infraestructuras .....	60
iii. Impactos Socioculturales .....	60
7. METODOLOGÍA y resumen de impactos potenciales .....	61
i. Descripción de los atributos a evaluar .....	63
ii. Caracterización cualitativa de los impactos .....	65
A. Objetivos de la UA-PASCT .....	67
1.1. General .....	67
1.2. Tareas y Funciones de la Unidad Ambiental PASCT .....	68
B. Análisis Situacional .....	68
1.1. Análisis FODA del PASCT y su afectación en los aspectos ambientales: .....	68
1.2. Problemática Ambiental: Manejo de las Aguas Residuales en las zonas Turísticas .....	69
1.3. Marco Legal para la Conformación de la UA en el PASCT .....	69
C. Procedimiento Interno de Gestión Ambiental y Social del PASCT .....	69

### ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. 1. Impactos en la fase de construcción .....	53
Cuadro 1. 2. Impactos en la fase de operación .....	54
Cuadro 1. 3. Equipos a ser usados en el proyecto .....	55
Cuadro 1. 4 Compuestos emitidos al medio ambiente durante la combustión .....	55
Cuadro 1. 5 Concentración de Emisiones unitarias básicas por equipo móvil .....	56
Cuadro 1. 6. Impactos Potenciales e Interacción con el Medio .....	62
Cuadro 1. 7 Criterio de Evaluación de Impactos Ambientales .....	63
Cuadro 1. 8 Criterio para la Valoración Cuantitativa del Impacto .....	65
Cuadro 1. 9 Importancia Numérica del Impacto .....	65
Cuadro 1. 10 Jerarquización de Impactos de la Fase de Construcción .....	66
Cuadro 1. 11. Jerarquización de Impactos de la Fase de Operación .....	67

## ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

El término "impacto ambiental", en su más amplio sentido, es causado por la presencia de un proyecto que puede provocar efectos tanto positivos, como negativos en el área de influencia del mismo. La Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales es un trabajo dirigido a predecir las consecuencias que la ejecución de una actividad puede producir en el entorno donde se localiza la acción, con el fin de dictaminar los efectos desencadenados y establecer medidas que hagan posible el desarrollo de la actividad sin perjudicar, o perjudicando lo menos posible al medio ambiente. A continuación se analizan estos impactos y se valoran, partiendo de una descripción de la zona donde se ejecutará el proyecto y de las obras que lo componen.

### **9. Descripción de la zona donde se ejecutara el subproyecto**

La región se ubica en la planicie costera de la costa norte del país, entre las coordenadas de longitud 16 y 55 y latitud 80 y 95, como se muestra en los mapas 1:50,000 de las figuras 1, 2 y 3. Los centros de población principales son las ciudades de Puerto Plata, Montellano, Sosúa y Cabarete, en la actualidad con un total de población de 215,100, el 69% de la región. La región se desarrolla a lo largo de la Carretera Puerto Plata-Cabarete, contiguo a la cual se asienta las poblaciones principales. Esta carretera por el Sureste comunica Puerto Plata con las ciudades de Santiago y Santo Domingo (capital de país), y por el Este con Río Sanjuán, Nagua, Sánchez y Samana.

La región cuenta con muy buenos servicios de transporte y telefonía, el servicio de energía es racionado, como en el resto del país, toda la región cuenta con servicio de agua potable que también es racionado prácticamente todas las poblaciones, y alcantarillado operando en la ciudad de Puerto Plata con una cobertura 43% y en el centro Turístico de Playa Dorada cobertura 100% y en construcción en Sosúa. La región cuenta además con un Hospital General en Puerto Plata y un pujante comercio. En el centro del eje este-oeste se ubica el Aeropuerto Internacional de Puerto Plata, que da servicio a la región.

La actividad principal de la región es el turismo de playa, que ha desarrollado en la región cinco centro turísticos importantes: Maimon, (riu) y Cofresi (hacienda Elizabeth) ubicados al oeste de la ciudad de puerto plata; playa Dorada al este de Puerto Plata; Sosúa y Cabarete. Esta industria cuenta en la actualidad en la región con 15,252 habitaciones hoteleras, que generan igual número de empleos. La segunda actividad es el comercio y en menor grado la agricultura.

La topografía es en general muy plana, salvo en Puerto Plata donde la ciudad se desarrolla al pie del cerro Isabel de Torres, y la parte sur de Sosúa (Los cerros de Sosúa), que forman parte del antiguo acantilado de la zona de la ciudad. Cabarete se desarrolla entre las lagunas costeras de la goleta y la costa. La faja costera de la región esta conformada por arena y materiales arenosos y arcillosos de deposición marina y los suelos en general está conformada por materiales calcáreos de deposición lacustre. Fuera de las áreas urbanas y centros turísticos, el suelo esta ocupado por plantaciones de cana de azúcar, que es procesada en el ingenio de Montellano, que esta rodeado por el municipio de monte llano, lugar donde se ubica el proyecto en cuestión.

El clima es tropical húmedo y las condiciones climatológicas registradas en la estación meteorológica del aeropuerto internacional de Puerto Plata (latitud 19.750N, longitud 70.550 O) son las siguientes:

Precipitación anual 1446.20 mm, con un máximo de 246.0mm en noviembre, un mínimo de 41.90 mm en junio y un record de precipitación en 24 horas de 170.11mm ocurrido el 30 de enero de 1988.

Días de lluvia: 116.90 días de lluvias anuales con un máximo de 15 en noviembre y un mínimo de 4.5 en junio.

Temperatura media anual del aire de 25.5c con un máximo de 27.5c en agosto y un mínimo de 23.4°C en enero y febrero; temperatura máxima normal anual de 31.20°C con un máximo de 33.3c en agosto y un mínimo de 29.1cen enero y febrero con un record de 39.8c el 2 de diciembre de 1994; temperatura mínima anual normal de 19.9c con un máximo de 21.7 en julio y agosto, y un mínimo de 17.0c en enero con record de 14.0c el 29 de enero de 1986.

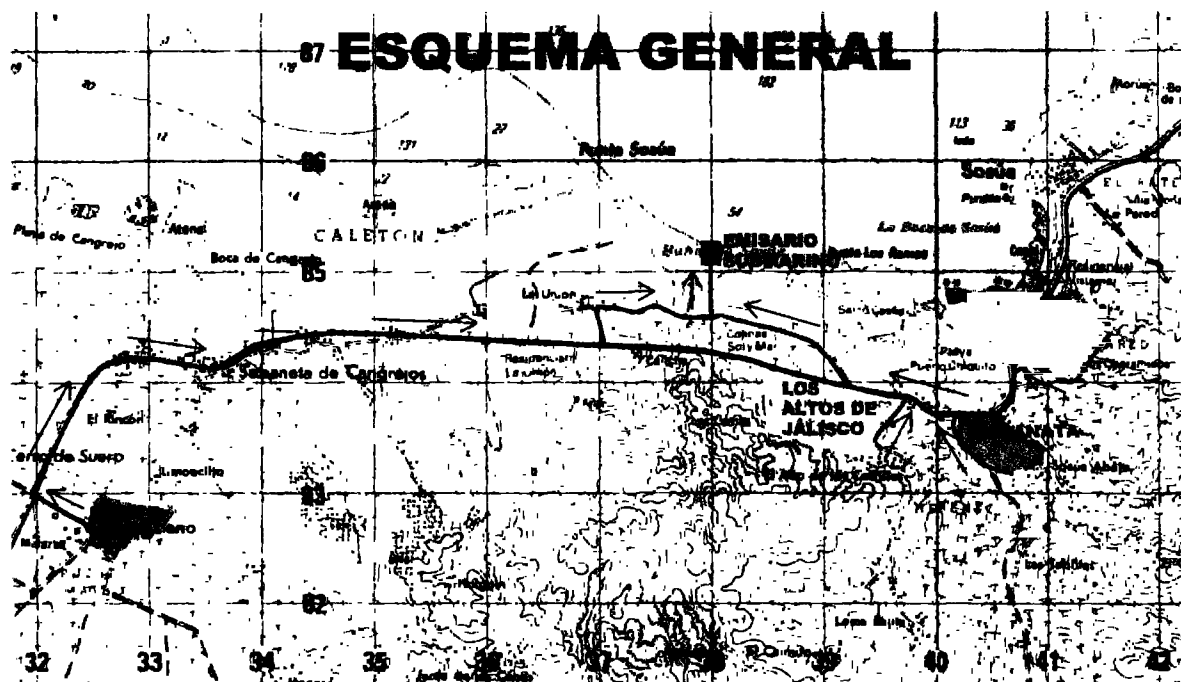


Velocidad del viento como promedio anual de 10.2Km/h con un máximo de 13.6Km/h en agosto y mínimo de 6.5Km/h en diciembre, con dirección predominante todo el año de Este.

Puede asumirse que la temperatura media de las aguas negras crudas que llegan a las plantas de tratamiento existentes en la región varía entre 21 y 24C.

El Alcantarillado Sanitario de Montellano, estará localizado el Municipio de Villa Montellano en la provincia de Puerto Plata, Republica Dominicana. Villa Montellano se encuentra en la costa norte del país, entre dos municipios, San Felipe de Puerto Plata y Sosúa. Los límites territoriales están comprendidos: por el norte, hasta el Océano Atlántico; por el sur hasta Yásica Abajo y El Cupey, del Municipio de San Felipe Puerto Plata; por el este, hasta la secciones de Sabaneta de Cangrejos y Madre Vieja, del Municipio de Sosúa; y por el oeste, hasta la sección de Muñoz, del Municipio de San Felipe de Puerto Plata. Abarca 160 kilómetros cuadrados y comprende 6 secciones con 24 parajes.

En el anexo fotográfico se incluyen vistas de la zona donde se realizarán las obras. Estas se situarán en zonas urbanas consolidadas, a lo largo de calles, en su mayor parte sin asfaltar, dando servicio a unidades edificadas ya existentes. En la zona de las obras no existe vegetación ni fauna de valor ambiental. En el anexo socioeconómico se describen las principales características de este municipio de reciente creación, así como sus elementos significativos.



## 10. descripción de la obra a realizar

Se propone la construcción de un sistema de alcantarillado sanitario unitario, residencial, el cual colectara las aguas negras de la ciudad de Montellano, esta etapa abarcará a una población de 21,579 habitantes, esta población tiene un horizonte al 2027, y una tasa de crecimiento de un 3.0%

El proyecto tiene como metas específicas i) el asegurar la infraestructura y la calidad ambiental general necesarias para mantener e incrementar la industria turística; ii) asegurar playas limpias de contaminación visual (basura,

grasas, flotantes, aguas turbias, etc.) que pueda disminuir el atractivo de las mismas; iii) asegurar playas limpias de contaminación bacteriana que pueda afectar la salud de los bañistas; iv) asegurar el mantenimiento de los corales que son parte del atractivo turístico y v) proteger la salud pública tanto de las poblaciones locales que abastecen de mano de obra a los hoteles como la de los turistas que los visitan y resolver un gran problema social a una población compuesta por un 90% de persona pobre y humilde.

Las obras que conformaran el sistema de alcantarillado sanitario unitario contemplan las siguientes unidades (ver plano adjunto con el detalle de las obras previstas, así como el plano general de localización):

a) Red de recolección, colectores principales y líneas de impulsión a la estación de bombeo principal

La obra contempla la colocación en zanja, de al menos 50 cm de profundidad, de las siguientes tuberías, incluyendo reposición de pavimentos y servicios afectados:

28,833 metros lineales de tuberías de PVC SDR-41 Y SDR-26  
3,500 metros de PVC SDR-41 DE 300 mm de diámetro  
1,800 metros de PVC SDR-26 DE 200 mm de diámetro  
27,033 metros de PVC SDR-41 DE 200 mm de diámetro

3,000 acometidas en PVC SDR-41 DE 100 mm de diámetro

b) Estaciones de Bombeo

El sistema constará con cuatro (4) estaciones de bombeo secundaria ubicadas en las redes de recolección y una principal que recolectara las cuatro anteriores, de cárcamo de concreto circular, para operar con equipos de bombeo sumergibles con alimentación eléctrica de la red pública y con generadores con motor a diesel para emergencia para cubrir los períodos de interrupción del fluido eléctrico, muy frecuentes en la zona. Así mismo, estas estaciones de bombeo se dotarán de dispositivos para evitar el vertido de aguas residuales al entorno en caso de averías.

c) Línea de Impulsión

La estación de bombeo principal impulsara todas las aguas colectada en las cuatro de estaciones de bombeo secundaria, mediante una tubería de Ø16", de HDP, POLIETILENO ALTA DENSIDAD, a la estación de bombeo existente ubicada en la unión, la cual la depositara en la depuradora de Sosúa, que vierte al mar a través del emisario submarino de Sosúa. Este sistema se ha diseñado con capacidad para recibir y verter las aguas residuales del horizonte de Sosúa y Montellano

## **11. POTENCIALES Impactos AMBIENTALES**

A partir de visitas y descensos al área del proyecto, así como a la consulta de la literatura disponible y técnicos en distintas disciplinas, se analizaron las actividades a ser ejecutadas en cada etapa del proyecto, a partir de la descripción del mismo y se diagnosticaron las características actuales y futuras del medio físico - natural y socioeconómico. El proyecto fue abordado en las fases de:

- **Construcción:** Etapa conformada por las actividades realizadas en el intervalo de tiempo comprendido desde la decisión para construir el proyecto, hasta el término de su emplazamiento.
- **Operación:** Conformada por las actividades de aprovechamiento o explotación y las labores directas, indirectas y complementarias necesarias ello.

El proyecto ha sido dividido en actividades susceptibles de producir impactos ambientales, durante las fases abordadas, las actividades identificadas, para cada fase son presentadas a continuación.

### 3.1. Actividades identificadas en fase de construcción

La fase de construcción esta conformada por las actividades de

- **Adquisición de la tierra.** Actividad que conlleva la adquisición de los derechos sobre los terrenos necesarios para realizar las obras. En el caso específico de la ampliación del alcantarillado sanitario del municipio de Montellano, según el trazado de la tubería, (excluye el Ingenio de Montellano) las adquisiciones de tierras no están previstas debido a que las obras se desarrollaran en las vías publicas y en áreas municipales para las cuales el proyecto ya cuenta con el permiso y la no objeción del Ayuntamiento de Montellano que se anexa al presente apéndice.
- **Desbroce y cortes.** Actividad que consiste en la posible eliminación de vegetación para el acondicionamiento de los terrenos donde se realizará la construcción de las estaciones de bombeo.
- **Preparación y uso caminos de acceso.** Actividad para la preparación de accesos a los lugares donde se realizaran los trabajos, el uso de la vía publica para desarrollar el proyecto y su rehabilitación luego de terminados los trabajos.
- **Movimiento de tierra, excavación y relleno.** Actividad de excavación y relleno en las vías publicas para la colocación de las tuberías. Preparar las condiciones requeridas por la obra y la instalación de los equipos. Estos trabajos serán realizados con zanjadota, retroexcavadora y compactador manual. También se incluye la actividad necesaria para el manejo general del material producto de la excavación, relleno, preparación de caminos y construcción de obra.
- **Construcción y ensamblaje.** Actividad para la construcción e instalación de la red de alcantarillado sanitario, colocación de tuberías y accesorios, equipos hidráulicos, transformadores, generador eléctrico de emergencia y los equipos complementarios.
- **Transporte y circulación.** Actividad para el suministro y manejo de materiales, equipos y transporte de personal.
- **Gestión de sustancias peligrosas.** Actividad para el transporte, uso y almacenamiento de hidrocarburos, pinturas, solventes y aditivos, durante la construcción.

### 3.2. Actividades identificadas en fase de operación

Las actividades de operación son:

- **Presencia y uso de instalaciones.** Actividades necesarias para la operación del alcantarillado sanitario, lo cual conlleva, operación, apoyo técnico, mantenimiento y manejo de residuos.
- **Gestión de sustancias peligrosas.** Actividad para el transporte, uso y almacenamiento de hidrocarburos, pinturas, solventes y aditivos durante la operación.

### 3.3. Impactos originados por el proyecto

La construcción del alcantarillado sanitario, genera impactos sobre el medio físico, biológico y humano de la zona del estudio. Los principales impactos potenciales a ser producidos durante las diferentes fases del proyecto son presentados a continuación:

**Cuadro 1. 12. Impactos en la fase de construcción**

Medio	INDICADOR DE IMPACTO POTENCIAL
Aire	Emisión de partículas y gases por construcción de obra y tráfico
	Incremento del nivel de ruido por la obra
Suelos	Riesgo de contaminación del suelo por escapes de sustancias peligrosas tales como combustibles o aceites de la maquinaria empleada en la obra
Aguas	Cambio en la calidad de las aguas por particulado o sustancias peligrosas que puedan ser arrastradas por la lluvia desde la obra
Biota	Afectación a la vegetación por desbroce, corte de vegetación o sustancias peligrosas
	Conflictos con la fauna
Humano	Deterioro de vías de acceso y circulación.
	Perturbación por incremento de circulación y tránsito
	Perjuicios para los gestores y usuarios de sistemas de agua (potable e irrigación)
	Perturbación de actividades locales por la presencia de trabajadores
	Contratación de personal, compra de bienes y servicios
	Riesgo a la seguridad y salud de los pobladores y trabajadores
	Afectación a pobladores y usuarios por problemas de suministro de agua
	Modificación del campo visual percibido por los observadores

Cuadro 1. 13. Impactos en la fase de operación

Medio	INDICADOR DE IMPACTO POTENCIAL
Aire	Incremento del nivel de ruido por funcionamiento de las bombas
Suelos	Riesgo de contaminación del suelo por fugas en la red de alcantarillado o vertido desde las estaciones de bombeo
Aguas	Contaminación del freático por escapes en las tuberías
	Contaminación de aguas superficiales por vertidos en caso de averías y cortes en el suministro eléctrico a las bombas
	Contaminación de las aguas receptoras del vertido final por superarse la capacidad del sistema de tratamiento y disposición final
Biota	Derivados del vertido accidental desde las bombas
	Derivados de la contaminación de las aguas receptoras
Humano	Riesgo a la seguridad y salud de los pobladores y trabajadores en el funcionamiento de las bombas
	Riesgo a la seguridad y salud de los pobladores y trabajadores en las actividades de mantenimiento de la red

## 12. Impactos sobre el medio físico

Los impactos generados por el proyecto sobre el medio físico en el curso de la fase de construcción y operación serán moderados. En la matriz del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental se presentan las acciones para la mitigación y/o compensación.

#### 4.1. Impactos sobre el Aire

- Emisión de partículas y gases por vehículos de obra y tráfico

##### Construcción

Las actividades de la construcción ocasionarán emisiones temporales a la atmósfera. La mayor cantidad de las emisiones gaseosas al aire relacionadas con la construcción, ocurrirán por los equipos de construcción diesel utilizados (camiones, volquetas, excavadoras, grúas, tractores, etc.). Las emisiones gaseosas de estos equipos, son generadas por la operación del motor de combustión y como resultado de la actividad constructiva en las áreas expuestas (cortes, excavación, nivelación, transporte) que genera emisiones de partículas. Las estimaciones de emisiones atmosféricas del proyecto se presentan a continuación:

#### EMISIONES GASEOSAS DURANTE CONSTRUCCIÓN

Durante las labores de construcción se utilizará equipo móvil para las labores propias de zanjado, excavación, preparación de terreno, supervisión, carga y transporte. Durante la fase de operación solo se utilizará un vehículo liviano para labores de supervisión. Los equipos estimados a utilizar son los siguientes:

**Cuadro 1. 14. Equipos a ser usados en el proyecto**

Equipos *	Cantidad	Tipo de Emisión	
		Gases	Ruido
Compactador Manual	1	si	si
Grúa	1	si	si
Trencher	1	si	si
Soldadora	2	si	si
Pavimentado	2	si	si
Retroexcavadora	1	si	si
Generador Eléctrico	1	si	si
Camiones/volquetas	4	si	si
<b>Fase de Operación</b>			
Bombas hidráulicas	10	no	si
Transformadores	1	no	si
Generador Eléctrico de Emergencia	5	si	si

Como con todo equipo dotado de motores de explosión, además de los gases de escape estos equipos pueden también emitir gases del cárter y de la evaporación del combustible a la atmósfera. En un motor bien afinado o regulado la proporción de componentes tóxicos que se expulsan durante su funcionamiento puede alcanzar los siguientes valores :

**Cuadro 1. 15 Compuestos emitidos al medio ambiente durante la combustión**

Componentes tóxicos	Motores Diesel	Motores de carburador
Monóxido de carbono, (%)	0.2	6

Óxidos de nitrógeno, (%)	0.35	0.45
Hidrocarburos, (%)	0.04	0.4
Dióxido de azufre, (%)	0.04	0.007
Hollín (mg/l)	0.3	0.05

**Cuadro 1. 16 Concentración de Emisiones unitarias básicas por equipo móvil**

Parámetro (mg/m <sup>3</sup> )	Grúa	Pala	Compactador	Moto niveladora	Retro excavadora	Tractor	Límite Permisible
CO <sub>2</sub> (dióxido de Carbono)	88	90	68	67	90	98	200
SO <sub>2</sub> (Dióxido de Azufre)	79	82	75	70	80	86	400
NO <sub>x</sub> (Óxidos de Nitrógeno)	890	920	890	900	900	1200	40,000

Como se ve en estas tablas, las emisiones potenciales a la atmósfera por el funcionamiento del equipo durante la construcción es insignificante y dentro de las normas establecidas. Al realizarse toda la ejecución a cielo abierto, la difusión normal de los gases de escape de los motores hará que el impacto de estos sea insignificante para el lógico buen funcionamiento de esta maquinaria. De todas formas, el plan de manejo ambiental incluye medidas adicionales de control que garanticen el ajuste adecuado de los motores y el control de las zonas de acopio y carga de combustibles y aceites para evitar su vertido accidental y, en caso que este ocurra, prevenir su paso al medio circundante.

