

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el Proyecto Construcción de Nuevas Facilidades en la Terminal Bahía Las Minas Panamá, se ha elaborado en función de lo establecido legalmente en el Título IV, Capítulo II de la Ley N.º 41 (Ley General de Ambiente); el Decreto N.º 123 el cual reglamenta los EsIA en Panamá; y con términos de referencia proporcionados por el promotor.

El PMA contiene lineamientos y procedimientos ejecutables para cada uno de los impactos identificados, medidas y acciones recomendadas como respuesta a los riesgos e impactos ambientales identificados; y que consideran los múltiples aspectos ambientales del proyecto. Si bien es cierto que el proyecto se ha diseñado de manera tal que minimizará, en gran medida, los impactos físicos, biológicos, socioeconómicos e histórico-culturales negativos que pudieran generarse y, además, hacer posible la viabilidad económica del mismo; aún así se presentarán impactos que deberán ser mitigados.

Objetivos

El propósito fundamental del PMA es organizar sistemáticamente la administración del conjunto de medidas destinadas a evitar, minimizar, mitigar, compensar y controlar los riesgos e impactos ambientales negativos sobre los medios físicos, biológicos y humanos ocasionados por las actividades correspondientes a las distintas etapas secuenciales del proyecto, conocidas como etapas de diseño, construcción, operación y abandono.

Componentes del PMA

El PMA se ha basado en nueve componentes, los cuales se describen a continuación:

- 1) *Plan de Mitigación* con los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a evitar o minimizar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos;
- 2) *Plan de Monitoreo* que incluye los mecanismos de ejecución de los sistemas de seguimiento, vigilancia y control ambiental y la asignación de responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos.
- 3) *Plan de Participación Ciudadana* con sus mecanismos de ejecución;
- 4) *Plan de Prevención de Riesgos* de los eventuales accidentes en la infraestructura o insumos y en los trabajos de construcción de las obras.
- 5) *Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora* con sus mecanismos de ejecución, si fuese necesario;
- 6) *Plan de Educación Ambiental* con sus mecanismos de ejecución;
- 7) *Plan de Contingencia* de las acciones a realizar frente a los riesgos identificados.
- 8) *Plan de Recuperación Ambiental Post-Operación* con sus mecanismos de ejecución;

9) *Plan de Abandono* con sus mecanismos de ejecución.

El PMA describe los programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el Promotor para prevenir, minimizar o compensar los impactos ambientales durante las actividades de construcción y operación de la Construcción de Nuevas Facilidades en la Terminal Bahía Las Minas Panamá. Cabe mencionar que, si el Promotor propone algunas acciones distintas a las enunciadas en los referidos Planes que conforman el PMA, será su responsabilidad lograr la aprobación de la ANAM y/o de otras instituciones correspondientes.

10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas

El objetivo fundamental del referido Plan, es el de formular acciones para la prevención, mitigación y compensación para cada uno de los impactos negativos identificados. Esto será realizado mediante el diseño y elaboración de programas conformados por acciones y medidas que lograrán alcanzar el objetivo antes mencionado.

- Programa de control de la calidad del aire, olores y de ruido;
- Programa de protección de suelo;
- Programa de mitigación para el ambiente biológico;
- Programa socioeconómico e histórico-cultural.

Los programas específicos del Plan de Mitigación se describen en detalle a continuación, pero además las medidas de mitigación del PMA se presentan en la Tabla 10-1 (Medidas de Mitigación y Seguimiento) presentada al final del Capítulo. En dicha Tabla se incluye la frecuencia del seguimiento de las medidas por considerar que facilita la lectura a las autoridades que deben dar la aprobación al presente informe, así como al Encargado Ambiental designado para darle seguimiento al mismo.

10.1.1 Programa de Control de la Calidad del Aire, Olores y de Ruido

Medidas para el Control a la Alteración de la Calidad del Aire

Para minimizar y prevenir los posibles impactos a la calidad del aire durante la etapa de construcción del proyecto, se recomiendan las siguientes medidas:

- En las áreas con terreno descubierto donde se realizarán los movimientos de tierra o superficies generadoras de partículas o polvo, se deberá rociar con agua, mínimo dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa.

- Los camiones que circulen fuera del área del proyecto y transporten material particulado, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, deben portar la lona reglamentaria.
- Ubicar en lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción y operación (cemento, cal, arena, combustible, gases industriales, lubricante, etc.).
- Los equipos de mezcla de materiales deberán estar herméticamente sellados.
- Se establecerá un cronograma para la operación de motores a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión.
- Realizar de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.
- Adaptar a los filtros de los vehículos y equipos diesel utilizados para la construcción (cuando aplique), un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas.
- Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento y la lluvia. De igual manera, los suelos almacenados producto del movimiento de tierras, deberán ser rociados durante la estación seca y provista de un filtro de malla en estación lluviosa para mitigar el arrastre de los mismos por acción de viento y lluvia, respectivamente.
- Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten material pulverulento dentro del área del proyecto (20 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo.
- No se incinerarán desechos sólidos en el área del proyecto.
- Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica.
- Apagar el equipo que no este en uso.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del aire, tanto para la etapa de construcción como para la de operación.

Medidas para el Control de la Generación de Olores Molestos

- Realizar de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta.
- Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica.
- No se incinerarán desperdicios en el sitio.
- Se deben colocar en el área del proyecto, sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores a razón de 1 por cada 15 personas.
- Brindar a dichos inodoros portátiles un servicio que incluya, pero no se limita a la remoción de los residuos y recarga química; limpieza y desinfección; y suministro de papel higiénico. El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana, dependiendo de las condiciones. Los inodoros se removerán al final del proyecto. Se

deberá contratar una empresa formalmente establecida y autorizada para brindar dicho servicio, y llevar registros de las actividades de limpieza que realice.

- La planta de tratamiento para aguas residuales, debe cumplir con las normas de descarga vigentes en Panamá.
- Al momento de la conexión de las tuberías a las embarcaciones para el trasiego del producto, cuando el producto está siendo introducido mediante el sistema de tuberías en los tanques de almacenamiento de la terminal, asegurarse de que estén bien acopladas.
- Todo el personal que realice conexiones de tuberías de trasiego de hidrocarburos, deben estar capacitados para tal actividad.

Medidas para el Control de la Generación de Ruido

Para controlar la emisión de ruido generado por fuentes fijas y móviles (personal laborando, vehículos, equipos y maquinaria), las medidas de mitigación serán, principalmente, de tipo preventivo y estarán básicamente relacionadas con el mantenimiento y uso adecuado de los equipos y vehículos. A continuación se indican:

- Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y con sistemas de silenciadores adecuados y funcionando correctamente.
- Realizar de forma periódica el mantenimiento necesario, según lo indicado por el fabricante, tanto a equipos y maquinaria en general, como a vehículos utilizados en la ejecución del proyecto, de manera que no genere ruido adicional por encontrarse el mismo en malas condiciones.
- Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas.
- Realizar de preferencia los trabajos de construcción en horarios diurnos.
- Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.
- Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo #1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.
- Proveer a los trabajadores de equipo personal de protección auditiva (tapones y orejeras contra ruido).
- Si los niveles de ruido superasen una exposición de 85 dBA, para un periodo de 8 horas (considerando el equipo de protección personal), se deberá limitar la exposición del personal mediante la disminución de la jornada de trabajo.
- Todos los trabajadores deben estar capacitados en el uso del equipo de protección personal.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de los niveles de ruido, tanto para la etapa de construcción como para la de operación.

En la etapa de operación del proyecto se espera un aumento en los niveles sonoros, por el aumento del tráfico de camiones, que tiene una significancia baja, por lo que deberán acogerse a la legislación nacional vigente, hoy en día el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002, por el cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como de ambientes laborales; modificado por el Decreto Ejecutivo N°1 de 15 de enero de 2004, que determina nuevos niveles de ruido permisibles para áreas residenciales e industriales.

10.1.2 Programa de Protección de Suelo

Medidas para Mitigar el Incremento en la Erosión del Suelo

El impacto asociado a la erosión de los suelos genera una carga de sedimentos que podrá desmejorar la calidad de las aguas de escorrentía, por lo que se consideran ambos procesos al proponer las medidas de mitigación apropiadas, por ser este impacto de significancia baja.

- Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca de manera de evitar las pérdidas de suelo y subsecuente procesos de sedimentación, que se generarían si se realizan en la estación lluviosa.
- Para movimiento de tierras que se realicen durante la estación lluviosa el promotor deberá construir tinajas de sedimentación a las cuales deben drenar todas las escorrentías del área de movimiento de tierras. Las dimensiones de las tinajas deben tener suficiente capacidad para recoger toda la escorrentía proveniente del área de movimiento de tierras y mantener una altura libre de al menos 25 centímetros para garantizar que no se desborden.
- El suelo removido de los sitios de corte, excavación y fundaciones, debe ser protegido mientras es transportado o retornado a los sitios iniciales, para evitar que la lluvia y la escorrentía superficial lo erosionen y transporten al drenaje.
- Utilización de medidas de mitigación de contención de flujos de agua como: filtros de rocas, filtros de maya, filtros de grama, zampeados y empedrados a las entradas y salidas de los drenajes.

Medidas para Controlar la Compactación del Suelo

La compactación del suelo se presenta en el área de movimiento de tierras, movilización del equipo y transporte durante la etapa de construcción. Adicionalmente, se compactan las áreas destinadas para campamentos transitorios, talleres y depósitos de materiales.

Para minimizar impactos de la compactación de los suelos durante la etapa de construcción se proponen las siguientes medidas de mitigación:

- Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca, ya que al entrar la estación lluviosa la compactación de los suelos es mucho mayor.
- Restringir la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro del área de construcción.
- Al final de la obra, escarificar suelos compactados y revegetar.

Medidas para Controlar la Contaminación del Suelo

Para el control de la contaminación de los suelos, se proponen las siguientes medidas:

- Establecer un programa de control permanente de la utilización y el mantenimiento del equipo rodante y maquinarias que se utilicen en la construcción del proyecto, de modo que no se produzcan fugas o pérdidas de combustible o lubricantes. El programa de mantenimiento del equipo debe garantizar la operación del equipo de manera eficiente y sin ningún tipo de fugas.
- Combustibles y lubricantes deben ser dispuestos en contenedores adecuados. Adicionalmente, los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes en campo serán realizados por personal capacitado para cumplir con las normativas de calidad ambiental para suelos y aguas. Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante, cumpliendo con la Ley 6 de 2007.
- Instalar sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas. Para ello, se deberá contar con áreas específicas de cambio de aceite y lubricantes, las cuales tendrán pisos impermeables cubiertos de concreto o algún material absorbente (arena, arcilla, etc.) y disponer de recipientes herméticos para la disposición o reciclaje de estos aceites y lubricantes.
- Los sitios para el despacho de combustible y lubricantes deberán estar correctamente señalizados. Estos sitios deberán contar con sistemas de contención secundaria con una capacidad mínima de almacenamiento del 110% del volumen almacenado.
- Se debe coleccionar todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos, agua de escorrentía y las aguas marinas.
- Todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, deben ser recogidos, depositados en botadores adecuados y trasladados al vertedero correspondiente.
- Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados, aplicación del Plan de Contingencias en caso de derrames.
- En toda el área donde se instalarán los tanques de combustible se debe nivelar bien el terreno con pendiente hacia los bordes de manera de que el terreno permita un drenaje natural hacia el sistema de contención de derrames.
- Construir en el área de abastecimiento de combustibles un sistema de contención de derrames en todo el perímetro.
- Limpieza permanente de sedimentos en los drenajes y cunetas.
- No quemar desechos sólidos en el área del proyecto.

Medidas para el Control del Cambio en la Aptitud de Uso del Suelo

- Uso óptimo del suelo.

Medidas para el manejo de suelos contaminados – Remediación de Suelos

Existen algunas zonas en el Terminal en donde las tareas de excavación para la construcción de las fundaciones de los nuevos tanques de almacenamiento de hidrocarburos podrían exponer suelos contaminados con hidrocarburos (por ejemplo, en la zona del tanque 2170, donde hubo un derrame en 1986). Por lo tanto, el Promotor deberá desarrollar un plan de manejo de suelos contaminados con el objetivo de identificar, segregar y tratar dichos suelos de manera apropiada. Para ello, el plan de manejo de suelos contaminados deberá contemplar las siguientes actividades:

- Realizar un muestreo y análisis de suelos previo en el áreas de la huella de excavación para la fundación de los tanques;
- Cuantificar el volumen de suelo contaminado a excavar;
- El uso de sitios de acopio temporario para la segregación de suelos contaminados;
- Carga y transporte de suelos contaminados desde la áreas de acopio temporario a la zona de tratamiento de suelos dentro del Terminal (LTU)
- La remediación de los suelos contaminados mediante técnicas probadas como la bioremediación o similares hasta alcanzar los niveles de referencia de 1% de TPH en suelo establecidos en el PAMA del Terminal (DIPROCA-PAMA-002-2002);
- Muestreo y seguimiento de las actividades del remediación de suelo;
- Reportes periódicos de avance de la remediación ante la ANAM

Medida para el Control de la Alteración de la Calidad del Agua Marina

- No dar mantenimiento al equipo de construcción próximo a fuentes de agua de escorrentía o marina.
- Mantener el equipo de construcción en óptimas condiciones mecánicas.
- Colectar los desechos sólidos y líquidos periódicamente.
- No lanzar desechos sólidos a cuerpo de agua superficial.
- Construir las obras necesarias, para la protección temporal y permanente para evitar la sedimentación de los drenajes.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua marina, tanto para la etapa de construcción (escorrentía) y operación (descargas de agua al mar)

10.1.3 Programa de Mitigación para el Ambiente Biológico

Medida para Control de la Pérdida de Cobertura Vegetal

Acciones para la limpieza y recuperación de la cobertura vegetal

El objetivo principal es el de orientar en los trámites de los permisos necesarios para realizar la limpieza de la vegetación.

Durante la realización de la limpieza de la vegetación del área del proyecto propuesta a ser impactada, se deben tomar en cuenta las siguientes medidas:

- Solicitar a la ANAM el permiso o autorización de afectación de gramíneas antes de iniciar la actividad de limpieza.
- Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM, en concepto de permisos de afectación de gramíneas.
- Ejecutar el Plan de Engramado en aquellas áreas que luego de finalizada la construcción sus suelos no hayan sido pavimentados ni cubiertos por alguna infraestructura.

Plan de engramado

Objetivos

- Brindar protección contra la erosión hídrica en los sitios desprovistos de cobertura vegetal.
- Restituir parte de la vegetación perdida.
- Mejorar las condiciones del entorno paisajístico.

Justificación

El engramado se realizará en los sitios desprovistos de vegetación y que no sean cubiertos por alguna infraestructura. El mismo, se realizará una vez finalizada la etapa de construcción, para minimizar los efectos de la erosión hídrica y mejorar el aspecto estético paisajístico.

Superficie

La superficie a engramar es de aproximadamente 15,000 m², dado que las infraestructuras para el manejo y almacenaje de combustibles no están unidas entre sí, sino que por razones de seguridad hay un espacio entre una y otra, el cual deberá ser cubierto por grama.

Situación Legal

Todos los sitios propuestos para la revegetación son de pleno dominio de la empresa promotora.

