



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

6 - 7 Factor ambiental con baja calidad basal pero es relevante para otros componentes.

8 - 10 Factor ambiental relevante para los otros Componentes ambientales.

El Impacto Total se calcula con el producto del Carácter, Probabilidad, Magnitud e Importancia. La Magnitud se calcula como la suma de Extensión, Intensidad, Desarrollo, Duración y Reversibilidad.

$$\text{IMPACTO TOTAL} = Ca \times Pro \times Mg \times Im$$

De tal manera que los impactos se califican como:

| | | | |
|----|---|------------|-----------------------------|
| 0 | - | 20 | No significativos |
| 21 | - | 40 | Poco significativos |
| 41 | - | 60 | Medianamente significativos |
| 61 | - | 80 | Significativos |
| 81 | - | Más de 100 | Altamente significativos |

➤ **Resultados de la Evaluación**

De acuerdo a los objetivos, se han seleccionado dos fases del proyecto para realizar la evaluación de impactos.

- Fase de Construcción
- Fase de Operación y Mantenimiento

De igual manera se han seleccionado 27 factores ambientales los cuales se hayan integrados en cuatro grupos:

- Componentes Abióticos
- Componentes Bióticos
- Componentes Socio-económicos y Culturales

La evaluación de impactos se ha realizado para las fases de construcción y operación y mantenimiento.

Del Cuadro N° 6.2.3.a y el Cuadro N° 6.2.3.b se presentan las matrices de evaluación de impactos. Del Cuadro N° 6.2.3.c y el Cuadro N° 6.2.3.d, se muestra la calificación de los impactos, en cuanto a su afectación ya sea benéfica o negativa sobre el proyecto.





➤ **Resultados de la Evaluación de Impactos**

Fase de Construcción:

Analizando los resultados de la evaluación de impactos, para la fase de construcción, presentados en el Cuadro N° 6.2.3.a, se puede concluir que la sumatoria algebraica de los promedios aritméticos del valor de los impactos a los componentes ambientales, es de $-80,9$, lo que indica que el proyecto desde el punto de vista ambiental, tiene un efecto negativo significativo.

Los componentes abióticos son los que presentan un impacto negativo mayor ($-120,90$) siendo altamente significativos.

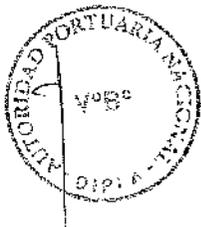
Los componentes socio-económicos y Culturales presentan mayor impacto positivo ($+85,3$), siendo altamente significativo, dentro del cual destaca la generación de empleo ($+42,00$), siendo medianamente significativo.

Fase de Operación y Mantenimiento:

Analizando los resultados de la evaluación de impactos, para la fase de operación y mantenimiento, presentados en el Cuadro N° 6.2.3.b, se puede concluir que la sumatoria algebraica de los promedios aritméticos del valor de los impactos a los componentes ambientales, es de $+107,8$, lo que indica que el del proyecto desde el punto de vista ambiental tiene un efecto positivo altamente significativo.

Durante la fase de operación y mantenimiento todos los impactos son positivos, excepto los impactos a los componentes abióticos ($-29,3$) y componentes bióticos ($-2,70$).

En resumen, realizando la suma algebraica entre los valores de las dos fases del proyecto, se tiene $+26,9$, lo cual indica que el proyecto desde el punto de vista ambiental es benéfica poco significativo.





CAPITULO 6 "EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL"

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

Cuadro N° 6.2.3.a Matriz de Evaluación de Impactos - Fase de Construcción

| Factores Ambientales | Carácter | Probab. de Ocurrencia | Magnitud | | | | Importancia | Impacto Parcial | Sub Total | Total por Componente | Impacto del Proyecto |
|-------------------------------|----------|-----------------------|-----------|------------|----------|----------------|-------------|-----------------|-----------|----------------------|----------------------|
| | | | Extensión | Intensidad | Duración | Reversibilidad | | | | | |
| Atmósfera | - | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 4 | -12 | -28.80 | | |
| | - | 0.4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 4 | -4.8 | | | |
| | - | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 4 | -12 | | | |
| | - | 0.7 | 0 | 1 | 2 | 1 | 5 | -17.5 | | | |
| Geomorfología | - | 0.1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | -0.6 | -40.80 | | |
| | - | 0.7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6 | -16.8 | | | |
| Suelo | - | 0.8 | 0 | 1 | 1 | 2 | 6 | -24 | -33.20 | | |
| | - | 0.4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6 | -8 | | | |
| Agua | - | 0.3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | -1.2 | -32.40 | | |
| | - | 0.8 | 0 | 1 | 2 | 1 | 6 | -24 | | | |
| Bióticos | - | 0.4 | 0 | 2 | 1 | 2 | 6 | -14.4 | -45.3 | | |
| | - | 0.5 | 0 | 1 | 2 | 1 | 6 | -18 | | | |
| | - | 0.3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 4 | -3.6 | | | |
| | - | 0.4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | -2.4 | | | |
| Fauna | - | 0.4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | -2.4 | -6.90 | | |
| | - | 0.5 | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | -4.5 | | | |
| Socio-económicos y Culturales | + | 0.6 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 7.2 | +22.3 | | |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | - | 0.1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | -1.2 | | | |
| | - | 0.1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | -1.2 | | | |
| | + | 0.5 | 1 | 1 | 1 | 0 | 7 | 17.5 | | | |
| | + | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 7 | 42 | | | |
| | + | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 8 | 24 | | | |
| Económico | - | 0.1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 5 | -2 | +64 | | |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| Estético | - | 0.3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | -0.6 | -0.40 | | |
| | - | 0.1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | -0.4 | | | |



Cuadro N° 6.2.3.b Matriz de Evaluación de Impactos – Fase de Operación y Mantenimiento

| Factores Ambientales | Carácter | Probab. de Ocurrencia | Magnitud | | | | Importancia | Impacto Parcial | Sub Total | Total por Componente | Impacto del Proyecto |
|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------|------------|------------|----------|-------------|-----------------|-----------|----------------------|----------------------|
| | | | Extensión | Intensidad | Desarrollo | Duración | | | | | |
| Atmósfera | 1 Material Particulado | 0.1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | -0.1 | -6.1 | |
| | 2 Gases | 0.5 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -2 | | |
| | 3 Ruido | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -4 | | |
| Geomorfología | 4 Relieve | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | -0.4 | -0.4 | |
| | 5 Erosión e inestabilidad de taludes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Suelo | 6 Cambio del Uso del Suelo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 7 Contaminación del Suelo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Agua | 8 Contaminación del Agua | 0.4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -8 | -22.8 | |
| | 9 Alteración del Flujo | 0.5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -10 | | |
| | 10 Calidad de Sedimentos | 0.4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -4.9 | | |
| Ecología | 11 Hábitats Terrestres | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1.2 | |
| | 12 Hábitats Acuáticos | 0.3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | -1.2 | | |
| | 13 Especies Terrestres | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Flora | 14 Especies Acuáticas | 0.3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | -1.2 | -1.2 | |
| | 15 Especies Terrestres | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Fauna | 16 Especies Acuáticas | 0.3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | -0.3 | -0.3 | |
| | 17 Estructura Poblacional | 0.1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1.5 | | |
| Sociales | 18 Educación | 0.6 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 12 | +13.5 | |
| | 19 Salud | 0.3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2.4 | | |
| | 20 Seguridad | 0.8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | -7.2 | | |
| | 21 Calidad de vida | 0.4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4.8 | | |
| | 22 Empleo | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 8 | 48 | | |
| | 23 Actividades Económicas | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 42 | | |
| Económico | 24 Vía de Acceso | 0.1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 6 | 2.4 | +122.4 | |
| | 25 Infraestructura | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 30 | | |
| Estético | 26 Paisaje | 0.1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0.9 | +0.9 | |
| | 27 Costumbres o modo de vida | 0.1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 3 | | |
| Cultural | | | | | | | | | | +3 | |

+107.8





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

Cuadro N° 6.2.3.c Calificación de Impactos – Fase de Construcción

| Factor Ambiental | | No Significativo | Poco Significativo | Medianamente Significativos | Significativos | Altamente Significativos |
|-------------------------------|---------------|------------------|--------------------|-----------------------------|----------------|--------------------------|
| Abióticos | Aire | -X | | | | |
| | Geomorfología | | | | | |
| | Suelo | | | | | |
| | Agua | | -X | | | |
| Bióticos | Ecología | -X | | | | |
| | Flora | | | | | |
| | Fauna | -X | | | | |
| Socio-económicos y Culturales | Social | +X | | | | |
| | Económico | | +X | | | |
| | Estético | -X | | | | |
| | Cultural | -X | | | | |

Cuadro N° 6.2.3.d Calificación de Impactos – Fase Operación y Mantenimiento

| Factor Ambiental | | No Significativo | Poco Significativo | Medianamente Significativos | Significativos | Altamente Significativos |
|-------------------------------|---------------|------------------|--------------------|-----------------------------|----------------|--------------------------|
| Abióticos | Aire | -X | | | | |
| | Geomorfología | -X | | | | |
| | Suelo | | | | | |
| | Agua | -X | | | | |
| Bióticos | Ecología | -X | | | | |
| | Flora | -X | | | | |
| | Fauna | -X | | | | |
| Socio-económicos y Culturales | Social | +X | | | | |
| | Económico | | | +X | | |
| | Estético | +X | | | | |
| | Cultural | -X | | | | |





6.3 Plan de Manejo Ambiental

En las secciones anteriores se ha identificado y evaluado los impactos ambientales negativos y positivos que podrían producirse a consecuencia de las actividades durante la fase de construcción, operación y mantenimiento del proyecto de construcción de un nuevo muelle marginal, siendo los más significativos, los asociados principalmente a los movimientos de tierra, remoción de sedimentos, construcción de accesos y la construcción de las obras portuarias propiamente dichas.

Ante esta situación se plantea el Plan de Manejo Ambiental, el cual constituye un Documento Técnico que contiene un conjunto estructurado de medidas destinadas a prevenir, mitigar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales negativos previsibles y potenciar los impactos positivos durante las fases de construcción, operación y mantenimiento. El Plan de Manejo Ambiental propuesto, no es limitativo, y en el caso que el contratista (durante la fase de construcción) y concesionario (durante la fase de operación), vean por conveniente efectuar mejoras al mismo, los cambios sugeridos deberán ser previamente aprobados por la autoridad competente.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), se enmarca dentro de la estrategia nacional de conservación del medio ambiente en armonía con el desarrollo socio-económico de la población sobre la cual, ejercen influencia las actividades que involucran la realización del Proyecto. Éste será aplicado durante las operaciones de construcción, operación y mantenimiento del Proyecto.

6.3.1 Instrumentos de la Estrategia

Se considera como instrumentos de la estrategia a los programas y subprogramas que permiten el cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo Ambiental (PMA). Estos son:

A. Programa de Prevención y/o Mitigación

- Subprograma de Protección del Componente Abiótico (físico – químico).
- Subprograma de Protección del Componente Biótico (Biológico).
- Subprograma de Protección del Componente Socio – Económico y Cultural.

B. Programa de Manejo para las actividades del proyecto

- Subprograma de Manejo de Canteras y Depósitos de Material Excedente
- Subprograma de Manejo de Campamento (lugar de vivienda del personal de la obra) y Patios de Máquinas.
- Subprograma de Manejo de Resíduos Líquidos (efluentes).
- Subprograma de Manejo de Resíduos Sólidos.

C. Programa de Señalización Ambiental

D. Programa de Educación Ambiental y Capacitación



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

- E. Programa de Compensación**
- F. Programa de Contingencias**
- G. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional**
- H. Programa de Restauración Ambiental**
- I. Programa de Monitoreo Ambiental**
- J. Programa de Inversiones (Costos Ambientales)**

En los acápite siguientes se presenta el detalle de estos Programas y subprogramas.

6.3.2 Programa de Prevención y/o Mitigación

El Programa de Prevención y/o Mitigación tiene como objetivo la protección de los componentes abióticos, bióticos, socio – económicos y culturales, que podrían ser impactados a consecuencia de las actividades de construcción, operación y mantenimiento, de las alternativas del proyecto. Busca prevenir los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos ambientales positivos.

A. Subprograma de Protección del Componente Abiótico (físico – químico)

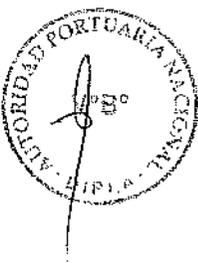
De acuerdo a la evaluación de impactos ambientales realizada, se ha obtenido que las actividades del proyecto, en el componente abiótico pueden generar los impactos negativos como se indica en el Cuadro N° 6.3.2.a

**Cuadro N° 6.3.2.a.
Calificación de Impactos al Componente Abiótico**

| Factor Ambiental | Calificación del Impacto | |
|------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| | Fase de Construcción | Fase de Operación y Mantenimiento |
| Aire | - Poco Significativo | - No Significativo |
| Geomorfología | - No Significativo | - No Significativo |
| Suelo | - Medianamente Significativo | - No Significativo |
| Agua | - Poco Significativo | - Poco Significativo |

Por lo indicado, se requerirán medidas para el control de la calidad del aire, tanto en la fase de construcción como en la de operación y mantenimiento, a pesar que durante la fase de operación el impacto a este componente es "no significativo" pero es el que tiene mayor probabilidad de ocurrencia.

Además, se requerirá medidas de control de la calidad del agua, durante la fase de construcción, en la cual el impacto ha sido calificado como poco significativo, y seguir algunas consideraciones generales para evitar la contaminación del agua durante la fase de operación, en la cual el impacto es no significativo.





A1. Medidas para la protección de la Calidad del Aire

➤ Para la emisión de material particulado

Fase de Construcción:

- El transporte de materiales de la cantera a la obra debe realizarse en vehículos cubiertos con mantas húmedas para evitar la dispersión del material particulado.
- No se permitirá la acumulación de material suelto en áreas susceptibles a corrientes de vientos por períodos de tiempo prolongados.

Fase de Operación:

- Para evitar la emisión de material particulado, durante la fase de operación se prohibirá que los vehículos de transporte pesado transiten por vías o lugares no asfaltados.

➤ Para la emisión de gases de fuentes móviles

Fase de Construcción:

- Las fuentes móviles de combustión usadas durante la construcción de las obras, no podrán emitir al ambiente monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno por encima de los estándares y límites establecidos (D. S. N° 074-2001-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire y Decreto Supremo N° 047-2001-MTC, Establecen Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial).
- Las actividades para el control de emisiones atmosféricas buscan asegurar el cumplimiento de las normas, para lo cual todos los vehículos y equipos utilizados deben ser sometidos a un programa de mantenimiento y sincronización preventiva, de acuerdo a las especificaciones técnicas de los mismos.
- El vehículo que no garantice emisiones límite permisible deberá ser separado de sus funciones, revisado, reparado o ajustado antes de entrar nuevamente al servicio del transportista; en cuyo caso deberá certificar nuevamente que sus emisiones se encuentran dentro de los límites permisibles. Lo anterior estará estipulado en una cláusula contractual.