#### Operación.

De igual manera, una vez que las instalaciones lleguen a ser operacionales casi todas las emisiones de los contaminantes serán asociadas a los motores de combustión tanto de los generadores eléctricos de emergencia, como del vehículo para operación y supervisión del alcantarillado sanitario. La emisión de partículas será muy baja en la fase de operación.

- Incremento del nivel sonoro

#### Construcción.

Las actividades de la construcción variaran de acuerdo al grado de progreso de la misma. La primera etapa, el uso de los equipos diesel pesado para movimiento de tierra, corte, nivelación, relleno, serán las actividades más ruidosas.

El ruido durante esta fase, provendrá de las actividades de construcción, operación de equipo móvil, tránsito de equipo rodante, etc. Dado el tipo de obra los niveles de ruido generados se sitúan dentro de los umbrales permitidos. Por otra parte, dada la ausencia de fauna en la zona no se prevén impactos sobre ella por la operación de la maquinaria.

#### Operación

Los impactos adversos del ruido se consideran significativos si el desarrollo del ruido relacionado con el proyecto excede las normativas ambientales en áreas sensitivas contiguas.

La emisión de ruido durante la operación de las estaciones de bombeo y el generador eléctrico de emergencia, se anticipa como no significativo y con una valoración mínima.

El generador eléctrico de emergencia como otra fuente de emisiones sonoras, pero este equipo operará solo en condiciones especiales (arranque, mantenimiento), y operará dentro de un recinto cerrado y aislado del exterior

El incremento del nivel sonoro ha sido valorado como mínimo para ambas fases.

## **i. Calidad de suelos**

- **Riesgo de contaminación del suelo por escapes de sustancias peligrosas.**

### **Construcción**

Las actividades que perturbaran los suelos en el área del Proyecto son la excavación, relleno, caminos de acceso, edificaciones para las estaciones de bombeo y la colocación de tuberías. Aunque las obras de construcción también podrían generar cierta cantidad de materiales de corte y relleno, esta previsto que el material sobrante de la excavación de los terrenos para la colocación de la tubería es mínimo, y será utilizado en la construcción de las estaciones de bombeo para relleno.

También la construcción del alcantarillado sanitario requiere el manejo de materiales potencialmente contaminantes como pinturas, solventes, combustibles, lubricantes, que requieren de manipulación, almacenamiento, evacuación de residuos y control de uso. Como se indicó, están previstas condiciones especiales de control en las zonas de acopio para evitar su derrame al exterior.

### **Operación**

Durante las operaciones los impactos sobre el suelo estarán ligados al manejo de residuos sólidos y líquidos, el derrame accidental de combustibles y grasas, estas son las actividades que podrían causar afectos negativos sobre el suelo.

## **ii. Impactos sobre el Agua**

- **Calidad de aguas**

### **Construcción**

Durante las actividades descritas para la construcción se pueden generar partículas que lleguen directamente a las aguas superficiales por acción del viento o por accidentes. También el derrame accidental de sustancias peligrosas durante la construcción, podría infiltrarse al subsuelo, afectando el agua subterránea. Para controlar este impacto potencial se instalarán barreras que reduzcan la escorrentía potencial en caso de lluvias. Por ello, este es un impacto valorado como moderado.

### **Operación**

Un impacto previsible sobre la etapa de operación es que se produzca algún escape en las tuberías del alcantarillado y que las mismas contaminen las aguas subterráneas. Así mismo se puede producir contaminación de las aguas receptoras por superarse la capacidad de asimilación del sistema de tratamiento y vertido final al que vierte el alcantarillado que se va a construir, o por vertido de las estaciones de bombeo en caso de averías o cortes de suministro eléctrico.

Los impactos potenciales sobre la calidad de las aguas son valorados como moderados y fácilmente controlables por lo siguiente:

- d) Se utilizará tubería de PVC, situada a suficiente profundidad para garantizar su seguridad frente al tráfico, que limita las fugas y garantiza una alta estanqueidad
- e) Las bombas estarán dotadas de dispositivos que previenen la fuga y el vertido en caso de paradas

- f) El alcantarillado vierte al sistema de Sosua, construido con ayuda del Banco Mundial, que se diseñó para tratar y verter adecuadamente la población total horizonte del antiguo municipio de Sosua, que incluye a Montellano y Sosua .

### **iii. Impactos Acumulativos**

Dadas las características de la obra propuesta no se prevén impactos acumulativos.

## **13. *impactos EN el medio biológico***

Dado que el proyecto se ejecuta totalmente en áreas ya urbanizadas, sobre vías públicas, no hay en la zona de obras flora o fauna de especial interés ambiental y no se esperan impactos negativos sobre estos elementos del medio. Adicionalmente, acciones específicas para el manejo ambiental de la flora y la fauna son presentadas en el PMAA, así como medidas preventivas para evitar o controlar la posible incidencia accidental de la obra fuera de su zona de influencia.

### **5.1. Impactos originados sobre la Flora**

La escasa flora existente en el área de ocupación del proyecto está fundamentalmente compuesta por pequeños herbazales y matorrales. Como se ha indicado anteriormente, el desarrollo de este subproyecto se encuentra en un área urbanizada, colocándose las tuberías en vías públicas, en donde se ha eliminado la flora en su contorno. Es esta un área completamente urbanizada, por ello el impacto sobre la flora en ambas etapas de construcción y operación en mínimo.

### **5.2. Impactos originados sobre la Fauna**

La fauna existente en el área de ocupación efectiva del proyecto está fundamentalmente compuesta por animales domésticos, debido a que el desarrollo del mismo se encuentra en un área en donde ya se ha impactado la fauna en su contorno, es un área completamente urbanizada, el impacto sobre la fauna en ambas etapas de construcción y operación en mínimo.

## **14. *Impactos sobre el medio humano***

Aunque durante la construcción del subproyecto se producirán impactos en el medio humano de las comunidad asociados al desvío del camino, cortes de tráfico, excavación de terrenos, transporte y circulación de equipos, incremento de empleo, seguridad, paisaje y ruido, estos son de escasa magnitud y de corta duración. Por ello, los impactos a generarse sobre el medio Humano se anticipan como moderados, y significativamente menores que los impactos positivos que generará la obra al eliminar la acumulación actual de aguas residuales en las vías públicas y frentes de casas, incidiendo en el modo de vida de la población, la salubridad del entorno y la economía y valor de las viviendas.

Los impactos sobre el medio humano se han agrupado en impactos sobre el uso del suelo, sobre la infraestructura y el componente sociocultural.



Acciones específicas para el manejo ambiental del medio Humano, son presentados en el PMAA.

### **i. Impactos sobre el uso del suelo**

- **Cambio en uso de suelos**

El trazado para la red de alcantarillado desarrollado en el diseño solo implicará el uso de la vía pública y terrenos del ayuntamiento. En la actualidad el proyecto cuenta con la carta de No objeción emitida por el ayuntamiento de Sosua dirigida al Ing. Javier Darío García Jáquez, Director de la UE-PASCT d/f 12-04-07, donde el ayuntamiento no objeta el desarrollo del proyecto en dicho municipio. Los impactos son valorados como mínimos.

## **ii. Impactos sobre las infraestructuras**

- **Deterioro de vías**

### **Construcción**

Las infraestructuras a construir requerirán el uso y circulación de equipos rodantes lo que podría causar molestias a la población así como deteriorar las vías existentes. Está previsto controlar las rutas de desplazamiento de la maquinaria, mantener informada a la población del plan de obras y reponer el pavimento que pueda resultar dañado. Por todo ello este impacto es valorado como insignificante.

### **Operación**

No se anticipan efectos sobre las vías producidos por la operación. Pues el transporte de personal, la supervisión de la operación y el transporte de residuos y materiales es muy bajo en esta etapa.

## **iii. Impactos Socioculturales**

Los impactos identificados en estos componentes han sido valorados como significativos y positivos.

- **Fuente de ingreso y empleo (impacto positivo)**

La construcción de la obra requerirá la adquisición de materiales y bienes en los comercios de la región, además que generará empleos temporales para las diferentes actividades. Lo mismo ocurriría durante la operación, aunque a menor escala.

- **Perturbación sobre pobladores**

El flujo de empleados de la construcción y de las operaciones y sus dependientes podría producir un aumento en la demanda de vivienda temporera. Los empleados directos de la construcción y la operación requerirán de alojamiento, se anticipan cambios irrelevantes en el surgimiento de negocios, la llegada de nuevos habitantes, la demanda de viviendas.

El tránsito automotor por las vías de acceso es de baja densidad y se prevé un incremento leve de tránsito para el transporte de personal y de materiales. No se prevén cambios de importancia. Durante la operación este efecto sería bajo.

- **Riesgos sobre la seguridad y salud de pobladores y trabajadores. (Ver Requisitos Generales de Salud, Seguridad y Higiene PASCT)**

Para el desarrollo del proyecto (fases de construcción y operación) se requerirá el uso de equipos y maquinarias, el manejo de sustancias peligrosas (lubricantes, combustibles, pinturas), por lo que esto representa un riesgo de contaminación. También el uso de equipos, el tránsito y las labores constructivas y operativas representan riesgos de accidentes y de afectación de la salud. Aunque estas actividades podrían generar riesgo de enfermedades digestivas por el uso de aguas contaminadas, riesgos al realizarse accidentes por las excavaciones realizadas en la vía pública, las medidas correctoras previstas minimizan tal riesgo. Por todo ello este impacto se considera bajo.

- **Resolver los problemas de saneamiento en el área de influencia del proyecto (impacto positivo)**

El proyecto resolverá los problemas actuales de saneamiento y tratamiento de agua residual al dar mayor eficiencia en estos servicios. Con la realización de este proyecto se proporcionará una vida más saludable y productiva a los residentes del área de influencia del proyecto.

El proyecto no compromete el desarrollo ni las necesidades ambientales de futuras generaciones. Por el contrario, el desarrollo del proyecto los promueve por medio de un manejo racional de estos recursos.

- **Desarrollo de la Comunidad. (impacto positivo)**

Las mejoras más importantes a la comunidad serán en las áreas de salud pública y ambiental.

- **Modificación del campo visual (Paisaje)**

Debido a que la obras de alcantarillado consisten en su mayoría de trabajos soterrados. El impacto es valorado como mínimo.

- **Impactos sobre Bienes del Patrimonio Cultural o Físico**

Dadas las características de la obra propuesta y su localización en vías públicas que dan servicio a núcleos urbanizados, aunque de reciente creación, no hay ni son de esperar la existencia bienes de valor cultural o físico que puedan ser afectados. Aun así, el plan de manejo ambiental incluye procedimientos adecuados para el caso de hallazgos inesperados que garanticen la preservación de dicho patrimonio.

## **15. *METODOLOGÍA y resumen de impactos potenciales***

Para la identificación de impactos potenciales se ha preparado una matriz de doble entrada, para cada fase identificada del proyecto, en la cual se caracterizan las actividades que causan impacto. Esta matriz presenta en la abscisa las operaciones o actividades realizadas durante las diferentes fases y en la ordenada, el medio y el componente sujeto de estudio, con una característica con potencial de ser afectada. Por medio de este cuadro, se identifican los impactos previstos para el medio.

Cuadro 1. 17. Impactos Potenciales e Interacción con el Medio

IMPORTANCIA DEL EFECTO			Actividades del Proyecto									
			Construcción						Operación			
			Adquisición de la tierra	Desbroce y cortes	Camino de Accesos	Movimiento de Tierra	Construcción y ensamble	Circulación y uso de Maquinaria	Gestión de sustancias Peligrosas	Presencia y uso	Gestión de aguas	Gestión de sustancias Peligrosas
COMPONENTE DEL MEDIO												
MEDIO FÍSICO	Suelo	Estabilidad estructural		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙				
		Calidad		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙
	Agua	Calidad de agua superficial y subterránea		⊙		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙		⊙
		Patrones de drenajes e infiltración				⊙						
	Aire	Calidad		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙				
		Ruido		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙		⊙		
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Vegetación – especies y hábitat							⊙			⊙
	Fauna	Fauna – especies y hábitat							⊙			⊙
MEDIO HUMANO	Uso del suelo	Áreas de construcción			⊙					⊙		
		Áreas de cultivo						⊙				
	Infraestructura	Trafico y accesos					⊙	⊙				
		Sistema de suministro de agua					⊙					
	Sociocultural	Modo de vida y Desarrollo de la Comunidad								+		
		Economía local y regional		+	+	+	+	+		+		
		Salud y seguridad Publica							⊙			⊙
		Paisaje								⊙		

## i. Descripción de los atributos a evaluar

Inicialmente se procede a la descripción y análisis de cada impacto para luego pasar a caracterizarlo y valorarlo.

**Cuadro 1. 18 Criterio de Evaluación de Impactos Ambientales**

Denominación o significado del criterio		Valor	Clasificación	Impacto
(T)	<b>Tipo</b>			
	Se refiere al efecto de las acciones que van a incidir sobre los factores considerados.	(+)	Positivo.	Es beneficioso en relación con el estado previo de la actuación
		(-)	Negativo.	Cuando sea perjudicial
(In)	<b>Intensidad</b>			
	(Grado de afectación)	-1	Baja	Afectación mínima.
	Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	-2	Media	Afectación media
		-2.5	Alta	Afectación alta
		-3	Muy alta	Afectación muy alta
(EX)	<b>Extensión</b>			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	-1	Puntual.	Efecto muy localizado.
		-2	Parcial.	Incidencia apreciable en el medio.
		-3	Extenso.	Afecta una gran parte del medio.
(MO)	<b>Momento</b>			
	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	-1	Largo plazo.	El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
		-2	Mediano Plazo.	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
		-3	Corto Plazo.	Se manifiesta en términos de 1 año.
(PE)	<b>Persistencia</b>			
	Refleja el tiempo que permanecería el efecto desde su aparición.	-1	Fugaz.	Menor de un año
		-2	Temporal.	Entre 1 a 10 años
		-3	Permanente.	Mayor de 10 años
(RV)	<b>Reversibilidad.</b>			
	Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales	-1	Corto plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		-2	Mediano plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en entre 1 y 10 años.
		-3	Irreversible.	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.
Denominación o significado del criterio		Valor	Clasificación	Impacto
(Re)	<b>Recuperabilidad.</b>			
	Referido a la posibilidad de	-1	Recuperable	Recuperable totalmente

	retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).	-2	Mitigable.	El efecto puede recuperarse parcialmente.
		-3	Irrecuperable	No recuperable
(S)	<b>Sinergia.</b>			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.	-1	No sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
		-2	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado.
		-3	Muy sinérgico	Altamente sinérgico
(A)	<b>Acumulación.</b>			
	Referido al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	-1	Simple.	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos
		-3	Acumulativo.	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación efectivos
(PR)	<b>Periodicidad.</b>			
	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	-1	Irregular.	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
		-2	Periódica.	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
		-3	Continua.	El efecto se manifiesta de forma constante en el tiempo.

## ii. Caracterización cualitativa de los impactos

La caracterización de cada impacto fue realizada según los atributos expresados en los cuadros presentados a continuación.

**Cuadro 1. 19 Criterio para la Valoración Cuantitativa del Impacto**

<b>Importancia del efecto.</b>		
<b>(Im)</b>	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios definidos. En la ecuación se han valorado como más significativos los atributos de: Intensidad, Extensión y Reversibilidad, multiplicando por dos su efecto frente a los demás. Se utilizan dos ecuaciones, una para los impactos negativos y otra para los positivos. En la usada para impactos positivos no se le asignan los atributos de reversibilidad, al no tener sentido para un impacto positivo	<b>(-) <math>I_p = (2 \cdot I_n) + (2 \cdot E_x) + M_o + P_e + (2 \cdot R_v) + R_e + S + A + P_r</math></b>
		<b>(+) <math>I_p = (2 \cdot I_n) + (2 \cdot E_x) + M_o + P_e + R_e + S + A + P_r</math></b>

**Cuadro 1. 20 Importancia Numérica del Impacto**

Estandarización o Normalización				
Normalización entre 0 y 100 de los valores de incidencia			$I_s = [(I - I_{\min.}) / (I_{\max.} - I_{\min.})] \times 100$	
Valor de la incidencia, estandarizado entre 0 y 100.			$I_s$	
Valor de la incidencia del impacto sin estandarizar			$I$	
Máximo valor que puede tomar la incidencia del impacto			$I_{\max.}$	
Mínimo valor que puede tomar la incidencia del impacto			$I_{\min}$	
Para los impactos negativos			$I_{\min.} = 36,$ $I_{\max.} = 12$	
Para los impactos positivos			$I_{\min.} = 30,$ $I_{\max.} = 10$	
(CL)	Clasificación del impacto.			
	Partiendo del análisis del rango de la variación de la importancia del efecto ( $I_p$ ).	(Co)	COMPATIBLE	Si el valor es menor o igual que 25
		(M)	MODERADO	si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(S)	SEVERO	si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(Cr)	CRITICO	Si el valor es mayor que 75

Luego se procede a la valoración de los impactos potenciales identificados en las fases de construcción y la de operación del proyecto, para el valor general de cada impacto en su fase correspondiente se tomó como el valor más alto resultante de la valoración durante cada actividad identificada del proyecto. Valorados los impactos, se procede a realizar la Jerarquización por fase de los impactos como se muestran en las tablas 1.7 y 1.8

respectivamente.

**Cuadro 1. 21 Jerarquización de Impactos de la Fase de Construcción**

INDICADOR DE IMPACTO POTENCIAL	VALORACIÓN	
	IMPORTANCIA NUMÉRICA	IMPORTANCIA CUALITATIVA
Riesgo por construcción o accidentes	33	M
Emisión de partículas y gases por construcción de obra y tráfico	29	M
Riesgo de contaminación del suelo por escapes de sustancias peligrosas	25	Co
Conflictos con la fauna	20	Co
Perjuicios para los gestores y usuarios de sistemas de agua potable	29	M
Contratación de personal, compra de bienes y servicios (+)	29	M
Riesgo a la seguridad y salud de los pobladores y trabajadores	29	M
Incremento del nivel de ruido	25	Co
Cambio en la calidad de las aguas por particulado y/o sustancias peligrosas	25	Co
Afectación a la vegetación por desbroce, corte de vegetación o sustancias peligrosas	25	Co
Deterioro de vías de acceso y circulación.	27	M
Perturbación por incremento de circulación y tránsito	25	Co
Perturbación de actividades locales por la presencia de trabajadores	25	Co
Afectación a pobladores y usuarios por problemas de suministro de agua	25	Co
Modificación del campo visual percibido por los observadores	20	Co



**Cuadro 1. 22. Jerarquización de Impactos de la Fase de Operación**

INDICADOR DE IMPACTO POTENCIAL	IMPORTANCIA NUMÉRICA	IMPORTANCIA CUALITATIVA
Incremento del nivel de ruido	20	Co
Incremento de emisiones de gases	25	Co
Riesgo de contaminación del suelo por escapes de sustancias peligrosas	25	Co
Riesgo de contaminación de las aguas	25	Co
Conflictos con la fauna por manejo de sustancias peligrosas	25	Co
Contratación de personal, compra de bienes y servicios (+)	29	M
Modificación del campo visual percibido por los observadores	25	Co

## 8. RESPONSABILIDADES EN EL MANEJO AMBIENTAL

La responsabilidad por el manejo y supervisión ambiental de este subproyecto recae en la Unidad Ambiental creada con motivo del Proyecto en CORAAPPLATA. La conformación de la Unidad Ambiental del Proyecto Agua y Saneamiento en Centros Turísticos (PASCT), se ha iniciado a través del Documento de Evaluación Ambiental DEA específicamente en el Programa de Fortalecimiento de la Gestión Ambiental del proyecto, con el objetivo de incorporar la dimensión ambiental en el proceso de construcción o ejecución de los diferentes subproyectos que lo integran.

Esta unidad viene a consolidar y fortalecer la gestión ambiental en PASCT para incorporarle durante el proceso de ejecución la formulación de políticas, planes y estrategias con el fin de orientar hacia el desarrollo sostenible, política de no afectación, protección y recuperación del ambiente durante esta delicada fase del proyecto.

El documento consta de tres partes:

4. Se expone el objetivo de la unidad.
5. Se realiza un análisis situacional a nivel institucional donde se expone el PASCT en los aspectos ambientales, la problemática ambiental y el marco legal para la conformación de la UA.
6. Se expone el Procedimiento Interno de Gestión Ambiental y Social del PASCT.

### A. Objetivos de la UA-PASCT

#### 1.4. General

Velar por el adecuado funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental, realizando acciones de planificación, control, supervisión y retroalimentación en los aspectos ambientales relacionados con las actividades propias del proyecto, conforme lo que dicte la legislación ambiental existente. Además deberá impulsar la incorporación y apropiación de las responsabilidades ambientales del PASCT.

### **1.5. Tareas y Funciones de la Unidad Ambiental PASCT**

1.2.1. Vigilar el cumplimiento del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Proyecto.

1.2.2. Atención a denuncias de daños ambientales ocasionados durante la ejecución del Proyecto.

1.2.3. Campaña informativa sobre los mecanismos utilizados por el PASCT para proteger y preservar el medio ambiente.

1.2.4. Tramitación de los permisos y licencias del Proyecto.

1.2.5. La coordinación Técnica-Ambiental con: UE-PASCT, CORAAPPLATA, SEMARENA, SET, SESPAS y UGAM.

1.2.6. Formulación de políticas, planes y estrategias con el fin de orientar hacia el desarrollo sostenible, política de no afectación, protección y recuperación del ambiente durante la ejecución del PASCT.

## **B. Análisis Situacional**

### **1.1. Análisis FODA del PASCT y su afectación en los aspectos ambientales:**

#### **Fortaleza**

- Marco Legal bien definido para la gestión ambiental del PASCT.
- El PASCT dispone de una significativa cooperación nacional e internacional en áreas claves para su desarrollo y en la gestión ambiental.

