



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar**

**“EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL TERMINAL PESQUERO DE  
SANTA ROSA, PROVINCIA DE SANTA ELENA”**

**TESIS DE GRADO**

**Previa a la obtención del Título de:**

**OCEANÓGRAFO**

**Presentada por:**

**Telmo De la Cuadra Frías**

**Mario Hurtado Domínguez**

**Tanya C. Navarrete Fernández**

**Guayaquil - Ecuador**

**2010**

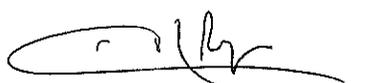
## AGRADECIMIENTO

AL ING. JOSE CHANG GOMEZ,  
DIRECTOR DE TESIS, POR SU AYUDA Y COLABORACION PARA LA  
REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO

**DEDICATORIA**

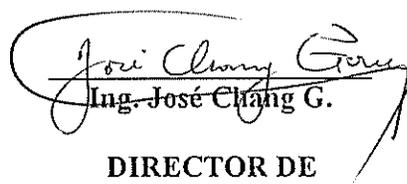
A DIOS, GESTOR DE TODO CUANTO EXISTE.  
A NUESTROS QUERIDOS PADRES  
A NUESTRAS FAMILIAS  
A MARTA, ESPOSA DE TELMO  
A FERNANDO, COMPAÑERO, ESPOSO Y  
AMIGO DE TANYA  
A MARIA BELEN DE LA CUADRA  
A FERNANDO DANIEL, MA. JOSE Y MA.  
FERNANDA BEJAR NAVARRETE.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



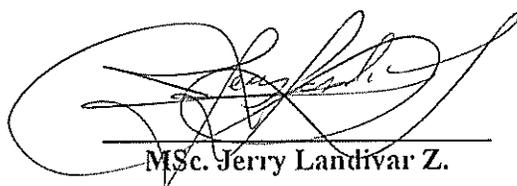
Ing. Héctor Ayón Jo.

**PRESIDENTE**



Ing. José Chang G.

**DIRECTOR DE  
TESIS**



MSc. Jerry Landivar Z.

**MIEMBRO PRINCIPAL**

## DECLARACIÓN EXPRESA

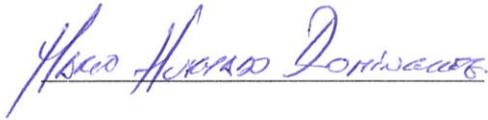
“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta Tesis, corresponden exclusivamente a los autores; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.”

(Reglamento de Exámenes y Títulos profesionales de la ESPOL).



---

Telmo De la Cuadra Frías



---

Mario Hurtado Domínguez

---

Tanya Cecilia Navarrete Fernández

## RESUMEN

El Puerto de Santa Rosa pertenece al cantón Salinas, provincia de Santa Elena, se encuentra situado entre dos cabos, el primero a nivel de la zona denominada Petrópolis y el segundo a nivel del Barrio Primero de Enero. Es una comunidad dedicada a la pesca artesanal la mayor parte del tiempo y la actividad de turismo durante la temporada de playa de la costa (enero – abril).

Mediante el análisis de la información recopilada y conversaciones personales con pescadores y moradores del sector, se pudo conocer las falencias que históricamente se han presentado en el puerto de Santa Rosa, principalmente en cuanto a salubridad, planificación vial y planificación marítima de la zona.

Los problemas en salubridad son notables, ya que, todas las actividades de eviscerado, limpieza y comercialización del producto se realiza principalmente en la zona de playa conocida como “La Roca”.

En cuanto al tema de planificación vial, todas las actividades de comercialización requieren del transporte motorizado. Debido a esto, y a la falta de ordenamiento, prevención e infraestructura vial, el tráfico llega a ser caótico en este puerto pesquero, sobretodo en las horas pico.

La planificación marítima es inexistente. Las embarcaciones que atracan en el área lo hacen de forma aleatoria y desordenada, lo que significa un caos entre las embarcaciones que llegan, las que están acoderadas y las que se encuentran en mantenimiento.

La presente tesis hace un análisis ambiental del Proyecto de Construcción de un Puerto Pesquero Artesanal en Santa Rosa, el cual revisa actividades a corto y mediano plazo. La evaluación ambiental realizada considera las labores que deben desarrollarse en tierra y las labores que deben desarrollarse al borde de la playa y en el mar. Cada una de las labores consideradas, han sido subdivididas en actividades que cubren la totalidad de cada una de las etapas del proyecto de ordenamiento, cuyo objetivo principal es el elaborar un estudio de diagnóstico de las condiciones actuales del puerto, enfatizando en su operatividad, salubridad y distribución de espacios.

Con la evaluación ambiental, se pretende en primera instancia, identificar los impactos ambientales producidos por las actividades identificadas en el proyecto, para luego a través de una calificación cuantitativa y cualitativa, poder determinar cuáles son los impactos ambientales negativos significativos; de manera que se pueda proporcionar un manejo adecuado y prioritario dentro del Plan de Manejo Ambiental.

La identificación y evaluación de impactos ambientales se estructura mediante criterios multidisciplinarios a fin de determinar los impactos y la importancia de cada

uno de éstos. Para objeto de la calificación de los impactos se establece una base conceptual metodológica en base a criterios y objetivos de evaluación homogéneos, técnicos y reales.

Durante la tesis, se registraron en total 21 actividades principales en el puerto Pesquero Artesanal de Santa Rosa. A ellas se le identificaron los Impactos Ambientales en relación a aquellos factores físico, biótico y socioeconómicos que pueden verse afectados por el proyecto, en sus diferentes fases de implementación.

Mediante la utilización de la Matriz de Leopold, se identificaron 121 interacciones ambientales. Esta matriz es una metodología que nos permite medir la causa-efecto de aquellos elementos que interactúan con el medio ambiente, en cada actividad. A estos elementos se los denomina actividades y son significativos para el hombre como para el medio ambiente, tanto desde el punto de vista físico, como el biótico y el socio-cultural.

En la misma tesis se plantea como valor agregado una adaptación de la metodología de Leopold. Dicha adaptación es direccionada con la finalidad de poder dar realce a los aspectos positivos del proyecto y lograr un balance entre los aspectos positivos y negativos del mismo; lo que de cierta forma ayudaría a justificar su “viabilidad ambiental”.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	i
ÍNDICE GENERAL.....	iv
ABREVIATURAS .....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE ANEXOS .....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I.....	3
INFORMACIÓN GENERAL.....	3
1.1 Características Generales de la Zona.....	3
1.1.1 Ubicación Geográfica.....	5
1.1.2 Descripción del Proyecto.....	6
1.1.3 Servicios y Operaciones Pesqueras.....	12
1.2 Análisis estratégico del proyecto.....	24
1.2.1 Análisis FODA del Proyecto.....	24
CAPÍTULO II .....	30
DIAGNOSTICO AMBIENTAL .....	30
2.1 Marco Legal e Institucional .....	30
2.2 Climatología del Área.....	35
2.3 Descripción del Medio Físico .....	37
2.3.1 Calidad de Agua.....	37
2.3.2 Corrientes Marinas .....	46

2.3.3	Régimen de Oleaje .....	53
2.4	Descripción del Medio Biótico .....	53
2.5	Descripción del Medio Socioeconómico .....	55
CAPITULO III .....		58
IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS.....		58
3.1	Metodología .....	58
3.2	Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales .....	62
3.2.1	Identificación de Impactos Ambientales .....	62
3.2.2	Resultados de la Evaluación de Impactos Ambientales .....	64
3.2.3	Descripción y categorización de impactos.....	68
3.3	Plan de Manejo Ambiental.....	72
3.3.1	Objetivos.....	73
3.4	Resultados Generales Esperados .....	73
3.5	Cuadro resumen del Puerto Artesanal Pesquero de Santa Rosa que relaciona lo siguiente: los impactos ambientales negativos- medidas ambientales- indicadores verificables de aplicación de las medidas – resultados esperados - responsables de la ejecución.....	80
3.6	Cronograma de Implementación .....	95
3.7	Presupuesto de Ejecución .....	98
3.8	Componentes del Plan de Manejo Ambiental (PMA).....	101
3.8.1	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.....	102
3.8.2	Plan de Contingencias .....	131
3.8.3	Plan de Capacitación .....	146
3.8.4	Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial .....	154
3.8.5	Plan de Manejo de Desechos .....	166
3.8.6	Plan de Relaciones Comunitarias .....	176
3.8.7	Plan de Abandono .....	182
3.8.8	Plan de Monitoreo .....	187
CONCLUSIONES.....		192
RECOMENDACIONES.....		194
GLOSARIO.....		195
ANEXOS.....		202
BIBLIOGRAFIA.....		260

## ABREVIATURAS

AGUAPEN	Agua Potable de la Península
Art.	Artículo
CPPS	Comisión Permanente del Pacífico Sur
°C	Grados Celsius
cm	Centímetro
DIGMER	Dirección General de la Marina Mercante
etc.	Etcétera
ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
FAO	Organización para la Agricultura y alimentos de las Naciones Unidas
Fig.	Figura
Imp	Importancia
IMP	Importancia Medio Ambiental
INOCAR	Instituto Oceanográfico de la Armada
INP	Instituto Nacional de Pesca
Km	Kilómetro
m	Metro
m <sup>2</sup>	Metro cuadrado
m <sup>3</sup>	Metro cúbico
mg/l	miligramos por litro
mm	Milímetros
Nº	Número
OAE	Organismo de Acreditación Ecuatoriana
pH	Potencial hidrógeno
prom.	Promedio
PPSR	Puerto Pesquero de Santa Rosa
Pto.	Puerto
PMA	Plan de Manejo Ambiental
PMRC	Programa de Manejo de Recursos Costeros
RAOH	Reglamento ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas
Sta.	Santa
UPS	Unidades Prácticas de Salinidad
TULAS	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Terminal Pesquero de Santa Rosa .....	4
Figura 2. Parroquias Urbanas de Salinas .....	5
Figura 3. Establecimientos de comercialización de productos de pesca .....	13
Figura 4. Muelles y Atracaderos Particulares .....	14
Figura 5. Vía Pública de Acceso al mar.....	15
Figura 6. Mesas de Hormigón donde se realiza la venta y manipulación del producto desembarcado .....	17
Figura 7. Fotografía que permite apreciar que muchas de las bodegas se encuentran ubicadas bajo el nivel de calzada en el barrio de los Reales Tamarindos. ....	18
Figura 8. Congestionamiento por la diversidad de transporte en horas pico. ....	19
Figura 9. Desechos Sólidos.....	20
Figura 10. Efluente líquido .....	21
Figura 11. Efluente .....	21
Figura 12. Zona de inmisión .....	22
Figura 13. Baterías Sanitarias.....	23
Figura 14. Dirección y velocidades en la zona de la Península .....	36
Figura 15. Ubicación de las estaciones de muestreo .....	39
Figura 16. Equipo de monitoreo YSI.....	40
Figura 17. Recolección de muestras biológicas .....	41
Figura 18. Distribución de Arsénico y Cobre en Agua .....	45