Fase de Operación:

- Durante la fase de operación, la emisión de gases se deberá principalmente al desplazamiento de los vehículos de transporte pesado que accederán al Terminal Portuario de Paita, por lo que la medida de prevención o mitigación que deberá implementarse será difundir a los usuarios (conductores de vehículos de transporte pesado, operadores logísticos, empresas navieras, etc.), que solo estará permitido el ingreso al Terminal Portuario de Paita, de





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

vehículos de transporte pesado que se encuentren en buen estado y no emitan emisiones gaseosas que podrían exceder los límites establecidos (Decreto Supremo N° 047-2001-MTC, Establecen Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial).

➤ **Para la emisión de fuentes de ruido innecesarias**

Fase de Construcción:

- Se prohibirá a los vehículos el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, para evitar el incremento de los niveles de ruido. Las sirenas sólo serán utilizadas en casos de emergencia.
- Se prohibirá retirar de todo vehículo los silenciadores que atenúen el ruido, lo mismo que colocar en los conductos de escape cualquier dispositivo que produzca ruido.
- Se prohibirá la instalación y uso en cualquier vehículo destinado a la circulación en vías públicas, de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas frenos de aire.
- El ruido generado, durante la fase de construcción, será controlado limitando la construcción a horas diurnas, particularmente restringiendo el horario de operación de los equipos más ruidosos. Asimismo, la colocación de los pilotes para la construcción del muelle y para la expansión del muelle, se controlará limitando la construcción a horas diurnas, restringiendo el horario de operación hasta donde sea posible.

Fase de Operación:

- En el patio de contenedores y muelle proyectado se recomienda el empleo de señales luminosas, en vez de señales sonoras, al menos durante la noche.
- Dar las órdenes de maniobras con señales visuales en lugar de silbatos o sirenas.
- El personal deberá contar con equipo de protección auditivo para prevenir daños a la salud por el incremento en los niveles sonoros, en las áreas de trabajo que se requiera.
- Difundir a los usuarios (conductores de vehículos de transporte pesado) que el uso de sirenas sólo está permitido en casos de emergencia.

A2. Medidas la protección de la Geomorfología

➤ **Para prevenir o mitigar impactos al Relieve**

Fase de Construcción:

- Realizar las actividades de excavación, cortes y movimientos de tierra de acuerdo a lo planificado. Limitando estrictamente estas actividades al área del proyecto, y a las canteras seleccionadas.





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

- La explotación de canteras deberá realizarse evitando generar depresiones que varíen el relieve.
- En el caso que sea necesario remover el material superficial de una cantera, éste deberá ser apilado y protegido para su posterior utilización en las obras de restauración.
- Todo sobre-excavación que haga el contratista, por error o por conveniencia propia para la operación de sus equipos, correrá por su cuenta y el supervisor podrá suspenderla, si lo estima necesario, por razones técnicas o económicas.
- Asimismo, durante la ejecución de los trabajos, el supervisor efectuará los siguientes controles principales: Verificar que el contratista cuente con todos los permisos requeridos para ejecutar los trabajos, comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el contratista, verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el contratista, vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo, entre otros.

Fase de Operación:

- Durante la fase de operación no será necesario proponer medidas de prevención o mitigación porque los impactos a la geomorfología tienen menor probabilidad de suceder y son no significativos.

➤ **Erosión e inestabilidad de taludes**

Fase de Construcción:

- Limitar estrictamente el movimiento de tierras en el área destinada para las obras portuarias.
- Los desechos de los cortes no podrán ser dispuestos a media ladera ni arrojados al mar o cursos de agua cercanos. Estos serán acarreados y dispuestos adecuadamente, con el fin de no causar problemas de deslizamientos y erosión posterior, sobre todo durante la estación de lluvias.
- La explotación de canteras deberá realizarse evitando generar la inestabilidad de taludes, que pueda generar procesos geodinámicos.

Fase de Operación:

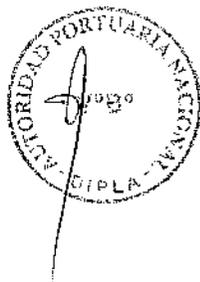
- Durante la fase de operación no será necesario proponer medidas de prevención o mitigación porque los impactos a la geomorfología tienen menor probabilidad de suceder y son no significativos.

A3. Medidas para la protección de la Calidad del Suelo

➤ **Cambio del Uso del Suelo**

Fase de Construcción

- Previo al inicio de las actividades de construcción se deberá contar con las autorizaciones respectivas.





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

- Asimismo, teniendo en cuenta que este estudio tiene un alcance de Diagnóstico Preliminar, se recomienda considerar en los procesos de participación ciudadana como parte del Estudio de Impacto Ambiental del estudio definitivo, este aspecto, a fin de informar a la población sobre el cambio de uso que se va a producir.

Fase de Operación:

- Durante la fase de operación no será necesario proponer medidas de prevención o mitigación porque no hay probabilidad de que sucedan impactos al suelo en las instalaciones del Terminal Portuario de Paita.

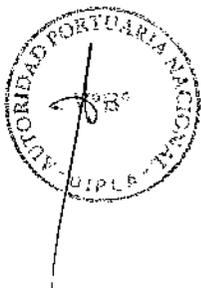
➤ **Contaminación del Suelo**

Fase de Construcción:

- Los aceites y lubricantes usados, así como los residuos de la limpieza y mantenimiento deberán ser almacenados en recipientes herméticos adecuados. Por ningún motivo deberán ser vaciados a tierra.
- Los materiales excedentes de las excavaciones, así como los residuos de construcción se retirarán en forma inmediata de las áreas de trabajo, protegiéndolos adecuadamente, y se colocarán en el lugar de disposición final designado.
- Los residuos de derrames accidentales de concreto, lubricantes, combustibles, deben ser recolectados de inmediato y su disposición final debe hacerse de acuerdo con las normas ambientales vigentes y en coordinación con la Municipalidad de Paita.
- Se deberá prohibir el arrojado de residuos sólidos al suelo, en las áreas de trabajo, para lo cual éstas deberán estar provistas de recipientes apropiados para la disposición de residuos (recipientes plásticos con tapa), y manejados de acuerdo a lo establecido en el Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos del presente estudio.
- En caso ocurra derrames accidentales de combustibles, aceites o grasas, que contaminen los suelos, se deberá delimitar el área afectada, realizar la remoción de todo el suelo afectado y efectuar su reposición. Los suelos y materiales que se hayan contaminado deberán ser transportados para su disposición final, para cual se deberá efectuar las coordinaciones correspondientes con la Municipalidad de Paita.
- Los aceites usados serán almacenados en un contenedor y por ningún motivo serán vertidos hacia los suelos, agua de mar o a la red de desagüe. Se almacenará hasta un corto tiempo, para luego trasladarlo para su disposición final, en coordinación con la Municipalidad de Paita.

Fase de Operación:

- Durante la fase de operación no será necesario proponer medidas de prevención o mitigación porque no hay probabilidad de que sucedan impactos al suelo en las instalaciones del Terminal Portuario de Paita.





A4. Medidas para la protección de la Calidad del Agua

Fase de Construcción:

- Realizar un control estricto de los trabajos de dragado y de la colocación de los pilotes para la construcción del muelle y expansión del muelle existente, para evitar la remoción de volúmenes de sedimentos mayores a los planificados e incrementos en la turbiedad, por la presencia de sólidos suspendidos en la columna de agua.
- Los trabajos de movimientos de tierras deberán efectuarse de acuerdo a lo planificado, para evitar alterar en mayor medida la calidad del agua.
- Las operaciones de mantenimiento (cambio de aceite), lavado de maquinaria, recarga de combustible se deberá realizar en talleres apropiados para tal fin, en la ciudad de Paita, de tal manera que estas actividades no contaminen el agua del mar.
- Quedará estrictamente prohibido, que el personal, arroje cualquier tipo de vertido o residuo, líquido o sólido en el mar, así como sustancias derivadas del mantenimiento de vehículos, maquinarias y equipos de construcción y otros componentes contaminantes. Los restos de materiales de construcción (cemento, concreto fresco, etc.) deberán ser dispuestos en lugares idóneos para tal fin (depósitos de material excedente) o al depósito de residuos de la ciudad de Paita.
- Para prevenir o mitigar los cambios en el flujo y corrientes locales que podrían producirse se recomienda llevar a cabo el programa de monitoreo indicado en el presente estudio.
- Los materiales procedentes del dragado será de 2 000 000 m³, de los cuales serán utilizadas aproximadamente 500 000 m³ como material de relleno para la construcción del patio de contenedores, y para la disposición del material remanente se plantea las siguientes alternativas:
 - Disposición subacuática a una distancia de 6 millas náuticas del actual muelle del Terminal Portuario de Paita. Para esta alternativa, como parte del estudio de Ingeniería Definitivo se requerirá efectuar la determinación de las profundidades en la zona seleccionada para la disposición de estos materiales (estudio de batimetría), velocidad y sentido de las corrientes, y textura del material a disponer.
 - Utilización como mejoradores de suelos, en las zonas áridas de la ciudad de Paita, para fomentar el cultivo de algunas especies. Para esta alternativa, como parte del Estudio de Impacto Ambiental, del estudio de Ingeniería Definitivo se requerirá efectuar la caracterización de estos materiales, orientada a determinar su empleo como mejoradores del suelo, para lo que se requerirá efectuar estudios más detallados relacionados con análisis de textura, salinidad, materia orgánica y contenido de metales pesados. Estos materiales deberán ser conducidos sólo al lugar seleccionado para tal fin, para minimizar los impactos a la calidad del agua, y a las especies acuáticas.





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

Fase de Operación

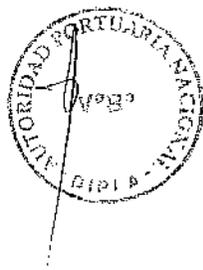
- Prohibir que el personal de las embarcaciones descargue agua de lastre en el Terminal Portuario de Paita.
- Prohibir que el personal de las embarcaciones arroje residuos sólidos o líquidos al mar.
- Realizar un control estricto de las actividades de limpieza de los muelles a fin de evitar que se vierta al mar, residuos sólidos de las actividades de carga y/o descarga como restos de tecnopor, maderas, entre otros.
- Realizar un control estricto del dragado de mantenimiento, evitando remover volúmenes de sedimentos mayores a los programados y que alteren la columna de agua. Los trabajos de dragado como parte del mantenimiento, deberán contar con la autorización respectiva de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas. Asimismo, se deberá limitar el área de confinamiento de los materiales excedentes producto del dragado con la finalidad de no disturbar áreas innecesarias.
- En la actualidad y en cumplimiento de la normativa nacional vigente, en el Terminal Portuario de Paita está prohibida la descarga o vertimiento de contaminantes y residuos al mar, procedentes de las embarcaciones, tales como aguas de lastre. Además, ENAPU S.A. cuenta con normas internas sobre el procedimiento para recolectar los efluentes y residuos de las embarcaciones, en caso que fueran necesario, por lo que se recomienda que durante las actividades de operación, se continúen aplicando estas normas o se establezcan otras similares en el caso se produzca un cambio en la concesión del Terminal Portuario, y se difunda al personal estos procedimientos, los cuales se describirán con más detalle en el Programa de Manejo para las actividades del proyecto.
- Los cambios en el flujo y corrientes locales, podrían generar el incremento en la turbidez de agua y aumento de sedimentos, para lo cual se recomienda llevar a cabo el programa de monitoreo indicado en el presente plan.

B. Subprograma de Protección del Componente Biótico (biológico)

De acuerdo a la evaluación de impactos ambientales realizada, se ha obtenido que las actividades, en el componente biótico pueden generar los impactos negativos como se indica en el Cuadro N° 6.3.2.b.

**Cuadro N° 6.3.2.b
Calificación de Impactos al Componente Biótico**

| Factor Ambiental | Calificación del Impacto | |
|------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| | Fase de Construcción | Fase de Operación y Mantenimiento |
| Ecología | - Poco Significativo | - No Significativo |
| Flora | - No Significativo | - No Significativo |
| Fauna | - No Significativo | - No Significativo |





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

Por lo indicado, se requerirá medidas para la protección del componente biótico, durante la fase de construcción, en la cual el impacto ha sido calificado como poco significativo para la ecología, asimismo, se ha tenido en cuenta que los impactos en el hábitat terrestre y acuático, generará impactos indirectos a la flora y la fauna. Además, se ha propuesto algunas recomendaciones para prevenir que los impactos potenciales no significativos se intensifiquen y se conviertan en significativos.

Fase de Construcción:

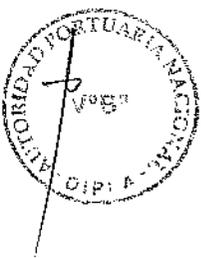
- Evitar la generación de ruidos a fin de evitar la perturbación de las especies de aves, que en ocasiones se posan sobre el muelle existente del Terminal Portuario de Paita, y que probablemente se posen sobre los muelles proyectados, para cada una de las alternativas propuestas, por lo que los silenciadores de las máquinas empleadas deberán estar en buenas condiciones.
- Limitar las actividades de construcción estrictamente al área de trabajo, evitando acrecentar daños al hábitat de la fauna terrestre y acuática (zonas de descanso, refugio, fuente de alimento, etc.).
- Prohibir terminantemente la tenencia de armas de fuego en el área de trabajo, excepto al personal de seguridad autorizado para ello.
- Prohibir estrictamente la recolección y/o extracción de especies de fauna acuática y/o terrestre.
- Limitar el área de confinamiento de los materiales excedentes producto del dragado con la finalidad de no disturbar áreas innecesarias y prevenir impactos a las especies acuáticas.
- Cuando se realicen excavaciones para la extracción de materiales de préstamo se tendrá que colocar señales y la protección adecuada para evitar la caída de animales.

Fase de Operación:

- Realizar un control estricto del dragado de mantenimiento, evitando la remoción de especies de flora acuática y la perturbación de las especies de fauna acuática.
- Se deberá cumplir con las medidas para la protección de la Calidad del Agua para prevenir la ocurrencia de variaciones al hábitat acuático y por ende, a las especies de flora y fauna acuática.

C. Subprograma de Protección del Componente Socio-económico y Cultural

De acuerdo a la evaluación de impactos ambientales realizada, se ha obtenido que las actividades en el componente socio-económico y cultural pueden generar impactos positivos calificados como "no significativos", "poco significativos", "medianamente significativos" y "significativos" durante la fase de construcción y "no significativos", "medianamente significativos" y altamente significativos" durante la fase de operación, lo cual se indica en el Cuadro N° 6.5.2.c. Asimismo, se generarán, en forma potencial





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

impactos negativos calificados como "no significativos" al paisaje y costumbres o modo de vida durante la fase de construcción.

**Cuadro N° 6.3.2.c.
Calificación de Impactos al Componente**

| Factor Ambiental | Fase de Construcción | Fase de Operación y Mantenimiento |
|------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Social | + Poco significativo | + No significativo |
| Económico | + Significativo | + Altamente significativo |
| Estético | - No significativo | + No significativo |
| Cultural | - No significativo | + No significativo |

Por lo indicado, se requerirán medidas orientadas a potenciar los impactos positivos calificados como "poco significativos" al factor social, "significativos" y "altamente significativos" al factor económico y se darán medidas de recomendación para evitar que los impactos negativos al factor estético y cultural durante la fase de construcción se intensifiquen.