#### **Oportunidades**

- El Plan de Gobierno del Señor Presidente de la República, da prioridad al desarrollo del sector Turismo.
- El saneamiento de las zonas turísticas constituye una clara prioridad para el Gobierno Dominicano.

#### **Debilidades**

- Falta de capacitación y especialización de los recursos humanos para formular políticas estratégicas para el desarrollo de proyectos de saneamiento.
- Contradicción entre la necesidad de crecimiento económico en el corto plazo y la conservación del medio ambiente.
- Carencia de recursos económicos para el desarrollo de gestión ambiental.

#### **Amenaza**

- La actitud de algunos sectores de implementar desarrollo turístico sin tomar en consideración su dimensión ambiental.

## 1.2. Problemática Ambiental: Manejo de las Aguas Residuales en las zonas Turísticas

El Gobierno de la Republica Dominicana visualiza el sector turismo como el eje vital del desarrollo económico, este sector genera más del 20% del ingreso nacional y a través del sistema fiscal y de impuestos nacionales, representa una de las más importantes fuentes de fondos públicos del Estado.

Según el programa Nacional de Gestión Ambiental y Recursos Naturales realizado por la Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (SEMARENA) la provincia de Puerto Plata es un área de fuerte impacto ambiental (requiere recuperación y mitigación) debido a la contaminación de las aguas superficiales por fuentes urbanas (vertido de aguas servidas sin tratamiento, deficiencia o ausencia de tratamiento de efluentes urbanos, desechos sólidos, entre otros)

## 1.6. Marco Legal para la Conformación de la UA en el PASCT

La gestión ambiental en la Republica Dominicana está directa o indirectamente involucra a todas las instituciones del Estado. Las instituciones privadas y la sociedad civil, en general, son parte del sistema de gestión ambiental en cuanto adquieren derechos, contraen obligaciones relativas a la protección y conservación del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales.

Las bases que se establecen para que el PASCT realice los ajustes necesarios en su estructura y planificación que diseñe e instaure las normas y procedimientos ambientales para así evitar el deterioro ambiental, proteger y conservar los recursos naturales.

## C. Procedimiento Interno de Gestión Ambiental y Social del PASCT

Los procedimientos de gestión ambiental y social del PASCT han sido diseñados para sistematizar las acciones que se deben desarrollar a lo largo del ciclo de proyecto.

Fase de identificación:

- d. La SEEPyD a través de la UE-PASCT, identifica los requerimientos de inversión para incluirlos dentro del PASCT. Se verifica si los subproyectos propuestos se enmarcan dentro de los criterios de elegibilidad del PASCT;
- e. La UE-PASCT a través del responsable de la gestión ambiental y social del Proyecto participa durante el proceso de selección e identifica de las obras que se incorporarán al PASCT; y
- f. La UE-PASCT, una vez obtenida la "no objeción"<sup>3</sup> del Banco envía la respectiva notificación a la institución que será responsable de la ejecución de la obra para iniciar el proceso de evaluación de los subproyectos propuestos.

Fase de Evaluación

La fase de evaluación está compuesta a su vez por las etapas de perfil, prefactibilidad, factibilidad y diseño. En el caso del PASCT que ya se tiene un avance en las etapas iniciales de la evaluación, se incluirá la evaluación socio-ambiental en las etapas de factibilidad y diseño de los subproyectos.

- k. La primera actividad dentro del proceso de evaluación socio-ambiental de un subproyecto, es la aplicación de la Ficha Ambiental de Evaluación Preliminar (FAEP), con el fin de categorizar el subproyecto en función del nivel de impacto ambiental y social e identificar los requerimientos en

---

<sup>3</sup> Nota: se entiende por "no objeción" a la conformidad que requiere el UE-PASCT del Banco, en ciertas fases del ciclo de proyecto.

términos de estudios ambientales y/o sociales requeridos para cumplir tanto con la legislación nacional como con las Políticas de Salvaguarda del Banco;

- l. La instancia responsable de la elaboración de la Ficha es la institución responsable de la ejecución de la obra (US-PASCT-PP) a través de la respectiva Unidad Ambiental (UA);
- m. Una vez que se ha desarrollado la FAEP, la Institución responsable deberá enviar la Ficha a la UE-PASCT previo al envío de la misma a la Autoridad Ambiental para confirmar la Categoría y los estudios requeridos;
- n. La Autoridad Ambiental prepara TdR para la contratación de los estudios requeridos (EIA, DIA o EAC) y una vez desarrollados los envía a la Institución responsable de la ejecución de las obras;
- o. Una vez que la Institución responsable ha recibido los TdR de la Autoridad Ambiental, envía los mismos a la UE-PASCT para su información. En el caso de proyectos Categoría A, la UE-PASCT enviará los TdR del EIA al Banco para la respectiva “no objeción”, previo a la contratación del estudio;
- p. La Institución responsable de la ejecución de la obra inicia el proceso de selección, contratación y adjudicación de la respectiva consultoría para desarrollar los estudios ambientales y/o sociales requeridos;
- q. La responsabilidad del seguimiento durante la preparación de los estudios será de la Institución responsable de la ejecución de las obras a través de su respectiva UA;
- r. Una vez desarrollados los estudios, la Institución responsable de la ejecución de las obras envía los mismos a la Autoridad Ambiental para la obtención de la Licencia o Permiso Ambiental; y a la UE-PASCT para su información. En el caso de subproyectos Categoría A, la UE-PASCT envía los documentos al Banco para su respectiva “no objeción”;
- s. Una vez finalizado el proceso de evaluación de un subproyecto con la obtención de la Licencia o Permiso Ambiental, la UA de la Institución responsable de la ejecución de la obra deberá enviar dichos documentos a la UE-PASCT y preparará el Reporte Ambiental de Evaluación (REA), donde básicamente se incluye un resumen de los resultados obtenidos durante el proceso de evaluación del subproyecto, incluyendo los presupuestos ambientales requeridos para la ejecución de los respectivos Planes de Manejo Ambiental en los casos que se requiera; y
- t. Los EIAs y DIAs desarrollados para los subproyectos Categoría A y B, así como las Licencia o Permisos Ambientales deberán ser publicados en la página WEB de la SEEPyD.

#### Fase de Contratación

- d. La institución responsable de la ejecución de las obras, una vez obtenida la Licencia o Permiso Ambiental por parte de la Autoridad Ambiental, inicia la fase de contratación con la preparación de las bases de licitación.
- e. La UA de la Institución responsable de la ejecución de las obras debe verificar que en las bases de licitación y posteriormente en el contrato para la ejecución de obras, se incluyan las respectivas cláusulas ambientales y sociales, donde se mencione la necesidad de incluir los resultados de los estudios ambientales y/o sociales en la ejecución de las obras, así como el uso del Manual Ambiental para obras de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento Urbano.
- f. La institución responsable de la ejecución de la obra procede a la formalización del respectivo contrato para la ejecución de la misma.

#### Fase de Ejecución y Seguimiento

- e. La UA de la Institución responsable de la ejecución de las obras es la responsable del seguimiento ambiental de la ejecución de las obras. La frecuencia de visitas estará en función del nivel de riesgo ambiental y sociocultural de cada proyecto, es decir proyectos con mayor nivel de riesgo ambiental y sociocultural, requerirá más visitas para velar por la correcta aplicación de las disposiciones o acciones ambientales y sociales identificadas en los respectivos estudios y la Licencia o Permiso Ambiental.
- f. Para el seguimiento ambiental y social de los subproyectos, la UA de la Institución responsable de la ejecución de la obra deberá utilizar el Reporte Ambiental de Seguimiento (RAS), diseñado en el presente documento. Estos Reportes deberán ser archivados en el respectivo expediente del subproyecto.
- g. La Institución responsable de la ejecución de la obra deberá enviar los RAS a la UE-PASCT para su información y seguimiento. En el caso de que considere necesario, la UE-PASCT podrá coordinar con la UA de la Institución responsable de la ejecución de la obra para hacer el seguimiento de un proyecto; y
- h. En los casos de subproyectos Categoría A, la UE-PASCT enviará al Banco los RAS para su información y seguimiento. Cuando considere necesario el Banco hará una visita de campo.

#### Fase de Cierre Administrativo

- e. Una vez ejecutada la obra y previo a la entrega formal del subproyecto, la UA de la Instancia responsable de la ejecución de la obra deberá preparar el Reporte Ambiental Final (RAF), donde se verificará la ejecución de las acciones y medidas ambientales y/o sociales identificadas en los respectivos estudios y la Licencia o Permiso Ambiental.
- f. La Institución responsable de la ejecución de la obra envía el RAF a la UE-PASCT para su respectiva revisión y conformidad. En el caso de subproyectos Categoría A, se deberá enviar el RAF al Banco para su "no objeción".
- g. La UE-PASCT envía la conformidad del RAF a la Institución responsable de la ejecución de la obra autorizando el cierre administrativo; y
- h. La Institución responsable de la ejecución de la obra ordena el cierre administrativo del subproyecto.

#### Fase de Operación y Mantenimiento

Una vez ejecutada y entregada la obra, se inicia la fase de operación y mantenimiento. En esta etapa el seguimiento es responsabilidad de la UA de la Institución responsable de la obra, razón por la cual deberá desarrollar actividades dentro de su programa de trabajo en este sentido. Los proyectos que requieren de este tipo de seguimiento son especialmente los de ALTO impacto ambiental y social. Su orden en el seguimiento dependerá de la necesidad en cada subproyecto.

### 9. PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA

De acuerdo con las normas nacionales y las exigencias del Banco Mundial, este proyecto y su estudio ambiental han sido sometidos a consulta pública entre la población de la zona afectada por el subproyecto y entre grupos focales de las principales entidades y asociaciones representativas. Esta consulta pública incluyó dos fases: en la primera, celebrada durante principios del mes de junio, se presentó el proyecto global y las medidas y procedimientos

generales de evaluación ambiental, incidiendo especialmente en las obras de mayor relevancia que contempla financiar el Banco Mundial; en la segunda, celebrada a primeros de septiembre, se presentaron los subproyectos específicos que están ya definidos, así como las evaluaciones ambientales. Informes detallados de dichas consultas se hayan a disposición pública. A continuación se resumen los principales elementos y conclusiones de dichas consultas.

La población consultada mostró interés de que el proyecto comience lo antes posible (ver Anexos, grabaciones, filmaciones y fotos). La población consultada tiene las siguientes sugerencias:

**Planificación de las Obras:**

- Construir en verano para evitar inundaciones.
- Reparar y/o re-asfaltar las calles que se rompen para introducir los tubos de saneamiento.
- Coordinar con el Ayuntamiento para determinar si éste tiene actividades de agua potable y aprovechar la ruptura y las obras para la realización de ambas obras.

**Educación y Campaña:**

- Educación a la población para que sepan los beneficios sociales y económicos de conectarse a la red.
- Protección de la infraestructura construida.
- Protección del Medio Ambiente.

En el Municipio de Montellano se realizaron entrevistas y grupos focales incluyendo a autoridades locales, grupos de presión, grupos de interés, asociaciones gremiales, maestros, asociaciones de base comunitaria (Juntas de Vecinos y Comités de Pro-Desarrollo), sector privado y sociedad civil en general.

**Tabla N. Población Consultada. Municipio de Montellano**  
**Consulta Septiembre 2007**

<b>Actor Consultado</b>	<b>Total Población Consultada</b>	
	<b>Entrevistas</b>	<b>Grupo Focal</b>
Ayuntamiento Sindico Regidores Presidente de Sala Capitular	6	84
Hospital Publico Gregorio Luperón Administradora Estadísticas Mayordomo (encargado mantenimiento)	4	
Ingenio CANA BRAVA	1	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>84</b>

**Ayuntamiento:** Se realizaron entrevistas a actores claves del Ayuntamiento como la Sindica, los Regidores, Consejo Municipal y al Presidente de la Sala Capitular (Consejo de Regidores) (6 de septiembre, 2007).

### **Recomendaciones de la Población Consultada de Montellanos.**

Las autoridades Municipales solicitan:

- Conocer específicamente las áreas y o barrios de cobertura del proyecto y el alcance del mismo en esta fase.
- Tratar de que los barrios de Pancho Mateo y los Pérez que están localizados del otro lado del río Camú se incluyan en el Proyecto porque especifican que son de las más contaminadoras.
  1. **Pancho Mateo:** Son 3000 habitantes y aproximadamente 600 viviendas. La población es haitiana y dominicana y residen en tierras del Consejo Estatal de Azúcar.
  2. **Los Pérez:** Son 210 habitantes y aproximadamente 45 viviendas también residiendo en tierras del Consejo Estatal del Azúcar.
- Incluir el Barrio de los Cartones en el suministro de agua potable para aprovechar la apertura de las calles para entubar simultáneamente agua y saneamiento. Además de que saneamiento sin agua no tiene mucha lógica.
- Coordinar con el Ayuntamiento las obras para reducir al máximo el desgaste e incomodidad de la población por la realización de las obras. Si las zanjas permanecen abiertas por largo periodo, máxime en invierno, pueden llevar al estancamiento de aguas las cuales pueden incidir en otras enfermedades como el dengue.
- Planificar la construcción de las obras para reducir al máximo el tiempo de construcción en las calles.
- Reparar las calles después de finalizada la obra y si la calle estaba asfaltada dejarla en igual o mejores condiciones.
- Reparación o construcción de aceras y cunetas, si pudiera ser posible.
- Tomar en cuenta que en el Municipio hay trabajadores y obreros que pudieran trabajar en las obras.

Las Autoridades Municipales ofrecen:

- Su apoyo en cada una de las etapas de ejecución del Proyecto.
- Su apoyo para concientizar a la población sobre la importancia de conectarse a la red de saneamiento.
  - i. Apoyo en una campaña de educación de los beneficios de la obra en tanto reducción y/o eliminación de zanjas a cielo abierto receptoras de desechos y aguas negras en las áreas de ejecución del proyecto; reducción de enfermedades gastro-intestinales.
- Trabajar con los grupos organizados del Municipio para asegurar la exitosa realización de las obras, léase Juntas de Vecinos, Comités Pro-Desarrollo y las autoridades mismas del Ayuntamiento.
- Realización de un censo Municipal para determinar las condiciones socioeconómicas, incluyendo servicios básicos.
- Poner a disposición el Equipo Social del Ayuntamiento, a cargo del Dr. Díaz, para que realice la divulgación y aceptación del Proyecto.

### **Recomendaciones de la Sociedad Civil:**

**Entre los grupos consultados léase;** Grupos de Presión, Juntas de Vecinos, Maestros, Comités Pro Desarrollo Comunal, Sector Salud y Sector Privado existe una coincidencia total con las demandas de las Autoridades Municipales (ver anexo). En específico recomiendan:

- Planificación de las obras para reducir el disturbio e incomodidad en el barrio;
- Control a los contratistas y pago oportuno de las obras para que éstas no se atrasen y los contratistas no tengan la excusa de falta de pago o desembolsos para justificar atrasos y mal trabajo; y
- Dejar las calles en igual o mejor estado.

La Sociedad Civil se **compromete** a:

- Conectarse a los servicios siguiendo las indicaciones de los técnicos contratistas;
- Cuidar la infraestructura;
- Cooperar con el Ayuntamiento en las indicaciones que ésta sugiera y con los ejecutores del Proyecto;
- Proporcionar auditoria social en cada una de las etapas del proyecto.

**Hospital Público Gregorio Luperón:** Los funcionarios del Hospital puntualizan la incidencia y correlación de ausencia de saneamiento con enfermedades, por ejemplo:

- Inundaciones en invierno de zanjas receptoras aguas negras, algunas de las cuales se localizan al frente del Hospital (ver anexo fotográfico).
- El Hospital mismo vierte sus aguas negras a una cañada después de haber pasado por 5 pozos. Al frente del mismo Hospital se encuentra una cañada por con aguas negras (Ver anexo fotográfico).

### **Ingenio Azucarero de Montellano. CANA BRAVA. Consorcio Agroindustrial<sup>4</sup>**

El ingenio azucarero es una de las principales fuentes de contaminación del Municipio de Montellano y de Puerto Plata. No tiene saneamiento. Tiene una plantación de 65.000 tareas (cada tarea es 629 metros) Cuando se encontraba en operaciones (lleva dos años sin operar) producía un promedio de 14.000 toneladas de azúcar al año. Por no tener planta de tratamiento la cachipa (cáscara residual de la caña) se depositaba directamente al río. Actualmente el Ingenio tiene solamente 30 empleados permanentes. Es una planta automatizada que requiere poca mano de obra. La inversión se realizó en el procesamiento administrativo y financiero pero no en los campos ni tampoco se instaló una planta de tratamiento. Durante la época de la zafra contrataba temporalmente 4,000 empleados durante los meses de abril y septiembre.

---

<sup>4</sup> Actualmente el Ingenio Azucarero se encuentra intervenido por el Banco Central. No ha estado en operaciones durante los últimos dos años.





**AYUNTAMIENTO VILLA MONTE LLANO**  
**"Municipio Jardín"**

Villa Montellano, Puerto Plata, R. D.  
12 de Abril del 2007


Ingeniero  
Javier Darío García Jáquez  
**Director Unidad Ejecutiva**  
**Proyecto Agua y Saneamiento en Centros Turísticos**  
**De la Secretaria de Estado de Economía, Planificación y Desarrollo**  
Su Despacho.

Distinguido Ingeniero García Jáquez:

Atendiendo a su comunicación de fecha 29 de marzo del corriente, nos es a bien remitirle nuestra carta de **no objeción** para la ejecución de la primera fase del Proyecto Agua y Saneamiento en Centros Turístico (PASCT).

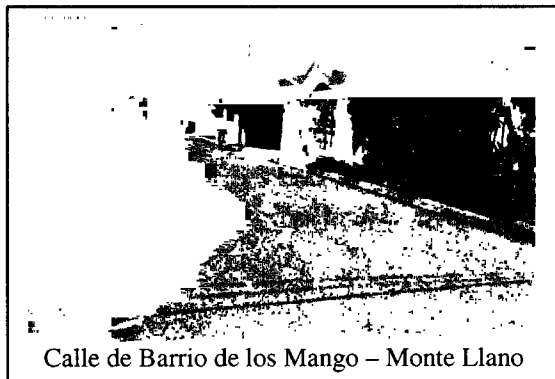
Seguros de que este proyecto viene a aportar pasos en el camino hacia el desarrollo que este Municipio necesita, se despide,

Atentamente,

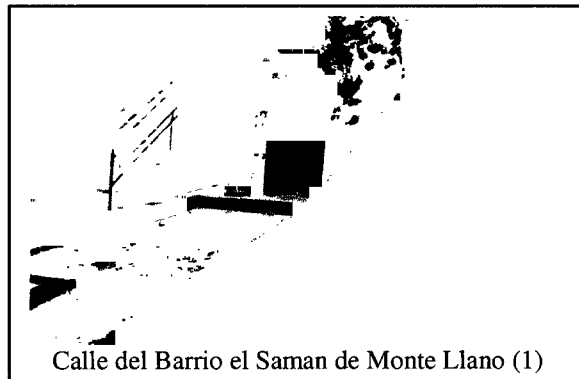
  
**Dra. Graciela Fernán Nuesi**  
Alcaldesa



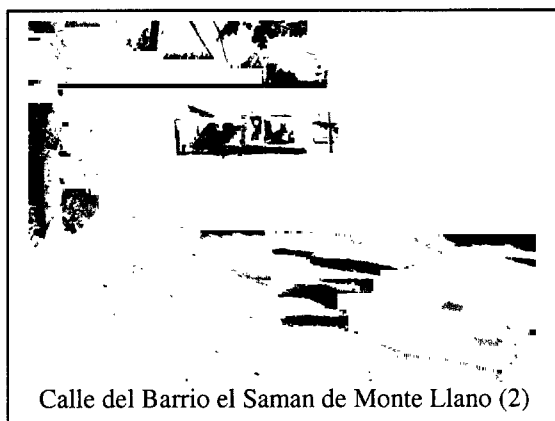
GFN/vldp



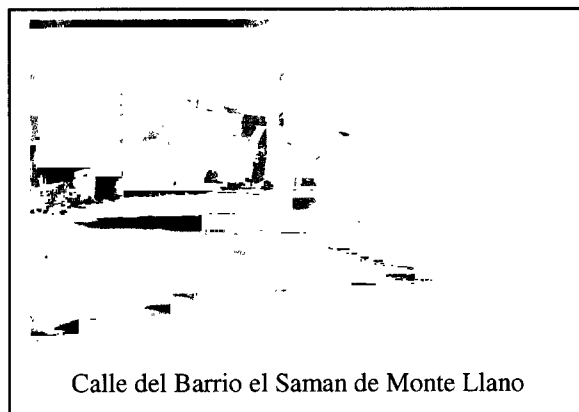
Calle de Barrio de los Mango – Monte Llano



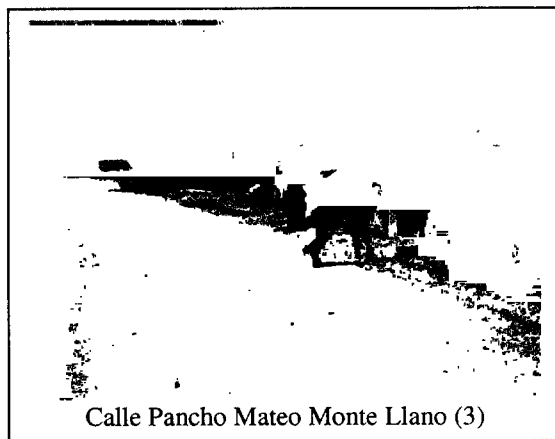
Calle del Barrio el Saman de Monte Llano (1)