Selección de Especies

Las especies seleccionadas cumplirán con las siguientes condiciones:

- Que sean de crecimiento estolonífero
- Que sean especies nativas de follaje permanente o semipermanente.
- Que sean tolerantes a las condiciones edáficas y climáticas del sitio

Medida para el Control de la Perturbación de la Fauna Silvestre

Esta medida tiene como objetivos los de evitar y/o minimizar la perturbación sobre la fauna silvestre presente en el área del proyecto durante la etapa de construcción. Para alcanzar los objetivos antes mencionados, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas de prevención y mitigación:

- Realizar las labores de construcción de preferencia en horarios diurnos, ya que durante la noche el ruido se incrementa.
- Si se labora durante la noche, dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna, principalmente el manglar.
- Minimizar lo más posible la intensidad lumínica utilizada.
- Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.
- Instalar y mantener en perfectas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).
- Mantener los vehículos en buenas condiciones y disponer de sistemas de escapes adecuados y eficaces.
- Dar mantenimiento periódico a la maquinaria y equipo a motor que sean empleados durante las actividades del proyecto.
- Colocar letreros de aviso que prohíban la cacería y molestias a los animales silvestres.
- Hacer cumplir las leyes y normas establecidas por la ANAM sobre la protección a la fauna silvestre.
- Brindar preparación de tipo ambiental a los empleados de la obra (incluido en el Programa de Educación Ambiental).

Medidas para Disminuir el Riesgo de Atropello de Fauna

En vista de que algunos animales presentes en la zona acostumbran adentrarse en el área de la terminal en busca de algunos recursos, el paso de camiones y otros vehículos durante la construcción podría provocar el atropello de algunos ejemplares, así como de accidentes vehiculares. Por lo tanto, se hace necesario tomar medidas mitigables para reducir las posibilidades de atropellos de animales silvestres.

Entre las medidas recomendadas se encuentran:

- Colocación de letreros de aviso de presencia de animales.
- Instalación de letreros que indiquen que la velocidad máxima de los vehículos no debe exceder los 20 km/h, debido a la posible aparición de algunos animales.
- Comunicar a los conductores de la presencia de animales en el área y capacitarlos sobre las normas de conducta en el manejo para evitar atropellos y accidentes con la posible fauna existente.

Medidas para Controlar la Sedimentación del Lecho Marino

Las actividades durante la etapa de construcción de las facilidades de carga en el Muelle Norte (ubicación de pilotes, movimiento de embarcaciones) y el nuevo canal de salida de aguas de mar, pueden provocar un aumento en la generación de sedimentos, los cuales han de tratarse adecuadamente para que, en última instancia, no afecten el lecho marino.

- Seguir los enunciados propuestos en las medidas sugeridas para controlar el aumento de la sedimentación durante la etapa de construcción del proyecto en la zona terrestre.
- Utilizar pilotes para la construcción de las nuevas facilidades de carga en el muelle norte (enunciado en la descripción del proyecto), ya que se consideran menos perturbadores y poco invasivos para ambientes marinos debido a que la sedimentación que provoca tiene un carácter más puntual que extensivo.
- Controlar el acceso de las embarcaciones a zonas someras (sobre todo durante la marea baja), para que las propelas de los botes, no incrementen los sedimentos en suspensión, que en última instancia se depositarán en el lecho marino. Señalizar la ruta mediante boyas.

Durante la etapa de operación, no se esperan cambios significativos en la sedimentación del lecho marino. Se recomienda controlar el acceso de las embarcaciones a zonas someras (marcar las áreas menos profundas), para que las propelas de los barcos no incrementen los sedimentos en suspensión, que en última instancia se depositarán en el lecho marino. El efecto de las embarcaciones sobre la sedimentación del lecho marino será puntual y temporal.

Medidas para Disminuir las Afectaciones a las Especies Bentónicas

Durante la etapa de construcción de las facilidades de carga en el muelle norte se espera un aumento en la sedimentación, producto de la actividad misma, que puede afectar especies del bentos. A fin de evitar esta afectación se recomienda:

- La utilización de pilotes para la construcción de la estructura (enunciado en la descripción del proyecto). Los pilotes tienen la característica de que son menos invasivos en los ambientes marinos, por lo que su utilización para estas estructuras es recomendada.

- Controlar el paso de botes, especialmente en las zonas someras, para que las propelas de las embarcaciones no afecten a las especies bentónicas o puedan aumentar las partículas en suspensión, que eventualmente afectaran a estos organismos. Señalizar la ruta mediante boyas.

Durante la etapa de operación de la facilidad de carga en el muelle norte, no se espera que los organismos bentónicos sean afectados. Sin embargo, es recomendable seguir algunas medidas orientadas a impedir la afectación de los mismos. Es aconsejable tomar las siguientes medidas para la conservación de estos organismos:

- No verter aguas negras ni arrojar residuos sólidos al mar.
- Controlar el acceso de embarcaciones a las zonas someras donde las propelas puedan afectar los corales. Señalizar la ruta mediante boyas.

Medidas para el Control del Deterioro de la Calidad de Agua de Mar

Durante la etapa de construcción de las facilidades de carga en el muelle norte, podrían ocurrir derrames de hidrocarburos, vertimiento de desechos en la zona marina, aumento de la sedimentación o de las partículas en suspensión. Se proponen algunas medidas durante la etapa de construcción:

- Capacitar al personal en temas relacionados con derrames y accidentes con sustancias como el combustible o lubricantes.
- Mantener el equipo que se esté utilizando, terrestre y marítimo, en buenas condiciones a fin de evitar fugas de combustible o lubricantes.
- Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados (absorbentes de petróleo, barreras flotantes).
- No verter aguas negras, ni arrojar residuos sólidos al mar.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua de mar.

Las actividades propias del muelle durante su etapa de operación, pueden generar impactos sobre la calidad del agua de mar, entre estas encontramos fugas posibles que pueden tener las embarcaciones que lo utilizarán, derrames accidentales de combustible durante el despacho o suministro, descarga de desechos y basura orgánica al mar o descargas de aguas servidas provenientes de las embarcaciones o botes. Para reducir la ocurrencia de afectaciones sobre la calidad del agua marina, se proponen las siguientes medidas:

- Capacitar al personal, en temas relacionados con el manejo de derrames y accidentes con sustancias, como el combustible o lubricantes
- Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo, inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados (absorbentes de petróleo, barreras flotantes).
- No verter aguas negras ni arrojar residuos sólidos al mar

- Realizar monitoreos periódicos de calidad del agua, en el área del muelle.

Medidas para Disminuir las Afectaciones al Hábitat Bentónico

Se espera, durante la etapa de construcción, afectaciones al hábitat bentónico producto de la colocación de los pilotes para la rampa de acceso al muelle y por el posible aumento en la tasa de sedimentación. Sin embargo, hay que acotar que los pilotes son las estructuras más indicadas para ser utilizadas en este tipo de medio. Bajo estas características se hacen las siguientes recomendaciones:

- Aplicar las medidas presentadas para controlar el aumento en la sedimentación
- Poner en práctica las recomendaciones, para evitar el deterioro de la calidad del agua marina, establecida en este documento.
- No arrojar desechos al mar.
- Controlar el acceso de botes o embarcaciones a las zonas más someras. Señalizar la ruta mediante boyas.

En la etapa de operación, el hábitat bentónico puede ser afectado, principalmente, por procesos de sedimentación continental, por lo que se sugiere lo siguiente:

- Aplicar las medidas presentadas para controlar el aumento en la sedimentación.
- Aplicar las medidas de control del deterioro de la calidad del agua de mar.
- No arrojar desechos al mar.
- Controlar el acceso de botes o embarcaciones a las zonas más someras. Señalizar la ruta mediante boyas.

Medidas para Disminuir las Afectaciones a los Organismos Pelágicos

Los organismos pelágicos son afectados por la construcción de estructuras en el mar, por lo que se espera esta misma afectación en la zona de construcción del muelle norte. El impacto de esta acción es negativo, al hacer que los organismos pelágicos se desplacen a otras zonas, más tranquilas, durante el periodo de construcción de las estructuras. Independientemente de que estas afectaciones tengan un carácter más temporal que permanente, se recomiendan las siguientes acciones:

- Aplicar las medidas señaladas para el control del deterioro de la calidad de las aguas marinas (etapa de construcción).
- Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados (absorbentes de petróleo, barreras flotantes).
- Limitar el número de embarcaciones utilizadas durante el proceso de construcción del muelle.

Durante la etapa de operación, se espera que los organismos pelágicos retornen a la zona y que la misma pueda ser utilizada como refugio para algunas de ellas. Se espera que, eventualmente.

Medidas para Evitar o Disminuir la Contaminación de la Zona Costero-Marina por Actividades Humanas

Durante la etapa de construcción, es posible que las actividades humanas puedan contaminar la zona de la marina. Es necesario que se sigan las indicaciones presentadas a continuación:

- Capacitar al personal en temas relacionados con derrames y accidentes con sustancias como el combustible o lubricantes.
- Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburos inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados (absorbentes de petróleo, barreras flotantes).
- No verter aguas negras ni arrojar residuos sólidos al mar.
- Disponer de recipientes apropiados para almacenar de manera adecuada los residuos y desechos generados, incluyendo la basura orgánica.

En la etapa de operación de la ampliación de las facilidades de carga del muelle norte, puede ocurrir contaminación de la zona por actividades humanas. Bajo esta óptica se recomienda lo siguiente:

- Capacitar al personal en temas relacionados con derrames y accidentes con sustancias como el combustible o lubricantes.
- Seguir las recomendaciones presentadas en el control de la sedimentación del lecho marino.
- Seguir las recomendaciones en el control del deterioro de la calidad de agua marina.
- No verter aguas negras ni arrojar residuos sólidos al mar.

10.1.4 Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural

Medidas para el Control de la Generación de Desperdicios Orgánicos e Inorgánicos Producido por los Trabajadores

Para el control de los desperdicios por el grupo de trabajadores, se han determinado las siguientes medidas de mitigación.

- Colocar recipientes debidamente identificados y en lugares comunes dentro del proyecto para que el trabajador, según el tipo de desperdicio orgánico o inorgánico, los deposite adecuadamente.
- Brindar capacitación al personal una vez inicia sus funciones con la empresa, sobre temas relacionados con el manejo y control de la basura y los desechos.

- Los desperdicios recolectados deben ser trasladados hacia el vertedero más cercano, para evitar que éstos se conviertan en vectores de enfermedades.
- Tener áreas específicas y adecuadas donde el personal pueda ingerir sus alimentos en su tiempo de descanso.
- Tener personal disponible para las labores de limpieza en todo el perímetro del proyecto, sobre todo en las áreas comunes de los trabajadores.

Medidas para el Control de la Demanda de Suministro de Agua del Sistema de Acueducto Local

Las siguientes medidas ayudarán a controlar el uso del agua que se obtendrá del acueducto que abastece las barriadas colindantes al proyecto.

- Hacer uso racional de este recurso durante la etapa de construcción y operación.
- Disponer de recipientes para el almacenamiento de agua a fin de que no se interrumpan las actividades en caso de que falle el suministro.

Medidas para Disminuir la Afectación de la Salud de los Trabajadores

Las siguientes medidas ayudarán a controlar los problemas de salud que afronten los trabajadores.

- Antes de iniciar las actividades la empresa debe levantar un historial de salud de cada trabajador.
- Capacitar a todo el personal respecto del uso apropiado de los equipos de protección personal, evaluación de riesgos y trabajo seguro.
- Establecer como norma de la empresa el realizarse un examen médico anual.
- Generar afiches informativos con las normas de prevención y control de la salud del personal, y colocarlos en los puntos de mayor interacción de los trabajadores, o de mayor riesgo de accidentes.
- Verificar que el personal inicie su jornada de trabajo en condiciones de salud. De lo contrario no se le permitirá laborar.
- Implementar una política de prohibición de alcohol y drogas.

Medidas para Reducir la Alteración del Tráfico Vehicular en la Vía Principal de las Barriadas San Pedro

Las siguientes medidas ayudarán a controlar la alteración del tráfico en la vía principal hacia el área del proyecto.

- Coordinar el movimiento de los camiones y equipo pesado por la vía principal, para que no coincidan con el movimiento de los vehículos contenedores de combustible que salen de otra área de la terminal.
- Evitar el movimiento de camiones en las horas de mayor tránsito de peatones por la vía (12:00pm), sobre todo de estudiantes de las escuelas cercanas.
- Priorizar las horas nocturnas para el movimiento de materiales e insumos.

Medidas para Disminuir el Deterioro de la Carretera por el Paso de Camiones

- Procurar que los camiones transiten con el peso de carga regulado por la autoridad de tránsito, para este tipo de carretera.
- Supervisar las condiciones de la vía y coordinar las reparaciones de la misma con las demás empresas establecidas en el área y/o la institución competente.
- En la medida que sea factible, transportar los materiales e insumos en vehículos más livianos en vez de camiones durante la etapa de construcción.

Medidas para Potenciar la Contribución en las Actividades Sociales en las Barriadas San Pedro

- Coordinar con la autoridad local (Representante) las obras de interés social en la que la empresa puede contribuir, para generar algún beneficio social en la barriada de San Pedro.
- La empresa puede contribuir con el patrocinio de equipos de fútbol, o béisbol de las ligas interbarriales que se desarrollan dentro del corregimiento.
- En las fiestas de fin de año, la empresa puede hacer donaciones de juguetes o comidas en los centros educativos primarios del área.

Medidas para el Control del Cambio del Paisaje

- Eliminar la vegetación que sea meramente necesaria para el desarrollo del proyecto en estudio.
- Controlar la erosión en las zonas de excavaciones.
- Controlar que la sedimentación no afecte las costas marinas y los ecosistemas marinos existentes.
- Evitar los cambios innecesarios de la topografía del área del proyecto.
- Proteger las especies terrestres y marinas que se encuentren vulnerables durante la etapa de construcción.
- Revegetar con especies de grama nativas, las áreas no utilizadas en la construcción del proyecto, y que ayuden a mejorar la calidad paisajística.
- Evitar la diseminación de basura dentro o fuera del área del proyecto.
- En la etapa de operación se debe evitar el derrame de combustible que afecte el ecosistema marino.

Medidas para Potenciar la Generación de Empleos

Es recomendable que de este impacto positivo se beneficie, en la medida de lo posible, a la población local.

Las medidas propuestas para lograr lo anterior son las siguientes:

- Promover la contratación de mano de obra local, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales.
- Incorporar en los pliegos de licitación la divulgación de oportunidades de empleo a la población local, a través de los medios masivos de comunicación que se consideren pertinentes.

Para la etapa de operación, el proyecto requerirá una cantidad mínima de personal, no obstante, es recomendable que el Promotor de prioridad a la contratación de personal local y nacional y establezca un programa de capacitación.

Medidas para Potenciar Mayor Estímulo a la Economía Regional y Nacional

Durante la construcción, la principal medida de estímulo a la economía nacional es la siguiente:

- Priorizar la contratación de empresas contratistas y mano de obra nacionales / locales, así como el uso, en lo posible, de materiales y suministros locales.

En la etapa de operación, el proyecto por su naturaleza productiva y modalidad de negocio generará beneficios para la economía nacional. Por ello, no se considera necesario recomendar medidas especiales adicionales.

Medidas para el Control de la Afectación de los Sitios Arqueológicos Desconocidos

En caso de que llegase a ocurrir un hallazgo fortuito relacionado con cualquier tipo de vestigio material de interés patrimonial (AR-1), será deber del Promotor seguir de forma inmediata y como mínimo, las siguientes recomendaciones:

- Suspender temporalmente la actividad relacionada con cualquier acción que altere el estado actual del sector donde haya ocurrido el hallazgo (digamos, un radio mínimo de 20 metros). Ello con tal de evitar afectaciones a los contextos arqueológicos.
- El Promotor tendrá que contratar un Arqueólogo profesional registrado ante la DNPH-INAC para que tome las medidas pertinentes tendientes a mitigar el impacto a los recursos arqueológicos.

- El Arqueólogo que resulte contratado deberá desarrollar una propuesta metodológica que tendrá que presentar a la DNPH-INAC para solicitar el permiso de exploración correspondiente.
- La propuesta metodológica deberá contemplar, al menos, las siguientes actividades:
 1. Recolección sistemática del material cultural diseminado en superficie.
 2. Excavación estratigráfica de, al menos, una unidad cuyas dimensiones mínimas sean de 2 x 2 metros; evidentemente la profundidad a alcanzar estará determinada por el sustrato culturalmente estéril.
 3. Registro gráfico (fotos y dibujos a escala) de todo el proceso de investigación en campo, así como también de los rasgos y/u objetos especiales que por su relevancia denoten un contexto arqueológico o área de actividad.
 4. Análisis de los materiales recuperados.
 5. Redacción y presentación de informe con los resultados.
- Una vez culminado el proceso de campo y análisis, deberá entregarse a la DNPH-INAC el informe correspondiente, así como también los materiales arqueológicos debidamente embalados e identificados.