Figura 19. Distribución de Metales Pesados en Sedimento en el Puerto de Sta. Rosa.	46
Figura 20. Corrientes. ....	48
Figura 21. Fauna Terrestre (Pelícanos) en el Puerto de Santa Rosa.....	54
Figura 22. Contaminación presente en la playa de Santa Rosa.....	55
Figura 23. Pescadores durante el desembarque de la pesca.....	57
Figura 24. Valoración de Impactos Ambientales del Puerto Pesquero Artesanal de Santa Rosa.....	70

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Labores Identificadas en el Puerto Pesquero de Santa Rosa.....	7
Tabla 2. Análisis FODA de la Primera Etapa del Proyecto del Plan de Ordenamiento de Puerto de Santa Rosa.....	24
Tabla 3. Ubicación de las estaciones. ....	38
Tabla 4. Resumen de resultados de los diferentes análisis tanto Físicos, Químicos, Biológicos y de Sedimentos realizados en el Puerto de Santa Rosa .....	42
Tabla 5. Criterios de Calificación de Impactos Ambientales.....	59
Tabla 6. Escala de Valoración de Impactos Ambientales.....	61
Tabla 7. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales .....	63
Tabla 8. Categorías de valoración de Impactos Ambientales de las actividades del Puerto Pesquero Artesanal de Santa Rosa .....	66
Tabla 9. Categorías de valoración considerando impactos negativos, positivos e impacto total.....	67
Tabla 10. Resultados de la Valoración Individual de los Impactos Identificados .....	69
Tabla 11. Valoración de Impactos Ambientales del Puerto Pesquero Artesanal de Santa Rosa.....	69
Tabla 12. Cuadro – Resumen de Medidas Ambientales del Plan de Manejo Ambiental del Puerto Artesanal Pesquero de Santa Rosa.....	80
Tabla 13. Cronograma del Plan de Manejo del puerto de Santa Rosa .....	95
Tabla 14. Presupuesto del Plan de Manejo Ambiental del puerto de Santa Rosa.....	98
Tabla 15. Programa de inducción.....	142

Tabla 16. Temas de inducción para control de contingencias .....	148
Tabla 17. Cuadro de Potenciales Tipos de Desechos Sólidos.....	168
Tabla 18. Manejo de Desechos Sólidos.....	170

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A. Ubicación Cartográfica del proyecto Terminal Pesquero Santa Rosa....	203
ANEXO B. Planos del proyecto del Puerto de Santa Rosa .....	204
ANEXO C. Caballete para la Pesada del Pescado .....	205
ANEXO D. Mesa para el lavado de los productos del mar .....	206
ANEXO E. Mesa para eviscerado y limpieza.....	207
ANEXO F. Clasificación Climática de Koppen.....	208
ANEXO G. Oxígeno disuelto en diferentes estaciones de la Península de Santa Elena en flujo y reflujo .....	212
ANEXO H. Zooplancton en tres estaciones de la Península de Santa Elena.....	213
ANEXO I. Corrientes Superficiales y Subsuperficiales en flujo y reflujo .....	214
ANEXO J. Cartilla para el manejo de combustibles durante la recepción y almacenamiento.....	217
ANEXO K. Formulario PM-1. Registro de mantenimiento de equipos.....	220
ANEXO L. Registro mensual de inspección de tanques .....	221
ANEXO M. Procedimientos para el control de derrames de combustibles en suelo	224
ANEXO N. Registro de capacitación .....	228
ANEXO O. Registro de desechos .....	229

ANEXO P. Parámetros permisibles para aguas de producción .....	230
ANEXO Q. Matrices de calificación de impacto .....	236

## INTRODUCCIÓN

La parroquia urbana de Santa Rosa forma parte de la cabecera cantonal Salinas de la Provincia de Santa Elena. Su nombre completo es Virgen de Santa Rosa, Patrona de los Pescadores, posee unos 4 000 habitantes que se dedican a la pesca en el puerto artesanal del mismo nombre y durante los meses de diciembre hasta abril al comercio y al turismo.

El gobierno nacional ha emprendido un Plan de Desarrollo de los Puertos Pesqueros a lo largo de todo el litoral ecuatoriano, motivo por el cual ha destinado partidas presupuestarias para desarrollar este puerto, con la finalidad de convertirlo en un terminal pesquero de primer orden. De acuerdo al Instituto Nacional de Pesca (INP), entre 1999 y 2006 las embarcaciones registradas que realizaron actividad pesquera en este puerto oscilaron entre un número de 311 y 405, de las cuales el 88% fueron fibras de vidrio con motor fuera de borda y el 12% botes de madera. Esta flota desembarca un promedio mensual de 1 826 toneladas de peces entre los cuales se encuentran el miramelindo (*Lepidocybium flavobrunneum*) (Jiménez, et. al. 2004) comercializado al mercado norteamericano y europeo, atún ojo grande, bonito barrilete (*Katsuwonus pelamis*) (Linnæus, 1758 en Jiménez, et. al. 2004), atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) (Jiménez, et. al. 2004), bonito pata seca, dorado (*Coryphaena hippurus*) (Jiménez, et. al. 2004), entre otros.

Santa Rosa se define como un puerto pesquero tradicional y artesanal que presenta un atractivo comercio marítimo permanente durante todo el año. Genera 5,24 toneladas de desechos orgánicos producto principalmente de la actividad de eviscerado, la cual es realizada en condiciones poco o nada higiénicas, provocando contaminación orgánica, olores desagradables y mal aspecto que afecta a los propios moradores del sector que visitan uno de los lugares de mayor expendio de productos del mar en el país.

Esta tesis tiene como objetivos:

- Realizar una evaluación de impacto ambiental para la construcción del terminal pesquero del puerto de Santa Rosa en la provincia de Santa Elena.
- Proponer una variante a la metodología de Leopold para determinar impactos positivos y netos en las evaluaciones de impacto ambiental.
- Proponer un plan de manejo ambiental para el puerto de Santa Rosa, acorde a la evaluación de impacto ambiental del proyecto.

## **CAPITULO I**

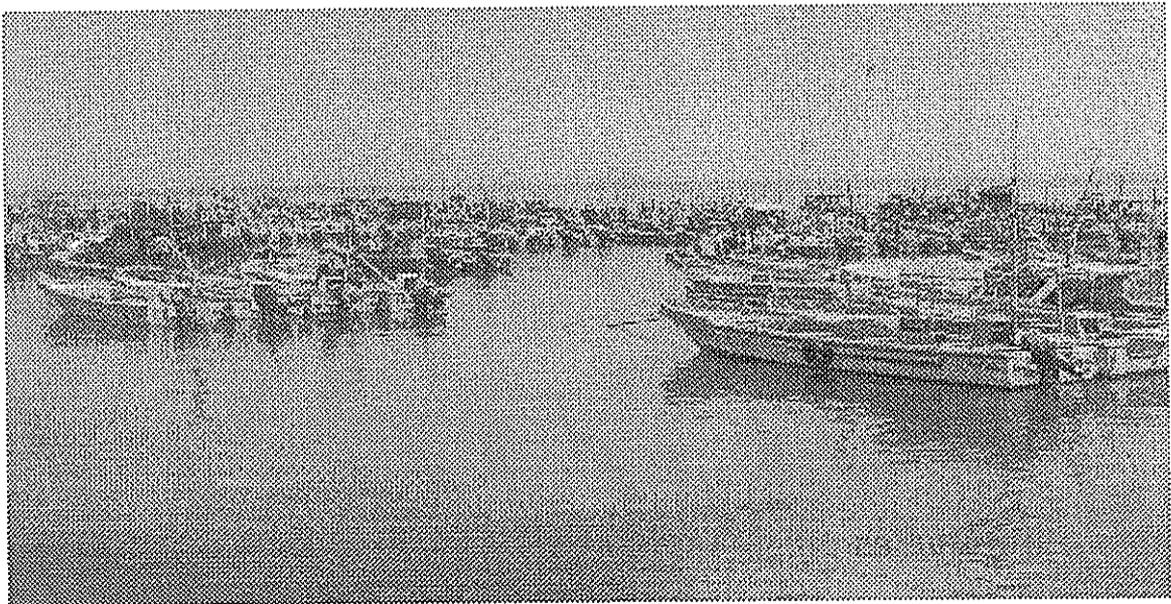
### **INFORMACIÓN GENERAL**

#### **1.1 Características Generales de la Zona**

Santa Rosa es un terminal pesquero artesanal en donde históricamente sus habitantes han vivido de dicha actividad comercial, la cual se caracteriza por ser de un gran dinamismo pesquero-comercial, debido a esto recibe visitantes durante todo el año. Aunque desafortunadamente presenta muchas deficiencias tanto en la parte estructural del terminal pesquero como en la parte cultural-social de la población, por lo que es imprescindible el mejoramiento del área pesquera en lo que tiene que ver con la manipulación y disposición final de su materia prima, por las condiciones actuales anti-higiénicas que presenta. En el estudio efectuado por la ESPOL para la Municipalidad de Salinas (Plan Estratégico Participativo, Salinas-Ecuador 2004) se caracterizó esta zona como una ZDI (Zona de Intervención Inmediata), debido a que presenta una gran concentración de problemas ambientales, por lo que requiere una mayor atención; y establece que deberían existir una serie de estrategias en el desembarco, manipulación y

comercialización del producto que llega a dicho terminal pesquero. (Ver **Figura 1**). Además, se establece la prohibición del uso de suelos por parte de las industrias que tengan actividades incompatibles con la actividad pesquera del puerto, o que presenten potenciales peligros socioambientales a la zona.

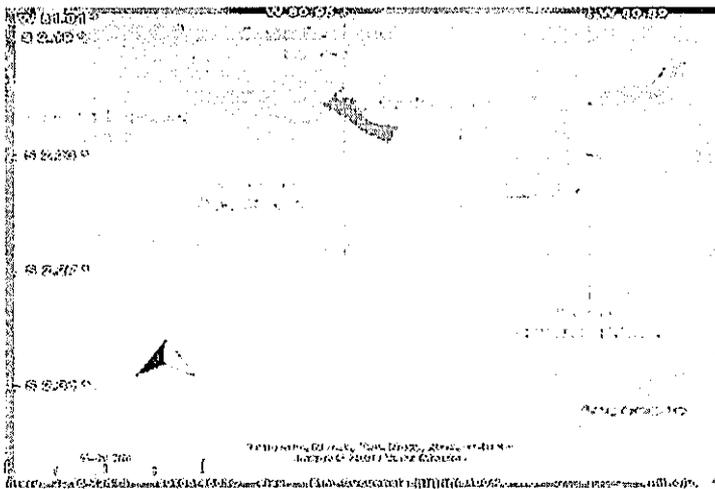
La infraestructura actual existente del terminal pesquero comprende locales comerciales y fábricas de hielo. El área de eviscerado actual se lo realiza en una zona conocida como “La Roca”, lugar el cual carece de las más elementales normas de salubridad y por donde sobrevuelan gran cantidad de aves marinas como gaviotas, fragatas y pelícanos oportunistas.