C1. Medidas para protección del factor Social

Fase de Construcción:

- Todos los trabajadores contratados durante la fase de construcción, deberán someterse a un examen médico pre-ocupacional y al finalizar las obras, sobre todo el personal foráneo. Esta medida previene la introducción de enfermedades que puedan afectar a la población local, así como la posibilidad de que el personal foráneo que ha laborado en el proyecto se convierta en portador de enfermedades y las lleve a sus localidades de origen.
- El contratista deberá señalizar y colocar la protección adecuada en la zona de trabajo, principalmente en el área en el que se proyecta la construcción del patio de contenedores, para evitar la presencia de personas ajenas a las obras y prevenir accidentes.
- Se deberán realizar las medidas preventivas y/o correctivas para minimizar y evitar los impactos a la calidad del aire, agua y suelo que pudieran afectar indirectamente la salud de la población.
- El contratista y todos sus trabajadores deberán cumplir con las medidas indicadas en el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional, del presente Plan de Manejo Ambiental.

Fase de Operación:

- Todos los trabajadores contratados durante la operación del Terminal Portuario, deberán someterse a un examen médico pre-ocupacional, y al término de su contratación en el Terminal Portuario, principalmente el personal foráneo.





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

- Debido a que el aseo y orden en la zona de trabajo brindan mayor seguridad al personal y a la población del área de influencia, el contratista deberá contar con personal específico para las labores de limpieza.
- El contratista y todos sus trabajadores deberán cumplir con las medidas indicadas en el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional, del presente Plan de Manejo Ambiental.

C2. Medidas para potenciar los impactos positivos al factor Económico

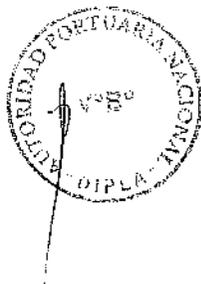
➤ **Expectativas de Generación de Empleo**

Fase de Construcción:

- Durante la fase de construcción se requerirá contratar personal por lo que se recomienda que la empresa contratista, tenga como prioridad la contratación de personal de la zona, siempre que cumpla con los requisitos del trabajo.
- La empresa contratista deberá comunicar a la población de la ciudad de Paita sobre las políticas de contratación de personal, número de trabajadores y requisitos mínimos laborales que deberán cumplir para su contratación, difundiendo de esta manera la verdadera capacidad de empleo que requiere la obra y no generando falsas expectativas de empleo.
- Previo al inicio de la contratación de mano de obra, el contratista elaborará una serie de documentos que contengan las políticas y los procedimientos a seguir en temas referidos a la contratación de mano de obra local, a los códigos de conducta necesarios tanto para los trabajadores propios como de las empresas subcontratistas, entre otros.
- El contratista diseñará una política específica para la contratación de mano de obra, de la cual se pueden destacar las siguientes consideraciones:
 - Trato igualitario y no discriminatorio a la población.
 - Beneficios laborales y salariales de acuerdo a responsabilidades y riesgos.
 - Mecanismo de rotación de personal.
 - Prioridad de contratación de personal que reside en la ciudad de Paita.
 - Se deberá proveer inducción a todos los trabajadores contratados localmente en temas de seguridad, manejo del ambiente, primeros auxilios, relaciones internas y comunitarias.
 - El contratista debe asegurar adecuados tiempos de trabajo y de descanso para el personal contratado localmente, de acuerdo a las normas vigentes.

Fase de Operación:

- Tener como prioridad la contratación de personal de la zona, siempre que cumpla con los requisitos establecidos para este tipo de trabajo.
- Difundir a la población de la ciudad de Paita los requerimientos de personal para las actividades de operación. Esta difusión es recomendable realizarla previa al término de las obras de construcción, con la finalidad de que la población esté informada sobre la real magnitud de los puestos de trabajo disponible y la duración de la contratación.





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

- Preparar documentos que contengan las políticas de la empresa, los procedimientos referidos a la contratación de mano de obra local, a los códigos de conducta y otros, los cuales deberán ser entregados al personal, previo al inicio de sus actividades en el Terminal Portuario de Paita.

➤ **Intensificación de Actividades Económicas**

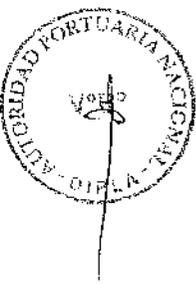
En la actualidad se desarrollan actividades económicas relacionadas con la operación del Terminal Portuario de Paita, entre las que se puede mencionar los operadores logísticos, los conductores de trailers, empresas navieras, EPS Grau S. A., Empresa Eléctrica ENOSA, así como restaurantes, hoteles, entre otras. Con la ejecución de las actividades de construcción y operación, es probable que se intensifiquen estas actividades.

Fase de Construcción:

- En caso, el contratista brinde alimentación como parte de los beneficios que da al personal de la obra, realizar una convocatoria clara y transparente a la población de la ciudad de Paita, para que presente sus propuestas, a fin de seleccionar una persona natural o jurídica que brinde este servicio.
- Como el contratista contará con trabajadores foráneos, efectuar una convocatoria clara y transparente, a la población de la ciudad de Paita, para que presenten sus propuestas, a fin de seleccionar una persona natural o jurídica que brinde los servicios de alojamiento.
- Dar charlas informativas al personal con la finalidad de fomentar las buenas relaciones con la población local, en el caso que se requiera contar con personal foráneo.

Fase de Operación:

- Durante la fase de operación es probable que se intensifiquen las actividades económicas tales como los operadores logísticos, conductores de trailers, empresas navieras, EPS Grau S.A., Empresa Eléctrica ENOSA. Asimismo, es probable que aumente la capacidad de los operadores logísticos ubicados en la ciudad de Paita, o se establezcan en la zona de industria liviana de la ciudad nuevas empresas que brinden este servicio.
- Para potenciar estas actividades se recomienda que se coordine e informe a dichas empresas sobre la capacidad del Terminal Portuario, cuando se ejecuten las operaciones de construcción, a fin de que éstas puedan planificar y programar los cambios en sus servicios, de acuerdo a su propia conveniencia.
- Asimismo, se recomienda coordinar con las autoridades locales correspondientes, a fin de que el aumento en la capacidad de los operadores logísticos o la aparición de nuevas empresas relacionadas con la operación del Terminal Portuario guarde relación con el Plan de Usos de Suelo que tiene la Municipalidad de Paita. Este Plan de Usos del Suelo, actualmente está





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

proyectado hasta el 2012, y fue efectuada por el Instituto Nacional de Desarrollo Urbano del Ministerio de Transporte, Vivienda y construcción (en el año 2000 estaban en que se elaboro estaban juntos, hoy están separados en dos instituciones).

➤ **Vías de Acceso**

Fase de Construcción:

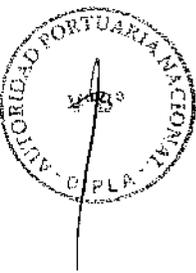
- Informar a los operadores logísticos, los días en que se efectuará la movilización de los equipos, maquinarias y materiales al Terminal Portuario de Paita, para evitar la congestión vehicular en la vía de acceso al Terminal Portuario de Paita.
- Evitar el tránsito en la vía de acceso de mototaxis, el o los días que dure la movilización de equipos y maquinarias, y los pilotes prefabricados al Terminal Portuario de Paita, a fin de evitar congestión vehicular y accidentes.
- El contratista no deberá colocar en la vía de acceso al Terminal Portuario de Paita, equipos, maquinarias o materiales que obstaculicen la vía de acceso y que puedan generar accidentes.

Fase de Operación:

En la actualidad está vía de acceso al Terminal Portuario de Paita presenta congestionamiento vehicular, los días que se reciben embarcaciones, no solo porque la afluencia de vehículos pesados sino por el tránsito de mototaxis, ya que dicha vía se usa como doble vía.

Con la operación del proyecto es probable que se incremente el número de vehículos que utilicen la vía de acceso, sin embargo se ha considerado como un impacto positivo porque el Terminal Portuario de Paita, formará parte del "Corredor Bioceánico", lo cual hará que las autoridades realicen con más énfasis, al que actualmente tienen, en el mantenimiento de la vía en mención.

- Se debe tener en cuenta que el dimensionamiento del patio de contenedores propuesto, permitirá que los contenedores sean depositados en el patio de contenedores, los camiones que ahora esperan afuera serán permitidos de ingresar al Terminal Portuario de Paita, lo que disminuirá la probabilidad de accidentes por la presencia de vehículos pesados estacionados en la vía, sin embargo, la empresa a la que se otorgue la concesión del Terminal Portuario de Paita deberá coordinar con las autoridades, a fin de evitar el ingreso a esta vía de mototaxis, a fin de evitar accidentes de tránsito. Asimismo, coordinar con las autoridades a fin de señalizar la velocidad máxima que se deberá tener en esta vía de acceso, para el tránsito de vehículos pesados y camionetas 4 x 4 que ocasionalmente transiten por esta vía.
- La empresa a la que se otorgue la concesión del Terminal Portuario de Paita deberá coordinar con las autoridades respectivas y brindar el apoyo necesario, de acuerdo a sus posibilidades, para efectuar el mantenimiento de la vía, preventivo o correctivo, en el caso que sea necesario.





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

- Previo a las actividades de operación, el concesionario en forma conjunta con las autoridades correspondientes (Autoridad Portuaria Nacional, Ministerio de Transporte y Comunicaciones y Dirección de Capitanías y Puertos), deberá establecer las rutas de tráfico de las embarcaciones para minimizar conflictos con otras actividades como las de pesca artesanal, y difundir las mismas a los usuarios del Terminal Portuario.

C3. Medidas para la protección del factor estético

Fase de Construcción:

- Limitar las actividades de construcción estrictamente al área de trabajo evitando acrecentar los impactos al paisaje.
- El impacto negativo al paisaje se mitigará al término de las obras de construcción en la que el contratista retirará los equipos, maquinarias y materiales del área de trabajo, así como con la restauración de las áreas de material de préstamo.

Fase de Operación:

- Durante la fase de operación el impacto será positivo por lo que la medida que se deberá implementar para potenciar este impacto será mantener las infraestructuras nuevas como el patio de contenedores y muelles en óptimas condiciones.

C4. Medidas para la protección del factor Cultural

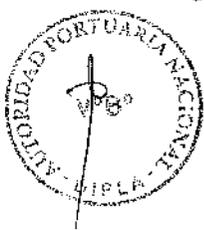
Fase de Construcción:

- Instruir a su personal a fin de evitar el consumo de drogas y bebidas alcohólicas, a fin de evitar conflictos con los pobladores locales.
- Difundir a la población de la ciudad de Paita, sobre la cantidad de puestos de trabajo que se requerirá a fin de evitar la migración excesiva de personas de otras ciudades en busca de trabajo.
- En caso que se generarán conflictos durante las actividades de construcción, se recomienda que el contratista emplee el estilo de manejo de Colaboración, para el manejo del conflicto, el cual es una forma democrática y trata de aclarar los hechos del conflicto a fin de facilitar lo más posible la comunicación y evitar malos entendidos, buscando una solución armónica y de la que participen los actores involucrados.

6.3.3 Programa de Manejo para las actividades del proyecto

El Programa de Manejo para las actividades del proyecto estará comprendido por los subprogramas indicados a continuación.

A. Subprograma de Manejo de Canteras.





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

Se requerirá canteras, pero no depósitos de material excedente, por no tenerse proyectado la generación de volúmenes que ameriten la conformación de depósitos de material excedente. Para prevenir y/o mitigar los impactos negativos durante la fase de construcción, debido a la disposición de los materiales excedentes se deberá:

- Los materiales de préstamo requeridos deberán ser extraídos de las canteras seleccionadas para tal fin y autorizadas por la autoridad correspondiente.
- En las canteras se reacondicionará toda el área afectada, no dejando hondonadas o huecos que puedan propiciar la erosión o empozamiento del agua. El reacondicionamiento de las canteras se deberá realizar de acuerdo a lo indicado en el Programa de Restauración Ambiental.
- En general, para todas las canteras empleadas, se señalará adecuadamente los frentes de trabajo, para evitar el ingreso de personas ajenas a la explotación de la cantera.
- El contratista deberá dotar de señales sonoras y de alerta a las maquinarias de carga y transporte para las acciones de retroceso.
- Durante la explotación de las canteras, el personal de obra, contará con el correspondiente equipo de protección adecuado, mascarillas y lentes de seguridad para prevenir el contacto con el material particulado.

B. Subprograma de Manejo de Campamento (lugar de vivienda del personal de la obra) y Patios de Máquinas

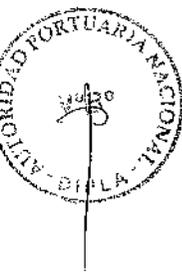
Las áreas donde se desarrollarán las actividades estarán ubicadas en la ciudad de Paita, por lo que no se requerirá la construcción de campamentos y patio de máquinas.

Los trabajadores foráneos, durante la fase de construcción se espera que residan en un lugar adecuado para tal fin. El contratista deberá efectuar una convocatoria clara y transparente, a la población de la ciudad de Paita, para que presenten sus propuestas para seleccionar una persona natural o jurídica que brinde los servicios de alojamiento.

Durante la fase de construcción, para las operaciones de mantenimiento, cambio de aceite, lavado de maquinaria, recarga de combustible se seleccionará talleres idóneos existentes en la ciudad de Paita, para que sean designados como patios de máquinas.

➤ **En los lugares de vivienda de los trabajadores**

- El lugar de vivienda de los trabajadores deberá estar provisto de los servicios básicos de saneamiento.
- Deberá contar con equipos de extinción de incendios, materiales y equipos de primeros auxilios médicos, a fin de atender urgencias de salud del personal.
- Deberá contar con sistema de agua potable.
- Los residuos sólidos generados, serán almacenados convenientemente en recipientes apropiados, para su posterior recolección por el servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad de Paita.





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

- Deberá contar con la señalización de las zonas seguras, en caso de ocurrencia de sismos.
- Los materiales reciclables podrán ser entregados a las autoridades locales en calidad de donación para ser utilizados en otros fines.
- El contratista (fase de construcción) y el concesionario (fase de operación) deberá instruir a su personal a fin de evitar el consumo bebidas alcohólicas en exceso y consumo de drogas, con la finalidad de prevenir conflictos con la población de la ciudad de Paita.

➤ **En los Patios de Máquinas**

- Los patios de maquinas deberán contar con sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas. Los residuos de aceites y lubricantes se deberán retener en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento para ser entregados a una empresa prestadora de servicios autorizada por DIGESA.
- Las acciones de abastecimiento de combustible y mantenimiento de maquinaria y equipo, incluyendo el lavado de los vehículos, se llevarán a cabo únicamente, en los patios de máquinas seleccionados para tal fin, y se efectuarán, de forma tal, que se evite el derrame de hidrocarburos u otras sustancias que puedan afectar el suelo y el agua de mar.
- El sistema de silenciadores de la maquinaria estará en buen estado de funcionamiento, de tal forma que disminuyan los ruidos fuertes y molestos.
- Los equipos mecánicos, y en general, la maquinaria estará en buen estado mecánico y de carburación, quemando el mínimo de combustible para disminuir las emisiones de gases al ambiente.

C. Subprograma de Manejo de Residuos Líquidos (efluentes)

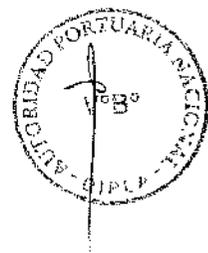
El desarrollo de actividades como aseo personal, lavado y reparación de equipos, efluentes de las embarcaciones, entre otros, incrementan la probabilidad de contaminación del agua de mar.