10.2 Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas

La ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación, será responsabilidad del Promotor. Para ello, la empresa promotora o el contratista deberá contar entre su personal con un Encargado Ambiental, quien será el responsable de lograr el cumplimiento a cabalidad de los programas. Las responsabilidades específicas del Encargado Ambiental del Proyecto de parte del Promotor serán:

- Asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales establecidos en los Programas del PMA;
- Garantizar que el PMA del Proyecto sea apropiadamente implementado y monitoreado;
- Preparar informes periódicos durante la construcción y operación sobre el cumplimiento de disposiciones ambientales; y
- Proporcionar informaciones a la ANAM, ARAP, AMP, MICI, Secretaría Nacional de Energía y demás instituciones involucradas.

10.3 Plan de Monitoreo Ambiental

Objetivo

Este Plan de Monitoreo tiene por objetivo el que se garantice el cumplimiento de las medidas correctoras (prevención, mitigación y compensación), comprendiendo el monitoreo de éstas y un plan de evaluación. El Plan de Monitoreo se compone de un conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a las predicciones efectuadas sobre los impactos ambientales del Proyecto, permiten realizar un monitoreo y seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de lo

establecido en el EsIA como del estado actual de las variables ambientales empleadas como indicadores o de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer.

En la Tabla 10-2 se presenta el Plan de Monitoreo y Seguimiento de las respectivas fases de aplicación. El monitoreo será responsabilidad del Promotor y será fiscalizado por la ANAM y demás Unidades Ambientales de las instituciones relacionadas con el proyecto. La Tabla 10-2 se encuentra al final del Capítulo

Funciones

Al Promotor o al contratista le corresponde llevar a cabo el monitoreo ambiental, a través del Encargado Ambiental.

Para la ejecución del Plan de Monitoreo, el promotor del Proyecto, a través del Encargado Ambiental, deberá dar seguimiento a las especificaciones ambientales técnicas establecidas en el PMA. El personal de monitoreo ambiental debe observar todas las actividades durante la etapa de construcción del Proyecto con relación a los Programas de Mitigación presentados en las secciones precedentes. El contratista debe facilitar el contacto del Encargado Ambiental con su personal, para asegurar que las actividades del trabajo cumplan con los requisitos del PMA.

El Encargado Ambiental, ya sea en forma directa o a través del contratista, deberá cumplir con las siguientes responsabilidades:

1. Realizará actividades periódicas de monitoreo;
2. Establecerá las prioridades globales del plan de monitoreo;
3. Mantendrá una base de datos del Proyecto referido a los aspectos de licencia o cumplimiento;
4. Preparará todos los informes de monitoreo;
5. Brindará seguimiento de las acciones de cumplimiento;
6. Recopilará los datos de campo;
7. Preparará informes periódicos sobre el estado del ambiente en el área de influencia del Proyecto y el cumplimiento de la ejecución del PMA; y
8. Comunicará cualquier incumplimiento dentro de las 24 horas de haberse producido.

Informes

El Promotor deberá preparar informes periódicos de cumplimiento y además, informes extraordinarios cuando ocurra algún evento imprevisto. La frecuencia de elaboración y entrega de informes será semestral durante la etapa de construcción. Estos informes, compilarán los resultados obtenidos a través de los informes internos que elaboren el Encargado Ambiental y los Contratistas. Durante la etapa de operación se elaborarán informes anuales sobre la calidad del aire, niveles de ruido y calidad de las descargas de agua al mar y de las aguas marinas los 3 primeros años de operación, o según lo defina la ANAM en su resolución de aprobación.

Estos informes deberán ser remitidos a la ANAM, dentro de los 15 días calendarios que siguen al periodo correspondiente del informe. Los mismos incluirán toda la información recolectada respecto a la ejecución de la actividad y los resultados de las actividades de monitoreo, poniendo énfasis en las medidas de manejo ambiental realizadas, los logros y las dificultades encontradas. Los informes serán realizados por un consultor ambiental debidamente registrado en la ANAM.

Eventos imprevistos como accidentes que ocasionen derrames de productos tóxicos o peligrosos o programas especiales y extraordinarios de reparaciones y mantenimiento, accidentes laborales, siempre requerirán de informes especiales para documentar la magnitud de los impactos y la efectividad de la respuesta, estos informes serán elaborados por el Encargado Ambiental del Proyecto.

Aspectos de Monitoreo

La presente sección resume las principales variables ambientales que serán monitoreadas durante la construcción del Proyecto y durante al menos, un período de la operación, con el fin de recopilar suficiente información para evaluar la afectación ambiental debido al desarrollo del mismo. Estos monitoreos son independientes del monitoreo o inspección ambiental requerido para garantizar el cumplimiento de cada una de las medidas de mitigación propuestas en el presente EsIA (Sección 10.1, Tabla 10-1 al final del Capítulo).

Para facilitar la lectura a las autoridades que deben dar la aprobación al presente EsIA, así como al Encargado Ambiental designado para darle seguimiento al mismo, se incluye un resumen de las actividades de monitoreo en la Tabla 10-2 al final del Capítulo.

10.3.1 Monitoreo de la Calidad del Aire

En cuanto al monitoreo de las emisiones y calidad del aire, este se concentrará en la evaluación de las emisiones de gases provenientes de los vehículos que se utilicen en el Proyecto y en el monitoreo de la calidad del aire en sitios próximos al Proyecto.

La verificación de las emisiones vehiculares se realizará en dos sitios durante la etapa de construcción en forma anual con un prestador de este servicio, debiendo determinar el cumplimiento de los parámetros aplicables según el tipo de vehículo evaluado y los parámetros definidos en la normativa vigente.

El monitoreo de la calidad del aire se realizará en forma semestral durante la fase de construcción y deberá contemplar la recopilación de información en el área del proyecto. Se seleccionarán cuatro (4) sitios; uno cercano al campo de juego de bola suave, otro en la carretera que lleva hacia el área de contratista, el tercero próximo al área pavimentada y el último en la carretera que conduce al muelle. En la selección de los sitios de monitoreo se ha considerado la

ubicación de los receptores más sensibles, las actividades de construcción de mayor impacto sobre la calidad del aire, las variables climáticas que podrían influir sobre los efectos de dispersión y las posibles barreras o condiciones naturales de la zona. Para la fase de operación se escogerán los mismos cuatro sitios de monitoreos seleccionados en la construcción, que serán muestreados anualmente durante los tres primeros años de operación del proyecto, con el fin de comprobar que se cumple con los lineamientos de calidad del aire establecidos para el País.

Cada uno de estos monitoreos contemplará la medición de los siguientes parámetros: PM_{10} , NO_x , y SO_2 .

En cuanto a las normas de referencia, en Panamá no hay legislación para lo que se refiere a calidad del aire, con excepción de la propuesta de Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiente, de julio de 2006 el cual establece los valores propuestos como límite para determinar la calidad de aire ambiente (Cuadro 10-1).

Cuadro 10-1 Anteproyecto de Normas Primarias de Calidad de Aire

Contaminante	Unidad	Valores Norma	Tiempo promedio de muestreo
Material Particulado Respirable (PM_{10})	$\mu g/m^3N$	50	Anual
		150	24 horas
Dióxido de Azufre (SO_2)	$\mu g/m^3N$	80	Anual
		365	24 horas
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	$\mu g/m^3N$	100	Anual
		150	24 horas

10.3.2 Monitoreo de las Emisiones de Ruido

Al iniciar las labores de construcción, se debe realizar un monitoreo de los niveles de ruido en las áreas de trabajo (4 sitios), a fin de utilizarlo como control para determinar el grado de atenuación requerido para el equipo de protección de los trabajadores. Este monitoreo deberá incluir, además, la realización de dosimetrías anuales mientras dure la etapa de construcción, al personal (6 personas) que de acuerdo a las tareas que realice pueda estar sometido a los niveles más elevados de ruido. El equipo de protección personal deberá garantizar que no se exceda la exposición del personal a niveles de 85 dBA durante periodos superiores a las 8 horas, o bien se deberá limitar los tiempos de exposición.

Además de lo anterior, semestralmente, mientras dure la construcción del proyecto, se realizará un monitoreo de la exposición al ruido en los 4 sitios de receptores sensibles seleccionados anteriormente. Para la fase de operación se escogerán los mismos cuatro sitios de monitoreos seleccionados en la construcción, que serán muestreados anualmente hasta un máximo de 3 años.

Durante las mediciones de ruido, se debe tener en cuenta el cumplimiento del Reglamento

Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 de Higiene y Seguridad Industrial. Los tiempos de exposición y niveles permisibles definidos en esta norma se muestran en el Cuadro 10-2.

Cuadro 10-2 Niveles de Exposición Permisibles en una Jornada de Trabajo de 8 Horas

Duración de la Exposición Máxima (en una jornada de 8 horas)	Nivel de Ruido Permissible dB(A)
8 Horas	85
7 Horas	86
6 Horas	87
5 Horas	88
4 Horas	90
3 Horas	92
2 Horas	95
1 Hora	100
45 Minutos	102
30 Minutos	105
15 Minutos	110
7 Minutos	115

Fuente: Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido. (G.O. 24,163).

10.3.3 Monitoreo de las Descargas de Efluentes y de la Calidad del Agua Marina

Este Plan tiene como objetivo verificar la eficiencia y eficacia de la implementación de las medidas preventivas y correctivas sobre la posible afectación de las aguas marinas asociadas a las descargas de efluentes.

En el área del proyecto no se identificaron cuerpos de aguas superficiales. No obstante se instalará una planta de tratamiento y construirá un canal de descarga al mar que conducirá las aguas de lluvia (limpias), así como también las aguas que hayan estado en contacto con hidrocarburos, previo tratamiento. Durante las labores de operación, existe la probabilidad de que las aguas de dicho canal puedan ser descargadas al mar sin haber recibido el tratamiento adecuado. Por lo tanto, se deberán realizar monitoreos periódicos de los efluentes para verificar el correcto funcionamiento de la planta de tratamiento y cumplimiento con las normas establecidas para las descargas (Norma DGNTI-COPANIT 35-2000).

Para determinar la frecuencia de los monitoreos se deberá determinar la naturaleza del residuo y el volumen de descarga según se indica en la Norma DGNTI-COPANIT 35-2000. Considerando lo anterior y basado en el diseño de la planta de tratamiento ($34 \text{ m}^3/\text{h}$), se estimó que el canal a ser construido podría estar descargando al mar un volumen aproximado de $300,000 \text{ m}^3/\text{año}$, por lo tanto la frecuencia mínima de monitoreo sería de cuatro (4) días al mes.

De esta manera, se propone que los monitoreos inicien durante la fase de operación al momento en que la planta de tratamiento produzca la primera descarga de aguas tratadas hacia el mar, esto con la finalidad de verificar la efectividad en el funcionamiento de la planta. Los monitoreos serán realizados durante cuatro (4) días al mes por tres meses continuos en el primer año de operación. Posteriormente, la frecuencia de monitoreo será trimestral, efectuándose durante cuatro (4) días al mes cada tres meses por los dos años siguientes de operación del proyecto.

Se deberán considerar parámetros como la turbiedad, temperatura y sólidos suspendidos; basados en los Límites Máximos Permitidos que señala la Norma DGNTI-COPANIT 35-2000, además de aquellos que han sido considerados como parámetros básicos: aceites y grasas, coliformes fecales, DBO5, detergentes, DQO, fósforo total, hidrocarburos totales, nitrógeno orgánico total, pH, sólidos sedimentables; con cuya comparación se podrá determinar si la descarga de efluentes cumple la norma.

En el Cuadro 10-3, se presentan algunos parámetros y sus Límites Máximos Permisibles que deberán ser monitoreados durante la descarga de efluentes al mar para verificar su cumplimiento con la Norma DGNTI-COPANIT 35-2000.

Cuadro 10-3 Límites Máximos Permitidos Para Descargas de Efluentes Líquidos a Cuerpos de Agua (Norma DGNTI-COPANIT 35-2000)

Parámetros	Unidad	Expresión	Límite Máximo Permitido
Aceites y Grasas	mg/l	A y G	20
Coliformes fecales	NMP/100 ml ó UFC/100 ml (1)	CF	1000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/l	DBO5	35
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/l	DQO	100
Detergentes	mg/l	detergente	1
Fósforo total	mg/l	Pt	5
Hidrocarburos totales	mg/l	HC	5
Nitrógeno orgánico total	mg/l	N	10
pH	Unidad	pH	5.5 – 9.0
Sólidos sedimentables	mg/l	S.SED.	15
Sólidos suspendidos	mg/l	SS	35
Temperatura	°C	temperatura	+/- 3°C de la T.N
Turbiedad	NTU	NTU	30
Color: El efluente líquido no debe introducir color visible al cuerpo receptor.			
Olor: No perceptible.			

Además, también se deberá verificar la eficiencia y eficacia de la implementación de las medidas preventivas y correctivas sobre la posible afectación de las aguas marinas.

Durante las labores de ampliación del Muelle Norte, existe la probabilidad de que las aguas marinas puedan ser contaminadas, ya sea por derrames accidentales de combustible, lubricantes desechos, basura, o por aguas servidas, etc. y en la operación por escapes accidentales de hidrocarburos durante el trasiego, derrames de combustibles, aguas residuales, basura, etc., procedentes de las embarcaciones y desechos, basura, o por infiltración de aguas residuales generadas en el área del muelle. Por tal motivo, para conservar la calidad del agua y que la misma se mantenga apta para la vida marina, se deberán aplicar las medidas de prevención y mitigación recomendadas en este EsIA, pero además se deberán realizar monitoreos periódicos para verificar el estado de la calidad de las referidas aguas.

Cada tres meses, durante la etapa de construcción, se deberán evaluar parámetros fisicoquímicos y biológicos; los cuales a través de su monitoreo trimestral mostrarán el estado de calidad del agua en el mar. Dicho monitoreo de la calidad del agua, deberá continuar anualmente durante los tres primeros años de operación del Proyecto.

Cada uno de estos monitoreos contemplará lo siguiente:

- Selección de los sitios a ser monitoreados en las aguas marinas alrededor del Muelle Norte y en el sitio de descarga de aguas tratadas.
- El análisis de agua incluirá registros de pH, temperatura, DBO, oxígeno disuelto, sólidos totales, sólidos suspendidos, coliformes fecales y totales, aceites y grasas e hidrocarburos totales.
- La repetición del monitoreo por sitio seleccionado será cada 3 meses durante el período de construcción y anualmente durante los tres primeros años de operación.
- Comparación de los resultados de los monitoreos con los obtenidos para la línea base, o sea, antes del inicio de la construcción de las Nuevas Facilidades e la Terminal Bahía Las Minas.

El Anteproyecto de Norma de Calidad Ambiental para Aguas Naturales, de julio de 2006 indica los valores propuestos como límite (Cuadro 10-4).