**Figura 1.** Terminal Pesquero de Santa Rosa.  
**Fuente:** T. Navarrete

### 1.1.1 Ubicación Geográfica

El Puerto Pesquero de Santa Rosa se encuentra es una de las cuatro parroquias urbanas del Cantón Salinas-Provincia de Santa Elena (ver **Figura 2**: Detalles de las parroquias urbanas del Cantón Salinas) denominada Santa Rosa y ubicada a 144 Km. de la ciudad de Guayaquil. Santa Rosa se encuentra delimitada por dos cabos, el primero ubicado en la zona de “Petrópolis” detrás del Barrio Los Reales Tamarindos, y el siguiente ubicado en el Barrio 1° de Enero. Dentro del mismo Barrio 1° de Enero, existe un pequeño cabo intermedio que limita la zona de playa de Santa Rosa, ubicada en el centro de la población frente al parque de Santa Rosa. Es justamente debido a estos accidentes geográficos por los que se forma una ensenada, la cual facilita el desembarco, que es donde se ha formado el puerto pesquero artesanal actual.



**Figura 2.** Parroquias Urbanas de Salinas

Fuente: [www.salinas.com](http://www.salinas.com)

La ubicación del proyecto del Terminal Pesquero de Santa Rosa comprende el área de la explanada donde anteriormente se encontraba la Empresa EPROMAR, y el área de influencia directa donde se realizó la Evaluación del Impacto Ambiental comprende el Terminal Pesquero de Santa Rosa y su ensenada (rada de embarcaciones pesqueras).  
(Anexo A)

### **1.1.2 Descripción del Proyecto**

En términos generales, el proyecto el cual va a ser analizado y evaluado ambientalmente a través de matrices de evaluación de impacto ambiental, se rige al ordenamiento y mejoramiento de todos los procesos involucrados en el desembarque y comercialización de la pesca por parte de los artesanales en el Puerto Pesquero de Santa Rosa (PPSR).

Existe un Plan de Ordenamiento del Puerto Pesquero de Santa Rosa (Plan de Ordenamiento del Puerto, Jara, 2007) elaborado por la ESPOL-Municipalidad de Salinas; el cual esta enmarcado dentro del Programa para el Desarrollo para la Península de Santa Elena. El proyecto en si se divide en 2 grandes etapas: i) plan de ordenamiento a corto plazo, ii) plan de ordenamiento a mediano plazo.

En esta evaluación ambiental se llevará a cabo el análisis de las dos etapas, cada una de las cuales se analizaran desde dos grandes grupos, los cuales son: i) labores que deben desarrollarse en tierra, y ii) labores que deben desarrollarse al borde de la playa y en el

mar. Cada una de estas labores están subdivididas en actividades las cuales cubren la totalidad de cada una de las etapas del proyecto de ordenamiento del Puerto de Santa Rosa. En la **Tabla 1** podemos observar un resumen de las actividades a realizarse con su descripción específica.

**Tabla 1. Labores Identificadas en el Puerto Pesquero de Santa Rosa**

Labores	Actividad	Descripción de la actividad
<b>PRIMERA ETAPA (EN CONSTRUCCIÓN)</b>		
Labores que deben desarrollarse en tierra	Adecuar un lugar para la recepción, pesada y lavada de la pesca que desembarca en el Puerto	La recepción, pesada y comercialización se realizarán al aire libre, en la explanada, contigua a la fábrica de hielo. El área para la recepción y pesada es de aproximadamente 11 m <sup>2</sup> . Hacia la izquierda habrá un espacio para acomodar los tanques térmicos (chimbuzos) que serán utilizados por los comerciantes de pescado. A continuación de los chimbuzos habrá un espacio de aproximadamente 18 m <sup>2</sup> asignado para el lavado de gavetas. Hacia el lado derecho habrá un espacio de aproximadamente 12 m <sup>2</sup> , asignados al lavado y clasificación de la pesca que llega al sitio. El resto de espacio es asignado a: circulación, reacomodo o ampliación de mesas a futuro.
	Sitio para el eviscerado	Se construirá un galpón para el eviscerado. Es de aproximadamente 14 x 24 m. tiene tres áreas específicas: una para eviscerado de pesca mayor, una para eviscerado de pescado chico y otra intermedia. Tendrá instalaciones de agua potable con grifo para cada mesa, desagües apropiados y mesas de acero inoxidable
	Espacio para el parqueo de furgones y/o camiones	En la actualidad hay problemas por la falta de espacio para el estacionamiento de estos vehículos, por lo que también se diseñará un

Labores	Actividad	Descripción de la actividad
		espacio para esta área.
	Reubicación de los vendedores ambulantes	A los vendedores se los ubicará a la entrada del Puerto, a continuación del parqueo público en un área aproximada de 480 m <sup>2</sup>
	Instalaciones para el desalojo de los desechos sólidos y líquidos	Se ha dispuesto de un lugar a donde se ubicarán los recipientes para la recolección de los desechos sólidos. En una área aproximada de 5 m <sup>2</sup> . Sobre una plataforma de 60 cm. de altura se colocaran dos recipientes desde los cuales se cargará a los vehículos recolectores de desperdicios. El sitio será aislado y con libre acceso de los vehículos que van a cargar las vísceras. De los desechos líquidos, todos los edificios tienen una red de canalizaciones, con los accesorios correspondientes como: filtros de desechos sólidos y trampas de grasa, con sus descargas a la red principal de alcantarillado
	Mejorar las condiciones de venta de los mariscos al público	Se reubicará a los vendedores de mariscos desde su sitio actual Se han habilitado 18 espacios, que corresponde al doble del número de vendedores que actualmente ocupan el puesto de venta al público.
	Espacio para la administración del Puerto	Con el propósito de darles las facilidades necesarias, se ha creado un salón que servirá para reuniones con los diferentes organismos que conforman la comunidad que interactúa en el Terminal Pesquero. En este mismo bloque se construirá una batería de servicios higiénicos para el público que concurra.
	Áreas para parqueo vehicular	Los puestos asignados son los siguientes: - 5 puestos para furgones y/o camiones pequeños. - 8 puestos para camionetas. - 6 puestos para el primer grupo de

Labores	Actividad	Descripción de la actividad
		taxistas. - 6 puestos para el segundo grupo de taxistas. - 12 puestos para parqueo publico. El estacionamiento principal de los taxis y de las camionetas estará ubicado en la parte alta, conforme funciona en la actualidad
	Reordenamiento del tráfico vehicular	El Municipio deberá cambiar el sentido de circulación vehicular haciendo el sentido de la calle de acceso unidireccional, debido a que actualmente es de doble vía y presenta mucha congestión vehicular.
	Creación de un ente administrativo para el manejo de las nuevas instalaciones	El Municipio está obligado a crear un ente administrativo, que se hará cargo del manejo de las obras que se construirán para el Puerto pesquero Santa Rosa Las instalaciones que se implementarán constarán con las siguientes facilidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atracadero flotante para bongos.</li> <li>- Plataforma de atraque complementaria.</li> <li>- Galpón para: recepción, lavada, pesada, comercialización y despacho de la pesca.</li> <li>- Galpón para eviscerado de la pesca.</li> <li>- Sitio de venta de mariscos al público.</li> <li>- Espacio para la recolección y desalojo de desechos del eviscerado.</li> <li>- Atracadero para los botes de PRFV en marea alta.</li> <li>- Salón uso múltiple.</li> <li>- Locales de expendio de comidas.</li> <li>- Parquesos para vehículos.</li> <li>- Locales comerciales.</li> </ul> Existirían dos formas de operar el Puerto: por administración directa y por concesión.
	Capacitación	Es necesario un plan de capacitación, a corto plazo, con el propósito de inducir a la gente al nuevo sistema operacional que se va a

Labores	Actividad	Descripción de la actividad
		implementar en el Puerto Santa Rosa. “Programa de capacitación para la administración de la facilidad pesquera del Puerto Santa Rosa – Cantón Salinas”
Labores que deben desarrollarse al borde de la playa y en el mar	Desembarcadero	Crear un espacio a donde puedan acercarse los bongos para entregar la pesca que lo desembarcan de las “fibras”, a través de una rampa a nivel de la fábrica de hielo. Además se construirán dos desembarcaderos con plataformas fijas en vista de la gran demanda de embarcaciones que atracarán.
	Adecuación del espacio que utilizan los bongos como terminal	Actualmente el espacio es muy reducido y no hay como ampliarlo, por tanto, lo que se puede hacer es adecuarlo. Se deberán hacer los siguientes trabajos para mejorar el servicio. a. Remover los escombros existentes de una embarcación hundida que obstaculiza la operación de los bongos. b. Limpiar los desperdicios que hay en el fondo, como llantas y otros obstáculos menores que afectan a la navegación de los bongos, principalmente en marea baja. c. Construir la vereda de la calle, en el espacio por donde acceden las camionetas al interior del bolsón de playa. d. Colocar dos letreros pegados a las fabricas de hielo que diga: “ESPACIO DESIGNADO SOLAMENTE PARA EL USO DE BONGOS”. Esta acción debe ser coordinada con la Capitanía del Puerto de Salinas.
	Sectorización y señalamiento de las áreas de fondeo permisible	Se sectorizará la bahía asignando espacios para el fondeo de embarcaciones y señalando corredores para la libre circulación de los bongos y de las fibras mismas todo ello en base a normas marítimas en Puertos. Estableciendo un sistema de amarre

Labores	Actividad	Descripción de la actividad
	Restituir algunos espacios de acceso al mar	<p>adecuado, se puede optimizar el espacio disponible reduciendo el problema a un mínimo. Esto es posible conseguir haciendo los estudios de rigor y diseñando un sistema adecuado al medio, cuyo coste puede ser asumido por los propietarios de las embarcaciones</p> <p>Mientras no se restituyan espacios de acceso al mar la actual situación no se podrá mejorar de ninguna manera.</p> <p>Para la ejecución de cualquier trabajo como: relleno de la roca, construcción de un muelle o espigón de protección, se requiere el acceso de maquinaria pesada, lo que en los actuales momentos no es posible porque todo está cerrado.</p> <p>Frente a la roca se requiere un espacio mínimo de unos 15 m. de ancho, para que ingresen las volquetas y otra maquinaria de caminos.</p> <p>Unos 150 m más al norte se requiere un espacio similar para la construcción de un muelle o espigón que dé abrigo al Puerto.</p> <p>Esta situación debe ser resuelta entre el Municipio y la DIGMER.</p>
<b>SEGUNDA ETAPA (PROYECTO)</b>		
	Construcción de un medio de protección contra el oleaje	Proveer al Puerto de un medio de protección contra el oleaje, con el fin de incrementar el espacio acuático protegido a través de una estructura marítima como un espigón.
	Implementación de un sistema de atraque	Implementar un sistema de atraque, tipo muelle fijo para un determinado número de botes "fibras", y embarcaciones de mayor calado, lo cual deberá ser estimado con bastante precisión en función de las condiciones de utilización y necesidades requeridas por los usuarios.
	Implementación de	Implementación de un sistema de amarre

Labores	Actividad	Descripción de la actividad
	un sistema de amarre	conveniente (tipo Marina) para los botes de fibra de vidrio y de mayor calado, a fin de aprovechar mejor el espacio acuático disponible.
	Elaboración de proyecto para aprovechamiento de espacio	Elaboración de un proyecto para un adecuado aprovechamiento del área disponible en “La Roca”. Por lo tanto el primer paso deberá ser finiquitar las concesiones hechas en el área.