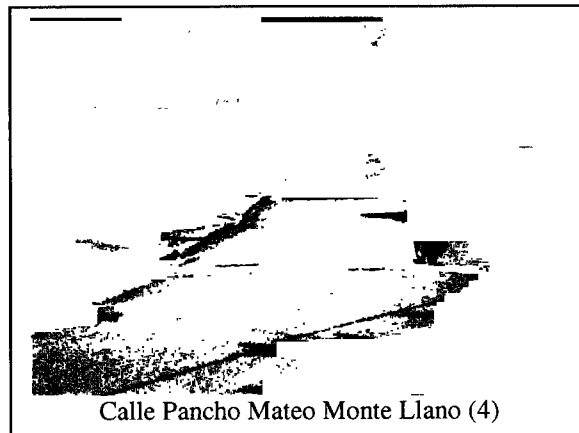
Calle del Barrio el Saman de Monte Llano (2)



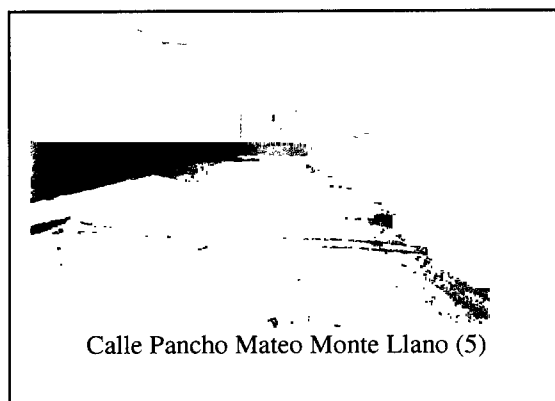
Calle del Barrio el Saman de Monte Llano



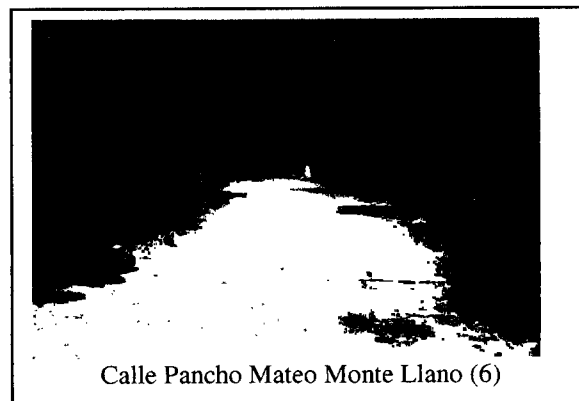
Calle Pancho Mateo Monte Llano (3)



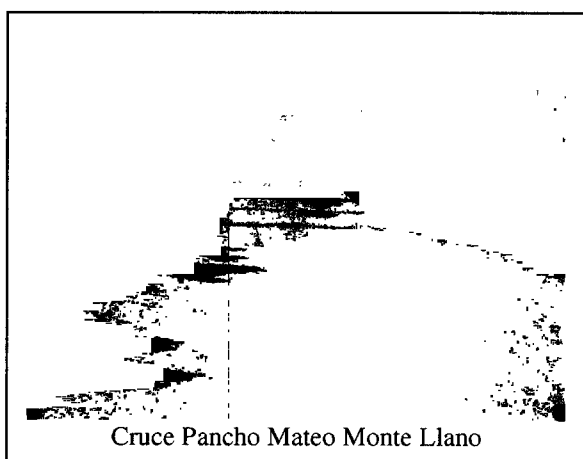
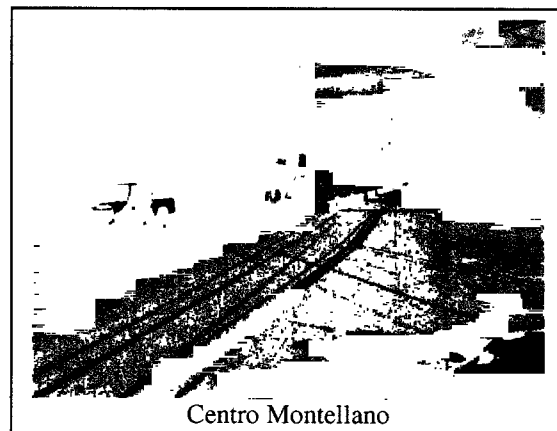
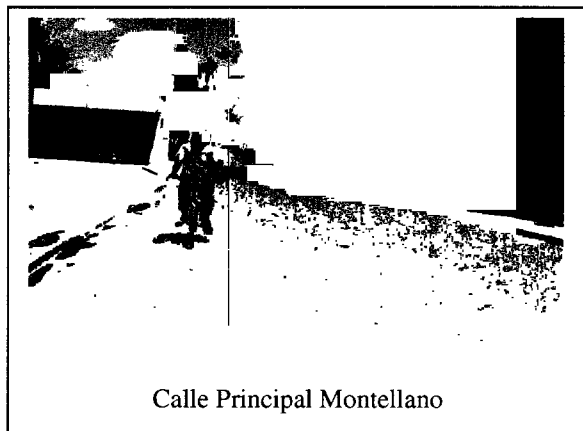
Calle Pancho Mateo Monte Llano (4)



Calle Pancho Mateo Monte Llano (5)



Calle Pancho Mateo Monte Llano (6)



**ANNEX 3. PLAN DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL: SUB-PROYECTO DE  
AMPLIACION DE LA RED DE SANEAMIENTO EN SOSUA**



**SECRETARIA DE ESTADO DE  
ECONOMÍA, PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO**



**CORPORACION DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS DE PUERTO PLATA  
(CORAAPPLATA)**

---

**REPUBLICA DOMINICANA**

**Proyecto de  
AGUA Y SANEAMIENTO  
EN AREAS TURISTICAS**

**SUB-PROYECTO DE AMPLIACION DE LA RED DE SANEAMIENTO EN  
SOSUA**

**PLAN DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL**

**Septiembre, 2007**

**MATRIZ DEL PLAN DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)****CONTENIDO**

2.1. PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	80
2.1.1. Medidas de atenuación .....	80
2.1.2. Matiz del PMAA y sus componentes .....	80
2.1.3. Resumen de costos del PMAA .....	88
2.2. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y SUPERVISION AMBIENTAL	88
2.2.1. Programa de supervisión ambiental en la Construcción .....	88
2.2.2. Programa de supervisión ambiental en la Operación .....	89
2.3. PLANES DE CONTINGENCIA	89
2.3.1. Plan de emergencia en caso de incendio .....	92
2.3.2. Plan de emergencia en caso de accidente personal.....	94
2.3.3. Plan de emergencia en caso de derrames .....	95
2.3.4. Plan de emergencia en caso de huracán.....	101
2.3.5. Plan de emergencia en caso de terremoto .....	103
2.4. PLAN DE ABANDONO	104

**INDICE DE CUADROS**

Cuadro 2. 1. Matriz del PMAA de Construcción.....	82
Cuadro 2. 2. Matriz del PMAA de Operación .....	86
Cuadro 2. 3. Costos del PMAA.....	88

**INDICE DE FIGURAS**

Figura 2. 1. Esquema de intervención en caso de derrames accidentales.....	96
Figura 2. 2. Esquema de comunicación en caso derrame .....	98

## APENDICE 2: MATRIZ DEL PMAA

### 2.1. PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)

Este apéndice constituye el resultado de la investigación ambiental realizada para este proyecto.

Aquí se agrupan una serie de medidas cuya aplicación permitirá prevenir, controlar, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos del proyecto generados por cada una de las fases de la construcción y de la operación del alcantarillado sanitario, con la finalidad de asegurar una integración armoniosa del proyecto con el medio. Contiene una serie de medidas de atenuación como resultado de los impactos identificados en el apéndice 1, un programa de supervisión, un plan de medidas de emergencia y de abandono de las instalaciones.

#### 2.1.1. Medidas de atenuación

La aplicación de las medidas de prevención y/o atenuación propuestas a continuación permitirá disminuir la importancia de los efectos negativos anticipados y de optimizar, en la medida de lo posible, el rendimiento de los efectos positivos del proyecto.

Las intervenciones presentadas han sido agrupadas según los temas principales relativos a las fuentes de impacto y a los riesgos ambientales potenciales identificados previamente. Estas medidas abordan los efectos positivos y negativos durante las fases de construcción y la de operación de las obras.

#### 2.1.2. Matiz del PMAA y sus componentes

La matriz del PMAA ha sido elaborada siguiendo los lineamientos generales de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA) y consiste en una tabla de entrada simple o sencilla que presenta en la ordenada los componentes principales del Plan. Con el siguiente contenido:

- **Componentes y elementos del medio.** Expresa el medio y el componente específico a ser manejado.
- **Indicadores de Impacto.** Se describe el impacto a ser manejado
- **Actividades a realizar para prevenir, controlar y mitigar impactos.** Se presenta la descripción detallada de la actividad a ejecutar, especificando sobre qué operación aplica y el lugar donde va a ser aplicada.
- **Parámetros o indicadores.** Contiene la principal medida para verificar el estado de acción o gestión de la actividad realizada.
- **Puntos de muestreo.** Especifica el área operativa o complementaria donde se realizaría la comprobación del avance de la acción o gestión.
- **Frecuencia de monitoreos.** Indica el momento en que debe realizarse la verificación.
- **Responsables.** Según el organigrama de la empresa, en cada actividad se ha identificado la función responsable (s) de la actividad.
- **Costo anual a puntual en pesos dominicanos.** Esta columna contiene el costo estimado de la actividad, expresado en pesos dominicanos, tanto puntual como operativo.
- **Documentos y Registros.** Documentos que contienen la información requerida para definir el estado de la actividad.

A continuación se presenta la matriz correspondiente del PMAA para las fases de construcción y de operación de la Ampliación del Alcantarillado Sanitario de Sosua.

Cuadro 2. 1. Matriz del PMAA de Construcción

Etapas de Construcción de =		Matriz del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) Ampliación Alcantarillado Sanitario Sosua							
Componentes y Elementos del Medio		Indicadores de Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar impactos	Parametros o indicadores	Puntos de muestreo	Frecuencia de verificación	Responsable	Costos en RD\$	Documentos
1.0 Físico	1.1 Atmosfera	1.1.1. Emisión de partículas, gases por vehículos, peatones y tráfico rodado	A. Mantener en buen estado el equipo de la obra B. Establecer inspección y prevención de fugas C. Minimizar emisiones gaseosas	Plan de mantenimiento y limpieza de camiones	Siteo de la obra	Bimestral	Contratista	RD\$15,000.00	Ficha mantenimiento, informes
			D. Realizar numeración de caminos	Consumo de agua	Siteo de la obra	Mensual	Contratista	RD\$55,000.00	Informes (incluidos en cláusulas contractuales)
		1.1.2. Incremento del nivel de ruido	Establecer control sobre la velocidad de tránsito de los equipos	IVA-RU-003-03	Caminos y vías	Mensual	Contratista	RD\$5,000.00	Informes
			Controlar equipos en horario diurno	IVA-RU-003-03	Siteo de la obra	Mensual	Contratista	RD\$5,000.00	Horarios e informes
			Ejecutar mantenimiento preventivo de los equipos	Plan de mantenimiento	Siteo de la obra	Bimestral	Contratista	RD\$60,000.00	Ficha mantenimiento
	1.2 Suelo	1.2.1. Riesgo de contaminación del suelo por escapes de sustancias peligrosas	Realizar mantenimiento de vehículos en talleres	Plan de mantenimiento y limpieza de vehículos	Siteo de la obra	Mensual	Contratista	RD\$40,000.00	Informes
			A. Establecer almacén apropiado para sustancias peligrosas B. Tomar precauciones para gestión de materiales peligrosos	Almacén construido e instructivo operativo	Siteo de la obra	Bimestral	Contratista	RD\$90,000.00	Planos instructivos, informes
			Implementar instructivo de prevención y control de derrames	Instructivo implementado	Siteo de la obra	Puntual	Contratista	RD\$5,000.00	Instructivo e informes
	1.3 Agua	1.3.1. Cambio de la calidad de las aguas por partículas y/o sustancias peligrosas	Limitar uso de vías y de circulación	Instructivo de uso de vías	Vías adyacentes	Mensual	Contratista	RD\$10,000.00	Instructivo e informes
			Pronbrir acumulación de desechos peligrosos, disponerlos adecuadamente	Almacén construido e instructivo operativo	Siteo de la obra	Bimestral	Contratista	RD\$20,000.00	Informes
			Implementar instructivo de prevención y control de derrames	Plan implementado	Siteo de la obra	Puntual	Contratista	RD\$20,000.00	Informes
			Mantener comunicación con población para manejo de quejas	Quejas de población	Siteo de la obra	Bimestral	Promotor y Contratista	RD\$10,000.00	Instructivo e informes



## Matriz del PMAA de Construcción

Fase de Construcción 2 de 4		Matriz del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) Ampliación Alcantarillado Sanitario Sosua							
Componentes y Elementos del Medio		Indicadores de Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar impactos	Parametros o indicadores	Puntos de muestreo	Frecuencia de verificación	Responsable	Costos en RD\$	Documentos
	2.1 Flora	2.1.1. Afectación de la vegetación por sustancias peligrosas	- Favorecer el rebrote de vegetación a finalizar los trabajos. B. Sembrar superficies con vegetación nativa	Plan de reforestación	Sito de la obra	Puntual	Contratista	RD\$100,000.00	Instructivo e informes
			Crear protección pasivas contra la erosión	Diseños y construcción	Sito de la obra	Puntual	Contratista	RD\$50,000.00	Planos y memorias
			Controlar acumulación de residuos	Almacén construido	Sito de la obra	Bimestral	Contratista	RD\$50,000.00	Informes
	2.2 Fauna	2.2.1. Conflictos con la fauna por construcción, operación o sustancias peligrosas	Elaborar un plan de manejo de fauna	Plan de manejo	Sito de la obra	Puntual	Contratista	RD\$50,000.00	Manual de manejo
			Elaborar un plan de manejo de fauna	Plan de manejo	Sito de la obra	Puntual	Contratista	RD\$50,000.00	Manual de manejo
			Elaborar un plan de manejo de fauna	Plan de manejo	Sito de la obra	Bimestral	Contratista	RD\$50,000.00	Planos y memorias
3.0 Humano		Elaborar un plan de manejo de fauna	Plan de manejo	Sito de la obra	Puntual	Contratista	RD\$50,000.00	Manual de manejo	
		Elaborar un plan de manejo de fauna	Plan de manejo	Sito de la obra	Puntual	Contratista	RD\$50,000.00	Manual de manejo	

## Matriz del PMAA de Construcción

Fase de Contruccion 3 de 4		Matriz del Plan de Manejo y Adecuacion Ambiental (PMAA) Ampliacion Alcantarillado Sanitario Sosua						
Componentes y Elementos del Medio	Indicadores de Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar impactos	Parametros o indicadores	Puntos de muestreo	Frecuencia de verificacion	Responsable	Costos en RD\$	Documentos
3.0 Humano	3.0.1 Deterioro de la Salud de la Poblacion	Estado de salud de la poblacion de la zona de estudio.	Tasa de mortalidad.	Alcantarillado	Puntos	Comunidad	RD\$ 100.000,00	Reporte de salud
		Estado de salud de la poblacion de la zona de estudio.	Tasa de mortalidad.		Anual	Comunidad	RD\$ 100.000,00	Reporte de salud
		Estado de salud de la poblacion de la zona de estudio.	Tasa de mortalidad.		Puntos	Comunidad	RD\$ 100.000,00	Reporte de salud
		Estado de salud de la poblacion de la zona de estudio.	Tasa de mortalidad.		Anual	Comunidad	RD\$ 100.000,00	Reporte de salud
	3.0.2 Reduccion de la calidad de vida de la poblacion de la zona de estudio.	Estado de salud de la poblacion de la zona de estudio.	Tasa de mortalidad.	Alcantarillado	Anual	Comunidad	RD\$ 100.000,00	Reporte de salud
		Estado de salud de la poblacion de la zona de estudio.	Tasa de mortalidad.		Anual	Comunidad	RD\$ 100.000,00	Reporte de salud
	3.0.3 Reduccion de la calidad de vida de la poblacion de la zona de estudio.	Estado de salud de la poblacion de la zona de estudio.	Tasa de mortalidad.	Alcantarillado	Puntos	Comunidad	RD\$ 100.000,00	Reporte de salud

## Matriz del PMAA de Construcción

Fase de Construcción 4 de 4		Matriz del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) Ampliación Alcantarillado Sanitario Sosua						
Componentes y Elementos del Medio	Indicadores de Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar impactos	Parámetros o indicadores	Puntos de muestreo	Frecuencia de verificación	Responsable	Costos en RD\$	Documentos
3.4 Modo de Vida	3.4.1 Perturbación de actividades locales por la presencia de trabajadores	Establecer y mantener valla perimetral en las áreas de construcción	Valla perimetral colocada	Sito de la obra	Puntual	Contratista	RD\$70,000.00	Instructivo
		Establecer con contratista el respeto de propiedades por parte de su personal	Instructivo y controles de acceso	Sito de la obra	Mensual	Contratista	RD\$55,000.00	Instructivo
	3.4.2 Contratación de personal, compra de bienes y servicios	A. Adquirir bienes y servicios posibles, en negocios de la región. B. Contratación de personal local	Volumen de compras Nomina	Sito de la obra	Trimestral	Contratista	RD\$15,000.00	Informes y nomina
	3.4.3 Riesgos de peligro para la seguridad y salud de los trabajadores y pobladores	Formar a los trabajadores sobre el peligro potencial de la obra	Trabajadores capacitados	Sito de la obra	Trimestral	Contratista	RD\$50,000.00	Avisos, informes y fotos
		Aplicar las medidas de seguridad para prevención contra accidentes	Equipos e instructivos de seguridad	Sito de la obra	Trimestral	Contratista	RD\$60,000.00	Avisos, informes instructivo y fotos
		Establecer valla de seguridad en la obra y colocación de cinta de protección	Valla perimetral colocada y cinta de seguridad	Sito de la obra	Puntual	Contratista	RD\$70,000.00	Contrato
		Informar a la población sobre los riesgos de accidentes en obra	Información y asistencia a la comunidad	Comunidades	Semanal	Promotor y contratista	RD\$5,000.00	Avisos, carteles y fotos
		Establecer el uso de maquinarias adecuadas y equipadas con señal sonora de retroceso	Almacén construido e instructivo operativo	Sito de la obra	Semanal	Contratista	RD\$90,000.00	Planos, instructivos, informes
		Establecer reglas y controles para el respeto de las señales de tránsito	Instructivo en vigencia	Sito de la obra	Puntual	Contratista	RD\$20,000.00	Instructivo e informes

**Cuadro 2. 2. Matriz del PMAA de Operación**

Fase de Operación Fase I		Matriz del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) Ampliación Alcantarillado Sanitario Sosua							
Componentes y Elementos del Medio		Indicadores de Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar impactos	Parámetros o indicadores	Puntos de muestreo	Frecuencia de verificación	Responsable	Costos en RD\$	Documentos
1.0 Físico	1.1 Atmosféricos	1.1.2 Incremento del nivel de ruido	Implementar programa de seguimiento de ruidos	Programa implementado siguiendo la N.A.RU-003-03	Sto de la obra	Mensual durante el primer semestre luego una por año	Gerencia de mantenimiento y operaciones CORA/APPLATA	RD\$ 100,000.00	Ficha de medición, informes
	1.2 Suelo	1.2.1. Riesgo de contaminación del suelo por escapes de sustancias peligrosas	Establecer controles sobre residuos y materiales peligrosos, almacenamiento, fugas, derrames y disposición	Plan de emergencia implementado	Sto de la obra	B mensual	Gerencia de mantenimiento y operaciones CORA/APPLATA	RD\$ 100,000.00	Informes, fotos y volumen manejado
	1.3 Agua	1.3.1. Cambio de la calidad de las aguas por partículas y/o sustancias peligrosas	Establecer controles sobre residuos y materiales peligrosos, almacenamiento, fugas, derrames y disposición	Plan de emergencia implementado	Sto de la obra	B mensual	Gerencia de mantenimiento y operaciones CORA/APPLATA	RD\$ 100,000.00	Informes
	2.1 Flora	2.1.1 Vegetación	Establecer y mantener controles sobre residuos y materiales peligrosos, almacenamiento, fugas, derrames y disposición	Plan de emergencia implementado	Sto de la obra y colindante	Trimestral	Gerencia de mantenimiento y operaciones CORA/APPLATA	RD\$ 100,000.00	Informes
2.2 Fauna	2.2.1. Conflictos con la fauna por construcción, operación o sustancias peligrosas	Elaborar un programa de monitoreo de la fauna en el área de construcción, operación y almacenamiento de residuos peligrosos	Programa de monitoreo de la fauna en el área de construcción, operación y almacenamiento de residuos peligrosos	Plan de emergencia implementado	Sto de la obra	B mensual	Gerencia de mantenimiento y operaciones CORA/APPLATA	RD\$ 100,000.00	Informes

## Matriz del PMAA de Operación

Fase de Operación 2 de 2		Matriz del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA). Ampliación Alcantarillado Sanitario Sosua							
Componentes y Elementos del Medio		Indicadores de Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar impactos	Parametros o indicadores	Puntos de muestreo	Frecuencia de verificación	Responsable	Costos en RD\$	Documentos
3.0 Humano	3.1 Alcantarillado	3.1.1 Contratación de personal, compra de bienes y servicios	Favorecer empleo para trabajadores y contratistas locales	Pobladores en nóminas de trabajo	Sito de Obra	Inicio de operación	Gerencia de mantenimiento y operaciones CORAAPLATA		Nómina e informes
		3.1.2 Fomento de seguridad y salud de los trabajadores y pobladores	Aplicar las medidas de seguridad para prevención contra accidentes	Equipos e instructivos de seguridad	Sito de Obra	Trimestral	Gerencia Ambiental de CORAAPLATA	RD\$100,000.00	Avisos, instructivo, informes y fotos
			Elaboración y mantenimiento de obra	Plan de permimetría colocada	Sito de Obra	Trimestral	Gerencia de mantenimiento y operaciones CORAAPLATA	RD\$50,000.00	Verja construida
		3.1.3 Modificación del tiempo lluvias	Mantener vegetación propia de la zona para funcionar como pantallas visuales	Plan de reforestación	Sito de Obra	Trimestral	Gerencia de mantenimiento y operaciones CORAAPLATA	RD\$72,000.00	Instructivo e informes

### 2.1.3. Resumen de costos del PMAA.

El siguiente cuadro presenta el resumen de costos del PMAA de construcción y operación.