Cuadro 10-4 Anteproyecto de Normas Primarias de Calidad Ambiental para Aguas Naturales

Parámetros	Unidad	Valor
pH	Unidades de pH	6.5 – 8.5
Oxígeno Disuelto	mg/L	> 6
Turbiedad	NTU	< 50
Temperatura	$\Delta T^{\circ}\text{C}$	< 2
DBO ₅	mg/L	< 250

Parámetros	Unidad	Valor
Coliformes Fecales	UFC/100 mL	< 250
Nitratos	mg/L de N	< 10
Fósforo Total	mg/L de P	< 0.12
Mercurio	µg/L de Hg	< 0.2
Plomo	µg/L de Pb	< 5
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	< 500
Grasas y Aceite	mg/L	< 10
Cloruros	mg/L de Cl	< 250
Sulfatos	mg/L de SO ₄	< 250
Sulfuros (H ₂ S no disociado)	mg/L de S	< 0.002
Aluminio	µg/L de Al	< 100
Cianuro	µg/L de CN	< 5
Cobre	µg/L de Cu	< 10
Hidrocarburos Totales	µg/L	< 50

10.4 Cronograma de Ejecución

El cronograma de ejecución de los Programas de Control y de las Medidas de Mitigación y de Monitoreo se incluye detalladamente para cada medida en la Tabla 10-1 (Medidas de Mitigación y Seguimiento) y Tabla 10-2 (Plan de Monitoreo y Seguimiento), respectivamente al final del Capítulo. El PMA debe ejecutarse durante el tiempo que dure la etapa de construcción. A continuación se presenta el cronograma de actividades propuesto.

Cuadro 10-5 Cronograma de las Actividades del PMA

Actividad	Etapas de Planificación	Etapas de Construcción	Etapas de Operación	Período
Programa de Control de Calidad del Aire y Ruido		✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Programa de Protección de Suelos	✓	✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Programa de Mitigación para el Ambiente Biológico		✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Programa Socioeconómico e histórico- cultural	✓	✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Plan de Prevención de Riesgos		✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Plan de Educación Ambiental	✓	✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Plan de Contingencias		✓		Hasta culminar la construcción de la obra

Actividad	Etapas de Planificación	Etapas de Construcción	Etapas de Operación	Período
Plan de Monitoreo y Seguimiento (aire, ruido, y agua marina)		✓	✓	Hasta haber transcurrido tres años de operación.
Informes		✓	✓	Hasta haber transcurrido tres años de operación.

Elaborado por Consultores de ERM Panamá, S. A.

10.5 Plan de Participación Ciudadana

Introducción

El Plan de Participación Ciudadana, es un mecanismo que busca impulsar el desarrollo de un proceso democrático e interactivo de la población que se involucra, a través de sus opiniones, en un evento o actividad. Dicho Plan, adquiere su relevancia desde la creación del Decreto Ejecutivo N°54, del 16 de marzo de 2000, ya que se incluye la participación de la Sociedad, al proceso de evaluación de los EsIA, como un acápite de importante cumplimiento dentro del listado de contenidos mínimos por el cual se rige dicha norma.

Con la información generada por los distintos actores involucrados (Comunidad, Autoridades locales, Líderes Comunitarios, etc.) se logra hacer una descripción objetiva del ambiente social y modo de vida de los lugareños, permitiéndonos en esa medida, identificar los problemas e inquietudes más latentes dentro de la comunidad.

Según el Artículo 28 del Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009, es imprescindible la participación ciudadana dentro todo tipo de proyectos que, según su magnitud y nivel de impacto, se ubican dentro de las Categorías II y III. Donde el promotor es el responsable de involucrar a la ciudadanía durante el desarrollo del EsIA.

Objetivo

El Plan de Participación Ciudadana tuvo por objetivo desarrollar un proceso de participación y consulta ciudadana con los habitantes mayormente influenciados por el proyecto de la construcción de Nuevas Facilidades en la Terminal de Bahía Las Minas, con la finalidad de obtener información básica que permitió describir las generalidades del encuestado y su grado de percepción positiva o negativa respecto de dicha obra.

Metodología

La metodología del Plan de Participación Ciudadana constituyó un proceso dinámico y debidamente coordinado de las herramientas utilizadas en el proceso de investigación para recopilar la información deseada por el consultor. En el contexto de este trabajo sociológico, las herramientas utilizadas fueron:

La Encuesta:

La cual utilizó un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas (Anexo 10-1), de tal forma que la persona consultada pueda opinar de forma clara y precisa a cada una de las preguntas. Con la información obtenida se logró levantar un perfil de la persona, datos generales que fueron incorporados al diagnóstico socioeconómico, y su percepción a favor o en contra del proyecto. La población muestreada pertenecía a las Barridas San Pedro, San Pedro A o No.1 y San Pedro B o No. 2.

La Entrevista:

Permitió generar información de actores claves que existen dentro del área en estudio, llámese estos; autoridades locales, funcionarios, líderes comunitarios, organizaciones comunitarias, etc. Los datos generados fueron utilizados para profundizar en la descripción del área en estudio y el proyecto y llegar a conocer su opinión del mismo.

Volante Informativa:

La cual describió los aspectos relevantes del proyecto (Anexo 10-2). Previo al proceso de consulta, fueron entregadas a las personas seleccionadas, para que tenga información de base para que en las opiniones, estos fueran lo más claros y objetivos posibles.

La Observación Directa:

Es una herramienta que utilizó el consultor para obtener información de lo observado en campo durante el recorrido realizado. Los datos recopilados sirvieron para complementar la información generada de las otras herramientas metodológicas implementadas.

Selección de la Muestra

El levantamiento de la información de campo se realizó utilizando el Método de Muestreo Aleatorio Simple, el cual consiste en extraer un tamaño de la población que es proporcional a la población total, con el propósito de hacer una estimación de los resultados de la investigación deseada. No obstante, estos resultados pueden entenderse como un reflejo del comportamiento similar si se analizará en la totalidad de la población. Este parámetro metodológico también se le conoce como Error Muestral. A través de este método se logra establecer mayor precisión en los resultados, para el análisis objetivo del estudio que posteriormente se hace, en otras palabras, entre más pequeña sea la muestra mayor precisión se obtendrá en la estimación realizada.

Tomando en cuenta el planteamiento anterior, se puede indicar que el análisis de los resultados del sondeo realizado en el área en estudio, se efectúa sobre la base del porcentaje muestral del 4.5%, dentro de la población mayor de los 18 años de edad, y de ambos sexos.

Estructura de la Información Según los Criterios del Decreto Ejecutivo N° 123

Formas de Participación de la Ciudadanía

La principal forma de participación de la mayor parte de la población consultada, fue a través de las encuestas, donde los lugareños expresaron su opinión sobre la condición ambiental del área y el proyecto en estudio. Generalmente, dentro de la consulta se destaca la participación del jefe o jefa de familia, en ausencia de éstos es consultada la persona responsable en ese momento de la vivienda.

Mecanismo de Información a la Ciudadanía

El principal mecanismo de información utilizado durante el trabajo de campo fue a través de las conversaciones realizadas directamente a los residentes, el cual fue implementado durante el recorrido por la avenida principal, aceras, barriadas y locales comerciales, entre otros. El proceso es similar durante las entrevistas realizadas a las autoridades representativas de este sector poblado (Representante y/o Corregidor). Hay que destacar que, para llevar a cabo el trabajo de campo se realizó cuatro (4) días de intervenciones, debido a que en el proceso de investigación se presentaron limitantes, a saber:

- Lluvia constante durante los días de visita, lo que impedía realizar la entrega de volantes y la aplicación de herramientas de trabajo.
- Alto riesgo de inseguridad personal en el área.
- Dificultad para contactar a las autoridades locales (Corregidor y Representante) al no encontrarse sus oficinas, debido a cumplimiento de sus agendas oficiales de trabajo.
- Cambio de fecha para Cortesía de Sala en el Consejo Municipal de Colón.

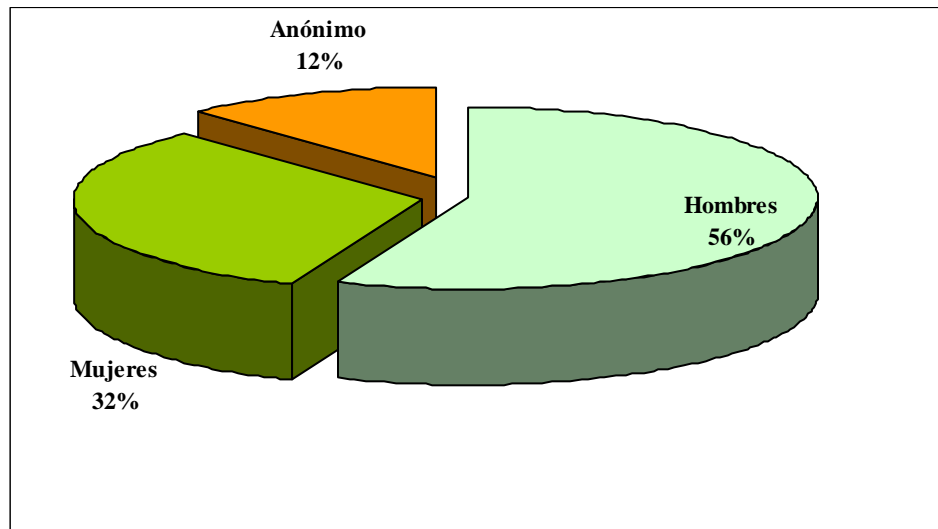
Compendio, Sistematización y Análisis de los Resultados

En este sub-punto se describe la información obtenida del sondeo de opiniones brindada por las diferentes personas consultadas, durante el trabajo de investigación en campo.

10.5.1 Resultado de las Encuestas

Perfil de Encuestado

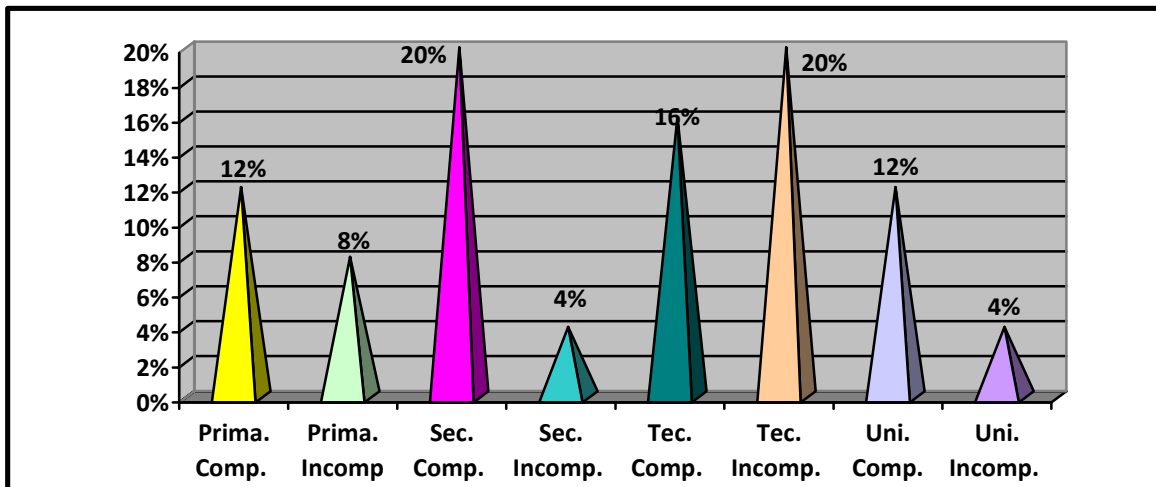
Según el total de la muestra seleccionada, el 56% correspondió al sexo Masculino, el 32% al Femenino, y el 12% decidió se mantuviera su anonimato (Figura 10-1). El promedio de edad estimada de los participantes oscila entre los 19 a 56 años aproximadamente, con una mediana de 38 años. Es importante resaltar que para muchos consultados, sobre todo los que residen en las zonas urbanas del país, existe cierta aprehensión por ofrecer datos personales y sacar fotos. Caso similar pasó en el presente estudio, ya que algunas personas condicionaban su participación a tener que ofrecer algunos datos personales (nombre, cédula o dirección). En este sentido, las condiciones eran aceptadas, ya que lo que se busca en términos específicos es obtener la percepción del ciudadano común respecto al proyecto en estudio.

Figura 10-1 Distribución de la Participación por Sexo***Nivel de Escolaridad***

En lo que respecta a grado de escolaridad, los resultados del comportamiento de las diferentes variables analizadas son los siguientes: Primaria Completa (PC) 12%, Primaria Incompleta (PI) 8%; Secundaria Completa (SC) 20%, Secundaria Incompleta (SI) 4%, Técnica Completa (TC) 16%, Técnica Incompleta (TI) 20%; Universitario Completo (UC) 12%, Universitario Incompleto (UI) 4%; Ningún Grado (NG) 4% (Figura 10-2).

Haciendo una sumatoria de los resultados en las variables Completa e Incompleta, los valores indican que el 36% de la población muestreada tiene una educación incompleta en cualquiera de los niveles presentados. Generalmente, en los sectores urbanos populares de la provincia de Colón, la falta de ingresos económicos, la ruptura del núcleo familiar y los problemas intrafamiliares, son algunos indicadores que inciden directamente sobre la decisión de algunas personas en culminar con su preparación académica. Por otro lado, entre la población con preparación académica completa (54%), sólo el 28% ha alcanzado su preparación entre el nivel técnico y universitario. Esto indica que, la población estudiantil de los sectores populares en estudio, en términos generales, tiende a experimentar muchos inconvenientes de índole económico al momento de iniciar el proceso de su preparación académica.

Entre las actividades económicas mencionadas por los consultados, sobresalen: Funcionaria (8%), Comerciantes (16%), Secretarias (12%), los Jubilados (8%), Albañil (8%), Independiente (16%), Taxistas (8%), Maestras (8%), Despachador (4%), Ayudante General (8%), Billetera (4%).

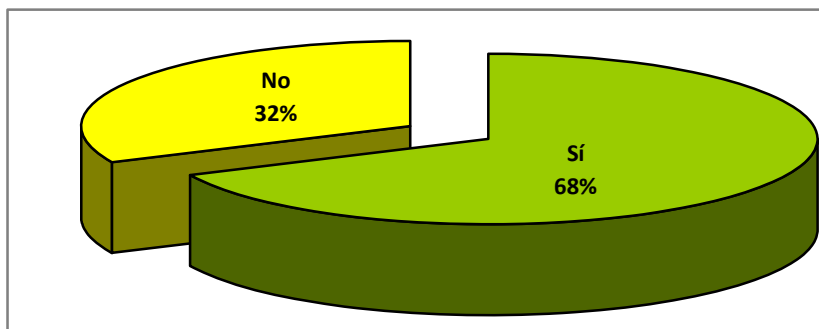
Figura 10-2 Nivel de Escolaridad Alcanzado por los Encuestados

¿Conoce Usted la Actividad que se lleva a cabo en la Terminal de Bahía Las Minas?

De acuerdo a los resultados obtenidos con relación a esta pregunta, el 68% de los consultados que manifestaron conocer sobre la actividad que se realiza en la Terminal de Bahía Las Minas (Figura 10-3), sentaron la base de sus opiniones en las siguientes respuestas.

1. En esta terminal se refina combustible que luego será vendido en las estaciones de combustible de todo el país.
2. Se refina el hidrocarburo para sacar combustible, diesel y otros derivados.

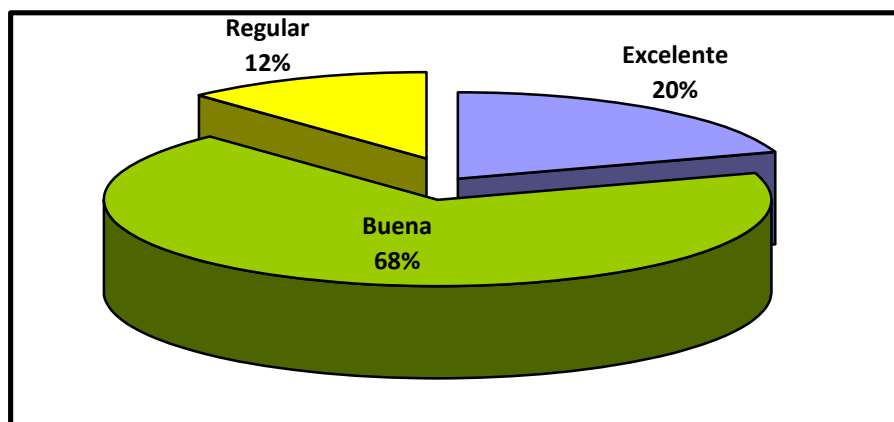
En tanto que el 32% restante manifestó no tener un conocimiento claro sobre lo que se realiza en esta terminal (Figura 10-3).