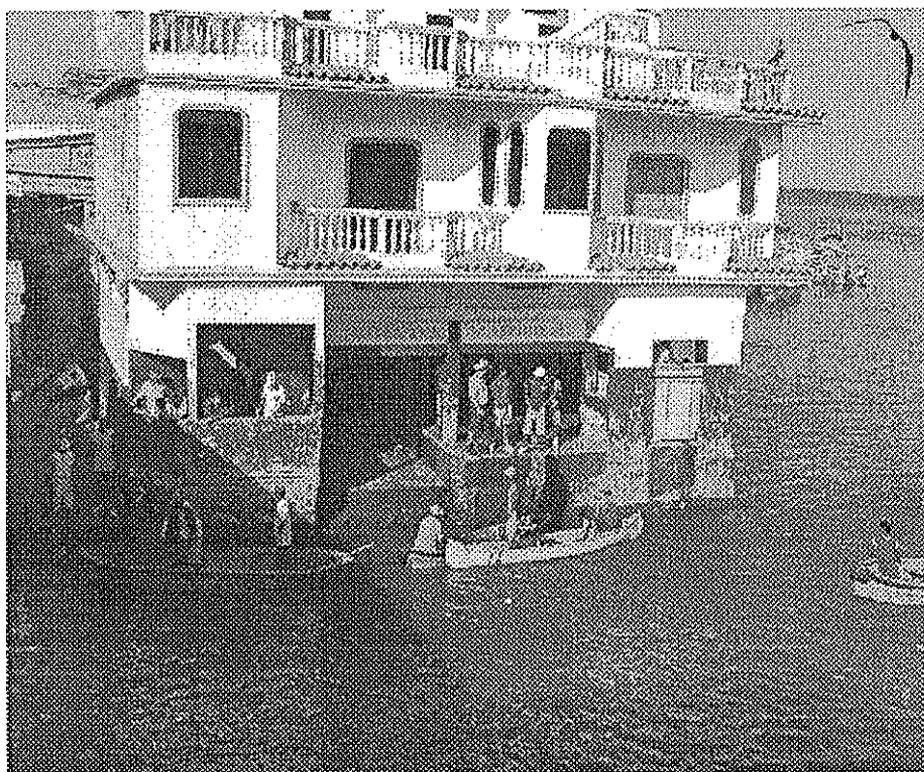
**Elaborado por:** De la Cuadra, Hurtado y Navarrete

**Fuente:** Jara, W. (2007). PLAN DE ORDENAMIENTO DEL PUERTO PESQUERO DE SANTA ROSA, Municipalidad de Salinas

### 1.1.3 Servicios y Operaciones Pesqueras

Como norma general, un terminal pesquero permite a los pescadores artesanales trabajar en condiciones más seguras, ordenadas, higiénicas y eficientes. Son varios los servicios que presta al usuario, entre ellos: el dar fácil acceso a las embarcaciones, resistencia al permanente oleaje gracias a su cimentación de concreto, permitir el desembarque y comercialización de la pesca en condiciones más seguras, ordenadas e higiénicas; así como el embarque de tripulación, combustible, vituallas, víveres previo a los zarpes.

Sin embargo, los establecimientos que actualmente se encuentran al pie del mar son los que realizan operaciones pesqueras de compra – venta de productos del mar a la vez que prestan servicios a las embarcaciones de pequeño calado, que se acoderan en su pequeño muelle, como podemos observar en la **Figura 3**.

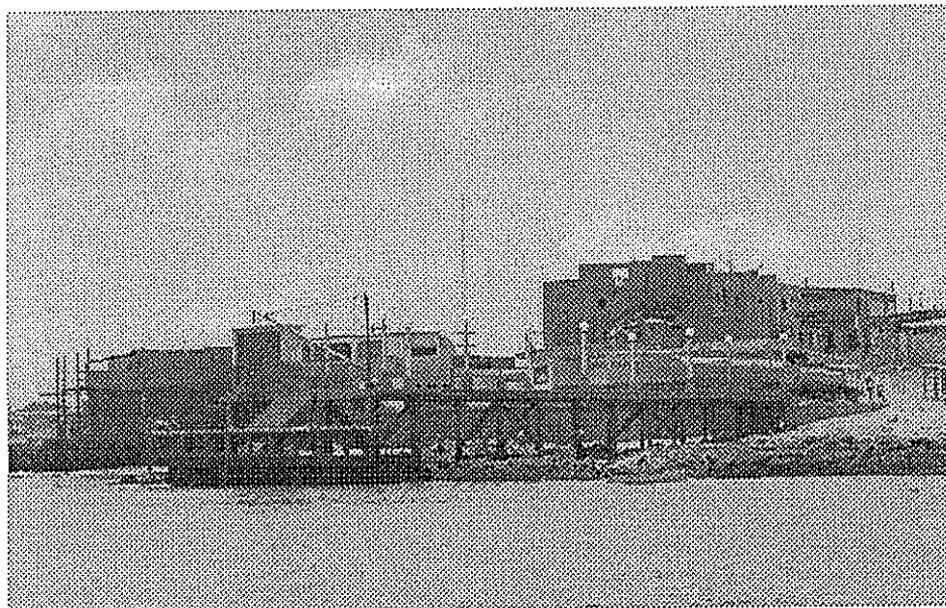


**Figura 3.** Establecimientos de comercialización de productos de pesca  
**Fuente:** Plan de Ordenamiento Pesquero Terminal de Santa Rosa, Municipalidad de Salinas

### 1.1.3.1 Muelles de Carga y Descarga de la pesca

Unos 150 metros al norte del sitio denominado “la Roca”, se prevé construir un espigón que dé protección al puerto. A partir de dicho espigón se construirá un muelle que permitirá desembarcar la pesca directamente desde las fibras. Se calcula que el muelle pudiera tener unos 30 metros de longitud, con el fin de dar servicio a unas 6 fibras/8 bongos al mismo tiempo.

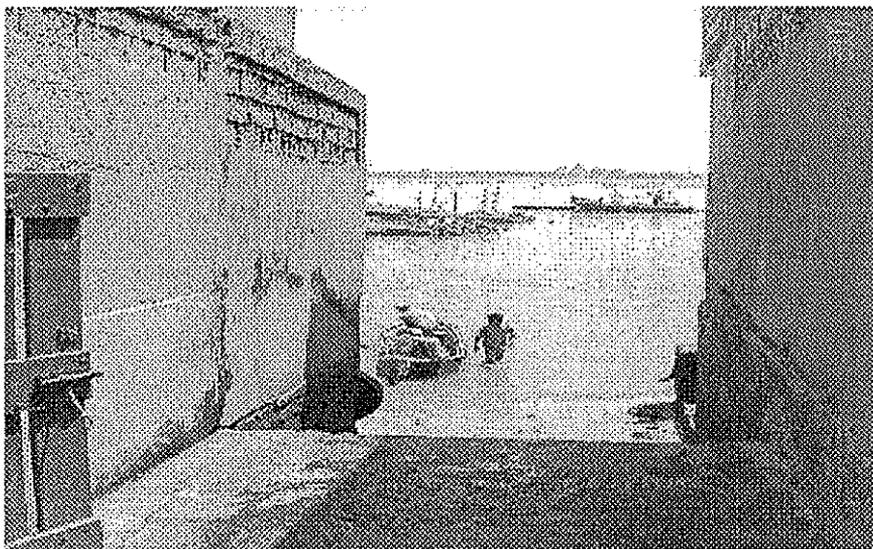
Uno de los muelles que mayor número de embarcaciones puede recibir en la actualidad es el muelle que se encuentra en el barrio de los Reales Tamarindos. (Ver **Figura 4**)



**Figura 4.** Muelles y Atracaderos Particulares

**Fuente:** Plan de Ordenamiento Pesquero Terminal de Santa Rosa, Municipalidad de Salinas

Existen accesos desde el mar por donde se hace también la descarga de la pesca, siendo estos lugares muy estrechos que se encuentran entre dos construcciones y que son de disponibilidad pública; pero se puede observar que también existen accesos desde el mar a bodegas y establecimientos en general como podemos ver en la **Figura 5**. Estos accesos particulares fueron creados para dar diferentes tipos de servicios a los pescadores que se acoderan al lugar y hacer posible una mejor comercialización de los productos con los que llegan los diferentes tipos de embarcaciones.



**Figura 5.** Vía Pública de Acceso al mar  
**Fuente:** Foto tomada por: Mario Hurtado D.

### 1.1.3.2 Suministro de Agua, Hielo y Combustible

El suministro de agua y sobre todo de hielo es de vital importancia en la conservación y preservación de los productos del mar, tanto en las embarcaciones pesqueras como en los vehículos que realizan el transporte de los productos, hacia los mercados de abasto. En el puerto se encuentran dos fábricas de hielo y seis puntos de venta. También existe una tercera fábrica situada fuera del puerto, con dos puestos de venta.

A partir del espigón mencionado antes, se construirá un segundo muelle que permitirá cargar las embarcaciones de combustible, hielo y agua. Existen tres estaciones de combustibles; dos ubicadas en la única vía que posee el puerto y otra en la parte alta. Una

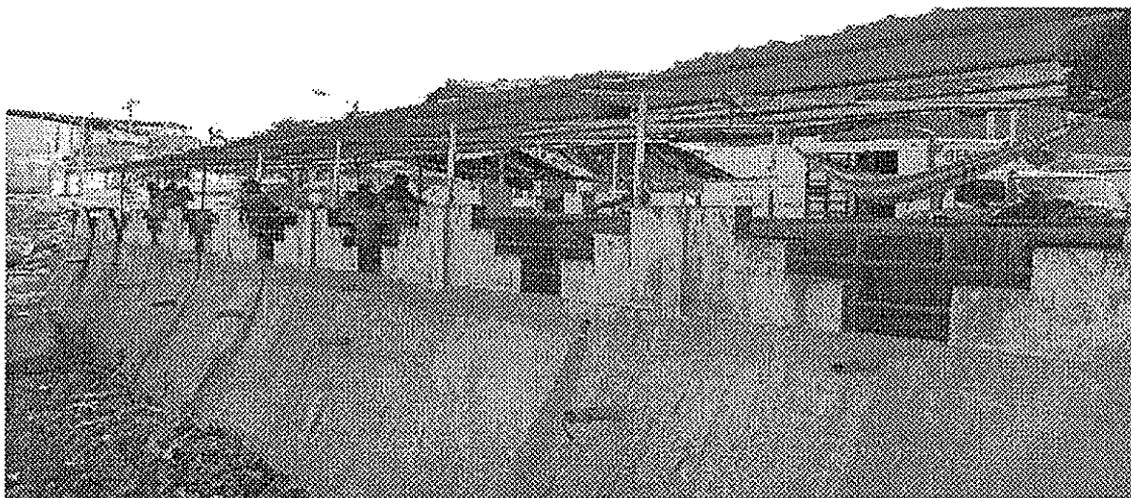
bomba de combustible y una fábrica de hielo, deberá construirse en las proximidades del espigón, como complemento a este propósito.