El área en el que se desarrollarán las actividades estará contigua al Terminal Portuario de Paita existente, sin embargo se proyecta que las infraestructuras nuevas estarán conectadas a la red de alcantarillado de la ciudad de Paita, para lo cual se deberá realizar las coordinaciones con las autoridades correspondientes y la Empresa EPS Grau S.A, que en la actualidad brinda este servicio para determinar las necesidades de inversiones y estudios requeridos, para concretar el proyecto.

Sin embargo, durante la fase de construcción se deberá realizar las consideraciones indicadas en este subprograma. Asimismo, durante la fase de operación, a fin de prevenir la contaminación del agua de mar a consecuencia del vertido de los efluentes de las embarcaciones se deberá cumplir con lo consignado en este subprograma.

➤ **Fase de Construcción**

Durante la fase de construcción para el manejo de los residuos líquidos (efluentes) se deberá contar con baños químicos portátiles, cuya disposición final estará a





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

cargo de la empresa prestadora del servicio, y que estarán destinados al uso de los trabajadores de la obra.

➤ **Fase de Operación**

Las actividades pueden producir el aumento de embarcaciones y consecuentemente el incremento de la probabilidad de descarga de efluentes de las embarcaciones. En la actualidad y en cumplimiento de la normativa nacional vigente está prohibida la descarga o vertimiento de contaminantes y residuos al mar, procedentes de las embarcaciones. Las medidas de prevención y/o mitigación que se deberán realizar serán las siguientes:

- Está prohibido la descarga o vertimiento de contaminantes y residuos procedentes de las embarcaciones, al mar, tales como el agua de lastre.
- Cuando sea necesario realizar el vertimiento de los residuos líquidos (efluentes) para salvaguardar la seguridad de la vida humana o de las embarcaciones y en casos de fuerza mayor, debido a las inclemencias del tiempo o en cualquier otro caso que constituya un peligro, las embarcaciones deberán entregar éstos, en envases metálicos o plásticos (cilindros o bidones) debidamente cerrados para evitar fugas.
- En caso la entrega se realice a camiones cisternas o chatas cisternas flotantes, lo harán mediante tuberías y conexiones en buen estado que eviten fugas o derrames.
- En el caso de que los responsables de las embarcaciones determinen que se requerirán servicios especiales o adicionales por los grandes volúmenes de residuos líquidos, éstos deberán comunicarlo al Jefe del Área de Operaciones, con 24 horas de anticipación como mínimo, debiendo presentar una solicitud al Gerente General de la empresa que tenga la concesión del Terminal Portuario. En esta solicitud se deberá indicar:
 - Nombre de la empresa particular que brindará el servicio
 - Los vehículos o embarcaciones que recepcionarán los residuos líquidos (efluentes)
 - Adjuntar autorización de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas de la empresa que brindará el informe
 - Autorización de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud
 - Informar si el uso del servicio de la empresa particular, será adicional al brindado por el Terminal Portuario o sólo se usará el de la empresa particular.

D. Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos

La acumulación de residuos sólidos causa malos olores, problemas estéticos, foco y hábitat de varios vectores de enfermedades, así como la contaminación del mar. Mediante un adecuado manejo de estos residuos sólidos se podrá prevenir y/o mitigar los impactos ambientales negativos potenciales que se podría producir a causa de





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

estos residuos.

Los residuos sólidos que se estima se generen durante la fase de construcción y operación del proyecto, serán de dos tipos: Residuos sólidos domésticos y residuos sólidos industriales.

Los residuos sólidos domésticos son de origen domiciliario, y se generarán principalmente en los lugares empleados como vivienda por los trabajadores. Los residuos sólidos industriales provendrán de las actividades de construcción y operación propiamente dichas, como de los patios de máquinas, talleres, entre otros. Asimismo, estos residuos podrán ser biodegradables (orgánicos) y no biodegradables (Inorgánicos). También es probable que se generen residuos peligrosos, los cuales serán todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas infecciosas o irritantes, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

El Subprograma comprenderá actividades que se deberán realizar durante la fase de construcción y fase de operación.

➤ **Fase de Construcción**

Los residuos sólidos se clasificarán por tipo de material y naturaleza, según sea reciclable o no (orgánico e inorgánico). Se recomienda coordinar con las autoridades del gobierno local para entregarle, en calidad de donación, los residuos reciclables, y ésta pueda establecer programas de reciclaje.

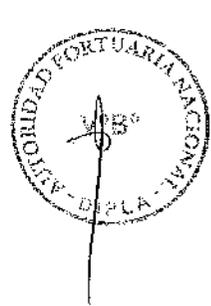
Los residuos orgánicos se proyecta que sean recolectados por el servicio de recolección de residuos sólidos de la ciudad de Paíta, que en la actualidad lo brinda un Empresa Prestadora del Servicio de Recolección de Residuos Sólidos (EPS-RS) autorizada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), para lo cual se deberá coordinar previamente con la municipalidad de Paíta y con la empresa correspondiente.

El dimensionamiento de los recipientes a colocar para el almacenamiento temporal de los residuos se realiza de acuerdo a la producción per cápita de residuos sólidos, al número de trabajadores tanto en los frentes de obra como en los lugares destinados para la vivienda del personal, tiempo de permanencia de éstas en el sitio (duración del proyecto), frecuencia de recolección de los residuos. Como referencia se indica que la producción de residuos sólidos por persona según la Organización Mundial de la Salud (OMS) varía entre 0,1 a 0,4 Kg/día.

Durante la fase de construcción, las medidas que se deberán realizar para el manejo adecuado de los residuos serán las siguientes:

Almacenamiento Temporal de los residuos sólidos:

- Todos los recipientes o contenedores deberán ser rotulados indicando el tipo de



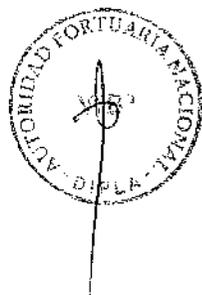


PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

- residuo que van a contener o almacenar (reciclables, no reciclables, peligrosos).
- Se recomienda que estos recipientes sean de diferente color para facilitar la disposición temporal de los mismos.
 - La adecuada disposición de los residuos sólidos en recipientes de diferentes colores, señalizados en reciclables y no reciclables, no solo permite controlar su destino final, sino que previene impactos negativos al ambiente y mejora la sensibilización ambiental de los trabajadores sobre la importancia de seleccionar o segregar adecuadamente los residuos.
 - Los recipientes o contenedores deberán ubicarse en lugares seguros y de fácil accesibilidad para el personal de limpieza.
 - Los residuos deben almacenarse en bolsas plásticas dentro del recipiente o contenedor respectivo y deben utilizarse guantes para su transporte.
 - Todos los recipientes o contenedores deben tener tapa y dispuestos sobre un piso de concreto por encima del nivel del terreno y una cubierta que los proteja de la acción del sol y de las precipitaciones pluviales.
 - Se puede utilizar como recipientes o contenedores cajas de madera, tachos de plástico y contenedores de metal para el almacenamiento temporal de los residuos.
 - El personal no deberá arrojar los residuos en recipientes o cilindros que no correspondan al color indicado.
 - No deberá utilizarse recipientes o contenedores deteriorados, con abolladuras o rotos.
 - En los lugares correspondientes a los patios de máquinas, donde se coloquen los recipientes o contenedores destinados para el almacenamiento temporal de los residuos industriales como (baterías, pilas, envases con restos de aceite, etc.), en caso que el piso no sea de concreto se deberá impermeabilizar el suelo para prevenir la contaminación de suelos.

Recolección, Transporte y Disposición Final de los residuos sólidos:

- Se deberá identificar el tipo de residuo y cuantificarlo (peso o volumen) en una cartilla, antes de que sea recolectado para su disposición final, durante la fase de construcción para tener conocimiento de las cantidades generadas diariamente.
- Los residuos biodegradables (residuos de alimentos, frutos, vegetales o elementos putrescibles) deberán ser recolectados diariamente, como máximo, interdiariamente, en bolsas plásticas o cilindros de plástico debidamente etiquetados.
- Los residuos sólidos no biodegradables, como latas de conservas, botellas de vidrio o plástico, bolsas de plástico, envolturas de dulces, etc., podrán ser recolectados con una frecuencia diaria o interdiaria.
- La recolección de los residuos sólidos de los frentes de obra y su transporte al lugar de disposición final estará a cargo de la Empresa Prestadora del Servicio de Recolección de Residuos Sólidos (EPS-RS) autorizada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) o el servicio municipal de la ciudad de Paíta, de acuerdo a lo que designe el contratista, el cual deberá asegurarse que dicha empresa o institución cumpla con las normas ambientales vigentes y sus





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

actividades se desarrollen en el marco del Cuidado del Ambiente y de los Recursos Naturales.

- Los vehículos empleados para la recolección de los residuos sólidos y su transporte al lugar de disposición final deberán tener las características apropiadas para cada tipo de residuos.
- El contratista deberá coordinar con la municipalidad de Paita, la recolección y disposición final de los residuos sólidos no reciclables y para la entrega de los residuos reciclables. Asimismo, en el caso de haberse generado residuos peligrosos estos deberán colocarse en los recipientes destinados para tal fin, y el contratista deberá contratar a una Empresa Prestadora del Servicio de Recolección de Residuos Sólidos (EPS-RS) autorizada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) para poder manejar residuos peligrosos.
- En caso, se generarán residuos sólidos peligrosos, estos deberán ser recolectados en forma separada utilizando vehículos especiales de acuerdo al tipo de residuo.

➤ **Fase de Operación**

Las actividades del proyecto, pueden producir el aumento de embarcaciones y consecuentemente el incremento de la probabilidad de descarga de residuos sólidos procedentes de las embarcaciones. En la actualidad y en cumplimiento de la normativa nacional vigente está prohibida la descarga o vertimiento de contaminantes y residuos al mar, procedentes de las embarcaciones. Las medidas de prevención y/o mitigación que se deberán realizar serán las siguientes:

- En la zona de almacenes, oficinas y talleres de mantenimiento, el manejo de residuos sólidos deberá ser similar al indicado para la fase de construcción, para el almacenamiento temporal, recolección, transporte y disposición final.
- Está prohibido la descarga o vertimiento de contaminantes y residuos al mar procedentes de las embarcaciones, como restos de tecnopor, maderas, entre otros.
- En los muelles del Terminal Portuario de Paita, se deberá colocar recipientes o contenedores metálicos para residuos reciclables y uno para residuos no reciclables.
- Los recipientes o contenedores deberán rotularse y pintarse del color designado, de acuerdo al tipo de residuo que se va a almacenar. El rotulado deberá ser en idioma castellano y español.
- En el caso de que los responsables de las embarcaciones determinen que se requerirán servicios especiales o adicionales por los grandes volúmenes de residuos sólidos éstos deberán comunicarlo al Jefe del Área de Operaciones, con 24 horas de anticipación como mínimo, debiendo presentar una solicitud al Gerente General de la empresa que tenga la concesión del Terminal Portuario. En esta solicitud se deberá indicar:
 - Nombre de la empresa particular que brindará el servicio
 - Los vehículos o embarcaciones que recepcionarán los residuos sólidos
 - Adjuntar autorización de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

- de la empresa que brindará el informe
- Autorización de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud
 - Informar si el uso del servicio de la empresa particular, será adicional al brindado por el Terminal Portuario o sólo se usará el de la empresa particular.
- En el caso de que el Terminal Portuario reciba residuos sólidos provenientes de las embarcaciones, terminada la operación de recepción de los mismos, el área de operaciones emitirá un recibo o certificado en el que se indique la cantidad de residuos recepcionados (en toneladas o metros cúbicos), el cual deberá estar firmada por el Gerente General o Jefe del área de operaciones, el que entregará una copia al área de seguridad y el original al capitán de la embarcación atendida.
 - Se deberá identificar el tipo de residuo procedentes de las embarcaciones y cuantificarlo (peso o volumen) en una cartilla, antes de que sea recolectado para su disposición final.
 - En el caso de que el Terminal Portuario realice la recepción de los residuos sólidos se deberá contratar los servicios de una Empresa Prestadora del Servicio de Recolección de Residuos Sólidos (EPS-RS) autorizada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) o coordinar con el servicio municipal de la ciudad de Paita. El concesionario deberá asegurarse que dicha empresa o institución cumpla con las normas ambientales vigentes y sus actividades se desarrollen en el marco del Cuidado del Ambiente y del los Recursos Naturales.
 - Los vehículos empleados para la recolección de los residuos sólidos y su transporte al lugar de disposición final deberán tener las características apropiadas para cada tipo de residuos.

6.3.4 Programa de Señalización Ambiental

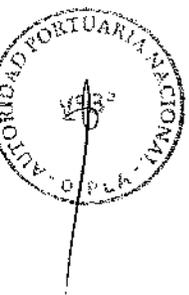
La señalización ambiental tiene como propósito velar por la mínima afectación de los factores ambientales durante el desarrollo del proceso constructivo de las obras y durante la fase de operación.

De acuerdo a la evaluación ambiental efectuada, se tiene que los factores ambientales que estarían expuestos a mayor riesgo son la seguridad de los trabajadores y de la población; y el agua del mar

La señalización que deberá implementarse será de tipo informativo y preventivo en torno a la Protección Ambiental y Salud de los trabajadores, también se deberá señalar los trabajos temporales y de mantenimiento, así como se deberá considerar señalización de carácter permanente sobre seguridad, información y sensibilización ambiental.

La ejecución requerirá la implementación del Programa de Señalización tanto en la fase de construcción como en la fase de operación.

➤ **Fase de Construcción**





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

Señalización para riesgos de excavación y relleno de material

- En lo referente a los riesgos que se producen por acciones de movimientos de tierra, excavaciones y rellenos de material, se deberán colocar letreros de instrucciones y advertencias para el personal de la obra y población ajena a ella, acerca de los riesgos de dichas actividades.
- Algunas de las señales informativas que deberán colocarse serán:
 - "Excavación Profunda", en las áreas de extracción de material de préstamo.
 - "Riesgo de derrumbe", en las zonas de perfilado y cortes en el talud de la zona donde se proyecta ubicar el patio de contenedores.
 - "Riesgo de Caída a Distinto Nivel", en la zona donde se realizará el relleno de material para la construcción del patio de contenedores.
- Las áreas colindantes a las excavaciones deben encontrarse protegidas con cercos de seguridad (mallas, cintas de seguridad, entre otros) para evitar accidentes por caída de personas y animales.