Figura 10-3 Conocimiento de sobre el Proyecto en Estudio

¿Cómo Califica Usted el desarrollo de esta Activada?

En esta pregunta de selección múltiple, los resultados se distribuyen de acuerdo a las siguientes variables, con un 20% ubican la actividad en un nivel de Excelente, porque se estará generando ciertos empleos temporales y permanentes, en la que se pueden beneficiar algunas familias, además de que los impuestos que pagan las empresas pueden utilizarse para realizar obras comunitarias. Con un 68% se ubica el mayor número de consultados que considera que la actividad es Buena, porque la producción de combustible es muy necesaria para el movimiento de muchas actividades personales y empresariales, también porque se generarán varios empleos temporales los cuales ayudarán a una gran cantidad de personas desempleadas que existen en el corregimiento y sectores en estudio. El 12% considera la actividad como Regular, ya que lo más beneficioso que son los empleos, por lo regular se los otorgan a personas que son traídas de la ciudad capital de Panamá y muy pocos empleos son para las personas del área, además de que esta empresa en particular, lleva años trabajando en el área, y prácticamente no ha hecho ninguna actividad que beneficie a la comunidad (Figura 10-4).

Figura 10-4 Cómo Califica Usted la Actividad?



¿Está usted de Acuerdo o En Desacuerdo con el Proyecto de Construcción de Nuevas Facilidades en la Terminal de Bahía Las Minas?

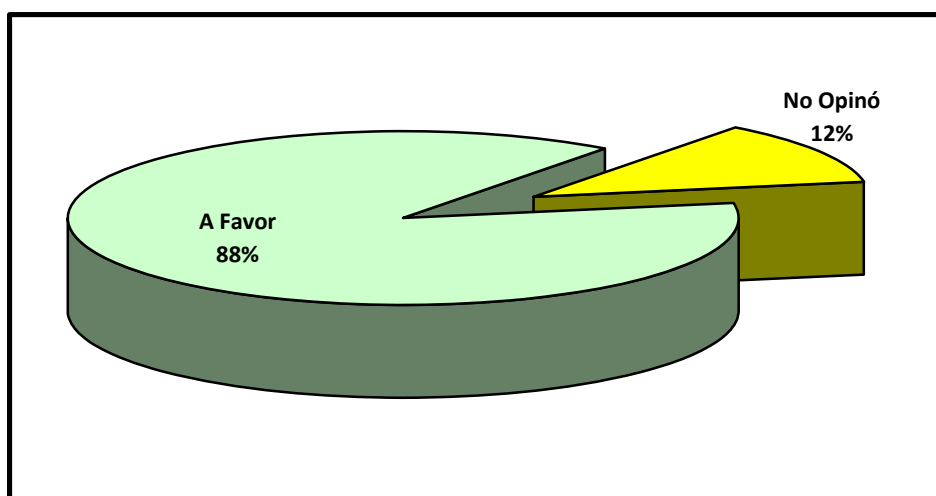
Con respecto a esta pregunta cerrada, los resultados obtenidos indican que el 88% de las personas se manifestaron A Favor del desarrollo del proyecto (Figura 10-5), por las razones siguientes:

- Se estarán generando algunos empleos temporales y permanentes, beneficiando de esta forma la calidad de vida de las familias.
- Se puede gestionar alguna estrategia entre autoridades locales y empresa que pueda traer algún tipo de beneficio social en la comunidad.
- Puede ser que los impuestos que se paguen sean retribuidos en obras importantes para la comunidad.

En tanto que el 12%, decidió No Opinar (Figura 10-5), por las razones siguientes:

- Estoy indeciso porque habrá trabajos pero que tan cierto será que se contratarán a las personas del área.
- Porque esta empresa en ningún momento ha brindado algún apoyo en la comunidad, ahora bien si la empresa lo hace, sería muy bueno.
- No opino porque después me comprometo.

Figura 10-5 Posición del Encuestado Frente al Proyecto en Estudio



10.5.2 Resultados de las Entrevista

Se utiliza como herramienta para generar información de actores particulares. En el presente estudio lo constituyen las autoridades del corregimiento de Cativa, a saber: el H. R. Tilio Meneses y la Corregidora Yamileth Vivero.

H. R. Tilio Meneses: Corregimiento de Cativa

¿H. R. Meneses, en su condición de autoridad local y ciudadano de este corregimiento, cómo usted percibe el desarrollo de este proyecto dentro del desenvolvimiento social-económico y cultural de la población residente en este corregimiento?

Resp: La población del corregimiento de Cativa es muy trabajadora, aunque es cierto que los niveles de preparación académica son bajos, ya que la falta de empleos impide que muchos lugareños logren una mejor preparación. Es por ello que, al momento en que surgen cualquier proyecto importante como el presente, como autoridad me interesa que mi gente tenga prioridad en las contrataciones, al menos de la mano de obra no calificada y la que este calificada, estaré muy anuente a colaborar con la empresa para coadyuvar en el desarrollo del proyecto y los beneficios económicos que el mismo pueda acarrear a la población en disponibilidad de trabajar (Anexo 3-1).

Los trabajos que se realizan en la terminal de Bahía Las Minas, son bastante conocidos por la población en general, por ello entendemos que, además de la mano de obra, el promotor puede generar cierto ingreso económico para contribuir a mejorar algunas infraestructuras sociales de mucha importancia en el corregimiento, como actualmente lo hace la empresa generadora de electricidad, conocida como Suez (antes Electra Noreste). Por último, les quiero decir que veo con buenas luces el proyecto para la comunidad, porque de manera particular estaré intercediendo para lograr el apoyo que la comunidad se merece.

Durante la entrevista, también estuvieron presentes el Sr. Albeiro Quiroz (Asesor) y la Joven Norma Price (Secretaria) que forman parte del equipo de trabajo del H. R. Meneses.

El Sr. Quiroz, por su lado, indicó que debido a que estas empresas no pagan impuestos, por orden del Gobierno Central, con justa razón ésta empresa puede hacerse más solidaria con las necesidades de los pueblos circundantes. En la parte ambiental, se debe proteger los arrecifes marinos y los manglares que están más cercanos. También señalo que, una forma práctica y poco costosa en la que puede contribuir la empresa con la Junta Local y su H. R., es por medio de la donación de los bancos de arena submarina que se forman constantemente producto de los oleajes, en las áreas cercanas al proyecto. Este recurso se suma a las otras donaciones de materiales que se les dan a las personas con viviendas en malas condiciones.

Licenciada Yamileth Vivero: Corregidora

¿Sra. Corregidora, en su condición de autoridad local y ciudadana de este corregimiento, cómo usted percibe el desarrollo de este proyecto dentro del desenvolvimiento social-económico y cultural de la población residente en este corregimiento?

Resp: Me parece que el proyecto es muy bueno, sobre todo porque surge en momentos en que los habitantes del área están muy ávidos de trabajo, para poder resolver sus necesidades particulares y familiares. En condición de Corregidora (aunque nueva en el cargo), estaré muy anuente en apoyar a la empresa promotora del proyecto en los tramites, o en la contratación de mano de obra (Anexo 3-1).

10.5.3 Reunión Participativa

Este importante evento participativo tuvo lugar en el Consejo Municipal de Colón, que mediante la cortesía de sala, programada para el martes 26 de julio de 2011, permitió que el Licenciado Joel E. Castillo, Sociólogo y Consultor responsable del componente social del presente EsIA Categoría II, pudiera informar a las autoridades del Consejo y público en general, los aspectos generales del proyecto denominado Construcción de Nuevas Facilidades en la Terminal Bahía Las Minas Panamá y del proceso de consulta ciudadana que se llevaba a cabo, en el marco de la elaboración del Plan de Participación Ciudadana (Anexo 3-1).

Durante la presentación, algunos representantes intervinieron haciendo las siguientes acotaciones y preguntas.

- ¿Las grandes empresas gozan de la exoneración del pago de impuestos, cosa que no comparto pero así lo determina la norma. Qué piensa hacer la empresa para transferir parte de sus ganancias en algún tipo de ayuda social a las poblaciones más cercanas y que pueden verse afectadas por el proyecto?
- ¿Que procedimientos metodológicos son los que deben incorporarse en el Estudio de Impacto Ambiental, para elaborar el Plan de Participación Ciudadana, porque tengo entendido que se debe consultar también a la comunidad que este cerca del proyecto?
- ¿A parte de la ANAM, quién realmente va a supervisar las actividades de la empresa para que no afecte más la parte ambiental?
- ¿Esperamos que de la misma forma en que se acercaron hoy a presentar el proyecto en su fase de estudio ambiental, se acerquen los promotores del proyecto, a manifestar concretamente las formas como llevar algún tipo de beneficio social a los sectores poblados cercanos, estaremos anuente?
- ¿Actualmente se está construyendo una galera dentro de la Terminal, si es parte del proyecto, por qué iniciaron la construcción previo al estudio de impacto ambiental?

Cada una de las preguntas e inquietudes manifestadas por los concejales, fueron respondidas a satisfacción de los presentes. Sin embargo, recomiendan al promotor del proyecto que una vez se apruebe el EsIA Categoría II, les sea comunicado el inicio de esta importante obra que se estará realizando.

10.6 Plan de Prevención de Riesgo

Esta sección presenta un resumen del Plan de Manejo de Riesgo (PMR) para el desarrollo del proyecto de Construcción de Nuevas Facilidades en la Terminal Bahía Las Minas, Panamá. La versión completa del PMR se encuentra en el Anexo 10-3 del Capítulo 15 del presente EsIA.

El Plan de Manejo y Prevención de los riesgos a la salud y protección al medio ambiente es parte integral de la política del Promotor, incluyendo:

- Protección del ambiente, la seguridad y la salud de los empleados, clientes, proveedores y de aquellos involucrados como parte integral de las actividades.
- Compromiso con la mejora continua de procesos de administración de seguridad, salud ocupacional y del desempeño de la protección ambiental.
- Contribución con la continuidad de la Compañía a través del control sistemático, prevención y eliminación de riesgos. Trabajo continuo para lograr nuestras metas de cero incidentes y cero daños al ambiente.
- Adhesión estricta, como mínimo, a los reglamentos legales relacionados con la seguridad, la salud ocupacional y la protección del medio ambiente.
- Responsabilidad de la Dirección de demostrar el compromiso visible, el esfuerzo y la provisión adecuada de recursos para implementar la política Seguridad, Higiene y Medio Ambiente (SHE).

Objetivos y Alcance

El PMR tiene como objetivo presentar las instrucciones a seguir para manejar los riesgos y controles apropiados para la prevención de los riesgos a la Salud y al Medio Ambiente durante el desarrollo del proyecto de Construcción de Nuevas Facilidades en la Terminal de Bahía Las Minas, Panamá.

La seguridad es responsabilidad de todos y cada empleado deberá contribuir a la prevención de accidentes informando, analizando y controlando los riesgos a la seguridad, a la salud ocupacional y al medio ambiente. Esto será apoyado por eficientes y efectivos programas de entrenamiento y el desarrollo de planes anuales de mejora de SHE.

Roles y Responsabilidades

El PMR establece los siguientes roles y responsabilidades para las distintas personas que participarán del proyecto, a saber:

- Gerente de proyecto: Es responsable de asegurar que el PMR se lleve a cabo y de evaluar el cumplimiento del mismo.
- Gerente de SHEQ: Brindar asistencia técnica en el manejo de los Riesgos y los Controles asociados con el desarrollo del proyecto.
- Gerente de Recursos Humanos: coordinar conjuntamente con el Doctor de la compañía, las evaluaciones de salud para los empleados de Payardi Terminal Company S de RL
- Jefes y supervisores de área: Guiar la implementación de aquellas medidas o controles para reducir, detener o prevenir los riesgos identificados en el desarrollo del proyecto.
- Contratistas: Asegurar que todo empleado contratista cumpla con las instrucciones y procedimientos descritos en el PMR.
- Trabajadores: Cumplir los procedimientos y mantener la seguridad, el orden y la limpieza en el lugar de trabajo.

Control y Prevención de Riesgos de Salud y Medio Ambiente

El control y la prevención de riesgos de salud y medio ambiente se llevará a cabo sobre la base de las siguientes herramientas y actividades:

Identificación y evaluación de riesgo:

Las operaciones con riesgos de Salud y de Seguridad son identificadas mediante evaluaciones de riesgos previos al desarrollo de las actividades y tareas específicas y se aplican aquellas medidas y controles apropiados para reducir, prevenir o detener los riesgos a la Salud y al Medio Ambiente a un nivel aceptado que permita a los trabajadores operar en forma segura.

Permiso para trabajar y evaluaciones de riesgo

No se podrá iniciar ningún trabajo hasta cuando no se complete el permiso para trabajar y que éste sea aprobado por las personas responsables. Cada permiso para trabajar debe estar acompañado de una evaluación de riesgos. Se deberá elaborar métodos para actividades particularmente riesgosas. Estas se determinarán durante el transcurso del proyecto, pero siempre incluirán lo siguiente:

- Operaciones con Grúas e inspecciones
- Excavación
- Trabajo en espacio confinado
- Trabajo en altura
- Demoliciones
- Movilización de vehículos, grúas, montacargas
- Almacenamiento de combustibles
- Carga y descarga de contenedores, manejo de materiales
- Trabajo en caliente
- Trabajo eléctrico
- Montaje de acero

Planes de emergencia y atención de primeros auxilios

Se cuenta con un Plan de Respuesta a Emergencias para el proyecto que proveerá a todos los miembros de equipos de respuesta (empleados y contratistas), y equipos de apoyo asociados a la organización de respuesta en el Terminal de Bahía Las Minas con información necesaria para responder de manera segura, rápida, sistemática y efectiva a cualquier tipo de incidente en la terminal. Este plan relaciona todo planes de contingencia específicos para atender incidentes en caso de Control de Derrames, Incendios, Evacuación, Búsqueda y Salvamento, Atención Médica y Primeros Auxilios.

Manejo de contratistas y subcontratistas

El PMR presenta los requisitos mínimos aceptables para el proyecto que están bajo la responsabilidad de los contratistas. La gerencia y supervisores del Contratista deben asumir la responsabilidad de cumplir todos los códigos, regulaciones, estándares y procedimientos establecidos. Su cumplimiento es obligatorio.

Se debe establecer un programa de entrenamiento efectivo para cada empleado solicitando su entera cooperación con la idea de que todos los accidentes pueden prevenirse.

El orden y limpieza es la clave para mantener la seguridad en sitio. Debe realizarse una revisión diaria para monitorear y mantener los estándares de limpieza.

Equipo de protección personal (EPP)

Todos los empleados deben utilizar el equipo de protección personal según lo descrito por las reglas y regulaciones locales y por las regulaciones indicadas en el Plan de manejo de riesgos.

Cualquier empleado que deliberadamente se rehúse a utilizar el equipo de protección personal designado para protegerlo o deliberadamente dañe equipo, estará sujeto a acciones disciplinarias.

Todas las personas que entren el sitio deben utilizar el siguiente EPP mínimo:

- protección para los ojos (acorde a cada actividad).
- cascos no metálicos aprobados.
- calzado con punta de acero y protección de acero (botas y zapatos).

Entrenamiento

Todos los colaboradores del Contratista deberán recibir entrenamiento apropiado en seguridad, como también entrenamiento en el uso de herramientas y equipo (incluyendo subcontratistas). Se debe mantener registros que documenten todo el entrenamiento.

Al comienzo de cada día habrá una charla corta de seguridad (“toolbox talk”). El tema de la charla será algún tema que necesita comunicarse semanalmente o algún tema en la agenda de la compañía del Contratista, o quizás de algún trabajo de alto riesgo que se esté realizando ese día..