### **1.1.3.3 Instalaciones para el procesamiento de la pesca**

#### **1.1.3.3.1 Desembarque y Comercialización de la Pesca en tierra**

En el proceso de desembarque de la pesca, existen operaciones que son realizadas tanto en tierra como en el mar. Existe una estructura de hormigón armado actualmente que es donde se realiza el desembarque y eviscerado de los productos que serán trasladados para la venta en mercados locales o regionales. Allí mismo también se realiza el expendio del producto a los clientes que llegan al puerto. (**Figura 6**)

Para el caso de las operaciones pesqueras en tierra, Jara (2007) asignó un espacio techado de 352 m<sup>2</sup>, (**Anexo B**) ubicado en la explanada, contiguo a la vieja fábrica de hielo, y debidamente organizado para realizar las siguientes actividades:



**Figura 6.** Mesas de Hormigón donde se realiza la venta y manipulación del producto desembarcado

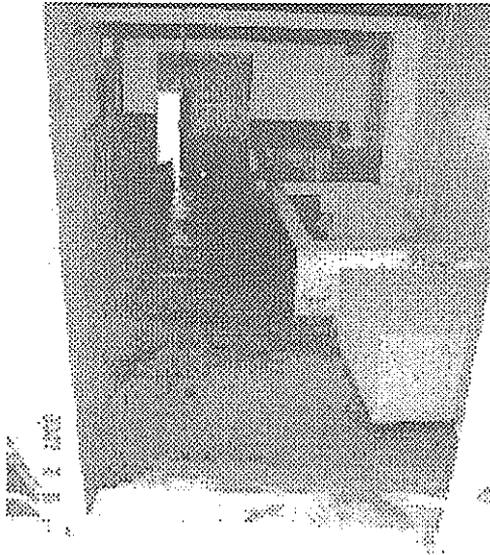
**Recepción y Pesada.-** En el proceso de desembarque de la pesca, esta será recibida en un área de aproximadamente  $11 \text{ m}^2$  donde se procederá a pesarla en balanzas especialmente diseñadas para ello (**Anexo C**) Actualmente, la recepción y pesada de la pesca se hace al aire libre.

**Lavada y Clasificación de la pesca.-** La fase de lavado es una actividad realizada en todas partes del mundo, excepto en el Ecuador, pero que es imprescindible implementarla de acuerdo a la recomendación de FAO (**Anexo D**). Se programa realizar esta actividad junto con la de clasificación de la pesca, en un espacio de aproximadamente  $12 \text{ m}^2$ .

**Eviscerado.-** A continuación del espacio de recepción se propone instalar un galpón de  $14 \times 24 \text{ m}$  para el proceso de eviscerado. Este tendrá tres áreas específicas donde se realizará el eviscerado de pesca mayor, pescado intermedio y pescado chico. Cada una de

ellas estará equipada con mesas de acero inoxidable, e instalaciones de agua potable con grifo para cada mesa, y desagües apropiados (**Anexo E**). Todo ello de acuerdo a los estándares de higiene establecidos para este tipo de instalación (Jara, 2007).

Actualmente la actividad de eviscerado es realizada en el suelo. Y cuando el producto es almacenado se puede observar que este se realiza en bodegas que se encuentran ubicadas bajo el nivel de la calzada en el Barrio de los Reales Tamarindos (ver **Figura 7**)



**Figura 7.** Fotografía que permite apreciar que muchas de las bodegas se encuentran ubicadas bajo el nivel de calzada en el barrio de los Reales Tamarindos.

**Transporte.-** La actividad de transporte de la pesca se realiza en furgones y/o camiones, los cuales no poseen un área de estacionamiento definido, por lo que el tráfico es caótico en horas pico (ver **Figura 8**). La propuesta de reordenamiento, asigna un espacio para que se parqueen 5 vehículos en sentido transversal a la circulación de la calle (Jara, 2007).



**Figura 8.** Congestionamiento por la diversidad de transporte en horas pico.

**Fuente:** Informe Santa Rosa, 2007

**Venta de Mariscos.-** Debido que los vendedores de mariscos se constituyen en fuente de contaminación ambiental, durante los procesos de faenado de los productos que manipulan, ya que todo el líquido lo arrojan directamente al mar, así como también una parte de las vísceras; el Plan de Reordenamiento considera que debe ubicárselos en un sitio contiguo al lugar donde se ha planificado instalar la zona de eviscerado.

El área a ser ubicados estará cerca del sitio de recolección de desperdicios, y las descargas de las aguas de desecho estarán conectadas a la red principal de alcantarillado.

Así mismo se ha considerado habilitar 18 espacios, los cuales corresponden al doble del número de vendedores que actualmente ocupan el puesto de venta al público

### 1.1.3.3.2 Instalaciones para el desalojo de los desechos sólidos y líquidos

Con el fin de recoger los desechos sólidos (vísceras y demás), el Plan de Reordenamiento plantea asignar un área aproximada de 5 m<sup>2</sup> de libre acceso a vehículos, en donde montados sobre una plataforma de 60 centímetros, se colocarán dos recipientes desde los cuales se cargarán los vehículos recolectores de desperdicios. Adicionalmente, todos los edificios tendrán una red de canalizaciones con sus correspondientes accesorios, entre ellos: filtros de desechos sólidos y trampas de grasa; y descargarán a la red principal de alcantarillado de AGUAPEN (ver Figuras 9 al 12).

**Figura 9 al 12:** Muestra de diferentes áreas donde se observa la acumulación de diversos residuos sólidos y líquidos producto de las ventas de los informales



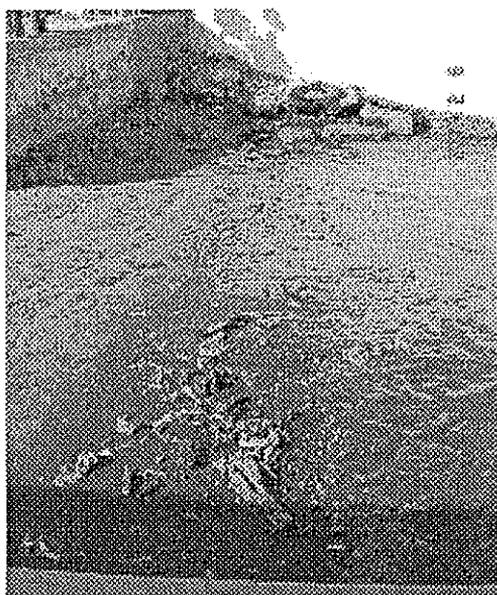
**Figura 9. Desechos Sólidos**  
**Fuente:** Efficacitas, 2007



**Figura 10. Efluente líquido**  
**Fuente: Efficacitas, 2007**



**Figura 11. Efluente**  
**Fuente: Efficacitas, 2007**



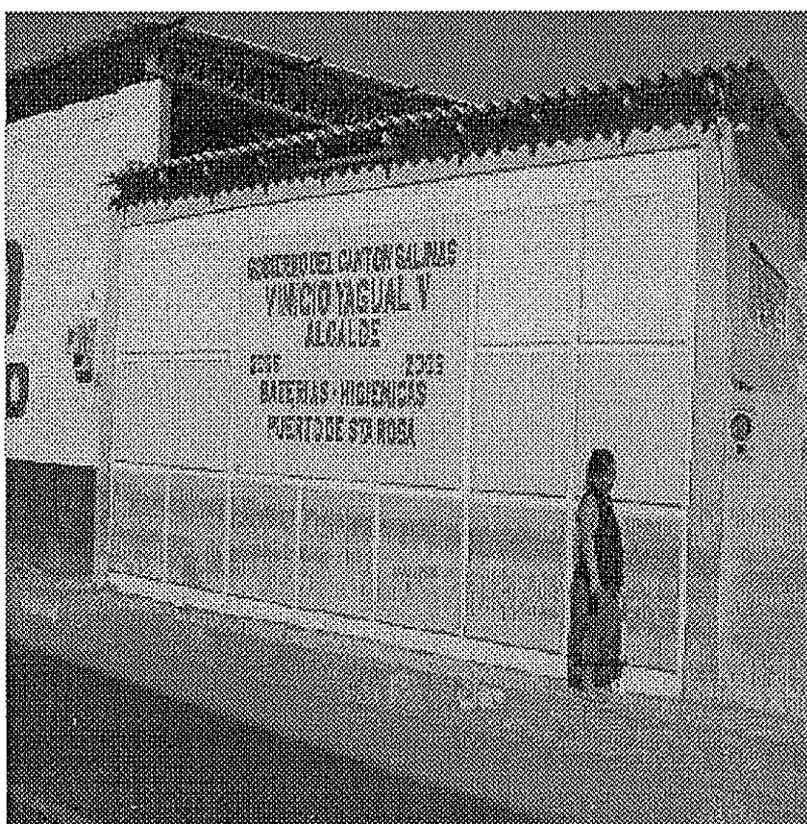
**Figura 12. Zona de inmisión**  
Fuente: Efficacitas, 2007

### 1.1.3.3 Espacios para la Administración del Puerto

De acuerdo a la información obtenida en el Departamento de Proyectos del Municipio de Salinas (2008), que llevaría a cabo el control en la construcción de la primera etapa del proyecto; el Municipio aportaría con un 20% del presupuesto de la construcción, y con financiamiento a 25 años plazo por parte del Banco del Estado; en contraparte el Estado aportará con el 80 % restante sin reembolso del mismo. Ante esta deuda contraída por la Municipalidad de Salinas, esta debería autofinanciarse y por lo tanto la opción recomendable sería la concesión del puerto.

Así mismo, se recomendaría que entidades que se encuentren involucradas con el Terminal Pesquero tuvieran un representante en el mismo, al igual que se vea la presencia de organismos de control en la seguridad ciudadana como la policía y la guardia naval.

Según Jara (2007), se plantea además la construcción de un consultorio médico y de una batería de servicios higiénicos para el público que concurrirá a los patios de comida, (ver Figura 13).



**Figura 13. Baterías Sanitarias**

Fuente: Efficacitas, 2007

## 1.2 Análisis estratégico del proyecto

El Plan de Ordenamiento del Puerto Pesquero de Santa Rosa tiene como objetivo principal elaborar un estudio de diagnóstico de las condiciones actuales del Puerto, profundizando en: i) operatividad, ii) salubridad, y iii) distribución de los espacios. Después de haber identificado las condiciones actuales se definiría un esquema de distribución de áreas y se planteará un plan de ordenamiento a corto y mediano plazo (Jara, 2007). En este Proyecto de Evaluación de Impacto Ambiental se analizará dicho el plan de ordenamiento, a través de las matrices de Impacto.

### 1.2.1 Análisis FODA del Proyecto

Tabla 2. Análisis FODA de la Primera Etapa del Proyecto del Plan de Ordenamiento de Puerto de Santa Rosa.