**Cuadro 2. 3. Costos del PMAA**

Descripción	Construcción	Operación
Inversión para medidas puntuales	1,435,000.00	-
Inversión para medidas operativas	-	722,000.00
Inversión por fase	1,435,000.00	722,000.00
<b>Inversión total</b>	<b>2,157,000.00</b>	

## 2.2. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y SUPERVISION AMBIENTAL

### 2.2.1. Programa de supervisión ambiental en la Construcción

La supervisión ambiental tiene como objetivo asegurar que todas las modalidades y recomendaciones sugeridas para proteger y valorizar el medio ambiente sean aplicadas. La supervisión, durante las obras, debe asimismo permitir ajustar las medidas de atenuación en función de las observaciones efectuadas en el terreno. El programa de supervisión del medio ambiente se aplica durante el diseño de las obras, durante la ejecución de los trabajos y la operación del proyecto. El mismo incluye la instauración de un plan de emergencia.

#### 2.2.1.1. Supervisión medioambiental durante el diseño de las obras

Durante el periodo que precede a la construcción, la supervisión ambiental consiste en asegurarse que todas las normas, las directrices y las medidas ambientales previstas en los informes de evaluación ambiental, todas las exigencias de las autorizaciones gubernamentales y todas las demandas formuladas por las partes implicadas estén incorporadas en los planos y especificaciones del proyecto así como en todos los otros documentos contractuales relativos al proyecto.

Para lograrlo, se sugiere que la SEEPyD a través de su UE-PASCT conjuntamente con CORAAPPLATA dentro de la Unidad de Supervisión del PASCT en Puerto Plata (US-PASCT-PP) forme una Unidad de Gestión Ambiental para el PASCT (UGA-PASCT) que será responsable permanente para todo el período de duración de las obras de diseño, de construcción, y operaron del proyecto los asuntos relativos al medio ambiente.

La UGA-PASCT como responsable del medio ambiente debe asegurar el control y el respeto de las normas y reglamentos propuestos durante el establecimiento de los planos y especificaciones la integración de las medidas de atenuación propuestas en la matriz del PMAA de este apéndice. Además, debe verificar que todas las medidas de atenuación hayan sido inscritas en buena forma en los pliegos de condiciones de los contratistas.

#### 2.2.1.2. Supervisión medioambiental durante la Construcción

Durante las obras, el programa de supervisión del medio ambiente tiene como objetivo garantizar el respeto del medio ambiente en las acciones efectuadas en dicha fase. Esta responsabilidad incumbe principalmente al contratista quien

debe, por contrato, respetar todos los reglamentos, leyes y normas en vigencia referentes al medio ambiente así como las medidas normales y específicas de protección del medio ambiente descritas en los pliegos de condiciones.

La UGA-PASCT como responsable del medio ambiente dentro de la estructura de organización de la US-PASCT-PP debe asegurarse que esta responsabilidad sea asumida y tomada en cuenta durante los trabajos. Asimismo, debe estar vinculada con las estructuras de supervisión de las obras instauradas por el contratista. Para mejorar la eficacia de la supervisión en las obras, el responsable del medio ambiente de la US-PASCT-PP debe prever una capacitación en medio ambiente para los controladores e inspectores que trabajarán en el terreno.

### **2.2.2. Programa de supervisión ambiental en la Operación**

Durante la operación se ejecutará el PMAA establecido para este proyecto. Además se establecerá un plan de seguimiento. Esta supervisión ambiental consiste en asegurarse que todas las normas, las directivas y las medidas ambientales previstas en la plataforma legal sobre el medio ambiente que aplican al proyecto sean cumplidas.

Para lograrlo, se sugiere que la CORAAPPLATA a través de su Gerencia Ambiental designe un responsable permanente para estas labores de supervisión, de quien dependerán todos los asuntos relativos al medio ambiente. Dicho responsable tendrá como responsabilidad asegurar el control y el respeto de las normas, reglamentos y medidas de atenuación propuestas.

Dicho responsable del medio ambiente debe asegurar el cumplimiento de las medidas de atenuación propuestas en la matriz del PMAA de este apéndice.

## **2.3. PLANES DE CONTINGENCIA**

Las emergencias asociadas a la explotación del proyecto son las siguientes:

1. Incendios
2. Accidentes personales (ver manual de higiene y seguridad del PASCT)
3. Derrames de líquidos peligrosos
4. Huracanes
5. Terremotos
6. Ruidos

Para cada una de las condiciones de emergencia detectadas se presentan a continuación sus respectivos planes de contingencia. Cada uno abarca los siguientes tópicos:

1. Preparación previa
2. Procedimientos de evacuación
3. Reuniones para reportarse
4. Interrupción segura de operaciones
5. Procedimientos de conteo
6. Tareas de rescate y primeros auxilios
7. Plan de comunicación
8. Números de emergencia
9. Personal responsable.



Cuadro 2. 4. Medidas de manejo de contingencias para el proyecto

Prioridades proteccion	Puntos Estrategicos	Técnicas para prevención y control	Estrategias Contingencia	Organigrama Capacitación	Medidas de Protección	Equipo Seguridad		Personal Responsable	Programa simulacros	Costo
						Empleados	Población			
INCENDIOS	Cableado Subterráneo. Tuberías y tanques combustible. Transformadores Área operación. Almacenamiento.	Inspección Supervision y mantenimiento. Señalización. Equipos protectores	Capacitación. Conocimiento de las instalaciones. Señalizar los puntos claves de alto riesgo.	Operadores y supervision	Sistema de Supervisión. Vigilancia. Mantenimiento. Registro . Alarmas. Prueba de Bombas y Extintores	Sistema contra incendio en buen estado. Extintores. Botiquines	Sistema de Alarmas	Operadores y supervisores .	Desastres naturales. Vandalismo. Errores Humanos. Fallas de equipos.	40,000
EMISIONES DE GASES	Equipo movil y generador electrico de Emergencia	Medición de temperatura y NOx/ CO/ CO2	Registro de datos. Ubicación clara de puntos de muestreo. Exámenes médicos relacionados con emisiones	Operadores y supervision	Mantenimiento preventivo de equipos y Calidad del Combustible	Mediciones de emisiones en Operación	Sistema de Alarmas	Ingenieros y supervisores	Apagado de emergencia. Evacuación	30,000
RUIDOS	Área operativa. Areas cercanas	Monitoreo de ruidos	Monitoreo de ruidos con frecuencia de cada tres meses para el primer año. Mantenimiento barrera fonica.	Operadores y supervision	Protección Auditiva y Mantenimiento de equipos.	Protectores Auditivos	Quejas y sugerencias	Operadores y supervisores.	N.A	20,000
DERRAMES	Área de operación	Control de fugas	Capacitacion	Operadores y supervision	Salud Laboral.	casco, zapatos, guante, lentes, oídos, señalizacion , salidas de emergencia	Sistema Alarma	Operadores y supervisores .	Contra incendio	15,000
		Mantenimiento	Control de escapes		Proteccion pasiva (berma).				Contra derrames	
	Almacenamiento combustible	Controles de llenado, fugas, recepcion y proteccion	Seguridad. Control proceso Incendio, derrames, Simulacros de emergencias		Sistema de Seguridad. Vigilancia			Operadores y supervisores .	Daño personal. Evacuación	
SALUD LABORAL	Área de operación. (Conduccion, generacion, transformacion)	Expediente Medico y Medición Auditiva	Apertura y seguimiento de expediente medico.	Operadores y supervision	Evaluaciones semestrales de salud.	Supervisión y Botiquines	Canal de comunicación abierto	Consultorio de comunidad cercana informado y con plan aprobado	Atención Medica Laboral en situaciones de emergencia	15,000
		Exámenes relacionados a la actividad laboral	Consulta trimestral		Aprobacion de instructivos y asignación de recursos. Definir servicios a contratar.					

## **2.3.1 Plan de emergencia en caso de incendio**

### **2.3.1.1 Objetivos del plan**

1. Definir las acciones a ejecutar por el personal en caso de detectar un incendio.
2. Asignar tareas a realizar en caso de oír la alarma donde se declara un incendio.

### **2.3.1.2. Procedimiento**

#### **A. Alarma**

1. Toda persona que descubra un incendio, su primera acción será dar la alerta del suceso accionando la alarma para estos fines.
2. En caso de que el incendio tenga una magnitud que rebase la capacidad de apagarlo del personal propio, el operador solicitará la ayuda interna y del cuerpo de bomberos.
3. Si el incendio ocurre en un momento en que no se está operando, el o vigilante de seguridad deberá dar el aviso antes de proceder a apagar el incendio por sus propios medios. Esta regla tendrá su excepción cuando el incendio sea de poca magnitud y pueda ser sofocado usando un extintor.

#### **B. Evacuación del área**

1. Toda persona que no tenga una tarea a ejecutar en el plan de emergencia debe salir del área de operaciones, saldrá corriendo hacia la puerta de la verja perimetral.
2. Antes de salir de la edificación, se debe hacer lo siguiente:
  - Detener toda operación que se esté realizando en ese momento (operador).
  - Cortar la energía hacia la subestación (operador).
  - Sacar del área del incendio al personal sin responsabilidad ante el siniestro, sacar del área los equipos rodantes, si en ese momento hay alguno, hacia un lugar alejado del siniestro (chóferes de camiones, operadores).

#### **C. Extinción**

1. La persona más próxima al incendio procede a apagarlo, utilizando el extintor de fuego más cercano.
2. Si el incendio es pequeño, el personal operativo usará la manguera para apagarlo.
3. Si el fuego es gran magnitud, entonces el operador debe parar las operaciones, cerrar el paso de combustible hacia la planta de emergencia y proceder a pedir la ayuda externa (Bomberos, Defensa Civil, etc.)

4. Si es necesario, personal de apoyo acudirá a ayudar con los demás extintores que están en las áreas próximas.
5. Todos los equipos y / o maquinarias que se encuentren en el área del incendio deberán ser movidos por sus respectivos operadores.
6. El vigilante o guardián mantendrá control de la entrada de cualquier persona a la zona de emergencia.

**D. Recuperación**

1. Terminada la emergencia, se avisará a la central de despacho, la ocurrencia del siniestro (Jefe de mantenimiento, jefe de seguridad).
2. El encargado del área encabezará un equipo que trabajará en identificar las causas del incendio y hará un reporte del mismo.
3. El equipo evaluará los daños producidos y las acciones necesarias para proceder al arranque de las operaciones nuevamente.
4. El responsable de Seguridad y/o Medioambiente procederá a reponer los equipos contra incendios usados que se hayan gastado o hayan resultado averiados.
5. El coordinador operativo de turno es el responsable de definir el status de las operaciones y disponer cuando es el momento de su arranque.

## **2.3.2 Plan de emergencia en caso de accidente personal**

### **2.3.2.1 Objetivos del plan**

1. Reducir al mínimo las posibilidades de lesiones graves, permanentes y pérdidas de vidas a causa de atenciones médicas deficientes o indebidas.
2. Establecer la preparación necesaria para responder adecuadamente a los lesionados dejados por un accidente laboral.
3. Evitar la recurrencia o repetición de los hechos a fin de evitar lesionados y la conservación en buen estado de las propiedades.

### **2.3.2.2 Respuestas de emergencia a los lesionados**

#### **A. Contactos con instituciones de salud**

1. Los testigos más próximos al hecho deben comunicar la ocurrencia al responsable de turno.
2. Una vez ocurrido el accidente y confirmada la emergencia de los lesionados, el coordinador de turno alertará a las instituciones hospitalarias a fin de solicitar el envío de ambulancias y la intervención a los pacientes.
3. El coordinador debe llevar un control de salidas de lesionados para no saturar a un sólo centro y balancear la carga médica.
4. El coordinador debe mantener contacto abierto con las instituciones hospitalarias a fin de que los centros de emergencias se preparen al tipo de cuidado y estén prestos a su manejo.

#### **B. Servicios y equipos médicos disponibles**

1. Los servicios y equipos necesarios de uso interno son: servicio de comunicación en operación, botiquines de primeros auxilios bien equipados y localizados, lista de la tipificación sanguínea de los empleados en la caseta de vigilancia.
2. Los de uso externo son Cuerpo de bomberos y hospitales notificados y en alerta, salas de emergencias preparadas, comunicación y retroalimentación sobre las disponibilidades y condiciones médicas.

### **2.3.2.3 Control de daños**

1. Es importante que evalúen los daños ocasionados a la propiedad ocasionados por un accidente.
2. El Jefe de operación, junto a los testigos y el comité de investigación de accidente designado, es responsable de realizar la investigación y el reporte de accidentes ocurridos al personal.
3. El Jefe de Seguridad y/o Medioambiente junto al Coordinador de Brigada son responsables de elaborar un informe de las causas del accidente y de determinar las medidas preventivas y correctivas que se ejecutarán.

4. El Jefe de operación, junto a su comité de seguridad, es responsable de hacer una evaluación de los daños en equipo, instalaciones, materia prima, productos y otros que se originaron con motivo del accidente.
5. Se discutirá con las partes involucradas en el accidente el informe y evaluación de los daños.
6. Se realizará una reunión para evaluar los avances en la reparación de los daños ocasionados por el accidente, coordinada por el jefe del área y el Coordinador de Seguridad y/o Medioambiente.

### **2.3.3 Plan de emergencia en caso de derrames**

#### **2.3.3.1 Generalidades y objetivo del plan de medidas de emergencia**

El plan tiene por objeto establecer las acciones a ejecutar para contener cualquier tipo de derrame que se presente en la planta de generación y áreas aledañas. Para la aplicación será necesario contar con el apoyo de especialistas encargados y capacitados en emergencias ambientales.

#### **2.3.3.2 Prioridades en caso de emergencia**

Durante una intervención de emergencia, es importante respetar las siguientes prioridades:

- Protección de vidas;
- Protección de bienes;
- Protección del medio ambiente.

La protección del medio ambiente no puede efectuarse en detrimento de las dos prioridades precedentes. Por eso, durante una intervención de emergencia ambiental, las partes participantes deben evaluar correctamente los peligros para su propia salud, la salud de los otros ocupantes de los lugares y la salud de la población circundante, antes de elegir las medidas de intervención a aplicarse.

#### **2.3.3.3 Tipos de incidentes que pueden ocasionar una emergencia**

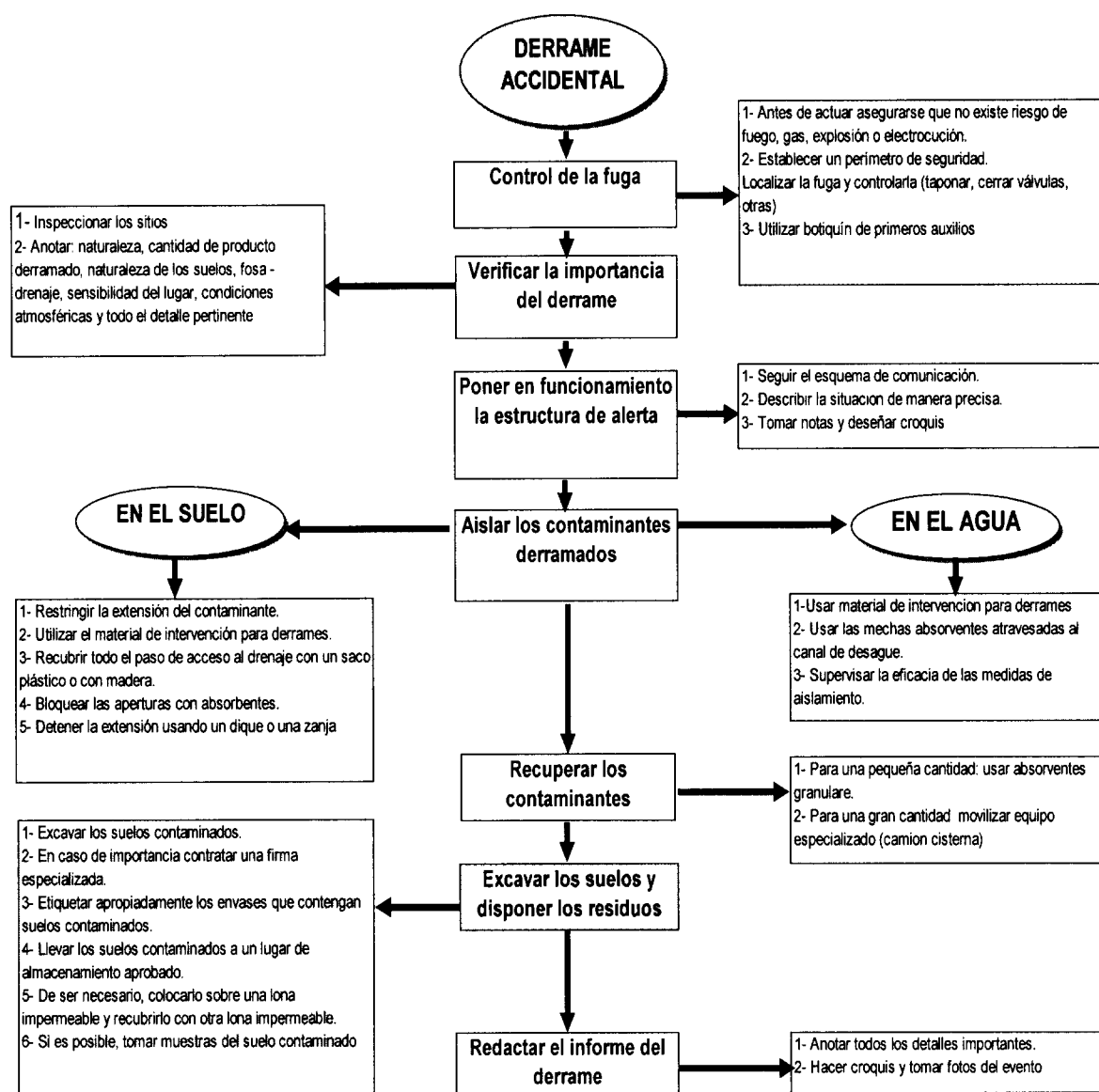
Las principales situaciones que pueden ocasionar una emergencia en el medio ambiente de la instalación, están asociadas con los derrames de materiales peligrosos. Estas situaciones pueden producirse en caso de:

- La ruptura de un tanque u otro envase (barril, camión cisterna, tuberías);
- El desbordamiento durante el llenado de un tanque;
- Un incendio;
- La ruptura de un tanque durante su mantenimiento o durante su transporte;
- La ruptura de un o tanque durante un movimiento sísmico o por vandalismo.

La gravedad y las consecuencias de las situaciones descritas previamente pueden variar considerablemente en función de diferentes factores como la cantidad y la naturaleza de los materiales peligrosos, el lugar y el momento del accidente.

El esquema presentado en la figura 18.1 ilustra la estructura de intervención en caso de derrames accidentales. Téngase en cuenta que durante una situación de emergencia ambiental, es importante actuar rápidamente, sin consideración a la responsabilidad, controlando y corrigiendo la situación con la más grande celeridad posible.

**Figura 2. 1. Esquema de intervención en caso de derrames accidentales**



El cuadro siguiente presenta ejemplos de incidentes que tienen consecuencias insignificantes para el medio ambiente y donde la intervención puede ser efectuada por las personas del lugar.

**Cuadro 2. 5 Ejemplos de intervenciones menores**

Situación	Intervención
Incendio menor	Apagar el fuego usando un extintor

Derrame pequeño de carburante	Taponar la fuga (cerrando la válvula por ejemplo) Tapar los drenajes cercanos; Extender absorbentes sobre el producto derramado
-------------------------------	---

- **Productos disponibles para intervenir en caso de un derrame**

El siguiente cuadro presenta la lista del material de recuperación disponible en caso de derrame

**Cuadro 2. 6. Material de recuperación**

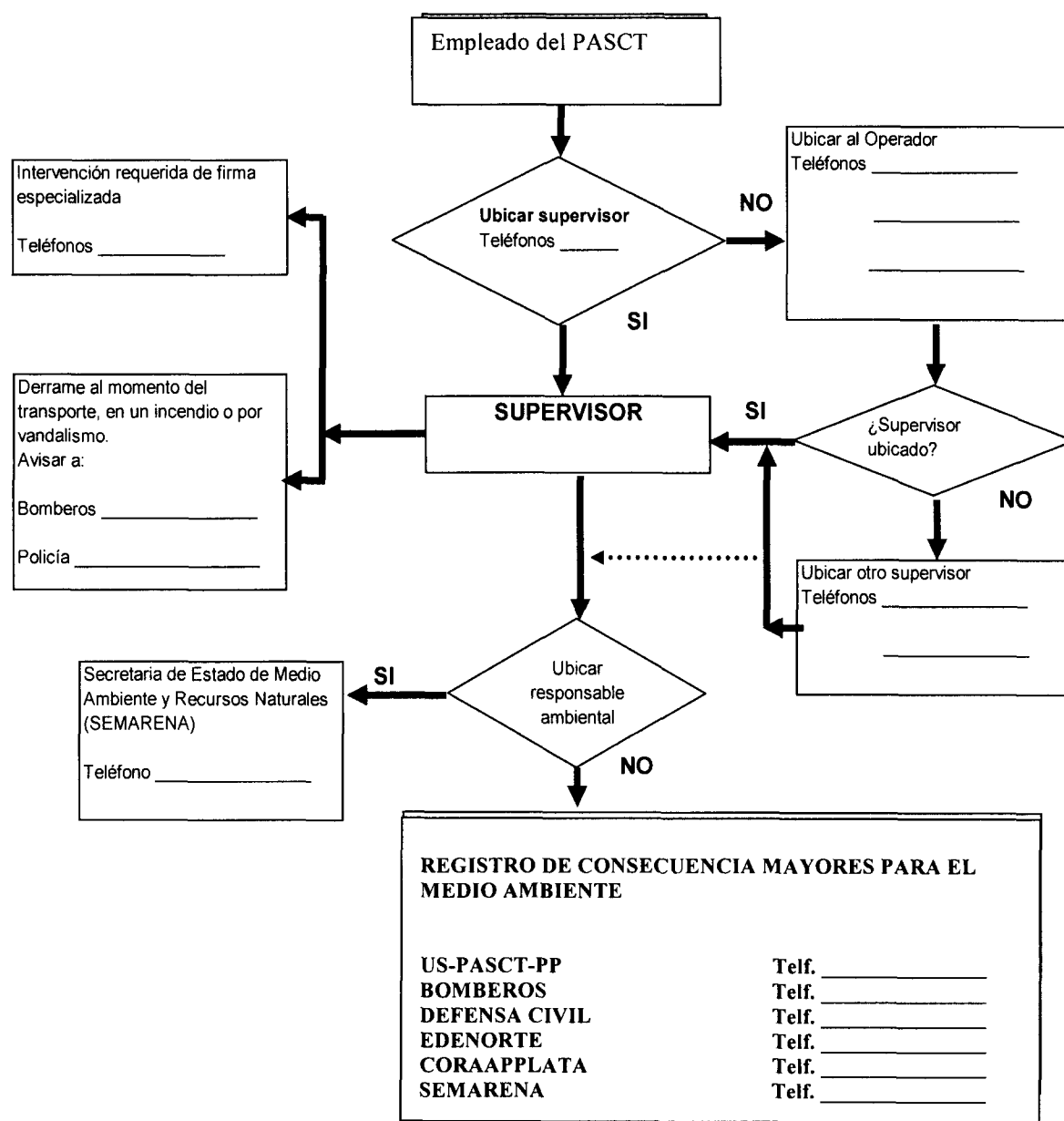
Material	Utilidad	Ubicación
Saco absorbente	Absorber un liquido viscoso y resbaladizo	Almacén
Barreras flotantes	Limitar la extensión del derrame (pequeño dique) y enjugar el líquido del suelo	Almacén
Servilleta absorbente	Enjugar el líquido del suelo	Almacén

- **Capacitación del personal**

El Jefe de la US-PASCT-PP, en coordinación con el Jefe del Área de Seguridad y la UGA-PASCT, determinará mediante análisis, los riesgos y según ellos organizarán las actividades en las que deben ser capacitados los empleados.