Se deberán colocar tableros informativos dedicados a seguridad en las oficinas del proyecto y áreas comunes para que coloquen anuncios de seguridad y afiches de publicidad relacionados al tema de seguridad.

Auditorías, seguimientos, y reuniones de revisión

- Se realizará una inspección semanal de seguridad en el sitio.
- Asimismo, se realizarán auditorías, que se enfocarán en qué tan bien el Contratista está implementando y documentando su programa de seguridad en el sitio.
- El Promotor será responsable de monitorear la salud, seguridad y prevención de incendios del proyecto. Los representantes de seguridad deberán realizar inspecciones diarias en conjunto con el supervisor en sitio.

Reporte de incidentes

Cualquier empleado puede reportar incidentes o inquietudes directamente al representante de seguridad del proyecto.

Todos los incidentes deben reportarse al representante de seguridad del proyecto tan pronto como sea posible, pero a más tardar al final del día de trabajo. No debe tener que esperar para completar el informe del incidente. Se requiere una comunicación verbal en primera instancia.

Todos los casi incidentes, casos de primeros auxilios, tratamientos médicos y accidentes con horas perdidas como también incidentes ambientales deben reportarse e investigarse; sus causas básicas y respectivas acciones correctivas deben comunicarse a todos los empleados. El equipo defectuoso y condiciones inseguras también se consideran incidentes de seguridad y deben tratarse como tal.

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre

En el área del proyecto se registró una muy poca presencia de especies de vertebrados y la mayoría de éstas, sólo se adentran al área de la terminal de manera muy esporádica. Dicha fauna, tiene como su hábitat permanente el bosque de manglar y sus ejemplares únicamente incursionan hacia el área del proyecto en busca de algún alimento o para asolearse o descansar y luego regresan a su hábitat original. Por tal razón, debido a la prácticamente nula presencia de animales en el área del proyecto, se ha considerado que no es necesario realizar una operación de rescate y reubicación de fauna silvestre. Al iniciar las actividades de construcción, los pocos animales que podrían encontrarse en la terminal, serían ahuyentados hacia el bosque de manglar producto de las perturbaciones generadas por las referidas actividades. Igualmente, en vista de que la vegetación presente en el área está conformada prácticamente en su totalidad por grama (99.7%), no se estima necesario la realización de un Plan de Rescate y Reubicación de flora.

10.8 Plan de Educación Ambiental

El promotor deberá llevar a cabo un Plan de Educación Ambiental entre su personal (acorde a su nivel de escolaridad), con el objeto de proveer conocimiento a los trabajadores de las precauciones y el comportamiento necesario para minimizar los riesgos y posibles impactos al ambiente.

Objetivos

- Impartir instrucciones, educar, concienciar y proporcionar herramientas a los empleados para que cumplan con las medidas de protección ambiental existentes en el país.
- Sensibilizar a los trabajadores de la construcción para que puedan desarrollar su labor, tomando en cuenta las características y las medidas de protección, seguridad y contingencia aplicables al sitio y tipo de trabajo.

Método

La capacitación ambiental será impartida por un especialista en Educación Ambiental antes del inicio de la etapa de construcción. Se deberán discutir temas relacionados con el medio ambiente en general y, seguidamente, todos los temas tratados en el EsIA y en el PMA, elaborados para el Proyecto. Deberán conocer de manera general, las características físicas y biológicas presentes en el área de trabajo y la importancia ambiental que tiene este sitio, así como los impactos potenciales que podrían generarse y los programas de prevención y mitigación existentes. La capacitación se impartirá por grupos de 16 a 25 trabajadores y tendrá una duración dos días/grupo (16hs). Será conducido por un especialista en aspectos ambientales y laborales. Dicho programa consistirá en charlas interactivas dictadas por el especialista y apoyado con

información escrita (panfletos, folletos, hojas informativas, carteles, etc.), además de visitas a sitios de importancia ambiental ubicados dentro del área del proyecto.

Además de la capacitación inicial se realizarán capacitaciones mensuales (reforzamiento) las cuales consisten en charlas cortas para el personal con el fin de recordar o actualizar los conocimientos de éstos en materia ambiental.

Contenido del programa

La capacitación y entrenamiento ambiental deberá contener los siguientes temas:

- Manejo de residuos líquidos (tierra y mar)
- Control de vertimientos y aguas de escorrentía
- Manejo de residuos sólidos (tierra y mar)
- Contaminación del aire, suelo y agua marina
- Recolección, transporte y disposición de desechos y basuras
- Control de derrames de hidrocarburos y químicos (tierra y mar)
- Control de la erosión y sedimentación
- Protección de flora y fauna
- Especies amenazadas
- Caza furtiva, tala y pesca ilegal
- Impactos y PMA del proyecto
- Reconocimiento de recursos histórico-culturales
- Instrucciones sobre rescate arqueológico
- Relaciones con las comunidades próximas
- Medidas de seguridad e higiene industrial
- Legislaciones ambientales nacionales e internacionales aplicables
- Sanciones existentes en Panamá para los infractores de las legislaciones ambientales.

El Plan de Educación Ambiental deberá desarrollarse antes del inicio de las obras para que el personal de construcción se encuentre en pleno conocimiento de su responsabilidad ante el ambiente y del comportamiento que deberá seguir mientras labore en el proyecto. Otras de las metas del programa será la formación de facilitadores entre el personal capacitado, para que éstos posteriormente continúen con la labor de entrenamiento a los nuevos empleados o de reforzamiento para los antiguos trabajadores.

Registros de capacitación

Se mantendrán registros de las bitácoras de capacitación al personal que labora en el proyecto (inicial y mensual). Como parte de estos registros se contempla indicar las fechas de entrenamiento, temas, nombres de los empleados entrenados y de los instructores o empresas que ofrecieron el entrenamiento (incluyendo su firma). En las oficinas del Proyecto, deben reposar copias del material de instrucción suministrado al personal capacitado.

Como parte de las obligaciones de los empleados, los mismos deberán asistir a todo el programa de capacitación y llegar a una clara comprensión y familiaridad con los diferentes requisitos especiales de manejo ambiental de las actividades que involucra el Proyecto.

Seguimiento de la capacitación

Una vez inicien las obras, se supervisará el trabajo de todos los empleados y se informará sobre cualquier incidente de incumplimiento y de las acciones de negligencia por parte de cualquier trabajador.

Mantener buenas relaciones laborales es uno de los componentes principales de un buen programa de seguimiento. Estas relaciones se logran a través de la solución de conflictos de una forma ordenada en la cual impere siempre el respeto. Es por ello que en aquellas situaciones donde se observe que un empleado ha incurrido en negligencia, se procederá inicialmente a verificar las razones por las cuales no se ha cumplido con las normas establecidas. Si las causas son atribuibles al equipo de protección que no satisface las necesidades ergonómicas, debido a características corporales especiales del empleado, se procederá a facilitar el equipo adecuado sus necesidades personales, si las causas son otras se evaluarán y de ser necesario se proporcionará el reentrenamiento relacionado con los procedimientos establecidos tanto en el plan de manejo como en las políticas de la obra.

Si a pesar de que se han satisfecho las necesidades especiales de equipo y ofrecido un reentrenamiento al empleado el mismo continua incumpliendo las normas, corresponderá al encargado ambiental (durante la construcción) o la persona asignada a esta función, informar sobre cualquier trabajador que no demuestre diligencia en el cumplimiento de los lineamientos ambientales aplicables al Proyecto y se le hará una advertencia; si esta actitud persistiese, se aplicaran las sanciones correspondientes del caso, dentro de las cuales se incluye el retiro del puesto de trabajo.

10.9 Plan de Contingencia

Esta sección presenta un resumen del Plan de Respuesta a Emergencias (PRE) para el desarrollo del proyecto de Construcción de Nuevas Facilidades en la Terminal Bahía Las Minas, Panamá. La versión completa del PRE se encuentra en el Anexo 10-4 del Capítulo 15 del presente EsIA.

Objetivos y Alcance

El PRE tiene por objetivo proveer a todos los miembros de equipos de respuesta con información necesaria para responder de manera segura, rápida, sistemática y efectiva a cualquier tipo de incidentes que puedan ocurrir dentro del Terminal Bahía Las Minas. El PRE define los distintos tipos de incidentes como así también las estructuras organizacionales necesarias para dar

respuesta a estos. Por último, el PRE establece los roles y responsabilidades de los integrantes de los equipos de respuesta. De esta manera, el PRE representa el marco institucional dentro del cual se ejecutan los Planes de Contingencia para respuesta a derrames, incendios y emergencias médicas, los cuales forman parte del mismo mediante anexo.

El PRE establece tres categorías de emergencias según su nivel de complejidad. Las emergencias Nivel 1 son todas aquellas que pueden ser atendidas con recursos mismos del Terminal. En tanto, las emergencias de Nivel II y III requieren de recursos externos para lograr una respuesta efectiva. En el caso de Nivel II, se requiere de apoyo de empresas vecinas o regionales, contratistas u organismos varios en Panamá para suministrar equipos y apoyo técnico. Por último, una emergencia Nivel III es un evento catastrófico que sobrepasa no sólo la capacidad de respuesta del Terminal, e internas de la compañía, sino también la capacidad del Gobierno Panameño, por lo que requieren recursos y apoyo técnico internacional.

Equipos de Respuesta y Procedimiento General

La Terminal en Bahía Las Minas cuenta con dos equipos de respuesta a emergencias: Equipo Táctico de Respuesta (ETR) y el Equipo de Gerencia de Emergencias de la Facilidad (EGEF). Ambos equipos formados por empleados y contratistas del Terminal que conocen este PRE y han sido entrenados en el Sistema de Comando de Incidente.

Los miembros del ETR cuentan con entrenamiento práctico en respuesta táctica a incidentes como incendios, derrames de hidrocarburos, manejo de sustancias peligrosas, incidentes de seguridad, etc. El ETR es responsable por organizar y ejecutar las operaciones de respuesta táctica en el sitio del incidente.

El EGEF está liderado por el Comandante del Incidente (CI), y está encargado de tomar decisiones gerenciales de toda índole para apoyar las acciones que ejecuta o debe ejecutar el ETR.

La primera persona que observe el incidente deberá:

- Activar la sirena de emergencia para alertar al supervisor de área y a otros miembros del ETR que se encuentren en guardia.
- Evaluar, RÁPIDAMENTE, la magnitud del incidente y el apoyo requerido
- Notifique a la garita principal el tipo de incidente y la ubicación exacta del mismo.

En caso de tratarse de una personal previamente entrenada para iniciar respuestas a emergencias, el observador inicial podrá además iniciar por si solo o coordinar, actividades relacionadas con el control de la fuente. De lo contrario, si el observador no ha recibido la capacitación adecuada para dar respuesta a la emergencia, deberá limitarse a dar la notificación y evacuar el área.

El guardia o personal de garita que reciba la primera notificación del incidente deberá estar al tanto del plan de contingencia (Fuego, Derrame, Emergencia Médica, etc.) que corresponde ser activado e iniciar su implementación.

Metodología de Respuesta

La metodología de respuesta es el Sistema de Comando de Incidente (SCI). El SCI es una estructura jerárquica que identifica funciones y responsabilidades claras para miembros claves de la organización de respuesta, que operan bajo normas claras y previamente definidas.

El SCI debe ser funcional y contiene cinco secciones principales como la base de la organización:

- Comando,
- Operaciones,
- Planificación,
- Logística y
- Finanzas.

La estructura organizacional del SCI debe estar diseñada de tal manera que pueda expandirse y contraerse según los objetivos de respuesta. La unidad de Comando de trabajar para resolver un solo problema claramente definido, requiriendo un solo esfuerzo, altamente enfocado de la respuesta con objetivos claramente definidos y cuantificables.

Los planes de acción del incidente proporcionan la dirección necesaria a seguir durante la respuesta. En vista que las operaciones de la respuesta de la emergencia continúan a partir de un cambio de turnos de labores al siguiente, es importante que las transiciones sean tan fáciles y prácticas como sea posible.

Funciones y Responsabilidades

Equipo Táctico de Respuesta (ETR)

Una vez que llega al sitio del incidente, todos los recursos (equipos y personal) del ETR están bajo el control del Comandante en Sitio (CS). Todo el movimiento de recursos estará coordinado por el CS.

El ETR está dividido en dos ramas: la brigada de control de la fuente y las brigadas de respuesta al incidente. La brigada de control de fuente está formado por personal de campo con amplios conocimientos técnicos de las operaciones y de respuesta inmediata a los incidentes de mayor riesgo según las actividades del Terminal. Ellos son responsables por ejecutar todas las acciones de respuesta relacionadas con el control de la fuente u origen del incidente (derrames de combustible en muelle, incendios en tanques, etc.). Las brigadas de respuesta son el grupo

encargado de ejecutar y /o coordinar la ejecución de los planes tácticos de cada incidente en el sitio del incidente. Existen principalmente 5 grupos de respuesta: Control de Derrames, Control de Incendios, Búsqueda y Salvamento, Evacuación Médica, y HAZMAT.

Equipo de Gerencia de Emergencias de la Facilidad (EGEF)

El EGEF está estructurado para manejar las siguientes funciones y responsabilidades:

- Comandante de Incidente
- Operaciones
- Planificación
- Logística

El Comandante del Incidente es responsable por la administración de todas las operaciones de respuesta a la emergencia hechas por la Terminal, y por asegurar que las operaciones son conducidas de manera segura, efectiva y en forma eficiente.

La función de la sección de operaciones provee directrices estratégicas claras al ERT y mantener el balance de recursos en el sitio del incidente y los requeridos por el EGEF. En tanto, la sección de planificación es responsable por asistir al Comandante del Incidente y recaudar y archivar documentación relacionada a la emergencia. Por último, la sección de logística está a cargo de garantizar todo el suministro de personal, equipo, materiales necesarios para desarrollar las operaciones;

10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono

No se considera la etapa de abandono ya que el proyecto se plantea como una infraestructura de operación permanente. Sin embargo, en el caso de que ocurriera abandono del proyecto en algunas de sus etapas, el promotor asume la total responsabilidad y compromiso de saneamiento y restauración del área.

10.11 Costo de Gestión Ambiental

El presupuesto estimado para el PMA, el cual incluye tanto los costos asociados con el Plan de Mitigación como con el Programa de Monitoreo; asciende a un total aproximado de B/. 2,256,950.00 (Cuadro 10-6), lo que representa alrededor del 1.15% del costo total de la obra (B/.197,000,000.00).