Actividad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Lugar para la recepción, pesada y lavada de la pesca que desembarca en el Puerto	Es el mercado de abasto de productos del mar tradicionalmente concurrido por muchas décadas y ubicado estratégicamente en la zona.	Incumplir con las normas Standard de Control de Ornato, Calidad y Salubridad.	Existe el interés institucional para ejecutar el proyecto contando con el financiamiento para poder adecuar el lugar.	La engorrosa burocracia en los tiempos destinados para las diferentes obras presupuestadas lo que podría hacer fracasar los presupuestos asignados.
Sitio para el viscerado.	Aprovechar la diversidad de	Presentar una mala imagen y	Desarrollar el interés de la	Al no haber un permanente

Actividad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
	fauna in situ para estudiar las condiciones de desarrollo y adaptación de las especies frente a condiciones de alta contaminación.	una seria contaminación ambiental.	comunidad de pescadores por preservar el medio ambiente que es la fuente de su sustento y del ecosistema. Mejorar la imagen del lugar.	control y capacitación a la comunidad todo vuelva al estado original.
Espacio para el parqueo de furgones y/o camiones	Actualmente ya existe la organización en gran parte de los diferentes medios de transporte que proveen el servicio	No existe la facilidad de transitar en las horas pico, porque la vía de ingreso al puerto es en doble vía y estrecha.	Desarrollar un plan de ordenamiento vial en toda el Puerto de Santa Sería fuente de ingresos.	Que se cree situaciones de conflicto entre los transportistas cooperados con los que aún no lo están y con los podrían entrar a futuro.
Reubicación de los vendedores ambulantes	Existencia de diversificación en los productos a ofrecer en el mercado.	Existen agrupaciones no normalizadas en funcionamiento.	Oportunidad de aprovechamiento óptimo de los espacios con beneficios de participación igualitaria colectiva y sería fuente de ingresos para el puerto.	Aparición de gran cantidad de vendedores fuera de los normalizados.
Instalaciones para el desalojo de los desechos sólidos y líquidos	Existe una concientización en la población pesquera y circundante al puerto sobre esta problemática y la carencia de un	A pesar de estar conscientes de lo antihigiénico de desalojar los residuos al mar, no modifican individualmente esta costumbre y	Oportunidad de iniciarse en una permanente capacitación sobre manejo industrial de desperdicios y desechos	Al no haber un permanente control y capacitación a la comunidad todo vuelva al estado original.

Actividad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
	lugar para hacerlo.	no existe presión externa de ningún tipo por parte de las cooperativas.	orgánicos.	
Mejorar las condiciones de venta de los mariscos al público	La Población recibe un producto fresco y a disposición en cualquier época del año.	La condiciones de manipulación y expendio del producto no es la óptima.	Crear un mercado con calificación internacional en la manipulación y conservación de los productos ampliando así facilidad para exportar nuestros productos. Sería fuente de ingresos tanto para el puerto como para el comerciante.	Que la comercialización se realice fuera de los límites del mercado por personas desvinculadas con los objetivos que priorizan el tener un Terminal Pesquero con certificación.
Espacio para la administración del Puerto	Las cooperativas existentes se encargan de auto-administrarse.	En la actualidad no existe ningún organismo de control ni legislación generalizada única para todos los cooperados.	Poder tramitar diferentes documentos como permisos sin necesidad de salir del puerto.	Conflictos de intereses entre entidades de control y la comunidad.
Áreas para parqueo vehicular	Existen zonas de parqueo en ciertos sectores.	No existen muchas zonas autorizadas de parqueo y faltan señales de tránsito que normen el tráfico en la	Tener acceso a parqueo correctamente señalado y de diferentes tipos de vehículos según la necesidad del	Que con el tiempo no sean suficientes las áreas de parqueo a futuro.

Actividad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
		zona.	usuario del puerto. Sería fuente de ingresos para el puerto.	
Reordenamiento del tráfico vehicular	Existe control vehicular esporádico.	Falta de rutas de desfogue de tránsito en las horas pico para el puerto. El Transeúnte lo hace por las calles invadiendo las áreas de tráfico vehicular, ya que las veredas se encuentran invadidas por comerciantes.	Crear nuevas rutas alternativas de entrada y salida al puerto. Volver la vía de ingreso unidireccional.	Que las nuevas rutas no sean creadas de manera planificada y ordenada, pensando en soluciones a futuro.
Capacitación	A nivel de cooperativas se busca dar a sus miembros apoyo en los diversos trámites, gestiones y conflictos presentes en el diario vivir del pescador artesanal.	Resistencia de las personas a cambiar y mantener los cambios.	Capacitación sobre temas de interés a la población fija como flotante del puerto, para mejorar su nivel socioeconómico. Sería fuente de ingresos y superación personal.	Que la capacitación no sea permanente.
Desembarcadero	Existe un lugar físico para la realización de desembarco del producto y su posterior comercialización	Hay restricciones por calado a los tipos de embarcación que llegan a acoderarse.	Existirá un espacio adecuado a las necesidades de diferentes tipos de embarcaciones,	Que se limite el desarrollo del puerto debido a que no pueda recibir barcos con mayor calado.

Actividad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
			Sería fuente de ingresos para el puerto.	
Sectorización y señalamiento de las áreas de fondeo permisible	Actualmente se fondean de manera consecutiva y aleatoria en el orden de llegada.	Se fondean sin regulación ni sectorización alguna.	Restituir algunos espacios de acceso al mar. Normar el tránsito y utilización de las áreas de fondeo en el puerto. Sería fuente de ingresos para el puerto.	Que la corrupción se manifieste en este ámbito y no se respeten las normalizaciones a futuro.
<b>SEGUNDA ETAPA</b>				
Construcción de un medio protección contra el oleaje	Hay estudios oceanográficos y proyectos que avalan la posibilidad de construcción de una estructura marítima en el área.	No existe mucha profundidad para que puedan ingresar embarcaciones de mayor calado del que ya entra al sector.	Ampliaría el número de embarcaciones que podría recibir y por ende podría aumentar el volumen de comercialización de productos. Se podría crear una playa más extensa en el sector. Sería fuente de ingresos para el puerto.	La acreción de playas al mismo tiempo provoca una erosión en otra zona del litoral.
Implementación de un sistema de atraque	Hay experiencia e información previa en optimización en sistemas de atraque.	Nuestros pescadores artesanales trabajan criollamente.	Existirá la posibilidad de implementar el sistema de atraque más conveniente a las	Accidentes al atracar por saltarse procedimientos de atraque.

Actividad	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
			condiciones de la zona.	
Implementación de un sistema de amarre	Hay experiencia e información previa en optimización en sistemas de amarre.	Nuestros pescadores artesanales trabajan criollamente.	Existirá la posibilidad de implementar el sistema de atraque más conveniente a las condiciones de la zona.	Accidentes por saltarse procedimientos de amarre.
Elaboración de proyecto para aprovechamiento de espacio	Existe un proyecto de ordenamiento del espacio asignado planteado por Jara (2007)	Existe un pronunciamiento del sector pesquero muy escueto con respecto a este aspecto.	Se puede aunar criterios para un óptimo aprovechamiento del espacio en el muelle del espigón siendo de utilidad para todos y pudiendo ser una fuente de futuros ingresos para el mantenimiento del puerto.	No exista un criterio de consensos en cuanto al aprovechamiento de espacio o inconformidad en el cobro de alguna tasa por su uso.

Elaborado por: De la Cuadra, Hurtado y T. Navarrete.

Fuente: Jara, W; Naranjo (Diagnostico Ambiental de Santa Rosa, Efficacitas, 2007)

## **CAPÍTULO II**

### **DIAGNOSTICO AMBIENTAL**

#### **2.1 Marco Legal e Institucional**

Luego de la revisión de las normativas aplicables y relacionadas con el proyecto, se detallan a continuación las normas y una pequeña introducción de cual es su aplicabilidad dentro del marco legal de Puerto Pesquero de Santa Rosa.

##### **Constitución Política del Ecuador**

La Constitución del Ecuador fue aprobada mediante votación y publicada en el Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre de 2008.

En el Art. 14 la nueva constitución vigente indica:

**Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay.**

**Se declara de interés público la preservación del ambiente, la preservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.**

En el Art. 73 se cita, “El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de los ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.”

En el Art. 74, “las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permita el buen vivir.”

### **Ley de Aguas**

Vigente desde 1972, esta ley prohíbe la contaminación de las aguas que afecten a la salud o al deterioro de la flora y fauna cuando es aprovechada el agua marítima, superficial, subterránea y atmosférica del territorio nacional, en todos sus estados y formas

### **Ley de Gestión Ambiental**

Vigente desde 1999 y reformada en el Registro Oficial No. 418 del 10 de septiembre de 2004. Está considerada una ley especial. Dentro de esta ley es explícito la

obligatoriedad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental en toda obra que suponga un riesgo ambiental.

### **Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS)**

Está compuesto de nueve libros en los cuales se abarcan temas referentes a: i) De la Autoridad Ambiental, ii) De la Gestión Ambiental, iii) Del Régimen Forestal, iv) De la Biodiversidad, v) De la Gestión de los Recursos Costeros, vi) De la Calidad Ambiental, vii) Del Régimen Especial: Galápagos, viii) Del Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico ECORAE, ix) Del Sistema de Derechos o Tasas por los Servicios que presta el Ministerio del Ambiente y por el Uso y Aprovechamiento de Bienes Nacionales que se encuentran bajo su cargo y protección.

En el TULAS se establece que la Subsecretaría Ambiental Costera del Ministerio del Ambiente “tiene como ámbito territorial para la aplicación de sus competencias, las provincias de la costa: Esmeraldas, Manabí, Guayas, El Oro y Los Ríos; competencias que están enmarcadas dentro de los siguientes ámbitos: i) en materia de manejo costero integrado, esto es, en playas, estuarios, bahías, manglares, oceanografía y en general todo lo comprendido dentro de dicho concepto en calidad ambiental ; ii) prevención y control de la contaminación, iii) gestión ambiental local; y en coordinación regional costera para aplicación de políticas ministeriales”.

## **Ley de Puertos**

En la ley de puertos en su artículo primero se señala que todas las Instalaciones Portuarias del Ecuador, marítimas y fluviales, así como las actividades relacionadas con sus operaciones, que realicen organismos, y personas naturales o jurídicas se regirán por las disposiciones contenidas en esta Ley.

En el Artículo 4 se señala textualmente:

**El Consejo Nacional de la Marina Mercante y Puertos es el más alto organismo de asesoramiento del gobierno en materia naviera y portuaria y le corresponde, las siguientes atribuciones:**

- b) Definir sobre la conveniencia del establecimiento de nuevos puertos, de acuerdo con los intereses nacionales, tomando en cuenta las zonas de influencia, la política nacional de transporte y el plan de desarrollo.**
- c) Autorizar el uso con propósitos comerciales, de puertos o instalaciones marítimas o fluviales, por parte de personas naturales o jurídicas privadas o públicas.**

## **Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero**

La ley de Pesca y desarrollo pesquero en sus artículos 1, 2 y 47, señala lo siguiente con respecto a su aplicabilidad en el presente estudio.