Señalización para la circulación de vehículos o maquinaria pesada

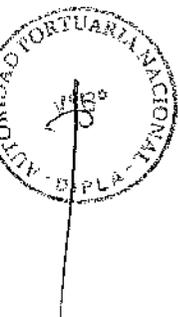
- Los vehículos que inicien un movimiento deberán emplear señales acústicas, esto incluye la señal de retroceso que es de carácter obligatorio para todo vehículo.
- Se preverá la actuación de señales para advertir del movimiento de vehículos, especialmente la salida y entrada de vehículos. Algunas de las señales informativas que se deberán colocar serán:
 - "Maquinaria en Movimiento"
 - "Entrada de Vehículos"
 - "Disminuya la velocidad, Salida de Vehículos"
 - "Peligro, salida y entrada de vehículos"

 - "Disminuya la velocidad, tránsito de personas"

Señalización para la protección ambiental

- La señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación de paneles informativos en los que se indique al personal de obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, los que serán colocados en el área de obras en puntos estratégicos.
- La señalización para la protección ambiental tendrá como objetivo:
 - Conservación de la Biodiversidad
 - Prevenir la contaminación del agua de mar
- Algunas de las señales informativas que se deberán colocar serán:
 - "No Arroje Basura"
 - "No Contamine el Suelo"
 - "No Contamine el Mar"
 - "Conserve el medio ambiente"

Señalización para la seguridad del personal





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

- La señalización que se deberá implementar para la seguridad del personal estará orientada a que los trabajadores tomen conciencia sobre la importancia del uso de equipos de protección personal durante la fase de construcción, y algunas consideraciones a tener en cuenta para prevenir accidentes.
- Algunas de las señales informativas que se deberán colocar serán:
 - "Atención Riesgo de caídas"
 - "Uso obligatorio de casco y lentes de seguridad"
 - "Uso obligatorio de protección auditiva"
 - "Uso obligatorio de mascarilla"
 - "Uso obligatorio de botas punta de acero"

➤ **Fase de Operación**

Señalización para la circulación de vehículos

- Los vehículos que inicien un movimiento deberán emplear señales acústicas, esto incluye la señal de retroceso que es de carácter obligatorio para todo vehículo.
- Se preverá la actuación de señales para advertir del movimiento de vehículos, especialmente la salida y entrada de vehículos. Algunas de las señales informativas que se deberán colocar serán:
 - "Maquinaria en Movimiento"
 - "Entrada de Vehículos"
 - "Disminuya la velocidad, Salida de Vehículos"
 - "Peligro, salida y entrada de vehículos"
 - "No exceder la velocidad máxima de 30 km/h"

Señalización para la protección ambiental

- La señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación de paneles informativos en los que se indique al personal de obra sobre la importancia de la

conservación de los recursos naturales, los que serán colocados en el área de obras en puntos estratégicos.

- La señalización para la protección ambiental tendrá como objetivo:
 - Conservación de la Biodiversidad
 - Prevenir la contaminación del agua de mar
- Algunas de las señales informativas que se deberán colocar serán
 - "No Arroje Basura"
 - "No Contamine el Mar"
 - "Conserve el medio ambiente"





Señalización para la seguridad del personal

- La señalización que se deberá implementar para la seguridad del personal estará orientada a que los trabajadores tomen conciencia sobre la importancia del uso de equipos de protección personal.
- Se deberá contar con señales informativas en caso de emergencias.
- Algunas de las señales informativas que se deberán colocar serán:
 - "Uso obligatorio de casco"
 - "Uso obligatorio de protección auditiva"
 - "Cuidado tránsito de montacargas"
 - "Zona Segura, en caso de sismos"
 - "Salida de Emergencia"

Señalización por boyas para el ingreso y seguridad de las embarcaciones

Para el ingreso y seguridad de las embarcaciones al Terminal Portuario de Paita se deberá contar con boyas luminosas que señalicen la entrada al muelle proyectado.

6.3.5 Programa de Educación Ambiental y Capacitación

El programa de educación ambiental tiene por objetivo, Sensibilizar a los trabajadores del área sobre la importancia de la conservación del ambiente y sobre las normas de conducta a tener en cuenta, para lograr una relación armónica con la población del área de influencia y componentes bióticos y abióticos. Así como capacitar a la población local, en temas relacionados con la operación y mantenimiento de equipos portuarios, principalmente a aquellos que se emplearán en la Operación del Terminal Portuario de Paita.

El proyecto involucrará la contratación de personal y equipamiento. Durante la fase de construcción, requerirá 250 trabajadores, de los cuales 100 serán mano de obra no calificada.

Educación Ambiental

El público objetivo de esta actividad serán los trabajadores que se contraten durante la fase de construcción y operación. La educación ambiental será impartida mediante charlas, afiches informativos o portafolios. Los temas se enfocarán en:

➤ **Conservación de los recursos naturales y Medio Ambiente**

Orientado a sensibilizar a los trabajadores sobre el cuidado que se deberá tener en el desarrollo de las actividades durante la construcción u operación, con la finalidad de prevenir los impactos negativos a los componentes ambientales, tanto abióticos, bióticos, socio-económicos y culturales. Estas charlas estarán a cargo del especialista responsable de la implementación del Plan de Manejo Ambiental, pudiendo contar en algunas ocasiones con especialistas invitados de otras instituciones, como Dirección





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

General de Salud, Ministerio de Energía y Minas, Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Dirección General de Capitanías y Guardacostas, entre otras; para lo cual el responsable de la implementación del programa coordinará previamente con dichas instituciones.

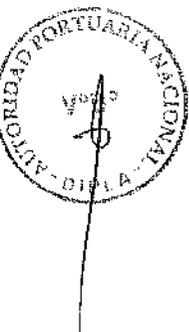
➤ **Código de Conducta del Trabajador**

Orientado a sensibilizar a los trabajadores, principalmente a los foráneos, sobre las normas de conducta que deberán tener y cumplir con la finalidad de prevenir conflictos con la población local e inconvenientes en el desarrollo de los trabajos. En forma complementaria a las Charlas, se deberá elaborar un código de conducta del trabajador que contemple las siguientes normas:

- Todo el personal está obligado a utilizar implementos y equipos de seguridad, los cuales deberán ser proporcionados por el contratista y deberán estar en buenas condiciones.
- Los trabajadores deberán tener una identificación apropiada, la cual deberán utilizar sobre la vestimenta, en todo momento, excepto los días libres.
- Los trabajadores deberán conocer y aplicar las reglas de primeros auxilios que se establezcan para cada tipo de operación, en caso de accidentes.
- Los trabajadores deberán reportar accidentes, daños a la propiedad y daño al ambiente ocasionado por el personal del contratista, durante la fase de construcción, y del concesionario, durante la fase de operación.
- Se prohíbe a los trabajadores, poseer o consumir bebidas alcohólicas y drogas durante horas de trabajo.
- Los trabajadores no deberán fumar, cerca de materiales inflamables ni explosivos para minimizar el riesgo de incendios.
- Se prohíbe a los trabajadores, portar armas de fuego o cualquier otro tipo de arma, excepto por el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello.
- Los trabajadores deberán disponer los residuos sólidos generados en los depósitos y lugares establecidos para tal fin.

Adicionalmente, el Código de Conducta, deberá establecer normas para los trabajadores involucrados en el transporte vial durante la fase de construcción, el cual deberá contemplar las siguientes normas:

- Está prohibido manejar fuera del horario de trabajo, a excepción que tengan una orden para hacerlo.
- Está prohibido que los conductores transporten pasajeros y personas ajenas al proyecto, a excepción que cuenten con una orden.
- No está permitido que los conductores viajen fuera de las rutas designadas, por medida de seguridad, excepto tenga orden de sus superiores.
- No está permitido viajar por encima de los límites de velocidad designados (40-50 Km./h).
- Los conductores deberán verificar que el vehículo cuente con los dispositivos de seguridad necesarios, antes de iniciar un viaje.





Capacitación

El área de influencia indirecta del proyecto abarca el distrito de Paita, sin embargo, éste no cuenta con centros de capacitación para técnicos y para personal de operaciones portuarias. La existencia de estos centros motivaría a los potenciales operadores de los puertos a invertir en terminales de contenedores en el Perú, ya que resulta más costoso trasladar técnicos de otros lugares. La importancia de la capacitación ha asumido una mayor importancia en la industria portuaria en general y en particular en Terminales de Contenedores

La introducción de nuevas tecnologías y otros métodos para la manipulación de contenedores, producto de la globalización, modernización y privatización, ha causado un incremento en la competencia, reducción de la fuerza laboral, reducción de costos, una inversión intensa y una tendencia sin límite para mejorar la eficiencia y la productividad. Esto significa que la Industria Portuaria debe de invertir en capacitación de alta calidad, tanto para el personal operativo y el técnico.

Por lo mencionado, y con el objetivo principal de potenciar el impacto positivo en la generación de empleo, así como contribuir a potenciar las capacidades de la población del área de influencia, tanto para que puedan trabajar en el Terminal Portuario como para que puedan desarrollar microempresas que brinden el servicio de mantenimiento, no solo a este Terminal Portuario sino a otros; se propone el desarrollo de esta actividad como parte del presente programa, siendo el público objetivo de esta actividad los jóvenes y adultos de la ciudad de Paita.

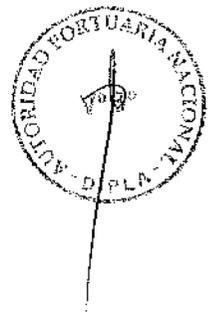
Se estima que se realizará capacitación a la población del área de influencia, en un número de 25 personas, inicialmente, seleccionado a aquellos que tengan facilidad y disposición de transmitir los conocimientos adquiridos a los demás pobladores. El contratista definirá los requisitos que se necesitará para seleccionar a los beneficiarios de ésta actividad, durante la fase de construcción. La capacitación se desarrollará mediante cursos, dictados por especialistas en el tema, orientados a capacitar a la población en el funcionamiento y mantenimiento de los equipos que se proyecta tendrá el Terminal Portuario de Paita.

6.3.6 Programa de Compensación

Un Programa de Compensación tiene como objetivo lograr indemnizar adecuadamente a los propietarios cuyos bienes (viviendas y terrenos) sean afectados por la construcción y operación del Terminal Portuario de Paita o aquellas que serán utilizadas para instalaciones auxiliares durante las fases de construcción.

De acuerdo a la evaluación efectuada se ha identificado que el área de emplazamiento de las infraestructuras portuarias, en la actualidad conocida como "Playa Cuñúz", está considerada como zona de defensa ribereña por la Municipalidad de Paita, no habiéndose identificado en la zona propietarios particulares, ni la existencia de viviendas, por lo que no será necesario efectuar el programa de compensación.

Metodología





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

El procedimiento para el trámite de la autorización se inicia cuando se cuente con el estudio de Ingeniería definitivo del proyecto, y deberá contarse con este previo al inicio de la fase de construcción por cual los costos no estarán considerados como parte del Plan de Manejo Ambiental.

Para obtener la resolución directorial de aprobación de anteproyecto de derecho de uso de área acuática, incluida la franja ribereña de 50 metros, se deberá presentar la documentación indicada en el TUPA de la Autoridad Portuaria Nacional, entre los que figura la memoria descriptiva y características generales de la instalación del proyecto indicando sus dimensiones en metros lineales, plano perimétrico de detalle a escala grande en coordenadas UTM y/o geográficas referidas al Datum Psad 56 y/o WGS 84, entre otros y efectuar el pago correspondiente por derecho de trámite administrativo.

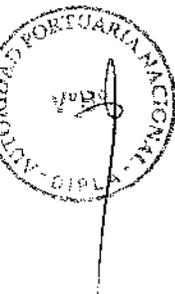
6.3.7 Programa de Contingencias

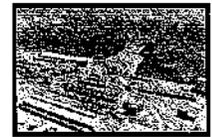
El Programa de Contingencias tiene por objeto establecer las acciones que se deben de ejecutar frente a la ocurrencia de contingencias de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger la vida humana, los recursos naturales y los bienes en el área del Proyecto, así como evitar retrasos y costos extra durante la ejecución de la obra. En este Programa se esquematiza las acciones que serán implementadas si ocurrieran contingencias que no pudieran ser controladas por simples medidas de mitigación y que puedan interferir con el normal desarrollo del Proyecto. Toda vez que las instalaciones están sujetas a eventos naturales que obedecen a la geodinámica del emplazamiento y de la región (deslizamientos, inundaciones, incendios, etc.).

También se consideran emergencias contraídas por eventos productos de errores involuntarios de operación como derrames de aceites, grasas y lubricantes, entre otros.

Para propósitos del presente Programa de Contingencia, se aplicarán los términos y definiciones siguientes:

- **Peligro:** Fuente o situación con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos.
- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad y la consecuencia de ocurrencia de un evento peligroso.
- **Incidente:** Evento que da lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente. Un incidente que no resulte en enfermedades, lesiones, daño u otra pérdida, se denomina también cuasi-accidente. El término incidente incluye a los "cuasi-accidentes".
- **Accidente:** Evento no deseado que da lugar a muerte, enfermedad, lesiones y daños u otras pérdidas.
- **Contingencias accidentales:** Aquellas originadas por accidentes ocurridos en los frentes de trabajo y que requieren de una atención médica y de organismos de rescate y socorro. Sus consecuencias pueden producir pérdida de vidas. Entre éstas se cuentan los incendios y accidentes de trabajo (ahogamiento, quemaduras, caídas, etc.). Se encuentran también aquellas originadas por mordeduras o picaduras de animales, las que dependiendo de su gravedad, pueden ocasionar graves consecuencias.

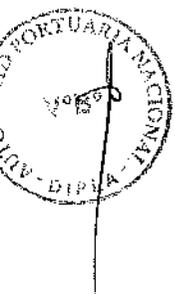




PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

- **Contingencias técnicas:** Son las originadas por procesos constructivos que requieren una atención técnica, ya sea de construcción o de diseño y las ocurridas durante la etapa de operación. Sus consecuencias pueden reflejarse en atrasos y costos extras para el desarrollo de la obra. Entre ellas se cuentan los atrasos en programas de construcción, condiciones del mar (oleaje y mareas) inesperadas y fallas en el suministro de insumos, entre otros.
- **Contingencias humanas:** Son las originadas por eventos resultantes de la ejecución misma de la obra y su acción sobre la población establecida en el área de influencia de la obra, o por conflictos humanos exógenos. Sus consecuencias pueden ser atrasos en la obra, deterioro de la imagen del contratista o concesionario, dificultades de orden público, etc. Se consideran como contingencias humanas el deterioro en el ambiente (componentes bióticos y abióticos), el deterioro en salubridad, los paros cívicos y las huelgas de trabajadores.

La ocurrencia de desastres naturales como sismo, tsunami, inundaciones no son contingencias propiamente dichas, son riesgos exógenos al proyecto, por lo que no se encuentran dentro de las clases de contingencia mencionadas





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

Cuadro N° 6.3.7.a. "Análisis de Riesgos y medidas preventivas"

| Riesgos | Localización | Medidas preventivas |
|------------------------------------|---|---|
| Incidios | Sitios de almacenamiento y manipulación de combustibles | - Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial en lo relacionado con el manejo y almacenamiento de combustibles |
| Inundaciones Tsunamis | Puedan generar desastres y poner en peligro la vida de los trabajadores | - Coordinación con las entidades de socorro del distrito, y participación en las prácticas de salvamento que éstas programen. - Realizar Simulacros en caso de Tsunami. - Señalización de rutas de evacuación, y divulgación sobre la localización de la región en una zona de riesgo de deslizamientos e inundaciones. |
| Movimientos sísmicos | Generación de sismos de mayor o menor magnitud, que puedan generar desastres y poner en peligro la vida de los trabajadores | - Coordinación con las entidades de socorro del distrito, y participación en las prácticas de salvamento que estas programen. - Señalización de rutas de evacuación y divulgación sobre la localización de la región en una zona de riesgo sísmico - Realizar Simulacros en caso de Sismo. |
| Falla de estructuras | Estribos, cimentación, estructuras de las bases del muelle. | Llevar un control adecuado, tanto de la calidad de los materiales utilizados, como de los procesos constructivos. |
| Derramamiento de combustibles | Sitios de almacenamiento y manipulación de combustibles | Los sitios de almacenamiento deben cumplir todas las normas de seguridad industrial. |
| Accidentes de trabajo | Se pueden presentar en todos los frentes de obra. | - Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial. - Señalización clara que avise al personal y a la población sobre el tipo de riesgo al que se someten. - Cerramientos con cintas reflectivas, mallas y barreras, en los sitios de más posibilidades de accidente. |
| Mordeduras y picaduras. | Se pueden presentar en todos los frentes de obra. | - Coordinación con las entidades de socorro del distrito, y participación en las prácticas de salvamento que éstas programen. - Cumplimiento de las normas de seguridad. - Botiquines en las áreas de trabajo (Primeros Auxilios). |
| Fallas en el suministro de insumos | Todo el proyecto podría verse afectado | - Contar con varios proveedores en diferentes lugares. - Mantener una sobre existencia razonable en los sitios de almacenamiento para subsanar la carencia de suministro, mientras el proveedor se normaliza o se utiliza uno diferente. |
| Huelga de trabajadores | Cualquier parte del proyecto podría verse afectado | - Cumplir con rigurosidad las normas de trabajo establecidas por la legislación peruana. - Estar al día con sus pagos. - Garantizar buenas condiciones físicas y psicológicas en el trabajo. - Mantener una buena comunicación entre los trabajadores y contratista o concesionario. |





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

B. Manejo de Contingencias

Se deberá comunicar previamente a los centros de salud de las localidades más cercanas el inicio de las obras de construcción del Terminal Portuario para que estos estén preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir. Los Hospitales y Centros de Salud deberán estar informados y dispuestos a colaborar en lo que sea necesario.