Cuadro 10-6 Costos Estimados de las Medidas Correctoras

PLAN DE MITIGACION	COSTOS *(B/.)
Programa de protección de suelo <ul style="list-style-type: none"> Tinas de sedimentación, zampeados, barreras de contención, filtros de roca, filtros de grama, etc.) Remediación de suelos 	35,000.00 2,000,000.00
Programa de mitigación al ambiente biológico (Flora) <ul style="list-style-type: none"> Indemnización ecológica 4.08 ha de grama x B/. 500.00 = B/. 2,040.00 Plan de engramado (15,000 m2 x B/. 1.00/m2)= B/. 15,000.00 	17,040.00
Programa de mitigación al ambiente biológico (Fauna) <ul style="list-style-type: none"> Letreros de aviso de prohibición de caza y de molestar a los animales Letreros de aviso de presencia de animales (reducir la velocidad) 	1,000.00 700.00
Programa de mitigación al ambiente biológico (Recursos Costero-Marinos) <ul style="list-style-type: none"> Absorbentes de petróleo y barreras flotantes Señalizar mediante boyas, las rutas de las embarcaciones 	3,700.00 5,300.00
Programa de educación ambiental para los trabajadores	8,000.00
Programa socioeconómico e histórico-cultural <ul style="list-style-type: none"> Contribución en actividades sociales para las comunidades Divulgación de las preferencias en la contratación de mano de obra local Establecer y desarrollar mecanismos de divulgación de oportunidades de empleo a través de los medios de comunicación masiva del país. Rescate de sitios arqueológicos desconocidos 	25,000.00 3,000.00 5,000.00 9,500.00**
Contratación de un especialista ambiental <ul style="list-style-type: none"> Salario del especialista por mes B/. 1,500.00 x 19 meses = B/. 28,500.00 Transporte y equipo por mes B/. 500.00 x 19 meses = B/. 9,500.00 	38,000.00
Subtotal Medidas de Mitigación	2,151,240.00
PROGRAMA DE MONITOREO	COSTOS (B/.)
Programa de monitoreo a la calidad del aire <ul style="list-style-type: none"> Monitoreo anual de las emisiones vehiculares (2 sitios/1.6 años) Monitoreo semestral de la calidad del aire-construcción (4 sitios/2 monitoreos/1.6 años) Monitoreo anual de la calidad del aire-operación (4 sitios/1 monitoreo /3 años) 	2,240.00 8,960.00 8,400.00
Programa de monitoreo a la generación del ruido <ul style="list-style-type: none"> Monitoreo inicial en 4 sitios Dosimetría anual a 6 operadores/1.6 años. Monitoreo semestral de exposición al ruido en 4 sitios de receptores sensibles-construcción (4 sitios/2 monitoreos/1.6 años) Monitoreo anual de exposición al ruido-operación (4 sitios/1 monitoreo/3 años) 	3,100.00 7,440.00 9,920.00 9,300.00
Programa de monitoreo de las descargas de efluentes y de la calidad del agua marina <ul style="list-style-type: none"> Monitoreo mensual de las descargas de efluentes 4 días al mes/3 meses continuos-I año de operación. Monitoreo trimestral de las descargas de efluentes durante 4 días al mes por el II y III año de operación. Monitoreo trimestral de la calidad del agua marina-construcción (3 sitios/4 monitoreos/1.6 años) Monitoreo anual de la calidad del agua marina-operación (3 sitios/1 monitoreo/3 años) 	9,600.00 25,600.00 14,400.00 6,750.00
Subtotal Monitoreos	105,710.00
GRAN TOTAL	2,256,950.00

Elaborado por Consultores de ERM Panamá, S. A.

* = Los costos en el Cuadro están basados en estimaciones hechas por el consultor pudiendo encontrarse variaciones respecto al valor actual en el mercado.

** = Sólo en el caso de que ocurra algún hallazgo.

ICO = Incluido en los Costos de la Obra.

Cabe resaltar que los costos del resto de las medidas de mitigación recomendadas en el PMA se encuentran incluidos en los costos del diseño y construcción de la obra.

Tabla 10-1 Medidas de Mitigación y de Seguimiento

Programa	Impacto /Aspecto	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDO	Ambiental Alteración de la Calidad del Aire	Asegurar que se rocíe con agua, mínimo dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa las áreas de suelo descubierto	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Velar que los camiones que circulen fuera del área del proyecto y transporten material particulado, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, porten la lona reglamentaria.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Vigilar que se ubiquen lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción y operación (cemento, cal, arena, combustible, gases industriales, lubricante, etc.).	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM y MINSA
		Velar que los equipos de mezcla de materiales estén herméticamente sellados.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Asegurar que se establezca un cronograma para la operación de motores a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM y MINSA
		Vigilar que se realice de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Subcontratista	ANAM
		Asegurar que se adapten a los filtros de los vehículos y equipos diesel utilizados para la construcción (cuando aplique), un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM
		Vigilar que se cubran y confinen los materiales almacenados para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento y la lluvia. De igual manera, vigilar que los suelos almacenados producto del movimiento de tierras, sean rociados durante la estación seca y provistos de un filtro de malla en estación lluviosa para el arrastre de los mismos por acción de viento y lluvia, respectivamente.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Velar que se establezcan controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten material pulverulento dentro del área del proyecto (20 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM

Programa	Impacto	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDO	Impacto Ambiental Alteración de la Calidad del Aire	Vigilar que no se incineren desechos sólidos en el área del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM y MINSA
		Asegurar que se cuente con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM y MINSA
		Asegurar que se apague el equipo que no este en uso.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM y MINSA
		Verificar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del aire, tanto para la etapa de construcción como para la de operación.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y Durante los tres primeros años de operación						X	Promotor y Subcontratista	ANAM y MINSA
	Generación de Olores Molestos	Velar que se realice de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Subcontratista	ANAM y ATTT
		Vigilar que se cuente con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, MINSA
		Velar que no se incineren desperdicios en el sitio.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, MINSA
		Asegurar que se coloquen en el área sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores (1/15 personas).	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, MINSA
		Vigilar que se brinde a dichos inodoros portátiles un servicio que incluya, pero no se limita a la remoción de los residuos y recarga química; limpieza y desinfección; y suministro de papel higiénico. El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana, dependiendo de las condiciones. Los inodoros se removerán al final del proyecto. Se deberá contratar una empresa formalmente establecida y autorizada para brindar dicho servicio, y llevar registros de las actividades de limpieza que realice.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		X					Promotor y Subcontratista	ANAM, MINSA
		Supervisar que la planta de tratamiento para aguas residuales, cumpla con las normas vigentes en Panamá.	Operación	Durante los tres primeros años de operación			X				Promotor y Subcontratista	ANAM y MINSA
		Vigilar que al momento de la conexión de las tuberías a las embarcaciones para el trasiego del producto, cuando el producto está siendo introducido mediante el sistema de tuberías en los tanques de almacenamiento de la terminal, éstas estén bien acopladas.	Operación	Durante los tres primeros años de operación	X						Promotor y Subcontratista	ANAM y MINSA
		Verificar que todo el personal que realice conexiones de tuberías de trasiego de hidrocarburos, deben estar capacitados para tal actividad.	Operación	Durante los tres primeros años de operación						X	Promotor y Subcontratista	ANAM, MOP, ATTT

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE, OLORES Y RUIDO	Generación de Ruido	Verificar que se mantenga todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y con sistemas de silenciadores adecuados y funcionando correctamente.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM y ATTT
		Vigilar que se realice de forma periódica el mantenimiento necesario, según lo indicado por el fabricante, tanto a equipos y maquinaria en general, como a vehículos utilizados en la ejecución del proyecto, de manera que no genere ruido adicional por encontrarse el mismo en malas condiciones.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Subcontratista	ANAM y ATTT
		Asegurar que se limite el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM y MINSA
		Verificar que se realice de preferencia los trabajos de construcción en horarios diurnos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Velar que se minimice el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, BOMBEROS
		Asegurar que se cumpla con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo #1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, BOMBEROS
		Supervisar que se provea a los trabajadores de equipo personal de protección auditiva (tapones y orejeras contra ruido).	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, BOMBEROS
		Vigilar que si los niveles de ruido superasen una exposición de 85 dBA, para un periodo de 8 horas (considerando el equipo de protección personal), se limite la exposición del personal mediante la disminución de la jornada de trabajo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, BOMBEROS
		Asegurar que todos los trabajadores estén capacitados en el uso del equipo de protección personal.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Subcontratista	ANAM, BOMBEROS
		Vigilar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de los niveles de ruido, tanto para la etapa de construcción como para la de operación.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y Durante los tres primeros años de operación						X	Promotor y Subcontratista	ANAM, MINSA, BOMBEROS

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELO Y DEL AGUA MARINA	Incremento en la Erosión de Suelos	Velar que en las aéreas de movimiento de tierra, excavación y fundaciones, el movimiento de tierras sea programado por el promotor para que se realice durante la estación seca de manera de evitar las pérdidas de suelo y subsecuente procesos de sedimentación, que se generarían si se realizan en la estación lluviosa.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Verificar que para movimiento de tierras que se realicen durante la estación lluviosa el promotor construya Tinas de Sedimentación	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM
		Vigilar que el suelo removido de los sitios de corte, excavación y fundaciones, sea protegido mientras es transportado o retornado a los sitios iniciales, para evitar que la lluvia y la escorrentía superficial lo erosionen y transporten al drenaje.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Asegurar que se utilicen medidas de mitigación de contención de flujos de agua como: filtros de rocas, filtros de grama, zampeados y empedrados a las entradas y salidas de los drenajes.	Construcción	Cuando las condiciones del área o los trabajos realizados lo ameriten.					X		Promotor y Subcontratista	ANAM
	Compactación del Suelo	Asegurar que se realice la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca, ya que al entrar la estación lluviosa la compactación de los suelos es mucho mayor.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Vigilar que se realice la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro del área de construcción.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Supervisar que al final de la obra, se escarifiquen los suelos compactados y revegetar.	Construcción	Al final de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM
		Asegurar que se establezca un programa de control permanente de la utilización y el mantenimiento del equipo rodante y maquinarias que se utilicen en la construcción del proyecto, de modo que no se produzcan fugas o pérdidas de combustible o lubricantes. El programa de mantenimiento del equipo debe garantizar la operación del equipo de manera eficiente y sin ningún tipo de fugas.	Construcción	Permanente durante la construcción				X			Promotor y Subcontratista	ANAM
		Velar que los combustibles y lubricantes sean dispuestos en contenedores adecuados. Adicionalmente, los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes en campo serán realizados por personal capacitado para cumplir con las normativas de calidad ambiental para suelos y aguas. Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante, cumpliendo con la Ley 6 de 2007.	Construcción	Permanente durante la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELO Y DEL AGUA MARINA	Contaminación de Suelos	Verificar que sean instalados sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas. Para ello, se deberá contar con áreas específicas de cambio de aceite y lubricantes, las cuales tendrán pisos impermeables cubiertos de concreto o algún material absorbente (arena, arcilla, etc.) y disponer de recipientes herméticos para la disposición o reciclaje de estos aceites y lubricantes.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM
		Verificar que los sitios para el despacho de combustible y lubricantes se encuentren correctamente señalizados. Estos sitios deberán contar con sistemas de contención secundaria con una capacidad mínima de almacenamiento del 110% del volumen almacenado.	Construcción	Permanente durante la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM
		Verificar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos, agua de escorrentía y las aguas marinas.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Velar que todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, deben ser recogidos, depositados en botadores adecuados y trasladados al vertedero correspondiente.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Verificar que se remueva cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlos en sitios adecuados, aplicación del Plan de Contingencias en caso de derrames.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Verificar que en toda el área donde se instalarán los tanques de combustible se nivele muy bien el terreno con pendiente hacia los bordes de manera de que el terreno permita un drenaje natural hacia el sistema de contención de derrames.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM
		Asegurar que en el perímetro del área de abastecimiento de combustibles un sistema de contención de derrames en todo el perímetro donde se ubican los tanques de depósito.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, MINSA
		Asegurar la limpieza permanente de sedimentos en los drenajes y cunetas.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, MINSA
		Velar que no se quemen desechos sólidos en el área del proyecto.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, MINSA

Programa	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELO Y DEL AGUA MARINA	Manejo de Suelos Contaminados – Remedación de Suelos	<p>Verificar la implementación de un plan de manejo de suelos contaminados, según sea necesario, que deberá contemplar las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Muestreo y análisis de suelos previo en el áreas de la huella de excavación para la fundación de los tanques; Cuantificación del volumen de suelo contaminado a excavar; Acopio temporario para la segregación de suelos contaminados en el área de excavación; Carga y transporte de suelos contaminados desde la áreas de acopio temporario hasta la zona de tratamiento de suelos dentro del Terminal (LTU) Remediación de los suelos contaminados mediante técnicas probadas como la bioremediación o similares hasta alcanzar los niveles de referencia de 1% de TPH en suelo establecidos en el PAMA del Terminal (DIPROCA-PAMA-002-2002); Muestreo y seguimiento de las actividades del remediación de suelo; y Reportes periódicos de avance de la remediación ante la ANAM 	Construcción	Permanente durante la construcción						X	Promotor	ANAM
	Alteración de la Calidad de las Aguas	Verificar que no se le de mantenimiento al equipo de construcción próximo a fuentes de agua de escorrentía o marina.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Asegurar que se mantenga el equipo de construcción en óptimas condiciones mecánicas.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Vigilar que se colecten los desechos sólidos y líquidos periódicamente.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Vigilar que no se lancen desechos sólidos a cuerpo de agua superficial.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Asegurar que se construyan las obras necesarias, para la protección temporal y permanente para evitar la sedimentación de los drenajes.	Construcción	Permanente durante la construcción				X			Promotor y Subcontratista	ANAM
		Vigilar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua marina, tanto para la etapa de construcción (escorrentía) y operación (descargas de agua al mar)	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y Durante los tres primeros años de operación						X	Promotor y Subcontratista	ANAM, MINSA,

Programa	Impacto	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Aspecto Ambiental Pérdida de la Cobertura Vegetal	Asegurar que solicite a la ANAM el permiso o autorización de afectación de gramíneas antes de iniciar la actividad de limpieza.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM
		Velar que se cumpla con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM, en concepto de permisos de afectación de gramíneas.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM
		Asegurar que sea ejecutado el Plan de Engramado en aquellas áreas que luego de finalizada la construcción sus suelos no hayan sido pavimentados ni cubiertos por alguna infraestructura.	Construcción	Al final de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM,
	Perturbación a la Fauna Silvestre	Velar que se realicen las labores de construcción de preferencia en horarios diurnos, ya que durante la noche el ruido se incrementa.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Verificar que dirijan las luces, si se labora durante la noche, hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitat de la fauna, principalmente el manglar.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Velar que se minimice lo más posible la intensidad lumínica utilizada.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Asegurar que se eviten los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Supervisar que se instalen y se mantengan en perfectas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).	Construcción	Durante los inicios de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM
		Velar que se mantengan los vehículos en buenas condiciones y disponer de sistemas de escapes adecuados y eficaces.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Asegurar que se de mantenimiento periódico a la maquinaria y equipo a motor que sean empleados durante las actividades del proyecto.	Construcción	Permanente durante la construcción				X			Promotor y Subcontratista	ANAM
		Vigilar que se coloquen letreros de aviso que prohíban la cacería y molestias a los animales silvestres.	Construcción	Durante los inicios de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM
		Vigilar que se hagan cumplir las leyes y normas establecidas por la ANAM sobre la protección a la fauna silvestre.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Velar que se brinde preparación de tipo ambiental a los empleados de la obra (incluido en el Programa de Educación Ambiental).	Construcción	Durante los inicios de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM

Programa	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Aumento en el Riesgo de Atropello de Fauna Silvestre	Asegurar que se coloquen letreros de aviso de presencia de animales.	Construcción	Durante los inicios de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM
		Verificar la instalación de letreros que indiquen que la velocidad máxima de los vehículos no debe exceder los 20-30 km/h, debido a la posible aparición de algunos animales.	Construcción	Durante los inicios de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM
		Asegurar que se le comunique a los conductores de la presencia de animales en el área y capacitarlos sobre las normas de conducta en el manejo para evitar atropellos y accidentes con la posible fauna existente.	Construcción	Durante los inicios de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM
	Aumento en la Sedimentación del Lecho Marino	Velar que se sigan los enunciados propuestos en las medidas sugeridas para controlar el aumento de la sedimentación durante la etapa de construcción del proyecto en la zona terrestre.	Construcción	Durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Asegurar que se utilicen pilotes para la construcción de las nuevas facilidades de carga en el muelle norte (enunciado en la descripción del proyecto), elementos que se consideran menos perturbadores y poco invasivos para ambientes marinos ya que la sedimentación que provoca tiene un carácter más puntual que extensivo.	Construcción	Durante los inicios de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Vigilar que se controle el acceso de las embarcaciones a zonas someras (sobre todo durante la marea baja), para que las propelas de los botes, no incrementen los sedimentos en suspensión, que en última instancia se depositarán en el lecho marino. Señalizar la ruta mediante boyas.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
	Afectaciones de las Especies Bentónicas	Verificar que se utilicen pilotes para la construcción de la estructura (enunciado en la descripción del proyecto). Los pilotes tienen la característica de que son menos invasivos en los ambientes marinos, por lo que su utilización para estas estructuras es recomendada.	Construcción	Durante los inicios de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Vigilar que se controle el paso de botes, especialmente en las zonas someras, para que las propelas de las embarcaciones no afecten a las especies bentónicas o puedan aumentar las partículas en suspensión, que eventualmente afectaran a estos organismos. Señalizar la ruta mediante boyas.	Construcción	Durante los inicios de la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Velar que no se viertan aguas negras ni arrojar residuos sólidos al mar.	Operación	Permanente durante la construcción	X							
		Vigilar que se controle el acceso de embarcaciones a las zonas someras donde las propelas puedan afectar los corales. Señalizar la ruta mediante boyas.	Operación	Durante los inicios de la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP

Programa	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Cambios en la Calidad del Agua de Mar	Verificar que se capacite al personal en temas relacionados con derrames y accidentes con sustancias como el combustible o lubricantes.	Construcción	Durante los inicios de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Velar que se mantenga el equipo que se esté utilizando, terrestre y marítimo, en buenas condiciones a fin de evitar fugas de combustible o lubricantes.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Vigilar que se remueva cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados (absorbentes de petróleo, barreras flotantes).	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Velar que no se viertan aguas negras, ni arrojar residuos sólidos al mar.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
	Cambios en la Calidad del Agua de Mar	Asegurar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua de mar.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y Durante los tres primeros años de operación						X	Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Velar que se capacite al personal, en temas relacionados con el manejo de derrames y accidentes con sustancias, como el combustible o lubricantes	Operación	Durante los tres primeros años de la operación					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Asegurar que se remueva cualquier derrame de combustible o hidrocarburo, inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados (absorbentes de petróleo, barreras flotantes).	Operación	Permanente durante la operación	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Velar que no se viertan aguas negras ni arrojar residuos sólidos al mar	Operación	Permanente durante la operación	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Supervisar que se realicen monitoreos periódicos de calidad del agua, en el área del muelle.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y Durante los tres primeros años de operación						X	Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
	Cambios en el Hábitat Bentónico	Verificar que se apliquen las medidas presentadas para controlar el aumento en la sedimentación	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Velar que se pongan en práctica las recomendaciones, para evitar el deterioro de la calidad del agua marina, establecida en este documento.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Velar que no arrojen desechos al mar.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP

Programa	Impacto	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Aspecto Ambiental Cambios en el Hábitat Bentónico	Supervisar que se controle el acceso de botes o embarcaciones a las zonas más someras. Señalizar la ruta mediante boyas.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Asegurar que se apliquen las medidas presentadas para controlar el aumento en la sedimentación.	Operación	Durante los tres primeros años de la operación	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Asegurar que se apliquen las medidas de control del deterioro de la calidad del agua de mar.	Operación	Durante los tres primeros años de la operación	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Velar que no se arrojen desechos al mar.	Operación	Durante los tres primeros años de la operación	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Supervisar que se controle el acceso de botes o embarcaciones a las zonas más someras. Señalizar la ruta mediante boyas.	Operación	Durante los tres primeros años de la operación	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
	Afectación de los Organismos pelágicos	Asegurar que se apliquen las medidas señaladas para el control del deterioro de la calidad de las aguas marinas (etapa de construcción).	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Velar que se remueva cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados (absorbentes de petróleo, barreras flotantes).	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Supervisar que se limite el número de embarcaciones utilizadas durante el proceso de construcción del muelle.	Construcción	Permanente de la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
	Contaminación de la Zona Costero-Marina por Actividades Antrópicas	Verificar que se capacite al personal en temas relacionados con derrames y accidentes con sustancias como el combustible o lubricantes.	Construcción	Durante los inicios de la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Velar que se remueva cualquier derrame de combustible o hidrocarburos inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados (absorbentes de petróleo, barreras flotantes).	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Velar que no se viertan aguas negras ni arrojar residuos sólidos al mar.	Construcción	Permanente de la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM
		Asegurar que se disponga de recipientes apropiados para almacenar de manera adecuada los residuos y desechos generados, incluyendo la basura orgánica.	Construcción	Durante los inicios de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Velar que se capacite al personal en temas relacionados con derrames y accidentes con sustancias como el combustible o lubricantes.	Operación	Durante los inicios de la operación					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP

Programa	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE MITIGACIÓN PARA EL AMBIENTE BIOLÓGICO	Contaminación de la Zona Costero-Marina por Actividades Antrópicas	Asegurar que se sigan las recomendaciones presentadas en el control de la sedimentación del lecho marino.	Operación	Durante los inicios de la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Asegurar que se sigan las recomendaciones en el control del deterioro de la calidad de agua marina.	Operación	Durante los inicios de la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
		Velar que no se viertan aguas negras ni arrojar residuos sólidos al mar.	Operación	Durante los tres primeros años de operación	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ARAP, AMP
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL	Generación de Desperdicios Orgánicos e Inorgánicos Producidos por los Trabajadores	Verificar que se coloquen recipientes en lugares comunes dentro del proyecto para que el trabajador, según el tipo de desperdicio orgánico o inorgánico, los deposite adecuadamente.	Construcción	Previo al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, MINSA, MUNICIPIO
		Verificar que se brinde capacitación al personal una vez inicia sus funciones con la empresa, sobre temas relacionados con el manejo y control de la basura y los desechos.	Planificación	Previo al inicio y durante la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, MINSA, MUNICIPIO
		Asegurar que los desperdicios recolectados sean trasladados hacia el vertedero más cercano, para evitar que éstos se conviertan en vectores de enfermedades.	Construcción y Operación	Durante la fase de construcción y operación						X	Promotor y Subcontratista	ANAM, MINSA, MUNICIPIO
		Velar que se tengan áreas específicas y adecuadas donde el personal pueda ingerir sus alimentos en su tiempo de descanso.	Construcción	Previo al inicio de la fase de construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, MINSA, MUNICIPIO
		Asegurar que se tenga personal disponible para las labores de limpieza en todo el perímetro del proyecto, sobre todo en las áreas comunes de los trabajadores.	Planificación Construcción y Operación	Durante todo el proyecto						X	Promotor y Subcontratista	ANAM, MINSA, MUNICIPIO
	Mayor Demanda de Suministro de Agua del Sistema de Acueducto Local	Supervisar que se haga un uso racional de este recurso durante la etapa de construcción y operación.	Construcción	Permanente durante la construcción						X	Promotor y Subcontratista	ANAM, IDAAN
		Vigilar que se disponga de recipientes para el almacenamiento de agua a fin de que no se interrumpan las actividades cuando falle el suministro.	Operación	Al inicio de la operación					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, IDAAN

Programa	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL	Afectación de la Salud de los Trabajadores	Vigilar que antes de iniciar las actividades la empresa debe levantar un historial de salud de cada trabajador.	Construcción	Al inicio de la construcción					X			ANAM, MINSA
		Velar que se establezca como norma de la empresa el realizarse un examen médico anual.	Construcción	Permanente durante la construcción				X				ANAM, MINSA
		Verificar que se generen afiches informativos con las normas de prevención y control de la salud del personal, y colocarlos en los puntos de mayor interacción de los trabajadores, o de mayor riesgo de accidentes.	Construcción	Durante la fase de construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, MINSA
		Verificar que el personal inicie su jornada de trabajo en condiciones de salud y/o etílica estable. De lo contrario no se le permitirá laborar.	Construcción	Durante la fase de construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, MINSA
	Alteración del Tráfico Vehicular en la Vía Principal de la Barriada San Pedro	Supervisar que se coordine el movimiento de los camiones y equipo pesado por la vía principal, para que no coincidan con el movimiento de los vehículos contenedores de combustible que salen de otra área de la terminal.	Construcción	Durante la fase de construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, ATTT
		Asegurar que se evite el movimiento de camiones en las horas de mayor tránsito de peatones por la vía (12:00pm), sobre todo de estudiantes de las escuelas cercanas.	Construcción	Durante la fase de construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ATTT
		Velar que se utilicen las horas nocturnas para el movimiento de materiales e insumos.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, ATTT
	Deterioro de la Carretera por el Paso de Camiones	Procurar que los camiones transiten con el peso de carga regulado por la autoridad de tránsito, para este tipo de carretera.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, MOP, ATTT
		Supervisar las condiciones de la vía y coordinar las reparaciones de la misma con las demás empresas establecidas en el área y/o la institución competente.	Construcción	Permanente durante la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, MOP, ATTT
		Asegurar que en la etapa de construcción se transporten los materiales e insumos en vehículos más livianos en vez de camiones.	Construcción	Durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, MOP, ATTT

Programa	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL	Contribución en las Actividades Sociales de la Barriada San Pedro	Verificar que se coordina con la autoridad local (Representante) las obras de interés social en la que la empresa puede contribuir, para generar algún beneficio social en la barriada de San Pedro	Planificación y Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, MIDES
		Velar que la empresa contribuya con el patrocinio de equipos de fútbol, o béisbol de las ligas interbarriales que se desarrollan dentro del corregimiento.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM y MIDES
		Asegurar que en las fiestas de fin de año, la empresa puede hacer donaciones de juguetes o comidas en los centro educativos primarios del área.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y la operación						X	Promotor y Subcontratista	ANAM y MIDES
	Cambio del Paisaje	Asegurar que se elimine la vegetación que sea meramente necesaria para el desarrollo del proyecto en estudio.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, MUNICIPIO
		Verificar que se controle la erosión en las zonas de excavaciones.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, MUNICIPIO
		Verificar que la sedimentación no afecte las costas marinas y los ecosistemas marinos existentes.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, MUNICIPIO
		Supervisar que sean evitados los cambios innecesarios de la topografía del área del proyecto.	Construcción	Permanente durante la construcción		X					Promotor y Subcontratista	ANAM, MUNICIPIO
		Velar que se protejan las especies terrestres y marinas que se encuentren vulnerables durante la etapa de construcción.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, MUNICIPIOS
	Cambio del Paisaje	Verificar que se revegete con especies nativas las áreas no utilizadas en la construcción del proyecto, y que ayuden a mejorar la calidad paisajística.	Construcción	Al final de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, MUNICIPIO
		Asegurar que se evite la diseminación de basura dentro o fuera del área del proyecto.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, MUNICIPIO
		Velar que en la etapa de operación se evite el derrame de combustible que afecte el ecosistema marino.	Operación	Permanente durante la operación	X						Promotor y Subcontratista	ANAM, MUNICIPIO
	Generación de Empleos	Asegurar que se promueva la contratación de mano de obra local	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, MITRADEL
		Verificar que se incorpore en los pliegos de licitación la divulgación de oportunidades de empleo a la población local	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, MIRADEL

Programa	Impacto	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
	Aspecto Ambiental Estímulo a la Economía Regional y Nacional	Asegurar que se de prioridad a la contratación de empresas contratistas y mano de obra nacionales / locales, así como el uso, en lo posible, de materiales y suministros locales.	Construcción	Permanente durante la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, MITRADEL
	Afectaciones de los Sitios Arqueológicos Desconocidos	Asegurar que se suspenda temporalmente la actividad relacionada con cualquier acción que altere el estado actual del sector donde haya ocurrido el hallazgo (digamos, un radio mínimo de 20 metros). Ello con tal de evitar afectaciones a los contextos arqueológicos.	Construcción	Permanente durante la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, INAC
		Verificar que el promotor contrate un Arqueólogo profesional registrado ante la DNPH-INAC para que tome las medidas pertinentes tendientes a mitigar el impacto a los recursos arqueológicos.	Construcción	Permanente durante la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, INAC
		Verificar que el Arqueólogo que resulte contratado desarrolle una propuesta metodológica que tendrá que presentar a la DNPH-INAC para solicitar el permiso de exploración correspondiente.	Construcción	Permanente durante la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, INAC
		Asegurar que la propuesta metodológica contemple, al menos, las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> Recolección sistemática del material cultural diseminado en superficie. Excavación estratigráfica de, al menos, una unidad cuyas dimensiones mínimas sean de 2 x 2 metros; evidentemente la profundidad a alcanzar estará determinada por el sustrato culturalmente estéril. Registro gráfico (fotos y dibujos a escala) de todo el proceso de investigación en campo, así como también de los rasgos y/u objetos especiales que por su relevancia denoten un contexto arqueológico o área de actividad. Análisis de los materiales recuperados. Redacción y presentación de informe con los resultados. 	Construcción	Permanente durante la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, INAC
		Verificar que le sea entregado a la DNPH-INAC el informe correspondiente, así como también los materiales arqueológicos debidamente embalados e identificados.	Construcción	Al final de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	ANAM, INAC

Frecuencia: D: Diaria; S: Semana; Q: Quincenal; M: mensual; U: única vez; O: otras.

Elaborado por Consultores de ERM Panamá, S. A.

Tabla 10-2 Plan de Monitoreo y Seguimiento

Plan de Monitoreo	Actividad de Monitoreo	Parámetros	Periodo de Ejecución	Frecuencia					Responsable de Ejecución	
				T	SE	A	O	U		
Monitoreo de calidad del Aire	Monitoreo de las Emisiones Vehiculares									
	Medición de las emisiones vehiculares (2 sitios/1 monitoreo anual/1.6 años)	Emisiones reguladas en la normativa	Construcción			X			Promotor	
	Monitoreo de Calidad de Aire									
	Monitoreo a la calidad del aire en el área del proyecto (4 sitios/2 mediciones/1.6 años)	PM10, NOx y SO2.	Construcción		X				Promotor	
	Monitoreo anual de la calidad del aire (4 sitios/1 medición/3 años)		Operación I, II y III año			X			Promotor	
Monitoreo de Ruido	Monitoreo del Ruido Laboral									
	Monitoreo de Control en áreas de trabajo (4 sitios)	Lmax, Lmin y Leq Diurno y nocturno	Al iniciar la construcción					X	Promotor	
	Dosimetría a 6 miembros del personal 6 trabajadores/1 medición /1.6 años	NPSeq en dB(A), NPSmax en dB(A), NPSpeak en dB(C)	Construcción			X			Promotor	
	Monitoreo del Ruido Ambiental									
	Monitoreo semestral de ruido en área de trabajo y receptores (en paralelo) (4 sitios /2 medición/1.6 años)	L max, Lmin y Leq Diurno y nocturno	Construcción		X				Promotor	
	Monitoreo anual de ruido en receptores más próximos al proyecto (4 sitios en receptores/1 medición/3 años)		Operación I, II y III año			X			Promotor	

Plan de Monitoreo	Actividad de Monitoreo	Parámetros	Periodo de Ejecución	Frecuencia					Responsable de Ejecución
				T	SE	A	O	U	
Monitoreo de las Descargas de Efluentes	Monitoreo de las Descargas de Efluentes								
	Monitoreo de la calidad de efluentes provenientes de la planta de tratamiento 4 días/mes/3 meses	pH, T, Turbidez, DBO, OD, STS, Aceites y Grasa, HTP y Coliformes Fecales y Totales.	Durante los tres primeros meses de operación del Proyecto I año					X	Promotor,
	Monitoreo trimestral de la calidad de efluentes provenientes de la planta de tratamiento 4 días/4 meses al año/2 años		Durante los dos años siguientes de operación del Proyecto II y III año	X					Promotor
Monitoreo de la Calidad del Agua Mar	Monitoreo de la Calidad del Agua de Mar								
	Monitoreo trimestral de la calidad del agua de mar (3 sitios/4 mediciones/1.6 años)	pH, T, Turbidez, DBO, OD, STS, Aceites y grasa, HTP, y Coliformes Fecales y Totales.	Construcción	X					Promotor
	Monitoreo anual de la calidad del agua de mar (3 sitios/1 medición/3 años)		Operación (tres primeros años)			X			Promotor
Informes	Informes semestrales de cumplimiento		Construcción		X				Promotor
	Informes anuales de cumplimiento		Operación (tres primeros años)			X			Promotor

Frecuencia: **T**=trimestral; **SE**=semestral; **A**=anual; **O**=otra frecuencia; y **U**-única vez.

Elaborado por Consultores de ERM Panamá, S. A.