**Figura 2. 2. Esquema de comunicación en caso derrame**





### • Brigadas de rescate

El objetivo principal de la brigada de rescate es la vida humana. Esta brigada se encargará de llevar a lugares seguros a las personas lesionadas, prestándoles los primeros auxilios. La brigada también procederá con la capacitación del personal sobre las atenciones y la prestación de primeros auxilios en casos de accidentes.

Todos los responsables de las áreas deberán recibir la capacitación necesaria para poder prestar primeros auxilios; si es posible, deben formar parte de las brigadas de rescate y contra incendios, y participar en los simulacros.

### **Preparación**

1. Mantener actualizado inventario de sustancias químicas y clasificadas e identificadas
2. En el área existirá un recinto para almacenar las sustancias peligrosas (gasol, baterías, pinturas, solventes, aditivos y lubricantes).
3. En la oficina administrativa estará disponible la hoja de seguridad de cada sustancia peligrosa utilizada.
4. Todo el personal relacionado con el manejo del material debe ser entrenado en la manipulación del mismo, según las indicaciones de la hoja de seguridad.
5. Debe disponerse en todo momento de una bomba para el trasiego de líquidos de un tanque a otro o para recuperar líquido derramado.

#### **• Cuando ocurre un derrame**

1. La persona responsable de responder ante la ocurrencia de un derrame es el operador o vigilante.
2. El operador deberá intentar detener el derrame, parando el recipiente si se ha caído, cerrando una válvula o por otro medio.
3. El operador deberá contener la expansión del derrame usando arena y encerrando el mismo en un círculo.
4. Se traspasará el líquido derramado a un recipiente para luego ser reutilizado.
5. Hay que asegurarse de no dejar ningún residuo que pueda contaminar el medioambiente más allá del área afectada inicialmente.
6. Los desechos resultantes de la operación de contención serán dispuestos de manera que no contaminen el suelo ni el subsuelo.
7. Deberá los equipos necesarios para brindar auxilio en caso de ser necesario.

## **2.3.4 Plan de emergencia en caso de huracán**

### **2.3.4.1 Objetivos del plan**

1. Establecer un conjunto de actividades dirigidas a reducir al mínimo las posibilidades de pérdidas humanas y materiales a causa del paso de un huracán por las instalaciones.
2. Asegurar el rápido reestablecimiento de las operaciones tan pronto haya finalizado el paso del fenómeno natural.

### **2.3.4.2 Instrucciones generales**

1. El Departamento de Informática suministrará, vía telefónica, los boletines sobre el informe del tiempo.
2. Se colocará protección contra ciclones en las ventanas y puertas.
3. Durante el paso del ciclón solo se quedarán en el área los vigilantes o guardianes asignados.
4. Las acciones especificadas en este plan se iniciarán por lo menos 48 horas antes del paso del huracán por la zona.
5. Las labores de chequeo señaladas en el plan deben hacerse al inicio de la temporada ciclónica y mantenerse a lo largo de la misma.
6. Es necesario asegurar todos los objetos sueltos alrededor de las instalaciones.
7. Deben revisarse y asegurarse todos los equipos y obras complementarias.
8. Si el aviso de huracán o tormenta se produce en día festivo, se convocará a cada una de las personas con tareas dentro del plan a una reunión de emergencia.
9. Se debe retirar todo tipo de documentos y equipos de oficina que estén próximos a ventanas y puertas.
10. Los boletines meteorológicos pueden obtenerse también a través del teléfono de la Oficina Nacional de Meteorología: 809-788-1122 ext. 237.
11. La dirección operativa decidirá el momento de cese de operaciones, retiro del personal, medidas de seguridad en todos los componentes del proyecto.

### **2.3.4.3 Antes del huracán**

1. Se tomarán fotos como prueba de las medidas preventivas ejecutadas.
2. Colocarán planchas de plywood en angulares de todas las entradas de ventilación.
3. Se recogerán todos los objetos sueltos, se colocarán en un lugar seguro y se amarrarán.
4. Se cortará el suministro de energía eléctrica a equipos e instalaciones.
5. Se verificará que el tanque de combustible esté asegurado. Se dejarán vacíos los tanques de servicio de combustible de cada generador.
6. Se cubrirán con lona aquellos residuos peligrosos que puedan ponerse en contacto con el suelo o el agua.
7. Se amarrará cualquier objeto que pueda volarse con el viento (tanques, piezas, etc.).

8. Se verificará la existencia en cantidad suficiente de equipos y materiales para servicios y apoyos (cinta de peligro, fundas negras plásticas de basura, linternas y pilas, etc.).

**G. Seguridad y/o Medio Ambiente**

1. Se debe almacenar una cantidad suficiente de medicamentos en los botiquines de primeros auxilios.
2. Se debe dar seguimiento y prestar colaboración a cada una de las tareas señaladas dentro de este plan.
3. Se deben tener disponibles para uso todos los equipos de extinción de incendios.
4. Se deben mantener en lugar seguro los siguientes equipos: bombas y mangueras portátiles, hachas, madera y clavos, pata de cabra, martillos, botas de goma, clavos de zinc.
5. Se debe asegurar que los guardianes que permanecerán en el área tengan lo siguiente: comida no deteriorable, radiotransmisores de mano, equipos de primeros auxilios, y agua potable en recipientes.
6. Se debe mantener actualizado en todas las áreas el seguimiento del huracán.
7. Se deben mantener los árboles podados durante la temporada ciclónica.

**2.3.4.4 Durante el huracán**

Durante el huracán no debe haber ninguna persona en el interior de las instalaciones.

**2.3.4.5 Después del huracán**

1. Se deben evaluar los daños a las instalaciones y equipos, si los hubo, y tomar fotos de los mismos para fines de preparar el informe correspondiente.
2. Se debe asegurar la existencia de condiciones mínimas para arrancar los equipos y / o los medios necesarios para reestablecerlas en caso de averías.
3. Se deben desmontar las protecciones colocadas en las ventanas y puertas.
4. Se debe organizar una brigada que recoja los escombros que hayan producido los vientos.
5. Realizar inspección de líneas de conducción, transformadores, interruptores, previo a la alimentación de las líneas.
6. La energía eléctrica de la red nacional, puede tardar horas o días para restablecerse, antes de poner en operación los equipos deben realizarse las inspecciones de seguridad necesarias en estos equipos y sus auxiliares.

### **2.3.5 Plan de emergencia en caso de terremoto**

#### **2.3.5.1 Objetivos del plan**

1. Reducir las posibilidades de lesiones y pérdidas de vidas a causa de terremotos y sus secuelas.
2. Asegurar la preparación necesaria del personal para responder adecuadamente a las situaciones de emergencia generadas por un terremoto.

#### **2.3.5.2 Preparación**

1. Se mantendrá una lista actualizada de los empleados en la puerta de entrada.
2. Se entrenará al personal en las acciones a su cargo dentro de emergencia.
3. El responsable del área será la persona encargada de comandar las acciones en caso de emergencia. En su ausencia esta labor le corresponderá al operador.
4. Se mantendrán relaciones de cooperación con los organismos de socorro con incidencia en la zona, como son: bomberos, policía, Defensa Civil, Cruz Roja, hospitales, etc.
5. Se pondrán en lugar seguro los objetos pesados que se puedan caer.
6. Se mantendrá respaldo (back-up) de toda la información electrónica que pueda considerarse estratégica o indispensable para el mantenimiento de las operaciones.

#### **2.3.5.3 Respuesta cuando ocurre un terremoto**

1. El operador detendrá la operación, e irá al punto de reunión previamente definido.
2. El resto del personal deberá mantener la calma y marchar hacia el punto de reunión establecido.
3. Deberá tomarse precaución por posibilidad de inundación repentina por la rotura de los muros de la laguna artificial cercana.
4. Deberán definirse varios puntos de reunión.

#### **2.3.5.4 Actividades después de un terremoto**

##### **A. Evacuación**

1. Todo el personal y los visitantes deberán reunirse en un punto de reunión previamente definido.
2. Ninguna persona puede irse a otro lugar que no sea el señalado anteriormente. Si al momento de ocurrir la emergencia estaba en los alrededores del área, deberá dirigirse al punto de reunión establecido.

##### **B. Aseguramiento de detención**

1. El personal deberá trabajar en la contención de los derrames de líquidos (combustible, etc.) que hayan ocurrido.
2. El responsable hará una revisión general para evaluar los daños y tomará fotos de los mismos.

**C. Conteo**

1. El responsable del área deberá realizar el conteo del personal, pasando la lista del mismo. Deberá asegurarse de que estén allí todas las personas presentes al momento del suceso. Para ello verificará la lista de asistencia, además de controlar las entradas y salidas de vehículos y personal.
2. En caso de que faltase personal, se procederá a revisar el área en busca de empleados atrapados.

**D. Primeros auxilios**

El personal especializado en primeros auxilios buscará los equipos necesarios para brindar los mismos (botiquín, camillas y caja para emergencias) y auxiliará soporte a los heridos, si los hubiera.

**E. Comunicación**

El responsable de área se comunicará con las oficinas administrativas para reportar el hecho e informar de la situación existente, para ello usará la radio y / o los teléfonos.

## **2.4. PLAN DE ABANDONO**

La esperanza de vida de los equipos propuestos esta estimada en 30 años. Un programa de mantenimiento preventivo permitirá asegurar el buen funcionamiento y la extensión de vida útil. Cuando los equipos sean abandonados, se deberán tomar las siguientes medidas:

- Elaboración de un mapa de localización de todas las estructuras abandonadas y de un informe resumen de los procedimientos de abandono. Este informe deberá ser coordinado y entregado a las autoridades nacionales apropiadas;
- Comunicación a los pobladores del lugar del plan a aplicar;
- Definición de rutas a seguir para el desalojo de los equipos, sin que esto afecte el deterioro de la biota;
- Durante la remoción del equipo será necesario monitorear detalladamente la posibilidad de derrames de cualquier tipo de líquidos existentes contenidos en el equipo. Se deberán tomar medidas para drenar y disponer adecuadamente todos los líquidos remanentes en los equipos en las diversas localidades. Todas las sustancias peligrosas colectadas, segregadas y almacenadas deberán ser inventariadas, clasificadas, segregadas y almacenadas en construcciones cerradas, en contenedores secundarios, antes de ser desechadas. El método de disposición de desechos deberá cumplir con las regulaciones ambientales dominicanas y con las prácticas de manejo de industrias;
- Remoción de todas las estructuras superficiales que no forman parte del ambiente natural, tales como cercas, tuberías superficiales y fundaciones de concreto. Todas las estructuras superficiales, deberán ser enterradas en los sitios con un mínimo de cobertura. Se deberá remover toda estructura metálica para luego ser enterrada en el sitio seleccionado y autorizado;
- Todos los sitios deberán ser restaurados en la medida de lo posible a su estado original, tomándose además medidas de control de erosión. Luego, deberán ser reforestados con hierbas y árboles nativos, es decir aquellos que existían en el sitio antes de la construcción original;
- Deberá implementarse un programa de monitoreo ambiental por un período de dos años para asegurar la reforestación y minimizar la erosión de las áreas;

Para llevar a cabo estas acciones, CORAAPPLATA deberá procurar la participación de las personas del lugar, previamente seleccionadas, para crear una fuente de trabajo temporal que beneficie al poblador.

**ANNEX 4. PLAN DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL: SUB-PROYECTO DE AMPLIACION DE LA RED DE SANEAMIENTO EN MONTELLANO**



**SECRETARIA DE ESTADO DE  
ECONOMÍA, PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO**



**CORPORACION DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS DE PUERTO PLATA  
(CORAAPPLATA)**

---

**REPUBLICA DOMINICANA**

**Proyecto de  
AGUA Y SANEAMIENTO  
EN AREAS TURISTICAS**

**SUB-PROYECTO DE AMPLIACION DE LA RED DE SANEAMIENTO EN  
Montellano**

**PLAN DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL**

**Septiembre, 2007**



**MATRIZ DEL PLAN DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)****CONTENIDO**

2.1. PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	108
2.1.1. Medidas de atenuación .....	108
2.1.2. Matiz del PMAA y sus componentes .....	108
2.1.3. Resumen de costos del PMAA. ....	116
2.2. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y SUPERVISION AMBIENTAL	116
2.2.1. Programa de supervisión ambiental en la Construcción .....	116
2.2.2. Programa de supervisión ambiental en la Operación .....	117
2.2.3. Instructivo de seguimiento sonoro (Monitoreo de Ruidos)Error! Bookmark not defined.	
2.3. PLANES DE CONTINGENCIA	117
2.3.1. Plan de emergencia en caso de incendio .....	120
2.3.2. Plan de emergencia en caso de accidente personal.....	122
2.3.3. Plan de emergencia en caso de derrames .....	123
2.3.4. Plan de emergencia en caso de huracán.....	129
2.3.5. Plan de emergencia en caso de terremoto .....	131
2.4. PLAN DE ABANDONO	132

**INDICE DE CUADROS**

Cuadro 2. 1. Matriz del PMAA de Construcción .....	82
Cuadro 2. 2. Matriz del PMAA de Operación .....	86
Cuadro 2. 3. Costos del PMAA .....	88

**INDICE DE FIGURAS**

Figura 2. 1. Esquema de intervención en caso de derrames accidentales .....	96
Figura 2. 2. Esquema de comunicación en caso derrame .....	98

## APENDICE 2: MATRIZ DEL PMAA

### 2.3. PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)

Este apéndice constituye el resultado de la investigación ambiental realizada para este proyecto.

Aquí se agrupan una serie de medidas cuya aplicación permitirá prevenir, controlar, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos del proyecto generados por cada una de las fases de la construcción y de la operación del alcantarillado sanitario, con la finalidad de asegurar una integración armoniosa del proyecto con el medio. Contiene una serie de medidas de atenuación como resultado de los impactos identificados en el apéndice 1, un programa de supervisión, un plan de medidas de emergencia y de abandono de las instalaciones.

#### 2.3.1. Medidas de atenuación

La aplicación de las medidas de prevención y/o atenuación propuestas a continuación permitirá disminuir la importancia de los efectos negativos anticipados y de optimizar, en la medida de lo posible, el rendimiento de los efectos positivos del proyecto.

Las intervenciones presentadas han sido agrupadas según los temas principales relativos a las fuentes de impacto y a los riesgos ambientales potenciales identificados previamente. Estas medidas abordan los efectos positivos y negativos durante las fases de construcción y la de operación de las obras.

#### 2.3.2. Matiz del PMAA y sus componentes

La matriz del PMAA ha sido elaborada siguiendo los lineamientos generales de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA) y consiste en una tabla de entrada simple o sencilla que presenta en la ordenada los componentes principales del PMAA. Con el siguiente contenido:

- **Componentes y elementos del medio.** Expresa el medio y el componente específico a ser manejado.
- **Indicadores de Impacto.** Se describe el impacto a ser manejado
- **Actividades a realizar para prevenir, controlar y mitigar impactos.** Se presenta la descripción detallada de la actividad a ejecutar, especificando sobre qué operación aplica y el lugar donde va a ser aplicada.
- **Parámetros o indicadores.** Contiene la principal medida para verificar el estado de acción o gestión de la actividad realizada.
- **Puntos de muestreo.** Especifica el área operativa o complementaria donde se realizaría la comprobación del avance de la acción o gestión.
- **Frecuencia de monitoreos.** Indica el momento en que debe realizarse la verificación.
- **Responsables.** Según el organigrama de la empresa, en cada actividad se ha identificado la función responsable (s) de la actividad.
- **Costo anual a puntual en pesos dominicanos.** Esta columna contiene el costo estimado de la actividad, expresado en pesos dominicanos, tanto puntual como operativo.
- **Documentos y Registros.** Documentos que contienen la información requerida para definir el estado de la actividad.

A continuación se presenta la matriz correspondiente del PMAA para las fases de construcción y de operación de la Ampliación del Alcantarillado Sanitario de Montellano.

Cuadro 2. 7. Matriz del PMAA de Construcción

Fase de Construcción Fase 4		Matriz del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental - Ampliación Alcantarillado Sanitario Montellano							
Componentes y Elementos del Medio		Indicadores de Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar impactos	Parametros o indicadores	Puntos de muestreo	Frecuencia de verificación	Responsable	Costos en RDS	Documentos
1.0 ESCRIO	1.1 Atmosfera	1.1.1 Emisión de partículas, gases, contaminación de obras y tráfico rodado	1.1.1.1 Mantener en buen estado el equipo de la obra 1.1.1.2 Establecer inspección y mantenimiento de fugas 1.1.1.3 Minimizar emisiones gaseosas	Plan de mantenimiento y limpieza de camiones	Sitio de la obra	Bimestral	Contratista	RDS15.000,00	Ficha mantenimiento, informes
		1.1.2 Incremento de la velocidad	1.1.2.1 Controlar la velocidad de los equipos	Consumo de agua	Sitio de la obra	Mensual	Contratista	RDS55.000,00	Informes y actas en causas contractuales
		1.1.3 Incremento de la contaminación	1.1.3.1 Establecer control sobre la velocidad de los equipos	MA-RU-003-03	Caminos y vías	Mensual	Contratista	RDS5.000,00	Informes
		1.1.4 Incremento de la contaminación	1.1.4.1 Establecer control sobre la velocidad de los equipos	MA-RU-003-03	Caminos y vías	Mensual	Contratista	RDS5.000,00	Informes
	1.2 Suelo	1.2.1 Resgo de contaminación del suelo por escapes de sustancias peligrosas	1.2.1.1 Realizar mantenimiento preventivo de vehículos en talleres	Plan de mantenimiento y limpieza de vehículos	Sitio de la obra	Mensual	Contratista	RDS40.000,00	Informes
		1.2.2 Resgo de contaminación del suelo por escapes de sustancias peligrosas	1.2.2.1 Establecer almacén acondicionado para sustancias de grosos 1.2.2.2 Tomar precauciones para gestión de materiales de grosos	Almacén construido e instructivo operativo	Sitio de la obra	Bimestral	Contratista	RDS90.000,00	Planos instructivos, informes
		1.2.3 Resgo de contaminación del suelo por escapes de sustancias peligrosas	1.2.3.1 Implementar instructivo de prevención y control de derrames	Instructivo implementado	Sitio de la obra	Puntual	Contratista	RDS5.000,00	Instructivo e informes
		1.2.4 Resgo de contaminación del suelo por escapes de sustancias peligrosas	1.2.4.1 Limitar uso de vías y de circulación	Instructivo de uso de vías	Casas adyacentes	Mensual	Contratista	RDS10.000,00	Instructivo e informes
	1.3 Agua	1.3.1 Cambio de la calidad de las aguas por partículas y/o sustancias de grosos	1.3.1.1 Prohibir acumulación de desechos de grosos o disponerlos adecuadamente	Almacén construido e instructivo operativo	Sitio de la obra	Bimestral	Contratista	RDS20.000,00	Informes
		1.3.2 Cambio de la calidad de las aguas por partículas y/o sustancias de grosos	1.3.2.1 Implementar instructivo de prevención y control de derrames	Plan implementado	Sitio de la obra	Puntual	Contratista	RDS20.000,00	Informes
		1.3.3 Cambio de la calidad de las aguas por partículas y/o sustancias de grosos	1.3.3.1 Mantener comunicación con pobladores para manejo de quejas	Quejas de pobladores	Sitio de la obra	Bimestral	Promotor y Contratista	RDS10.000,00	Instructivo e informes
		1.3.4 Cambio de la calidad de las aguas por partículas y/o sustancias de grosos	1.3.3.1 Mantener comunicación con pobladores para manejo de quejas	Quejas de pobladores	Sitio de la obra	Bimestral	Promotor y Contratista	RDS10.000,00	Instructivo e informes