Para cada uno de los tipos de contingencias que pueden presentarse durante la construcción y operación de la obra, se plantea un procedimiento particular, el cual se presenta a continuación.

➤ **Contingencia Accidental**

Están referidas a la ocurrencia de accidentes laborales durante la construcción y operación del Proyecto, originados principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas de los equipos utilizados, para lo cual se deberá seguir el procedimiento siguiente:

- Comunicación al ingeniero encargado del frente de trabajo, éste a su vez, informará a la caseta de control u oficina, donde se mantendrá comunicación con todas las dependencias del Proyecto.
- El Contratista o concesionario deberá inmediatamente prestar el auxilio al personal accidentado y comunicarse con la Unidad de Contingencias, la cual activará en forma inmediata un plan de atención de emergencias que involucrará, de manera general, cuatro acciones inmediatas:
 - Envío de una ambulancia u movilidad utilizada para trasladar al personal al sitio del accidente si la magnitud lo requiere. Igualmente, se enviará el personal necesario para prestar los primeros auxilios y colaborar con las labores de salvamento.
 - Luego, de acuerdo con la magnitud del caso, se comunicará a los Centros de Salud ubicados más próximos a las instalaciones portuarias para solicitar el apoyo necesario.
 - Simultáneamente el encargado de la obra iniciará la evacuación del lugar afectado.
 - Controlada la emergencia, el contratista hará una evaluación de las causas que originaron el evento, el manejo dado y los procedimientos empleados, con el objeto de optimizar la operatividad del plan para eventos futuros. En caso de ocurrencia de derrames, previo a la evaluación de las causas se deberá delimitar el área afectada, para su posterior restauración, la que incluye la remoción de todo suelo y aguas afectadas, su reposición, y la eliminación de este material al lugar designado para tal fin. La investigación de los accidentes se deberá realizar con la finalidad de: Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad existentes en el momento de la ocurrencia del accidente y determinar la necesidad de modificar dichas medidas,

➤ **Contingencia Técnica**

Si se detecta un problema de carácter técnico durante el proceso constructivo, el Inspector y/o el ingeniero encargado del frente de obra evaluará las causas, determinará las posibles soluciones y definirá si cuenta con la capacidad técnica para





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

resolver el problema. Si las características de la falla no le permiten hacerlo, informará de la situación a la supervisión.

Conocido el problema, la supervisión técnica ejecutará inmediatamente una de las siguientes acciones:

- Si el caso puede resolverlo la supervisión técnica, llamará al contratista y le comunicará la solución.
- Si el caso no puede ser resuelto por la supervisión técnica, comunicará el problema a la Dirección del Proyecto que, a su vez, hará conocer inmediatamente el problema al diseñador, éste procederá a estudiar la solución, comunicará al supervisor y éste al contratista.

➤ **Contingencia Humana**

Las acciones que se seguirán en caso de una contingencia humana, dependerán de la responsabilidad o no del contratista en su generación y, por ende, en su solución. Estas contingencias se atenderán como se indica a continuación:

- En los casos de paros o huelgas que comprometan directamente al contratista de la obra, deberá dar aviso inmediato a la supervisión técnica y al propietario del Proyecto sobre el inicio de la anomalía y las causas que la han motivado.
- En eventualidades, como problemas masivos de salubridad dentro del personal de la obra (intoxicación, epidemias), el contratista deberá dar aviso inmediato al propietario y a la supervisión técnica, describiendo las causas del problema, y sus eventuales consecuencias sobre el normal desarrollo de la obra. Adicionalmente estará comprometido, en los casos que lo amerite, a proveer soluciones como la contratación de personal temporal para atender los frentes de obra más afectados.
- Para los casos de perturbación de orden público (terrorismo, delincuencia común), donde el contratista sea uno de los actores afectados, se deberá, en primer lugar, dar aviso: a las autoridades competentes (Policía Nacional, Ejército Peruano) para que ellas tomen las medidas correctivas pertinentes, y, después de una evaluación de las consecuencias de los hechos (destrucción de la obra o parte de ella, deterioro de infraestructura, pérdida de equipos y materiales de construcción), también se comunicará al propietario de la obra, a través de la supervisión técnica, estimando los efectos que sobre el desarrollo de las actividades puedan inferirse y retraso ocasionado.
- Además se deberá tener el siguiente procedimiento en caso de desastres naturales como ocurrencia de sismos o tsunamis.

➤ **Contingencia por Ocurrencia de Sismos y/o Tsunamis**

En caso de que pudiera ocurrir un sismo de mediana a gran magnitud o un Tsunami, el personal administrativo y operativo deberá conocer en forma detallada las normas a seguir y los procedimientos sobre las medidas de seguridad a adoptar, como las que a continuación se indican:

- Antes de la ocurrencia
 - La disposición de las puertas y ventanas de toda construcción, preferentemente deben estar dispuestas para que se abran hacia fuera de los ambientes.
 - El contratista deberá instalar y verificar permanentemente dispositivos de





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

- alarmas en las obras y zonas de trabajo.
- Se deberá verificar que las rutas de evacuación estén libres de objetos y/o maquinarias que retarden y/o dificulten la evacuación respectiva.
- Realización de simulacros por lo menos una vez al año durante la fase de construcción, como medida preventiva.
- Durante la ocurrencia
 - El Contratista deberá instruir al personal de obra de tal forma, que durante la ocurrencia del sismo, mantenga la calma y la evacuación se disponga de tal manera que se evite el pánico del personal de obra.
 - Si el sismo o tsunami ocurriese durante la noche, se deberán utilizar linternas, nunca fósforos, velas o encendedores.
 - Disponer la evacuación de todo el personal hacia zonas de seguridad, y fuera de las zonas de trabajo.
 - Paralización de toda maniobra en el uso de maquinarias y/o equipos a fin de evitar accidentes.
 - En el caso de un tsunami, el personal deberá dirigirse a las zonas seguras en la ciudad de Paita, fuera del alcance de las olas del mar.
- Después de la ocurrencia
 - Atención inmediata, Retiro de la zona de trabajo de toda maquinaria y/o equipo que pudiera haber sido averiada y/o afectada.
 - Utilización de radios y/o medios de comunicación a fin de mantenerse informados de posibles boletines de emergencia.
 - Ordenar y disponer, que el personal de obra mantenga la calma, por las posibles réplicas del movimiento telúrico o alerta de los mismos.
 - Mantener al personal de obra en las zonas de seguridad previamente establecidas por un tiempo prudencial, hasta el cese de las réplicas o alarma de estos.

6.3.8 Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

El programa de seguridad y salud ocupacional tiene por objetivo: Establecer las normas y condiciones de seguridad necesarias para garantizar el adecuado desempeño laboral durante la fase de construcción y operación. Así como reducir los riesgos previniendo los accidentes y enfermedades ocupacionales, con el fin de aumentar la productividad del Terminal Portuario de Paita, y ofrecer bienestar y seguridad a su personal. Los accidentes de trabajo pueden tener dos orígenes: por condiciones inseguras de trabajo y por actos inseguros (negligencia del propio trabajador). Este programa ha sido planteado de forma tal, que podrá emplearse durante la fase de construcción y operación, con la finalidad de minimizar los riesgos y, consecuentemente la ocurrencia de accidentes o enfermedades ocupacionales.

➤ Fase de Construcción

Los impactos al factor social, específicamente a la salud y a la seguridad son negativos calificados como "no significativos", durante la fase de construcción, sin embargo, para evitar que estos impactos se intensifiquen se recomienda las siguientes medidas de prevención:

- Todos los trabajadores contratados durante la fase de construcción, deberán someterse a un examen médico pre-ocupacional y al finalizar las obras, sobre todo





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

- el personal foráneo.
- Durante la fase de construcción se deben colocar en los campamentos (lugar de vivienda del personal de la obra), en lugares visibles afiches alusivos a costumbres higiénicas (lavado de manos, disposición de residuos sólidos, etc.).
 - El contratista deberá cumplir con todas las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes emanadas del Ministerio de Trabajo.
 - El contratista impondrá a sus empleados, proveedores y agentes relacionados con la ejecución del proyecto, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes establecidas en los documentos del contrato y les exigirá su cumplimiento.
 - El contratista será responsable de todos los accidentes que por negligencia suya, de sus empleados, subcontratistas o proveedores pudieran sufrir el personal o terceras personas.
 - El contratista deberá informar por escrito a la supervisión, cualquier accidente que ocurra y llevar un registro de todos los casos de enfermedad profesional y los daños que se presenten sobre bienes públicos.
 - El contratista deberá dotar a todo el personal del equipo de protección personal y colectiva, durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme, casco, guantes, botas, protección auditiva, etc.). Los elementos deben ser de buena calidad y deben ser revisados periódicamente para garantizar su buen estado.
 - Los trabajadores deberán cuidar y mantener en buen estado sus equipos de protección personal y contribuir a mantener el orden y limpieza en los frentes de obra, así como usar siempre las herramientas y equipos adecuados, verificando previamente que estén en buen estado.
 - Los trabajadores deberán colocar las herramientas, materiales y equipos en el lugar destinado para tal fin en el área de trabajo, manteniendo las vías de circulación y evacuación despejadas.
 - Todo el personal de la obra deberá tener conocimiento sobre los riesgos de cada actividad, la manera de utilizar el material disponible y como auxiliar en forma oportuna y acertada a cualquier accidentado. El contratista debe dotar de camillas, botiquines y demás implementos para atender primeros auxilios.
 - El contratista suministrará equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados para cada tipo de trabajo, los cuales serán operados por personal calificado y autorizado. Está prohibido el uso de herramientas hechizas, es decir, herramientas fabricadas por los mismos trabajadores sin ningún diseño o especificación técnica.
 - En ausencia total o parcial de luz solar se debe suministrar iluminación artificial suficiente en el sitio de trabajo, si se requiere realizar trabajos en estas condiciones, de forma tal que las actividades se desarrollen en forma segura. La fuente luminosa no debe limitar el campo visual ni producir deslumbramientos.
 - El contratista está obligado a utilizar solamente vehículos automotores en perfecto estado, para transportar de forma apropiada y segura personas, materiales y equipos. Asimismo, los vehículos deberán ser conducidos por personal adiestrado.
 - Debido a que el aseo y orden en la zona de trabajo brindan mayor seguridad al personal y a la población del área de influencia, el contratista deberá contar con





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

personal específico para las labores de limpieza.

- Se deberá prevenir la ocurrencia de accidentes que pongan en riesgo la integridad física del personal y de la población del área de influencia directa, por lo que se colocarán avisos y señales de interrupción y desvío de tráfico, tanto en el día como en la noche.
- El contratista deberá señalizar y colocar la protección adecuada en la zona de trabajo, principalmente en el área en el que se proyecta la construcción del patio de contenedores, para evitar la presencia de personas ajenas a las obras y prevenir accidentes
- Los trabajadores deberán reportar inmediatamente a su superior los incidentes o accidentes de trabajo, aún cuando estos no generen lesiones graves.
- Los trabajadores deberán comunicar sobre cualquier trabajo que le sea encomendado y que a su juicio conlleve riesgo.
- Si a pesar de las medidas adoptadas, el trabajador aún no está convencido de que pueda realizar un trabajo seguro, éste deberá recurrir a su superior, en caso contrario, deberá abstenerse de realizar la tarea en cuestión, si observa una condición insegura en su área, informar inmediatamente a su superior.

➤ **Fase de Operación**

Durante la fase de operación, el impacto a la seguridad de los trabajadores y población del área de influencia directa, es negativo y calificado como "no significativo", para prevenir que se intensifiquen se recomienda lo siguiente:

- Todos los trabajadores contratados durante la operación del Terminal Portuario, deberán someterse a un examen médico pre-ocupacional, y al término de su contratación en el Terminal Portuario, principalmente el personal foráneo.
- El concesionario deberá dotar a todo el personal del equipo de protección personal y colectiva, durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme, casco, guantes, botas, protección auditiva, mascarilla, etc.). Los equipos y materiales deben ser de buena calidad y deben ser revisados periódicamente para garantizar su buen estado.
- Los trabajadores deberán cuidar y mantener en buen estado sus equipos de protección personal y contribuir a mantener el orden y limpieza en los frentes de obra, así como usar siempre las herramientas y equipos adecuados, verificando previamente que estén en buen estado.
- Los trabajadores deberán colocar las herramientas, materiales y equipos en el lugar destinado para tal fin en el área de trabajo, manteniendo las vías de circulación y evacuación despejadas.
- El concesionario suministrará equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados para cada tipo de trabajo, los cuales serán operados por personal calificado y autorizado. Está prohibido el uso de herramientas hechizas.
- Los sistemas de iluminación artificial, empleada en ausencia total o parcial de luz solar, deberá mantenerse en buenas condiciones, de forma tal que permita realizar los trabajos de manera segura. La fuente luminosa no debe limitar el campo visual ni producir deslumbramientos.
- El concesionario suministrará equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados para cada tipo de trabajo, los cuales serán operados por personal calificado y autorizado. Está prohibido el uso de herramientas hechizas.





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

- El concesionario deberá asegurarse que los equipos utilizados para la operación del Terminal Portuario se mantengan en buenas condiciones estableciendo para tal fin un programa de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Debido a que el aseo y orden en la zona de trabajo brindan mayor seguridad al personal y a la población del área de influencia, el contratista deberá contar con personal específico para las labores de limpieza.
- Los trabajadores deberán reportar inmediatamente a su superior los incidentes o accidentes de trabajo, aún cuando estos no generen lesiones graves.
- Los trabajadores deberán comunicar sobre cualquier trabajo que le sea encomendado y que a su juicio conlleve riesgo.
- Si a pesar de las medidas adoptadas, el trabajador aún no está convencido de que pueda realizar un trabajo seguro, éste deberá recurrir a su superior, en caso contrario, deberá abstenerse de realizar la tarea en cuestión, si observa una condición insegura en su área, informar inmediatamente a su superior.