**Art. 1. Los recursos bioacuáticos existentes en el mar territorial, en las aguas marítimas interiores, en los ríos, en los lagos o canales naturales y artificiales, son bienes nacionales cuya racional aprovechamiento será regulado y controlado por el estado de acuerdo con sus intereses.**

**Art. 2.** Se entenderá por actividad pesquera la realizada para el aprovechamiento de los recursos bioacuáticos en cualquiera de sus fases: extracción, cultivo, procesamiento y comercialización, así como las demás actividades conexas contempladas en esta Ley.

**Art. 47. Prohíbese:**

d) Conducir aguas servidas, sin el debido tratamiento, a las playas y riberas del mar, ríos, lagos, cauces naturales y artificiales u ocasionar cualquier otra forma de contaminación

e) Abandonar en las playas y riberas o arrojar al agua desperdicios u otros objetos que constituya peligro para la navegación, la circulación o la vida.

### **Código de Policía Marítima**

El Código de Policía Marítima faculta a la DIGMER de realizar inspecciones periódicas en plantas industriales, refinerías, terminales fluviales y marítimas, instalaciones costaneras fijas o flotantes, a los que prohíbe verter hidrocarburos o residuos, sin antes haberlos tratado previamente. Adicionalmente, debe controlar todo tipo de contaminación causad por aguas tóxicas y establecer sanciones idénticas a las de contaminación por hidrocarburos.

En su Art. 83 se señala: "La ocupación permanente de cualquier sección de playa o zona de bahía estará sujeta al pago anual fijado por esta Ley; pago que, previamente a la concesión, el interesado hará en la Colecturía de Aduana, como requisito para obtener de la Capitanía de Puerto el registro y la correspondiente matrícula"

En su Art. 85 se señala: "La ocupación temporal de playa (para varar embarcaciones con el fin de realizar faenas de carga o descarga, etc), la concederá el capitán del puerto, a condición de que aquella no interrumpa el tránsito ni

perjudique a terceros. Para obtener la concesión, el interesado elevará a dicha autoridad la solicitud de estilo y, una vez despachada favorablemente, si, de acuerdo con la Ley, debe pagar derechos, obtendrá de la Colecturía de Aduana la carga de pago, con vista de la cual el capitán de puerto le dará la matrícula”.

### **Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas (RAOH)**

El RAOH en su Art. 75. con respecto a la comercialización y venta de derivados de petróleo producidos en el país e importados indica:

“Se presentarán Estudios Ambientales del área de influencia, incluyendo el Diagnóstico Ambiental – Línea Base, tanto para la construcción como para la remodelación de Centros de Distribución, sea estación de servicio, depósito naviero nacional, depósito naviero internacional, depósito pesquero, depósito aéreo, plantas envasadoras de GLP, terminales de almacenamiento de productos limpios. ....”

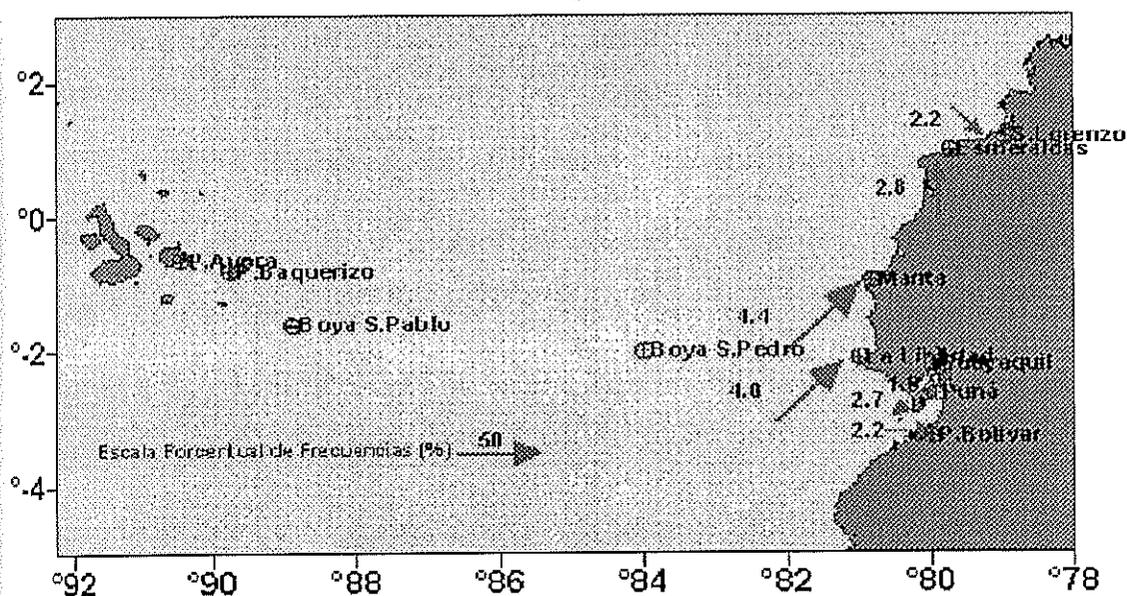
## **2.2 Climatología del Área**

De acuerdo a la clasificación de Koppen (ver **anexo F**), la costa ecuatoriana presenta en general características especialmente de clima tropical; sin embargo, podemos encontrar subclasificaciones para regiones más pequeñas. Así se tiene que para el área donde se encuentra ubicada la Parroquia Santa Rosa, la Península de Santa Elena, y la parte sur de la Isla Puná y del Golfo de Guayaquil, se puede encontrar un clima particularmente tropical seco, o de bosque seco *BS'* (seco, semiárido, de tipo estepa). En nuestro país así como la península presenta dos estaciones bien definidas, la primera es cálida y lluviosa (Enero hasta Abril) y la segunda es fría y seca (Mayo hasta Diciembre). Este clima

registra precipitaciones acumuladas inferiores a 200 mm durante el período de lluvias, siendo completamente seco el resto del año.

La temperatura media mensual del aire supera los 26°C en invierno y disminuye hasta 22°C en verano. De acuerdo a los datos de la figura la humedad relativa varía entre 75% y 85%, y la tierra es desértica o semidesértica.

En la península de Santa Elena como se puede observar en la **Figura 14**, se tienen promedio de velocidad de vientos de 2,8 m/s y presenta dos direcciones una que es la mas predominante la cual es Sur-oeste y la segunda que es dirección hacia el Este (Fuente: INOCAR, 2007).



**Figura 14.** Dirección y velocidades en la zona de la Península  
Fuente: Inocar, 2007

## **2.3 Descripción del Medio Físico**

Por su posición geográfica, el área de estudio se encuentra ubicada en una zona de convergencia de sistemas de corrientes superficiales y subsuperficiales; como son la corriente fría de Humboldt, la corriente de Panamá, la contracorriente ecuatorial, la corriente sur ecuatorial y la corriente de Cronwell esta última de carácter sub-superficial. Este sistema de corrientes convergentes en ocasiones se ve alterado en su equilibrio dinámico por una anomalía conocida comúnmente como “El Fenómeno del Niño que tiene carácter de repercusión mundial y que a nivel oceanográfico se lo conoce también como ENSO (El Niño Oscilación Sur).

Es relevante entonces, hacer la diferencia entre el Fenómeno de El Niño o ENSO y la Corriente de El Niño, puesto que el primero es un fenómeno no periódico y anormal que conlleva alteraciones no sólo a nivel de vientos y corrientes oceánicas sino también a nivel de los índices de productividad de dichas aguas que llegan a nuestras costas lo que produce efectos socio-económicos en los países que se afectan. No así, la corriente de El Niño que es acontecimiento periódico y normal que se manifiesta entre los meses de Diciembre hacia Abril, y que es una corriente cálida proveniente desde las Costas de Panamá dirigiéndose hacia el sur del continente.

### **2.3.1 Calidad de Agua**

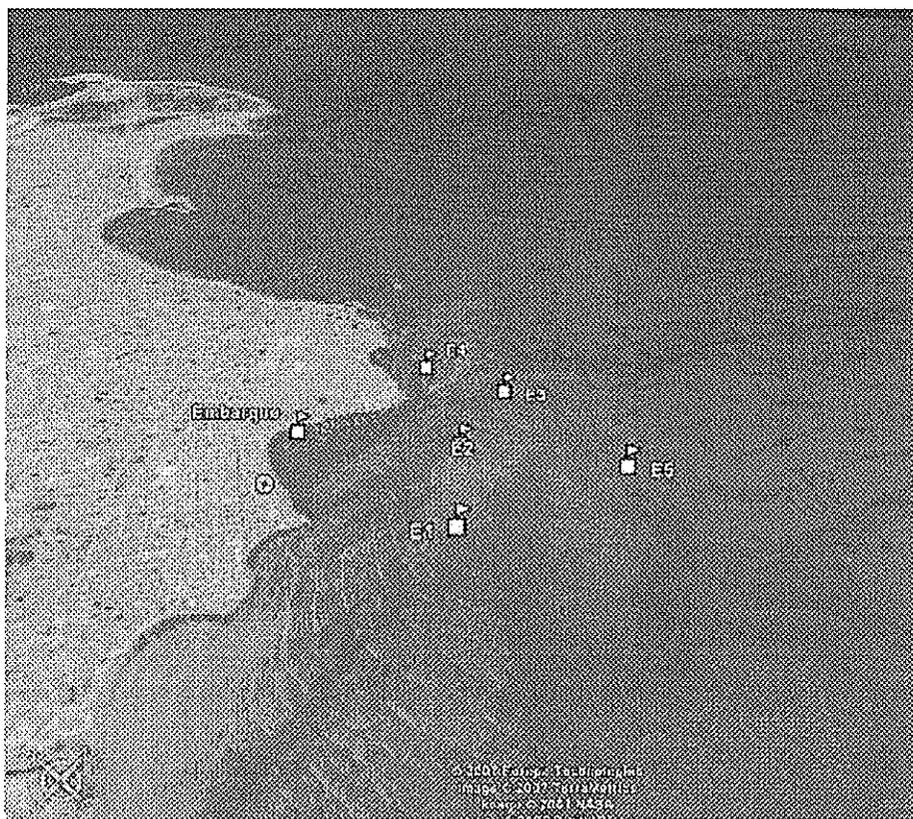
Para el estudio de calidad de agua en la ensenada de Santa Rosa se toma como referente criterios de calidad para la preservación de flora y fauna en aguas dulces frías o cálidas, y en aguas marinas y de estuarios.

De acuerdo al estudio presentado por Efficacitas (2007) el análisis del agua fue hecho tanto a nivel biológico, como físico-químico así como de sedimentos, en un trazado de 5 estaciones en la Línea Base tanto en pleamar como en bajamar.

Las ubicaciones de las diferentes estaciones de muestreo (ver **Figura 15**) se pueden observar con su ubicación de coordenadas en la **Tabla 3** provista por Efficacitas (Enero 2007).