## Matriz del PMAA de Construcción

Fase de Construcción		Matriz del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental Ampliación Alcantarillado Sanitario Montellano							
Componentes y Elementos del Medio		Indicadores de Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar impactos	Parametros o indicadores	Puntos de muestreo	Frecuencia de verificación	Responsable	Costos en RD\$	Documentos
	2.1 Flora	2.1.1 Afectación de la vegetación por sustancia peligrosas	A. Favorecer al recorte de vegetación a finalizar los trabajos. B. Sembrar superficies con vegetación nativa	Plan de reforestación	Sitio de la obra	Puntual	Contratista	RD\$100,000.00	instrutivo e informes
			Crear protección pasivas contra la erosión	Diseños y construcción	Sitio de la obra	Puntual	Contratista	RD\$50,000.00	Planos y memorias
			Controlar acumulación de residuos	Almacén construido	Sitio de la obra	Bimestral	Contratista	RD\$50,000.00	informes
	2.2 Fauna	2.2.1 Conflictos con la fauna por construcción, operación o sustancias peligrosas	Elaboración de planes de manejo	Figura 1	Sitio de la obra	Trimestral	Contratista	RD\$100,000.00	Informe de monitoreo
			Elaboración de planes de manejo	Figura 2	Sitio de la obra	Trimestral	Contratista	RD\$100,000.00	Informe de monitoreo
			Elaboración de planes de manejo	Figura 3	Sitio de la obra	Bimestral	Contratista	RD\$100,000.00	Informe de monitoreo
3.0 Humano		Elaboración de planes de manejo	Figura 4	Sitio de la obra	Trimestral	Contratista	RD\$100,000.00	Informe de monitoreo	
		Elaboración de planes de manejo	Figura 5	Sitio de la obra	Puntual	Contratista	RD\$100,000.00		

## Matriz del PMAA de Construcción

Fase de Construcción 3 de 4		Matriz del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental Ampliación Alcantarillado Sanitario Montellano						
Componentes y Elementos del Medio	Indicadores de Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar impactos	Parámetros o indicadores	Puntos de muestreo	Frecuencia de verificación	Responsable	Costos en RD\$	Documentos
3.0 Humano	3.0.1. Deficiencia de salud de la población	Elaboración de planes de salud para la población	Indicador de salud	Punto de muestreo	Trimestral	Comunidad	RD\$ 100.000	Reporte de salud
		Elaboración de planes de salud para la población	Indicador de salud		Trimestral	Comunidad	RD\$ 100.000	Reporte de salud
		Elaboración de planes de salud para la población	Indicador de salud		Trimestral	Comunidad	RD\$ 100.000	Reporte de salud
		Elaboración de planes de salud para la población	Indicador de salud		Trimestral	Comunidad	RD\$ 100.000	Reporte de salud
	3.0.2. Pérdida de salud de la población	Elaboración de planes de salud para la población	Indicador de salud	Punto de muestreo	Trimestral	Comunidad	RD\$ 100.000	Reporte de salud
		Elaboración de planes de salud para la población	Indicador de salud		Trimestral	Comunidad	RD\$ 100.000	Reporte de salud
	3.0.3. Pérdida de salud de la población	Elaboración de planes de salud para la población	Indicador de salud	Punto de muestreo	Trimestral	Comunidad	RD\$ 100.000	Reporte de salud

## Matriz del PMAA de Construcción

Matriz de Construcción		Matriz del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental Ampliación Alcantarillado Sanitario Montellano						
Componentes y Elementos del Medio	Indicadores de Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar impactos	Parametros o indicadores	Puntos de muestreo	Frecuencia de verificación	Responsable	Costos en RD\$	Documentos
3.4 Medio de Vida	3.4.1 Perturbación de actividades locales por la presencia de trabajadores	Establecer y mantener valla perimetral en las áreas de construcción	Valla perimetral colocada	Síto de la obra	Puntual	Contratista	RD\$70.000,00	Instructivo
		Establecer con contratista el respeto de propiedades por parte de su personal	Instructivo y controles de acceso	Síto de la obra	Mensual	Contratista	RD\$55.000,00	Instructivo
	3.4.2 Contratación de personal, compra de bienes y servicios	A. Adquirir bienes y servicios necesarios en negocios de la región. B. Contratación de personal local	Volumen de compras. Nómina	Síto de la obra	Trimestral	Contratista	RD\$15.000,00	Informes y nóminas
	3.4.3 Riesgos de seguridad para la seguridad y salud de los trabajadores y pobladores	Formar a los trabajadores sobre el peligro potencial de la obra	Trabajadores capacitados	Síto de la obra	Trimestral	Contratista	RD\$50.000,00	Avisos, informes y fotos
		Aplicar las medidas de seguridad para prevención contra accidentes	Equipos e instructivos de seguridad	Síto de la obra	Trimestral	Contratista	RD\$60.000,00	Avisos, informes, instructivo y fotos
		Establecer valla de seguridad en la obra y colocación de cinta de protección	Valla perimetral colocada y cinta de seguridad	Síto de la obra	Puntual	Contratista	RD\$70.000,00	Contrato
		Informar a la población sobre los riesgos de accidentes en obra	Información y asistencia a la comunidad	Comunidades	Bimensual	Promotor y contratista	RD\$5.000,00	Avisos, carteles y fotos
		Establecer el uso de maquinarias adecuadas y equipadas con señal sonora de retroceso	Almacén construido e instructivo operativo	Síto de la obra	Bimestral	Contratista	RD\$90.000,00	Planos instructivos e informes
		Establecer reglas y controles para el respeto de las señales de tránsito	Instructivo en vigencia	Síto de la obra	Puntual	Contratista	RD\$20.000,00	Instructivo e informes

Cuadro 2. 8. Matriz del PMAA de Operación

Fase de Operación 1 de 2		Matriz del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental Ampliación Alcantarillado Sanitario Montellano						
Componentes y Elementos del Medio	Indicadores de Impactos	Actividades a realizar para evitar controlar y mitigar impactos	Parámetros o indicadores	Puntos de muestreo	Frecuencia de verificación	Responsable	Costos en RD\$	Documentos
1.0 Físico	1.1 Atmósfera	1.1.1 Incremento del nivel de ruido	1.1.1.1 Nivel de ruido					
	1.2 Suelo	1.2.1 Quebrado de la estructura del suelo por el paso de camiones al depósito de residuos	1.2.1.1 Nivel de vibración					
	1.3 Agua	1.3.1 Contaminación de la zona de agua por el depósito de residuos peligrosos	1.3.1.1 Nivel de contaminación					
2.0 Biológico	2.1 Flora	2.1.1 Daño a la flora por el paso de camiones	2.1.1.1 Nivel de contaminación					
	2.2 Fauna	2.2.1 Conflictos con la fauna por construcción, operación o sustancias peligrosas	2.2.1.1 Nivel de contaminación					

Matriz del PMAA de Operación



DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL, AMPLIACION ALCANTARILLADO SANITARIO MONTELLANO

Fase de Operación 2 de 2		Matriz del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental Ampliación Alcantarillado Sanitario Montellano							
Componentes y Elementos del Medio	Indicadores de Impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar impactos	Parámetros o indicadores	Puntos de muestreo	Frecuencia de verificación	Responsable	Costos en RDS	Documentos	
3.0 Humano	3.1 Salud Cultural II	3.1.1. Contratación de personal, compra de bienes y servicios.	Favorecer empleo para trabajadores y contratistas locales	Pobladores en nominas de trabajo	Sitio de Obra	Inicio de operación	Gerencia de mantenimiento y operaciones CORAAPLATA		Nominas e informes
		3.1.2. Programa de seguridad y salud de los trabajadores, pobladores	Aplicar las medidas de seguridad para prevención contra accidentes	Equipos e instructivos de seguridad	Sitio de Obra	Trimestral	Gerencia Ambiental de CORAAPLATA	RDS 100,000.00	Avisos, instructivo, informes y fotos
			Establecer vega de seguridad en la obra	Vega perimetral colocada	Sitio de Obra	Trimestral	Gerencia de mantenimiento y operaciones CORAAPLATA	RDS 50,000.00	Vega construida
		3.1.3. Reforestación del campo visual	Mantener vegetación propia de la zona para funcionar como pantallas visuales	Plan de reforestación	Sitio de Obra	Trimestral	Gerencia de mantenimiento y operaciones CORAAPLATA	RDS 72,000.00	Instructivo e informes

### 2.3.3. Resumen de costos del PMAA.

El siguiente cuadro presenta el resumen de costos del PMAA de construcción y operación.

**Cuadro 2. 9. Costos del PMAA**

Descripción	Construcción	Operación
Inversión para medidas puntuales	1,435,000.00	-
Inversión para medidas operativas	-	722,000.00
Inversión por fase	1,435,000.00	722,000.00
<b>Inversión total</b>	<b>2,157,000.00</b>	

## 2.4. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y SUPERVISION AMBIENTAL

### 2.4.1. Programa de supervisión ambiental en la Construcción

La supervisión ambiental tiene como objetivo asegurar que todas las modalidades y recomendaciones sugeridas para proteger y valorizar el medio ambiente sean aplicadas. La supervisión, durante las obras, debe asimismo permitir ajustar las medidas de atenuación en función de las observaciones efectuadas en el terreno. El programa de supervisión del medio ambiente se aplica durante el diseño de las obras, durante la ejecución de los trabajos y la operación del proyecto. El mismo incluye la instauración de un plan de emergencia.

#### 2.4.1.1. Supervisión medioambiental durante el diseño de las obras

Durante el periodo que precede a la construcción, la supervisión ambiental consiste en asegurarse que todas las normas, las directrices y las medidas ambientales previstas en los informes de evaluación ambiental, todas las exigencias de las autorizaciones gubernamentales y todas las demandas formuladas por las partes implicadas estén incorporadas en los planos y especificaciones del proyecto así como en todos los otros documentos contractuales relativos al proyecto.

Para lograrlo, se sugiere que la SEEPyD a través de su UE-PASCT conjuntamente con CORAAPPLATA dentro de la Unidad de Supervisión del PASCT en Puerto Plata (US-PASCT-PP) forme una Unidad de Gestión Ambiental para el PASCT (UGA-PASCT) que será responsable permanente para todo el periodo de duración de las obras de diseño, de construcción, y operaron del proyecto los asuntos relativos al medio ambiente.

La UGA-PASCT como responsable del medio ambiente debe asegurar el control y el respeto de las normas y reglamentos propuestos durante el establecimiento de los planos y especificaciones la integración de las medidas de atenuación propuestas en la matriz del PMAA de este apéndice. Además, debe verificar que todas las medidas de atenuación hayan sido inscritas en buena forma en los pliegos de condiciones de los contratistas.

#### 2.4.1.2. Supervisión medioambiental durante la Construcción

Durante las obras, el programa de supervisión del medio ambiente tiene como objetivo garantizar el respeto del medio ambiente en las acciones efectuadas en dicha fase. Esta responsabilidad incumbe principalmente al contratista quien

debe, por contrato, respetar todos los reglamentos, leyes y normas en vigencia referentes al medio ambiente así como las medidas normales y específicas de protección del medio ambiente descritas en los pliegos de condiciones.

La UGA-PASCT como responsable del medio ambiente dentro de la estructura de organización de la US-PASCT-PP debe asegurarse que esta responsabilidad sea asumida y tomada en cuenta durante los trabajos. Asimismo, debe estar vinculada con las estructuras de supervisión de las obras instauradas por el contratista. Para mejorar la eficacia de la supervisión en las obras, el responsable del medio ambiente de la US-PASCT-PP debe prever una capacitación en medio ambiente para los controladores e inspectores que trabajarán en el terreno.

#### **2.4.2. Programa de supervisión ambiental en la Operación**

Durante la operación se ejecutará el PMAA establecido para este proyecto. Además se establecerá un plan de seguimiento. Esta supervisión ambiental consiste en asegurarse que todas las normas, las directivas y las medidas ambientales previstas en la plataforma legal sobre el medio ambiente que aplican al proyecto sean cumplidas.

Para lograrlo, se sugiere que la CORAAPPLATA a través de su Gerencia Ambiental designe un responsable permanente para estas labores de supervisión, de quien dependerán todos los asuntos relativos al medio ambiente. Dicho responsable tendrá como responsabilidad asegurar el control y el respeto de las normas, reglamentos y medidas de atenuación propuestas.

Dicho responsable del medio ambiente debe asegurar el cumplimiento de las medidas de atenuación propuestas en la matriz del PMAA de este apéndice.

### **PLANES DE CONTINGENCIA**

Las emergencias asociadas a la explotación del proyecto son las siguientes:

7. Incendios
8. Accidentes personales (ver manual de higiene y seguridad del PASCT)
9. Derrames de líquidos peligrosos
10. Huracanes
11. Terremotos
12. Ruidos

Para cada una de las condiciones de emergencia detectadas se presentan a continuación sus respectivos planes de contingencia. Cada uno abarca los siguientes tópicos:

10. Preparación previa
11. Procedimientos de evacuación
12. Reuniones para reportarse
13. Interrupción segura de operaciones
14. Procedimientos de conteo
15. Tareas de rescate y primeros auxilios
16. Plan de comunicación
17. Números de emergencia
18. Personal

responsable.

Cuadro 2. 10. Medidas de manejo de contingencias para el proyecto

Prioridades proteccion	Puntos Estrategicos	Técnicas para prevención y control	Estrategias Contingencia	Organigrama Capacitación	Medidas de Protección	Equipo Seguridad		Personal Responsable	Programa simulacros	Costo
						Empleados	Población			
<b>INCENDIOS</b>	Cableado Subterráneo. Tuberías y tanques combustible. Transformadores Área operación. Almacenamiento.	Inspección. Supervision y mantenimiento. Señalización. Equipos protectores	Capacitación. Conocimiento de las Instalaciones. Señalizar los puntos claves de alto riesgo.	Operadores y supervision	Sistema de Supervisión. Vigilancia. Mantenimiento. Registro . Alarmas. Prueba de Bombas y Extintores	Sistema contra incendio en buen estado. Extintores. Botiquines	Sistema de Alarmas	Operadores y supervisores .	Desastres naturales. Vandalismo. Errores Humanos. Fallas de equipos.	40,000
<b>EMISIONES DE GASES</b>	Equipo movil y generador electrico de Emergencia	Medición de temperatura y NOx/ CO/ CO2	Registro de datos. Ubicación clara de puntos de muestreo. Exámenes médicos relacionados con emisiones	Operadores y supervision	Mantenimiento preventivo de equipos y Calidad del Combustible	Mediciones de emisiones en Operación	Sistema de Alarmas	Ingenieros y supervisores	Apagado de emergencia. Evacuación	30,000
<b>RUIDOS</b>	Área operativa. Areas cercanas	Monitoreo de ruidos	Monitoreo de ruidos con frecuencia de cada tres meses para el primer año. Mantenimiento barrera fonica.	Operadores y supervision	Protección Auditiva y Mantenimiento de equipos.	Protectores Auditivos	Quejas y sugerencias	Operadores y supervisores.	N.A	20,000
<b>DERRAMES</b>	Área de operación	Control de fugas	Capacitacion	Operadores y supervision	Salud Laboral.	casco, zapatos, guante, lentes, oídos, señalizacion , salidas de emergencia	Sistema Alarma	Operadores y supervisores .	Contra incendio	15,000
		Mantenimiento	Control de escapes		Proteccion pasiva (berma).			Operadores y supervisores .	Contra derrames	
	Almacenamiento combustible	Controles de llenado, fugas, recepcion y proteccion	Seguridad. Control proceso Incendio, derrames. Simulacros de emergencias		Sistema de Seguridad. Vigilancia			Operadores y supervisores .	Daño personal. Evacuación	
<b>SALUD LABORAL</b>	Área de operación. (Conduccion, generacion, transformacion)	Expediente Medico y Medición Auditiva	Apertura y seguimiento de expediente medico.	Operadores y supervision	Evaluaciones semestrales de salud.	Supervisión y Botiquines	Canal de comunicación abierto	Consultorio de comunidad cercana informado y con plan aprobado	Atención Medica Laboral en situaciones de emergencia	15,000
		Exámenes relacionados a la actividad laboral	Consulta trimestral		Aprobacion de instructivos y asignación de recursos. Definir servicios a contratar.					

### **2.4.3. Plan de emergencia en caso de incendio**

#### **2.4.3.1. Objetivos del plan**

3. Definir las acciones a ejecutar por el personal en caso de detectar un incendio.
4. Asignar tareas a realizar en caso de oír la alarma donde se declara un incendio.

#### **4.3.1.2. Procedimiento**

##### **A. Alarma**

4. Toda persona que descubra un incendio, su primera acción será dar la alerta del suceso accionando la alarma para estos fines.
5. En caso de que el incendio tenga una magnitud que rebase la capacidad de apagarlo del personal propio, el operador solicitará la ayuda interna y del cuerpo de bomberos.
6. Si el incendio ocurre en un momento en que no se está operando, el o vigilante de seguridad deberá dar el aviso antes de proceder a apagar el incendio por sus propios medios. Esta regla tendrá su excepción cuando el incendio sea de poca magnitud y pueda ser sofocado usando un extintor.

##### **B. Evacuación del área**

3. Toda persona que no tenga una tarea a ejecutar en el plan de emergencia debe salir del área de operaciones, saldrá corriendo hacia la puerta de la verja perimetral.
4. Antes de salir de la edificación, se debe hacer lo siguiente:
  - Detener toda operación que se esté realizando en ese momento (operador).
  - Cortar la energía hacia la subestación (operador).
  - Sacar del área del incendio al personal sin responsabilidad ante el siniestro, sacar del área los equipos rodantes, si en ese momento hay alguno, hacia un lugar alejado del siniestro (chóferes de camiones, operadores).

##### **C. Extinción**

7. La persona más próxima al incendio procede a apagarlo, utilizando el extintor de fuego más cercano.

8. Si el incendio es pequeño, el personal operativo usará la manguera para apagarlo.
9. Si el fuego es gran magnitud, entonces el operador debe parar las operaciones, cerrar el paso de combustible hacia la planta de emergencia y proceder a pedir la ayuda externa (Bomberos, Defensa Civil, etc.)
10. Si es necesario, personal de apoyo acudirá a ayudar con los demás extintores que están en las áreas próximas.
11. Todos los equipos y / o maquinarias que se encuentren en el área del incendio deberán ser movidos por sus respectivos operadores.
12. El vigilante o guardián mantendrá control de la entrada de cualquier persona a la zona de emergencia.

**D. Recuperación**

6. Terminada la emergencia, se avisará a la central de despacho, la ocurrencia del siniestro (Jefe de mantenimiento, jefe de seguridad).
7. El encargado del área encabezará un equipo que trabajará en identificar las causas del incendio y hará un reporte del mismo.
8. El equipo evaluará los daños producidos y las acciones necesarias para proceder al arranque de las operaciones nuevamente.
9. El responsable de Seguridad y/o Medioambiente procederá a reponer los equipos contra incendios usados que se hayan gastado o hayan resultado averiados.
10. El coordinador operativo de turno es el responsable de definir el status de las operaciones y disponer cuando es el momento de su arranque.

#### **2.4.4. Plan de emergencia en caso de accidente personal**

##### **2.4.4.1. Objetivos del plan**

4. Reducir al mínimo las posibilidades de lesiones graves, permanentes y pérdidas de vidas a causa de atenciones médicas deficientes o indebidas.
5. Establecer la preparación necesaria para responder adecuadamente a los lesionados dejados por un accidente laboral.
6. Evitar la recurrencia o repetición de los hechos a fin de evitar lesionados y la conservación en buen estado de las propiedades.

##### **2.4.4.2. Respuestas de emergencia a los lesionados**

###### **A. Contactos con instituciones de salud**

5. Los testigos más próximos al hecho deben comunicar la ocurrencia al responsable de turno.
6. Una vez ocurrido el accidente y confirmada la emergencia de los lesionados, el coordinador de turno alertará a las instituciones hospitalarias a fin de solicitar el envío de ambulancias y la intervención a los pacientes.
7. El coordinador debe llevar un control de salidas de lesionados para no saturar a un sólo centro y balancear la carga médica.
8. El coordinador debe mantener contacto abierto con las instituciones hospitalarias a fin de que los centros de emergencias se preparen al tipo de cuidado y estén prestos a su manejo.

###### **B. Servicios y equipos médicos disponibles**

3. Los servicios y equipos necesarios de uso interno son: servicio de comunicación en operación, botiquines de primeros auxilios bien equipados y localizados, lista de la tipificación sanguínea de los empleados en la caseta de vigilancia.
4. Los de uso externo son Cuerpo de bomberos y hospitales notificados y en alerta, salas de emergencias preparadas, comunicación y retroalimentación sobre las disponibilidades y condiciones médicas.

##### **2.4.4.3. Control de daños**

7. Es importante que evalúen los daños ocasionados a la propiedad ocasionados por un accidente.
8. El Jefe de operación, junto a los testigos y el comité de investigación de accidente designado, es responsable de realizar la investigación y el reporte de accidentes ocurridos al personal.



9. El Jefe de Seguridad y/o Medioambiente junto al Coordinador de Brigada son responsables de elaborar un informe de las causas del accidente y de determinar las medidas preventivas y correctivas que se ejecutarán.
10. El Jefe de operación, junto a su comité de seguridad, es responsable de hacer una evaluación de los daños en equipo, instalaciones, materia prima, productos y otros que se originaron con motivo del accidente.
11. Se discutirá con las partes involucradas en el accidente el informe y evaluación de los daños.
12. Se realizará una reunión para evaluar los avances en la reparación de los daños ocasionados por el accidente, coordinada por el jefe del área y el Coordinador de Seguridad y/o Medioambiente.