6.3.9 Programa de Restauración Ambiental

El objetivo del Programa de Restauración Ambiental es proteger al ambiente frente a los posibles impactos que pudieran presentarse al término de las acciones de la fase de construcción del proyecto. Asimismo, rehabilitar las áreas utilizadas para extracción de materiales de préstamo (canteras).

Para el cumplimiento de los objetivos de este programa, a continuación se plantea un conjunto de medidas que serán aplicadas durante el término de la fase de construcción del proyecto:

- Culminada la fase de construcción de la obra se procederá a retirar todos los materiales, equipos y maquinarias, y a limpiar totalmente el área intervenida y disponer los residuos adecuadamente en lugares autorizados.
- En el caso de los patios de máquinas, se deberá efectuar la limpieza de estos, en caso de que se tenga la presencia de suelos contaminados por aceite, petróleo, etc. que no hayan sido adecuadamente dispuestos, estos deberán ser removidos hasta una profundidad de 10 cm. por debajo del nivel inferior de contaminación y trasladarlo cuidadosamente al lugar de disposición final designado en el Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos, coordinando con las autoridades correspondientes.
- En el caso de las canteras se deberá efectuar la rehabilitación de las áreas intervenidas, realizando un perfilado de las mismas.
- En el caso de la cantera Cabo La Mesa, ésta por estar continuamente en explotación por diferentes actividades y proyectos, no se realizará la restauración, por estar este aspecto contemplado en sus estudios respectivos.

6.3.10 Programa de Monitoreo Ambiental

El Programa de Monitoreo constituye un procedimiento técnico de control ambiental, en el que se concretan los parámetros, para llevar a cabo el seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales afectados. El monitoreo de todas las variables ambientales, no es física ni económicamente posible, por lo cual el monitoreo deberá estar enfocado en parámetros indicadores que puedan proveer medios efectivos y eficientes para detectar los impactos.





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

Los objetivos del Programa de Monitoreo Ambiental serán:

- Identificar la ocurrencia de los impactos ambientales indicados en la evaluación de impactos socio ambientales y comprobar que las medidas preventivas y de mitigación se han realizado y son eficaces.
- Detectar la ocurrencia de impactos no previstos en el Estudio Socio Ambiental, y proponer las medidas correctoras adecuadas, velando por su ejecución y eficacia.
- Contar con información que permita mejorar el conocimiento de las repercusiones socio ambientales de proyectos portuarios en zonas con características similares.
- Conceder validez a los métodos de predicción aplicada.

El programa de monitoreo ha sido estructurado teniendo en cuenta los impactos potenciales que podrían ocurrir como producto de la ejecución de las alternativas del proyecto, durante la fase de construcción y fase de operación. Con el objetivo de que se cuente con datos sobre las condiciones de los factores ambientales existentes previos a las actividades de construcción y operación del proyecto, que permitan determinar las variaciones y cambios en el tiempo, se deberá, como parte del Estudio de Impacto Socio Ambiental del estudio de Ingeniería Definitivo realizar los muestreos en los puntos o estaciones de monitoreo propuestos para la fase de construcción y operación. Asimismo, se deberá efectuar los muestreos indicados un mes antes del inicio de la obra, para corroborar la información de línea base.

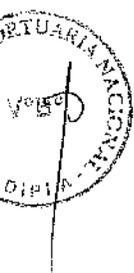
➤ **Fase de Construcción**

Se recomienda efectuar el monitoreo de: Calidad del agua; Monitoreo de la dirección y velocidad de corrientes locales; Calidad de aire; Nivel sonoro; Monitoreo hidrobiológico; Monitoreo de la ecología marina; Monitoreo de fauna; Monitoreo de flora marina; y Monitoreo social

➤ **Fase de Operación**

Se recomienda efectuar el monitoreo de: Calidad del agua; Monitoreo de la dirección y velocidad de corrientes locales; Calidad de sedimentos; Calidad de aire; Nivel sonoro; Monitoreo hidrobiológico; Monitoreo de la ecología marina; Monitoreo de fauna; Monitoreo de flora marina; y Monitoreo social.

El programa de Monitoreo ambiental son los que se indica en el cuadro N° 6.3.10.a





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

Cuadro N° 6.3.10.a "Programa de Monitoreo Ambiental"

| Tipo de Monitoreo | Parámetros | Estaciones | | | Frecuencia | |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|---|--------------------------|--------------|---|
| | | Código | Descripción | Antes de la Construcción | Construcción | Operación |
| Monitoreo de Calidad de Agua | pH | M-01 | Donde se proyecta el extremo del muelle marginal. | 1 mes antes | Trimestral | Trimestral durante los dos primeros años, posteriormente podrá ser semestral o anual. |
| | Oxígeno disuelto | | | | | |
| | Conductividad | | | | | |
| | Turbidez | M-02 | Paralelamente al muelle marginal proyectado, aproximadamente a una distancia de 100m. | | | |
| | DBO ₅ | | | | | |
| | Sólidos suspendidos totales | M-03 | Aproximadamente a 100m del muelle, hacia el lado izquierdo. | | | |
| | Aceites y grasas | | | | | |
| | Metales Totales | | | | | |
| | Fosfatos | M-04 | Aproximadamente a 100m del muelle, hacia el lado derecho. | | | |
| | Nitratos | | | | | |
| Coliformes fecales | M-05 | Altura del Término de Playa Cuniúz (Limite del patio de contenedores) | 1 mes antes | Trimestral | - | |
| Velocidad y dirección de corrientes | | | Área de Influencia | 1 mes antes | Trimestral | Trimestral durante los dos primeros años, posteriormente podrá ser semestral o anual. |





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

Cuadro N° 6.3.10.a "Programa de Monitoreo Ambiental"

| Tipo de Monitoreo | Parámetros | Estaciones | | | Frecuencia | |
|------------------------------------|--|--------------|--|--------------------------|--------------|---|
| | | Código | Descripción | Antes de la Construcción | Construcción | Operación |
| Monitoreo de Calidad de sedimentos | Textura | M-01 | Donde se proyecta el extremo del muelle marginal. | - | - | Trimestral durante los dos primeros años, posteriormente podrá ser semestral o anual. |
| | Salinidad | | | | | |
| | Materia orgánica | M-02 | Paralelamente al muelle marginal proyectado, aproximadamente a una distancia de 100m. | | | |
| | Contenido de metales pesados | M-03 M-04 | Aproximadamente a 100m del muelle, hacia el lado izquierdo. Aproximadamente a 100m del muelle, hacia el lado derecho. | | | |
| Monitoreo de Calidad de Aire | PM-10 | A-01 | Garita de Control - Acceso al Muelle existente del TP de Paita | 1 mes antes | Trimestral | - |
| | Dióxido de Nitrógeno | A-02 | Altura del Término de Playa Cuzúz (Limite del patio de contenedores) | 1 mes antes | Trimestral | Trimestral durante los dos primeros años, posteriormente podrá ser semestral o anual. |
| | Dióxido de Azufre Monóxido de Carbono | A-01' | Ingreso de vehículos al nuevo patio de contenedores. | - | - | Trimestral durante los dos primeros años, posteriormente podrá ser semestral o anual. |

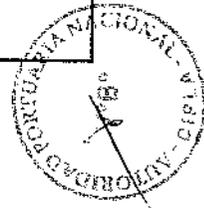




PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

Cuadro N° 6.3.10.a "Programa de Monitoreo Ambiental"

| Tipo de Monitoreo | Parámetros | Estaciones | | | Frecuencia | |
|------------------------------------|--|---|---|--------------------------|--------------|---|
| | | Código | Descripción | Antes de la Construcción | Construcción | Operación |
| Monitoreo de Calidad de sedimentos | Textura | M-01 | Donde se proyecta el extremo del muelle marginal. | - | - | Trimestral durante los dos primeros años, posteriormente podrá ser semestral o anual. |
| | Salinidad | | | | | |
| | Materia orgánica | M-02 | Paralelamente al muelle marginal proyectado, aproximadamente a una distancia de 100m. | | | |
| | Contenido de metales pesados | M-03 | Aproximadamente a 100m del muelle, hacia el lado izquierdo. | | | |
| M-04 | | Aproximadamente a 100m del muelle, hacia el lado derecho. | | | | |
| Monitoreo de Calidad de Aire | PM-10 | A-01 | Garita de Control - Acceso al Muelle existente del TP de Paíta | 1 mes antes | Trimestral | |
| | Dióxido de Nitrógeno | A-02 | Altura del Término de Playa Cuñúz (Limite del patio de contenedores) | 1 mes antes | Trimestral | Trimestral durante los dos primeros años, posteriormente podrá ser semestral o anual. |
| | Dióxido de Azufre Monóxido de Carbono | A-01' | Ingreso de vehículos al nuevo patio de contenedores. | - | - | Trimestral durante los dos primeros años, posteriormente podrá ser semestral o anual. |

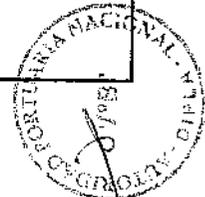




PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

Cuadro N° 6.3.10.a "Programa de Monitoreo Ambiental"

| Tipo de Monitoreo | Parámetros | Estaciones | | | Frecuencia | |
|------------------------------------|------------------------------|---|---|--|--------------|---|
| | | Código | Descripción | Antes de la Construcción | Construcción | Operación |
| Monitoreo de Calidad de sedimentos | Textura | M-01 | Donde se proyecta el extremo del muelle marginal. | - | - | Trimestral durante los dos primeros años, posteriormente podrá ser semestral o anual. |
| | Salinidad | | | | | |
| | Materia orgánica | M-02 | Paralelamente al muelle marginal proyectado, aproximadamente a una distancia de 100m. | | | |
| | Contenido de metales pesados | M-03 | Aproximadamente a 100m del muelle, hacia el lado izquierdo. | | | |
| M-04 | | Aproximadamente a 100m del muelle, hacia el lado derecho. | | | | |
| Monitoreo de Calidad de Aire | PM-10 | A-01 | Garita de Control - Acceso al Muelle existente del TP de Paíta | 1 mes antes | Trimestral | - |
| | Dióxido de Nitrógeno | A-02 | Altura del Término de Playa Cuñúz (Limite del patio de contenedores) | 1 mes antes | Trimestral | Trimestral durante los dos primeros años, posteriormente podrá ser semestral o anual. |
| | | Dióxido de Azufre | A-01' | Ingreso de vehículos al nuevo patio de contenedores. | - | - |
| | Monóxido de Carbono | | | | | |





7. PLAN DE INVERSIÓN

El propósito de éste capítulo es desarrollar los costos de inversión en la infraestructura y equipamiento del Desarrollo Portuario planteado en el presente Plan, así como indicar los programas de inversiones que se tienen que realizar con el fin de prevenir y/o mitigar los aspectos medio ambientales durante la fase de construcción de las infraestructuras.

Cabe indicar que los costos para la implementación y desarrollo de una Zona de Actividades Logísticas, así como los almacenamientos y transporte para el embarque/desembarque de carga granel sólida y líquida, han sido considerados en el Plan de Inversiones.

7.1 COSTOS DE INVERSIÓN "NUEVO TERMINAL DE CONTENEDORES"

Los elementos considerados incluyen los siguientes:

- **Remoción y eliminación de obstáculos**
Este consiste en remover y retirar un barco encallado en el área donde se construirá la dársena proyectada.
- **Dragado**
Se ha considerado en dos etapas, el dragado inicial que consistirá en llegar al nivel de -13m, en estos se incluyen al canal de aproximación, la dársena de giro para los barcos y muelle. El dragado de mantenimiento que para esta etapa inicial se ha considerado para los tres primeros años. Luego llegar a nivel de -15m, en función al arribo de naves Post-Panamax.
- **Reclamación de terreno y mejoramiento del suelo**
Consistirá en los trabajos de relleno para el área del muelle empleando material del dragado y otros traído de canteras a 3 Km. de distancia aprox., así mismo se construirá dique de contención.
- **Infraestructura**
Esta comprendido las obras exteriores como sistema para lluvias, cámaras y viaductos eléctricos, sistema de agua y desagüe, equipos de sub estación eléctrica, luz para patio, cámara frigorífica, generador de energía y cercos
- **Muelle marginal**
Esta constituido por obras de pilotaje, protección de talud, superestructura del muelle, sistema de rieles para grúa, sistema contrafuego, fabricaciones metálicas requeridas para los amarraderos, anclaje grúas y otros, además servicios de electricidad para las grúas y agua.
- **Pavimentación del patio del terminal**
Esta conformado por los trabajos de pavimento de transito pesado (concreto reforzado) que permita resistir cargas muy altas en la ruedas y ciclos de carga. Asimismo trabajos de pavimento de transito ligero que se utilizará en los accesos a





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

las edificaciones. Se estima que un mínimo de 12 Ha será requerido para el patio de contenedores. De incrementarse la demanda se requerirá un nuevo patio de contenedores de 12 Ha.

▪ Edificaciones

Esencialmente lo constituyen las obras de la puerta principal, el área de mantenimiento, operaciones marinas, planeamiento de patio y sub-estación eléctrica.

▪ Equipamiento

En este rubro se encuentran los equipos que serán operados durante el funcionamiento del terminal. Se incluyen las siguientes categorías:

- Equipos de muelle del Nuevo Terminal de Contenedores
- Equipos de patio del Nuevo Terminal de Contenedores

7.1.1 Costos de Infraestructura

Los criterios empleados para la determinación de los costos de infraestructura se han basado en la experiencia en proyectos similares de obras portuarias ejecutadas en América Latina. El nivel de diseño de las alternativas de expansión de infraestructura no permite obtener un grado de certeza correspondiente a una obra contratada. Sin embargo, se ha tomado referencia de obras de infraestructura en puerto con características similares, tales como el Terminal Sur de Callao, Mejillones, San Vicente y San Antonio en Chile, Cartagena y Santa Marta en Colombia, y varios en Panamá permite obtener un rango de costos unitarios para obras ya comprobados por el mercado. En dichos costos unitarios se incluyen los gastos generales y utilidades por lo que su sumatoria corresponden a los costos de construcción. Obviamente, dichas estimaciones deberían ser ajustadas con futuros avances en el nivel de diseño.

Además se han considerado los costos correspondientes al soporte de ingeniería y construcción y/o supervisión, este costo equivale a un 5% del costo de construcción. Debido a los lineamientos bastante generales a este nivel es necesario considerar una contingencia del 20% sobre el costo total de construcción más los costos de soporte de ingeniería y construcción. Se ha considerado que todas las obras no están afectas al impuesto general a las ventas (IGV) del 19%, por lo que no se aplicarán al costo total de la infraestructura.

En el cuadro N° 7.1.1.a, se presenta un resumen del costo estimado de inversión en infraestructura y otros conceptos, indicando su distribución durante la primera fase de desarrollo del terminal en el horizonte indicado, así como de requerirse inversiones por aumento de la demanda. Todos los costos están expresados en dólares estadounidenses.

Cabe comentar sobre el contenido de las estimaciones. Se estima un total de 140.41 US\$ millones. El costo estimado de inversión en infraestructura, y otros conceptos realizados durante todo el horizonte y que se deben realizar al inicio de la Primera Fase (1-13 años) ascendería a 84.91 US\$ millones. El costo de



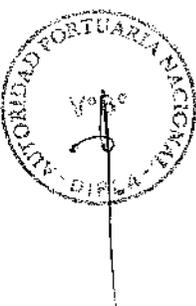
PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

inversión en infraestructura y otros conceptos a realizarse de incrementarse la demanda ascenderían a 55.50 US\$ millones.

Cuadro N° 7.1.1.a "Costos Estimados de Inversión en Infraestructura y otros conceptos"

| INVERSIÓN FASE I T.P. PAITA | |
|--|---|
| INFRAESTRUCTURA NUEVO TERMINAL CONTENEDORES | Costos US\$ millones (Sin IGV) |
| Amarradero de 300 mts. | |
| Reclamación Terreno y Mejoramiento suelo | 16.60 |
| Muelle | 15.10 |
| Patio de Contenedores (12 Ha). | 12.60 |
| Infraestructura | 3.30 |
| Edificaciones | 3.80 |
| Subtotal | 51.40 |
| Soporte y Construcción (5%) | 2.57 |
| Contingencia (20%) | 10.28 |
| Subtotal | 64.25 |
| Total General | 64.25 |
| OTROS CONCEPTOS | |
| Remoción y Eliminación de Barco encallado | 1.20 |
| Dragado a 13 m | 18.00 |
| Dragado mantenimiento cada 10 años | 1.46 |
| Subtotal | 20.66 |
| Total General | 20.66 |

| REQUERIMIENTO POR INCREMENTO DEMANDA T.P. PAITA | |
|--|---|
| INFRAESTRUCTURA NUEVO TERMINAL CONTENEDORES | Costos US\$ millones (Sin IGV) |
| Amarradero de 280 mts | |
| Muelle | 14.10 |
| Patio de contenedores (12 Ha) | 12.60 |
| Infraestructura | 3.30 |
| Subtotal | 30.00 |
| Soporte y Construcción (5%) | 1.50 |
| Contingencia (20%) | 6.00 |
| Subtotal | 37.50 |
| Total General | 37.50 |
| OTROS CONCEPTOS | |
| Dragado a 15 m. incluye dársena, poza maniobra y muelle | 18.00 |
| Subtotal | 18.00 |
| Total General | 18.00 |





7.1.2 Costos de Equipamiento

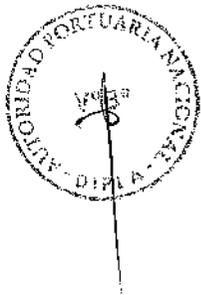
Utilizando criterios similares a los de los costos de infraestructura, se han obtenido costos de equipos portuarios de proyectos similares y aplicado factores a los precios para incluir los conceptos de flete marítimo, seguros e impuestos de aduanas. Además se han incluido los costos de repuestos en un equivalente del 5% del valor de los equipos. Se ha considerado que los equipamientos no están afectos al impuesto general a las ventas (IGV) del 19%, por lo que no se aplicarán al costo total del equipamiento. En el cuadro 7.1.2.a, que a continuación se presenta, da un resumen de los costos de inversión en equipamiento, indicando su distribución durante la primera fase de desarrollo del terminal en el horizonte indicado, así como de requerirse inversiones por aumento de la demanda, debiendo indicarse que no habría inversiones durante la segunda fase. Todos los costos están expresados en dólares estadounidenses.

Se puede observar que los costos de equipamiento se han estimado en una inversión total de US\$ 99.02 millones. El costo estimado de inversión que se deben realizar al inicio de la Primera Fase (1-13 años) ascendería a 28.35 US\$ millones. El costo de inversión a realizarse de incrementarse la demanda ascenderían a 70.67 US\$ millones.

Cuadro Nº 7.1.1.b "Costos Estimados de Inversión en Equipamiento"

| INVERSIÓN FASE I T.P. PAITA | |
|--|---------------------------------------|
| EQUIPAMIENTO NUEVO TERMINAL CONTENEDORES | Costos US\$ millones (Sin IGV) |
| (2) Grúas Pórtico Muelle (Variante 1 grúa pórtico/ 1 grúa móvil) | 17.00 |
| (4) Grúas Pórtico de patio | 6.00 |
| Otros equipos patio | 4.00 |
| Subtotal | 27.00 |
| Repuestos equipo (5%) | 1.35 |
| Subtotal | 28.35 |
| Total General | 28.35 |

| REQUERIMIENTO POR INCREMENTO DEMANDA T.P. PAITA | |
|--|---------------------------------------|
| EQUIPAMIENTO NUEVO TERMINAL CONTENEDORES | Costos US\$ millones (Sin IGV) |
| (4) Grúas Pórtico Muelle | 34.00 |
| (16) Grúas Pórtico de patio | 24.00 |
| (2) Reach-Stacker | 1.30 |
| Otros equipos patio | 8.00 |
| Subtotal | 67.30 |
| Repuestos equipo (5%) | 3.37 |
| Subtotal | 70.67 |
| Total General | 70.67 |





7.2 COSTOS DE INVERSIÓN "MUELLE ESPIGÓN EXISTENTE"

Los elementos considerados incluyen los siguientes:

- **Profundidad del Muelle**
El dragado que consistirá en llegar al nivel de -13m.
- **Mejoramiento de la capacidad portante del Muelle**
Nueva cubierta de concreto armado y mejoramiento de los pilotes por incremento de la profundidad.
- **Expansión del Muelle**
Se expandirá en 200 metros, esta constituido por obras de pilotaje, paneles de piso de concreto premezclado, cubierta de piso de concreto vaciado in situ, además servicios de electricidad para las grúas y agua.
- **Almacenamiento y sistema de transporte para carga a granel**
Un sistema de fajas transportadoras y cargadores para los graneles sólidos contando con una instalación de almacenamiento cercada. Para el caso de graneles líquidos se debe adicionar un tanque de almacenamiento.
- **Equipamiento**
Consistirá en adquisición de dos Grúa móvil- Gottwald HMK 170 E o similar, con una capacidad de 50 toneladas en 25 metros.

7.2.1 Costos de Infraestructura

Los criterios empleados para la determinación de los costos de infraestructura se han basado en la experiencia en proyectos similares de obras portuarias ejecutadas en América Latina.

Además se han considerado los costos correspondientes al soporte de ingeniería y construcción y/o supervisión, este costo equivale a un 5% del costo de construcción. Debido a los lineamientos bastante generales a este nivel es necesario considerar una contingencia del 20% sobre el costo total de construcción más los costos de soporte de ingeniería y construcción.

Se ha considerado que todas las obras no están afectas al impuesto general a las ventas (IGV) del 19%, por lo que no se aplicarán al costo total de la infraestructura.

En el cuadro N° 7.2.1.a, se presenta un resumen del costo estimado de inversión en infraestructura y otros conceptos, indicando su distribución durante la segunda fase de desarrollo del terminal en el horizonte indicado, así como de requerirse inversiones por aumento de la demanda, debiendo indicarse que no habría inversiones durante la primera fase. Todos los costos están expresados en dólares estadounidenses.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

Cabe comentar sobre el contenido de las estimaciones. Se estima un total de 31.03 US\$ millones. El costo estimado de inversión en infraestructura y otros conceptos realizados durante todo el horizonte y que se deben realizar al inicio de la Segunda Fase (14 -30 años) ascendería a 5.08 US\$ millones. El costo de inversión en infraestructura y otros conceptos a realizarse de incrementarse la demanda ascenderían a 25.95 US\$ millones.

Cuadro N° 7.2.1.a." Costo estimado de inversión en infraestructura y otros conceptos"

| INVERSIÓN FASE II T.P. PAITA | |
|---|---|
| INFRAESTRUCTURA MUELLE ESPIGÓN EXISTENTE | Costos US\$ millones (Sin IGV) |
| Mejoramiento de capacidad portante del muelle | 3.50 |
| Subtotal | 3.50 |
| Soporte y Construcción (5%) | 0.18 |
| Contingencia (20%) | 0.70 |
| Total | 4.38 |
| Total General | 4.38 |
| OTROS CONCEPTOS | Costos US\$ millones (Sin IGV) |
| Dragado de muelle existente a 13 m. | 0.70 |
| Subtotal | 0.70 |
| Total General | 0.70 |

| REQUERIMIENTO POR INCREMENTO DEMANDA T.P. PAITA | |
|--|---|
| INFRAESTRUCTURA MUELLE ESPIGÓN EXISTENTE | Costos US\$ millones (Sin IGV) |
| Ampliación muelle en 200 mts | 8.90 |
| Almacenamiento y sistema transporte carga granel | 11.30 |
| Subtotal | 20.20 |
| Soporte y Construcción (5%) | 1.01 |
| Contingencia (20%) | 4.04 |
| Subtotal | 25.25 |
| Total General | 25.25 |
| OTROS CONCEPTOS | Costos US\$ millones (Sin IGV) |
| Dragado de muelle existente a 15 m. | 0.70 |
| Subtotal | 0.70 |
| Total General | 0.70 |





7.2.2 Costos de Equipamiento

Utilizando criterios similares a los de los costos de infraestructura, se han obtenido costos de equipos portuarios de proyectos similares y aplicado factores a los precios para incluir los conceptos de flete marítimo, seguros e impuestos de aduanas. Además se han incluido los costos de repuestos en un equivalente del 5% del valor de los equipos. Se ha considerado que los equipamientos no están afectos al impuesto general a las ventas (IGV) del 19%, por lo que no se aplicarán al costo total del equipamiento.

En el cuadro 7.1.2.a, que a continuación se presenta, da un resumen de los costos de inversión en equipamiento, indicando que su adquisición será durante la segunda fase de desarrollo del terminal en el horizonte indicado, debiendo indicarse que no habría inversiones durante primera fase. Todos los costos están expresados en dólares estadounidenses.

Se puede observar que los costos de equipamiento se han estimado en una inversión total de 8.61 US\$ millones. El costo estimado de inversión que se deben realizar al inicio de la Segunda Fase (14-30 años) ascendería a 8.61 US\$ millones.

Cuadro N° 7.2.2.a." Costo estimado de inversión en infraestructura y otros conceptos"

| INVERSIÓN FASE II T.P. PAITA | |
|--|---------------------------------------|
| EQUIPAMIENTO MUELLE ESPIGÓN EXISTENTE | Costos US\$ millones (Sin IGV) |
| (2) Grúas Móviles | 8.20 |
| Subtotal | 8.20 |
| Repuestos equipo (5%) | 0.41 |
| Total | 8.61 |
| Total General | 8.61 |

7.3 COSTOS DE INVERSIÓN "PROGRAMA MEDIO AMBIENTALES"

El programa de inversiones comprende los costos que se requerirá para implementar el Plan de Manejo Ambiental propuesto, los costos están orientados a la medida de prevención o mitigación de los impactos negativos, así como aquellas orientadas a potenciar los impactos positivos durante la fase de construcción. Los programas siguientes son los considerados:

- **Programa de Prevención o Mitigación**
Incluye los costos de charlas a la población sobre los puestos de trabajo disponibles, afiches, comunicaciones a terceros (operadores logísticos, autoridades, empresas navieras, etc.) sobre las obras en el Terminal.





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE PAITA

- **Programa de Educación y Capacitación Ambiental**
Incluye costos de las charlas de educación y capacidad ambiental como el dictado de charla, manuales de conducta, folletos, materiales educativos y material para las charlas, refrigerios para los asistentes, entre otros.
- **Programa de Monitoreo Ambiental**
Incluye los costos de los monitoreos ambientales, de acuerdo al número de puntos o estaciones de muestreo, y a la frecuencia propuesta. Comprende los costos de las mediciones in situ, análisis de laboratorio, recursos humanos y materiales.

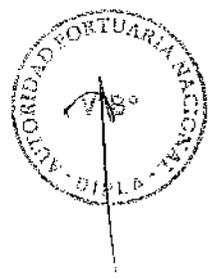
Los costos correspondientes a los programas medio ambientales para las dos fases de desarrollo se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 7.3.a "Costos Estimados de Inversión en Programas Medio Ambientales"

| Programas | | Costos (US \$) (Sin IGV) | |
|--------------|---|--------------------------|----------------|
| | | Parcial | Total |
| 1. | Programa de Prevención y/o Mitigación | | 27 043 |
| 2. | Programa de Educación y Capacitación Ambiental | | 231 090 |
| 2.1 | Actividades de Educación Ambiental | 158 990 | |
| 2.2 | Actividades de Capacitación | 72 100 | |
| 3. | Programa de Monitoreo Ambiental | | 596 156 |
| 3.1 | Monitoreo de Calidad del Agua | 65 060 | |
| 3.2 | Monitoreo de la dirección y velocidad de corrientes locales | 46 560 | |
| 3.3 | Monitoreo de Calidad de Aire | 87 840 | |
| 3.4 | Monitoreo del Nivel Sonoro | 96 228 | |
| 3.5 | Monitoreo Hidrobiológico | 71 736 | |
| 3.6 | Monitoreo de la Ecología Marina | 66 236 | |
| 3.7 | Monitoreo de Fauna | 54 636 | |
| 3.8 | Monitoreo de la Flora Marina | 58 406 | |
| | Monitoreo Social | 45 854 | |
| | Monitoreo del Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental | 3 600 | |
| 4. | Imprevistos (5%) | | 42 714 |
| Total | | | 854 289 |

7.4 COSTO DE LA INVERSIÓN TOTAL DE INFRAESTRUCTURA, OTROS CONCEPTOS EQUIPAMIENTO PORTUARIO Y PROGRAMA MEDIO AMBIENTALES

En el cuadro 6.6.3.a, abajo se presenta la estimación de la inversión total para la alternativa seleccionada combinando los costos de infraestructura, otros conceptos, equipos y programas medio ambientales durante las dos fases de desarrollo y de requerirse por incremento de la demanda, asciende a un total de US\$ 279.92 millones.





Cuadro N° 7.4.a "Costos Estimados de Inversión Total"

| CONCEPTO | FASE I COSTOS US\$MILLONES (Sin IGV) | FASE II COSTOS US\$MILLONES (Sin IGV) | INCREMENTO DEMANDA COSTOS US\$ MILLONES (Sin IGV) |
|-----------------------------|---|--|--|
| INFRAESTRUCTURA | 64.25 | 4.38 | 62.75 |
| OTROS CONCEPTOS | 20.66 | 0.7 | 18.7 |
| EQUIPAMIENTO | 28.35 | 8.61 | 70.67 |
| PROGRAMA MEDIO AMBIENTAL | 0.85 | 0.00 | 0.00 |
| SUBTOTAL | 114.11 | 13.69 | 152.12 |
| TOTAL GENERAL | 279.92 | | |

7.5 OTRAS INVERSIONES

Como parte del desarrollo portuario de toda instalación portuaria, existen obras que si bien no son indispensables para obtener una instalación moderna y eficiente, pueden complementar o contribuir a que las operaciones propias del puerto puedan hacerse mas eficientes o en su defecto ser generadores de carga con lo cual el puerto puede ser mas atractivo a diferentes tipos de inversiones.

7.5.1 Zona de Actividades Logísticas

Como bien sabemos las Zonas de Actividades Logísticas se constituyen en centros en los que las mercancías pueden sufrir alguna transformación o en su defecto donde se puedan desarrollar actividades complementarias con el transporte de las mismas. Dentro de las inversiones adicionales propuestas para el Terminal Portuario de Paita tenemos el desarrollo de una Zona de Actividades Logísticas cuya inversión se ha estimado en US\$ 10 millones