#### **2.4.5. Plan de emergencia en caso de derrames**

##### **2.4.5.1. Generalidades y objetivo del plan de medidas de emergencia**

El plan tiene por objeto establecer las acciones a ejecutar para contener cualquier tipo de derrame que se presente en la planta de generación y áreas aledañas. Para la aplicación será necesario contar con el apoyo de especialistas encargados y capacitados en emergencias ambientales.

##### **2.4.5.2. Prioridades en caso de emergencia**

Durante una intervención de emergencia, es importante respetar las siguientes prioridades:

- Protección de vidas;
- Protección de bienes;
- Protección del medio ambiente.

La protección del medio ambiente no puede efectuarse en detrimento de las dos prioridades precedentes. Por eso, durante una intervención de emergencia ambiental, las partes participantes deben evaluar correctamente los peligros para su propia salud, la salud de los otros ocupantes de los lugares y la salud de la población circundante, antes de elegir las medidas de intervención a aplicarse.

##### **2.4.5.3. Tipos de incidentes que pueden ocasionar una emergencia**

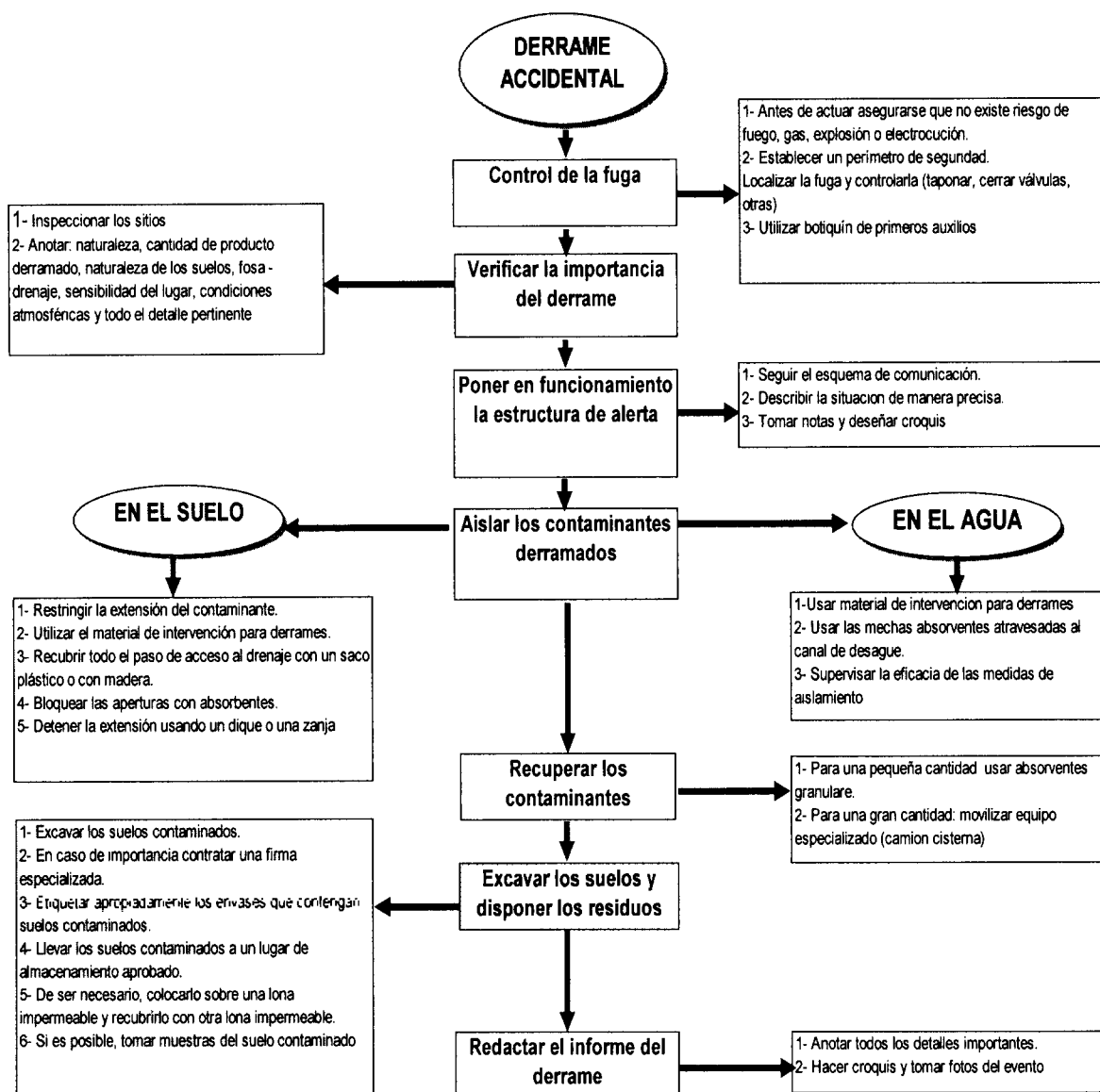
Las principales situaciones que pueden ocasionar una emergencia en el medio ambiente de la instalación, están asociadas con los derrames de materiales peligrosos. Estas situaciones pueden producirse en caso de:

- La ruptura de un tanque u otro envase (barril, camión cisterna, tuberías);
- El desbordamiento durante el llenado de un tanque;
- Un incendio;
- La ruptura de un tanque durante su mantenimiento o durante su transporte;
- La ruptura de un o tanque durante un movimiento sísmico o por vandalismo.

La gravedad y las consecuencias de las situaciones descritas previamente pueden variar considerablemente en función de diferentes factores como la cantidad y la naturaleza de los materiales peligrosos, el lugar y el momento del accidente.

El esquema presentado en la figura 18.1 ilustra la estructura de intervención en caso de derrames accidentales. Téngase en cuenta que durante una situación de emergencia ambiental, es importante actuar rápidamente, sin consideración a la responsabilidad, controlando y corrigiendo la situación con la más grande celeridad posible.

**Figura 2. 3. Esquema de intervención en caso de derrames accidentales**



El cuadro siguiente presenta ejemplos de incidentes que tienen consecuencias insignificantes para el medio ambiente y donde la intervención puede ser efectuada por las personas del lugar.

**Cuadro 2. 11 Ejemplos de intervenciones menores**

Situación	Intervención
-----------	--------------

Incendio menor	Apagar el fuego usando un extintor
Derrame pequeño de carburante	Taponar la fuga (cerrando la válvula por ejemplo) Tapar los drenajes cercanos; Extender absorbentes sobre el producto derramado

- **Productos disponibles para intervenir en caso de un derrame**

El siguiente cuadro presenta la lista del material de recuperación disponible en caso de derrame

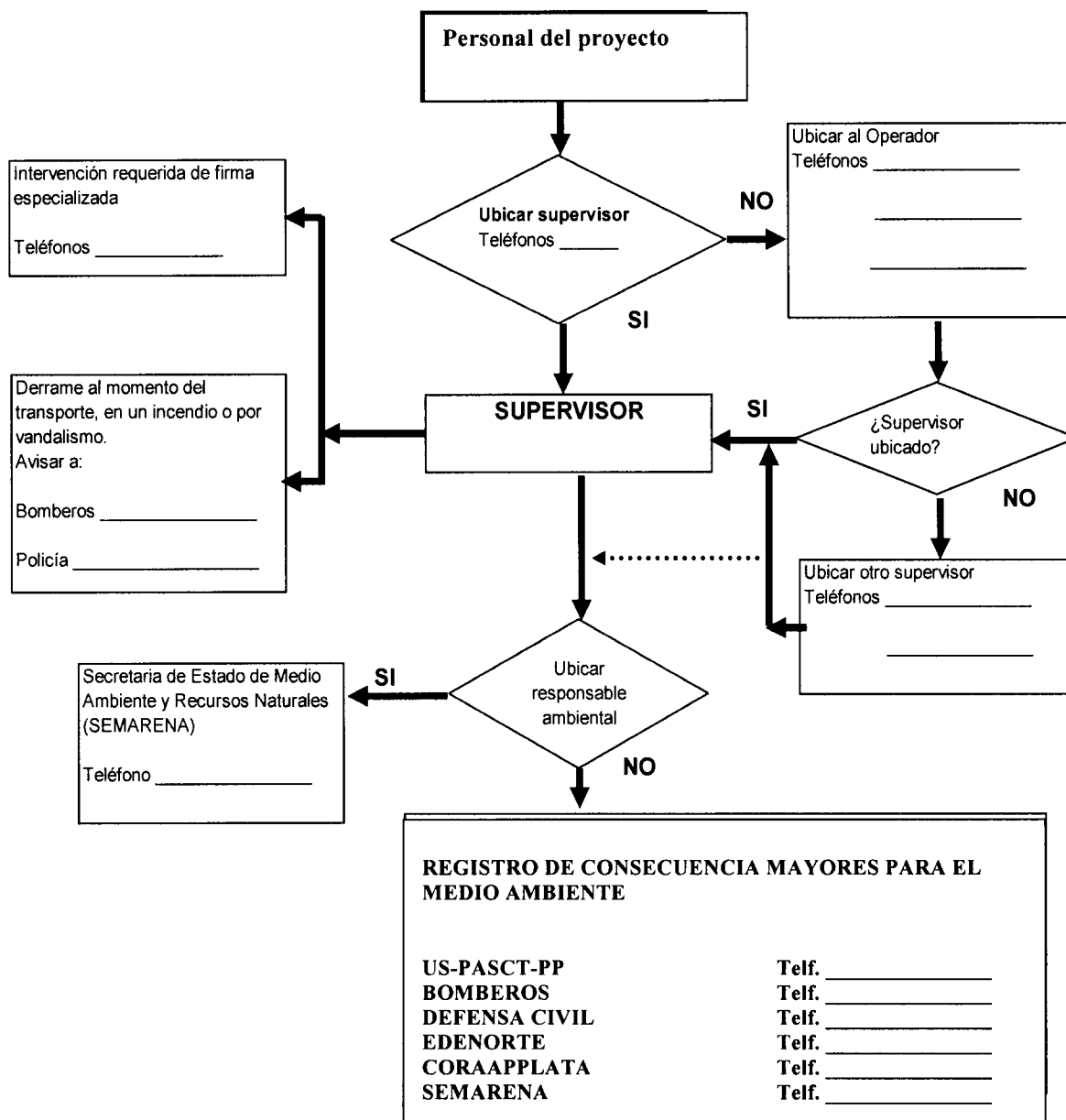
**Cuadro 2. 12. Material de recuperación**

Material	Utilidad	Ubicación
Saco absorbente	Absorber un líquido viscoso y resbaladizo	Almacén
Barreras flotantes	Limitar la extensión del derrame (pequeño dique) y enjugar el líquido del suelo	Almacén
Servilleta absorbente	Enjugar el líquido del suelo	Almacén

- **Capacitación del personal**

El Jefe de la US-PASCT-PP, en coordinación con el Jefe del Área de Seguridad y la UGA-PASCT, determinará mediante análisis, los riesgos y según ellos organizarán las actividades en las que deben ser capacitados los empleados.

**Figura 2. 4. Esquema de comunicación en caso derrame**



### • Brigadas de rescate

El objetivo principal de la brigada de rescate es la vida humana. Esta brigada se encargará de llevar a lugares seguros a las personas lesionadas, prestándoles los primeros auxilios. La brigada también procederá

con la capacitación del personal sobre las atenciones y la prestación de primeros auxilios en casos de accidentes.

Todos los responsables de las áreas deberán recibir la capacitación necesaria para poder prestar primeros auxilios; si es posible, deben formar parte de las brigadas de rescate y contra incendios, y participar en los simulacros.

### **Preparación**

6. Mantener actualizado inventario de sustancias químicas y clasificadas e identificadas
7. En el área existirá un recinto para almacenar las sustancias peligrosas (gasoil, baterías, pinturas, solventes, aditivos y lubricantes).
8. En la oficina administrativa estará disponible la hoja de seguridad de cada sustancia peligrosa utilizada.
9. Todo el personal relacionado con el manejo del material debe ser entrenado en la manipulación del mismo, según las indicaciones de la hoja de seguridad.
10. Debe disponerse en todo momento de una bomba para el trasiego de líquidos de un tanque a otro o para recuperar líquido derramado.

#### **• Cuando ocurre un derrame**

8. La persona responsable de responder ante la ocurrencia de un derrame es el operador o vigilante.
9. El operador deberá intentar detener el derrame, parando el recipiente si se ha caído, cerrando una válvula o por otro medio.
10. El operador deberá contener la expansión del derrame usando arena y encerrando el mismo en un círculo.
11. Se traspasará el líquido derramado a un recipiente para luego ser reutilizado.
12. Hay que asegurarse de no dejar ningún residuo que pueda contaminar el medioambiente más allá del área afectada inicialmente.
13. Los desechos resultantes de la operación de contención serán dispuestos de manera que no contaminen el suelo ni el subsuelo.
14. Deberá los equipos necesarios para brindar auxilio en caso de ser necesario.

## **2.4.6. Plan de emergencia en caso de huracán**

### **2.4.6.1. Objetivos del plan**

3. Establecer un conjunto de actividades dirigidas a reducir al mínimo las posibilidades de pérdidas humanas y materiales a causa del paso de un huracán por las instalaciones.
4. Asegurar el rápido reestablecimiento de las operaciones tan pronto haya finalizado el paso del fenómeno natural.

### **2.4.6.2. Instrucciones generales**

12. El Departamento de Informática suministrará, vía telefónica, los boletines sobre el informe del tiempo.
13. Se colocará protección contra ciclones en las ventanas y puertas.
14. Durante el paso del ciclón solo se quedarán en el área los vigilantes o guardianes asignados.
15. Las acciones especificadas en este plan se iniciarán por lo menos 48 horas antes del paso del huracán por la zona.
16. Las labores de chequeo señaladas en el plan deben hacerse al inicio de la temporada ciclónica y mantenerse a lo largo de la misma.
17. Es necesario asegurar todos los objetos sueltos alrededor de las instalaciones.
18. Deben revisarse y asegurarse todos los equipos y obras complementarias.
19. Si el aviso de huracán o tormenta se produce en día festivo, se convocará a cada una de las personas con tareas dentro del plan a una reunión de emergencia.
20. Se debe retirar todo tipo de documentos y equipos de oficina que estén próximos a ventanas y puertas.
21. Los boletines meteorológicos pueden obtenerse también a través del teléfono de la Oficina Nacional de Meteorología: 809-788-1122 ext. 237.
22. La dirección operativa decidirá el momento de cese de operaciones, retiro del personal, medidas de seguridad en todos los componentes del proyecto.

### **2.4.6.3. Antes del huracán**

9. Se tomarán fotos como prueba de las medidas preventivas ejecutadas.
10. Colocarán planchas de plywood en angulares de todas las entradas de ventilación.
11. Se recogerán todos los objetos sueltos, se colocarán en un lugar seguro y se amarrarán.
12. Se cortará el suministro de energía eléctrica a equipos e instalaciones

13. Se verificará que el tanque de combustible esté asegurado. Se dejaran vacíos los tanques de servicio de combustible de cada generador.
14. Se cubrirán con lona aquellos residuos peligrosos que puedan ponerse en contacto con el suelo o el agua.
15. Se amarrará cualquier objeto que pueda volarse con el viento (tanques, piezas, etc.).
16. Se verificará la existencia en cantidad suficiente de equipos y materiales para servicios y apoyos (cinta de peligro, fundas negras plásticas de basura, linternas y pilas, etc.).

**G. Seguridad y/o Medio Ambiente**

8. Se debe almacenar una cantidad suficiente de medicamentos en los botiquines de primeros auxilios.
9. Se debe dar seguimiento y prestar colaboración a cada una de las tareas señaladas dentro de este plan.
10. Se deben tener disponibles para uso todos los equipos de extinción de incendios.
11. Se deben mantener en lugar seguro los siguientes equipos: bombas y mangueras portátiles, hachas, madera y clavos, pata de cabra, martillos, botas de goma, clavos de zinc.
12. Se debe asegurar que los guardianes que permanecerán en el área tengan lo siguiente: comida no deteriorable, radiotransmisores de mano, equipos de primeros auxilios, y agua potable en recipientes.
13. Se debe mantener actualizado en todas las áreas el seguimiento del huracán.
14. Se deben mantener los árboles podados durante la temporada ciclónica.

**2.4.6.4. Durante el huracán**

Durante el huracán no debe haber ninguna persona en el interior de las instalaciones.

**2.4.6.5. Después del huracán**

7. Se deben evaluar los daños a las instalaciones y equipos, si los hubo, y tomar fotos de los mismos para fines de preparar el informe correspondiente.
8. Se debe asegurar la existencia de condiciones mínimas para arrancar los equipos y / o los medios necesarios para reestablecerlas en caso de averías.
9. Se deben desmontar las protecciones colocadas en las ventanas y puertas.
10. Se debe organizar una brigada que recoja los escombros que hayan producido los vientos.



11. Realizar inspección de líneas de conducción, transformadores, interruptores, previo a la alimentación de las líneas.
12. La energía eléctrica de la red nacional, puede tardar horas o días para restablecerse, antes de poner en operación los equipos deben realizarse las inspecciones de seguridad necesarias en estos equipos y sus auxiliares.

#### **2.4.7. Plan de emergencia en caso de terremoto**

##### **2.4.7.1. Objetivos del plan**

3. Reducir las posibilidades de lesiones y pérdidas de vidas a causa de terremotos y sus secuelas.
4. Asegurar la preparación necesaria del personal para responder adecuadamente a las situaciones de emergencia generadas por un terremoto.

##### **2.4.7.2. Preparación**

7. Se mantendrá una lista actualizada de los empleados en la puerta de entrada.
8. Se entrenará al personal en las acciones a su cargo dentro de emergencia.
9. El responsable del área será la persona encargada de comandar las acciones en caso de emergencia. En su ausencia esta labor le corresponderá al operador.
10. Se mantendrán relaciones de cooperación con los organismos de socorro con incidencia en la zona, como son: bomberos, policía, Defensa Civil, Cruz Roja, hospitales, etc.
11. Se pondrán en lugar seguro los objetos pesados que se puedan caer.
12. Se mantendrá respaldo (back-up) de toda la información electrónica que pueda considerarse estratégica o indispensable para el mantenimiento de las operaciones.

##### **2.4.7.3. Respuesta cuando ocurre un terremoto**

5. El operador detendrá la operación, e irá al punto de reunión previamente definido.
6. El resto del personal deberá mantener la calma y marchar hacia el punto de reunión establecido.
7. Deberá tomarse precaución por posibilidad de inundación repentina por la rotura de los muros de la laguna artificial cercana.
8. Deberán definirse varios puntos de reunión.

##### **2.4.7.4. Actividades después de un terremoto**

**A. Evacuación**

3. Todo el personal y los visitantes deberán reunirse en un punto de reunión previamente definido.
4. Ninguna persona puede irse a otro lugar que no sea el señalado anteriormente. Si al momento de ocurrir la emergencia estaba en los alrededores del área, deberá dirigirse al punto de reunión establecido.

**B. Aseguramiento de detención**

3. El personal deberá trabajar en la contención de los derrames de líquidos (combustible, etc.) que hayan ocurrido.
4. El responsable hará una revisión general para evaluar los daños y tomará fotos de los mismos.

**D. Conteo**

1. El responsable del área deberá realizar el conteo del personal, pasando la lista del mismo. Deberá asegurarse de que estén allí todas las personas presentes al momento del suceso. Para ello verificará la lista de asistencia, además de controlar las entradas y salidas de vehículos y personal.
2. En caso de que faltase personal, se procederá a revisar el área en busca de empleados atrapados.

**D. Primeros auxilios**

El personal especializado en primeros auxilios buscará los equipos necesarios para brindar los mismos (botiquín, camillas y caja para emergencias) y auxiliará soporte a los heridos, si los hubiera.

**E. Comunicación**

El responsable de área se comunicará con las oficinas administrativas para reportar el hecho e informar de la situación existente, para ello usará la radio y / o los teléfonos.

#### **4.4. PLAN DE ABANDONO**

La esperanza de vida de los equipos propuestos esta estimada en 30 años. Un programa de mantenimiento preventivo permitirá asegurar el buen funcionamiento y la extensión de vida útil. Cuando los equipos sean abandonados, se deberán tomar las siguientes medidas:

- Elaboración de un mapa de localización de todas las estructuras abandonadas y de un informe resumen de los procedimientos de abandono. Este informe deberá ser coordinado y entregado a las autoridades nacionales apropiadas;
- Comunicación a los pobladores del lugar del plan a aplicar;
- Definición de rutas a seguir para el desalojo de los equipos, sin que esto afecte el deterioro de la biota;
- Durante la remoción del equipo será necesario monitorear detalladamente la posibilidad de derrames de cualquier tipo de líquidos existentes contenidos en el equipo. Se deberán tomar medidas para drenar y disponer adecuadamente todos los líquidos remanentes en los equipos en las diversas localidades. Todas las sustancias peligrosas colectadas, segregadas y almacenadas deberán ser inventariadas, clasificadas, segregadas y almacenadas en

construcciones cerradas, en contenedores secundarios, antes de ser desechadas. El método de disposición de desechos deberá cumplir con las regulaciones ambientales dominicanas y con las prácticas de manejo de industrias;

- Remoción de todas las estructuras superficiales que no forman parte del ambiente natural, tales como cercas, tuberías superficiales y fundaciones de concreto. Todas las estructuras superficiales, deberán ser enterradas en los sitios con un mínimo de cobertura. Se deberá remover toda estructura metálica para luego ser enterrada en el sitio seleccionado y autorizado;
- Todos los sitios deberán ser restaurados en la medida de lo posible a su estado original, tomándose además medidas de control de erosión. Luego, deberán ser reforestados con hierbas y árboles nativos, es decir aquellos que existían en el sitio antes de la construcción original;
- Deberá implementarse un programa de monitoreo ambiental por un periodo de dos años para asegurar la reforestación y minimizar la erosión de las áreas;

Para llevar a cabo estas acciones, CORAAPPLATA deberá procurar la participación de las personas del lugar, previamente seleccionadas, para crear una fuente de trabajo temporal que beneficie al poblador.