**Tabla 3.** Ubicación de las estaciones.

Estación	Actividad	Ubicación	Norte	Oeste
STA-E <sub>1</sub>	Agua	Santa Rosa	9 755.946	506.380
STA-E <sub>2</sub>	Agua	Santa Rosa	9 756.266	506.042
STA-E <sub>3</sub>	Agua	Santa Rosa	9 756.636	505.887
STA-E <sub>4</sub>	Agua	Santa Rosa	9 756.544	505.514
STA-E <sub>5</sub>	Agua	Santa Rosa	9 756.562	506.561



**Figura 15.** Ubicación de las estaciones de muestreo  
**Tomado de:** Efficacitas, 2007

En cada estación se monitorearon los siguientes parámetros para Calidad de Agua, a nivel superficial con un equipo YSI (ver **Figura 16**):

- Oxígeno Disuelto
- pH
- Conductividad
- Temperatura
- Sólidos Suspendidos y Disueltos

- Hidrocarburos
- Metales Pesados
- Coliformes

El análisis de las muestras de agua fueron realizadas a través del Standard Methods (ver Anexo G). En el agua de mar hay disueltos material de tipo orgánico como inorgánico. Los inorgánicos provenientes de la erosión de la corteza terrestre y los orgánicos en este caso de estudio provenientes de la descomposición de los residuos orgánicos que son arrojados al mar como por ejemplo, las vísceras de los pescados.

La calidad del agua superficial en este puerto se encuentra caracterizada tanto física, química como biológicamente, debido a la alta cantidad de contaminantes que se encuentran disueltos y que disminuyen la cantidad de oxígeno presente, hasta llegar a condiciones realmente críticas.

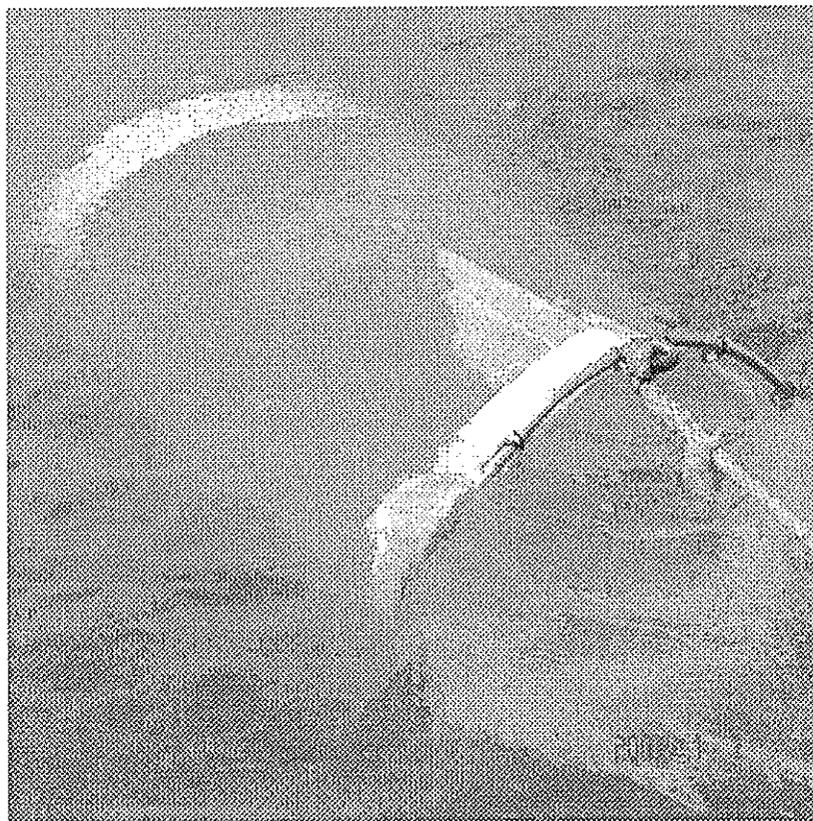


**Figura 16.** Equipo de monitoreo YSI  
Fuente: Efficacitas, 2007

Para el muestreo biológico se lo hizo por medio de una malla de arrastre como se ve en la Figura 17, para recolectar fito, zoo, ictioplancton .Además del análisis biológico del bentos.

A nivel de Sedimentos se hicieron los siguientes parámetros:

- Granulometría
- Metales Pesados
- Hidrocarburos



**Figura 17.** Recolección de muestras biológicas

**Fuente:** Efficacitas, 2007

Los resultados obtenidos del muestreo realizado por Efficacitas (2007) y presentado en el "Diagnostico ambiental de Santa Rosa" se pueden observar en el resumen presentado en la **Tabla 4**.

**Tabla 4.** Resumen de resultados de los diferentes análisis tanto Físicos, Químicos, Biológicos y de Sedimentos realizados en el Puerto de Santa Rosa

Tipo de Análisis	Parámetros	Límites
Análisis en Agua de Parámetros Físicos - Químicos	<p><b>Oxígeno Disuelto:</b> 7,6 mg/l prom. Por estación (Anexo H)</p> <p><b>pH</b> prom. por Estación 8,1</p> <p><b>Salinidad</b> 34 ‰</p> <p>Conductividad 51 600 °S/ cm</p> <p><b>Temperatura:</b> 26° Invierno y 22° Verano</p> <p><b>Sólidos Suspendidos:</b> 7 – 37mg/L</p> <p><b>Sólidos Disueltos Totales :</b> 30960 – 31020 mg/L</p> <p><b>Hidrocarburos</b> &lt;0,2</p> <p><b>Metales Pesados:</b> Son representativos los niveles para el <b>Arsénico y Cobre</b> ya que se encuentran ligeramente por encima de los límites establecidos en los criterios de Calidad Admisible para la preservación de Flora y Fauna en aguas dulces, frías o cálidas y en aguas marinas como de estuarios (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, marzo 2003).</p> <p>Otros : Vanadio, Molibdeno y Zinc.</p> <p><b>Coliformes:</b> 930 nmp/100ml (dentro del limite máx. permisible en contaminación)</p> <p><b>Coliformes Fecales:</b> por debajo de los limites de</p>	<p>&gt; 5</p> <p>Niveles aceptables.</p> <p>n.d</p> <p>n.d</p> <p>n.d</p> <p>100</p> <p>n.d</p> <p>0,5</p>

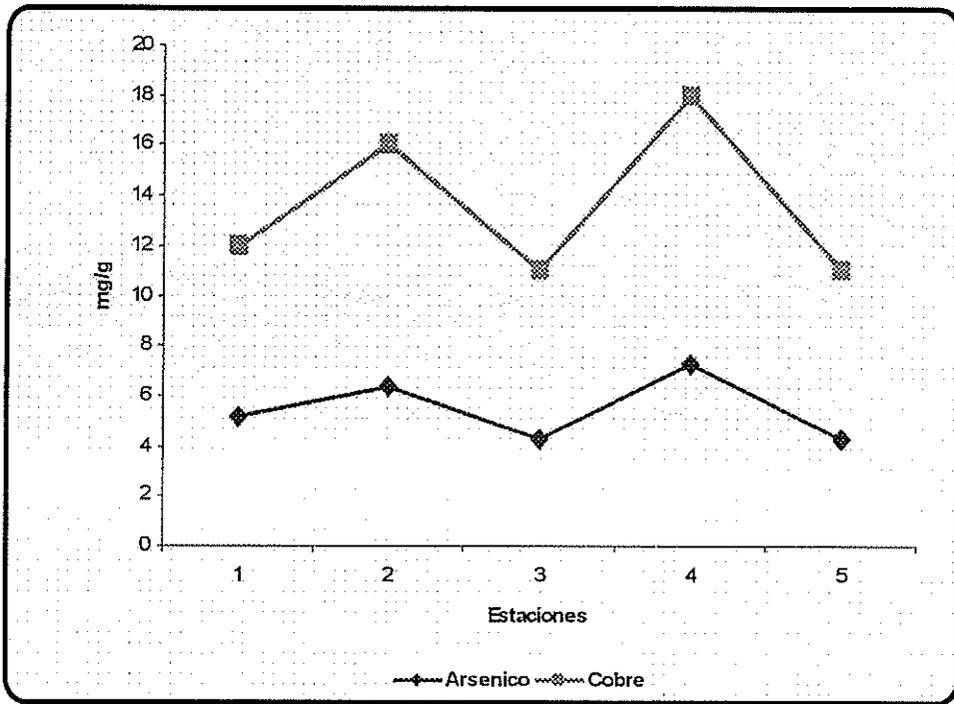
	contaminación	
Análisis Biológico	<p><b>Fitoplancton:</b> 456 especies identificadas (abundancia de diatomeas)</p> <p><b>Zooplancton:</b> Abundantes, 49,74 huevos/10m, en la estación 2 durante pleamar.(Anexo I)</p> <p><b>Ictioplancton:</b> Existe gran abundancia de larvas especialmente de dos tipos de especies no comerciales. Mayor cantidad registrada en Bajamar en la estación 2 (10,3 larvas/10 m) y una menor cantidad en pleamar con un promedio en todas las estaciones de de 5 larvas/10 m.</p> <p><b>Bentos:</b> Se detectaron abundancia de macrobentos (38 individuos/m<sup>2</sup>) y meiobentos (3336 individuos/100cm<sup>2</sup>). Los microbentos no fueron objeto de estudio para este análisis.</p>	
Análisis de Sedimentos	<p><b>Granulometría:</b> Predominante la arena muy fina-fina junto a sedimento, pero este en una proporción muchísimo menor.</p> <p><b>Metales Pesados:</b> Concentración Elevadas en su mayoría en las Estaciones 2 y 5 de: Boro, Cromo, y Vanadio. En la Estación 1 de. Cadmio Zinc, Azufre y Plomo.</p> <p><b>Hidrocarburos:</b> por debajo de los límites de contaminación aceptables</p>	

Elaborado por: De la Cuadra, Hurtado y Navarrete

Del análisis de estos resultados podemos concluir que:

- El grado de contaminación proveniente de la descomposición del eviscerado que es arrojado al mar es uno de los factores principales para que se encuentren valores altos de sólidos disueltos tanto en cantidad como en variedad y que la turbidez en el agua sea más significativa en la zona..
- Si bien los niveles de fitoplancton en la columna de agua se mantienen en los límites aceptables cuando estos se disparan, esto ocasionaría una mayor demanda de oxígeno por lo que es necesario controlar dichos niveles de productividad en la zona controlando la contaminación en el área. En el anexo G podemos observar el monitoreo tomado por el INP en tres zonas diferentes de la península para el zooplancton, tanto en pleamar como en bajamar.
- La **Figura 18** muestra los niveles encontrados de acuerdo a las estaciones de arsénico y cobre en el agua, que si bien no son elevados pues se mantienen dentro de los límites máximos permitidos, nos deja ver la importancia de que eso sea controlado pues contaminaría a la biota tanto terrestre como acuática a largo plazo.
- Los valores encontrados para Hidrocarburos, y Coliformes tanto Fecales como Totales no exceden en los límites permitidos por las normas de calidad de aguas dulces y estuarinas

- La alta biodiversidad que se manifiesta en todos los niveles de la cadena trófica en toda la columna de agua se manifiesta en la evaluación biológica del análisis realizado, y que es lo previsto para el tipo de ecosistema marino y costero que existe.



**Figura 18.** Distribución de Arsénico y Cobre en Agua  
Fuente: Efficacitas, 2007

- La **Figura 19** muestra la distribución de Metales Pesados en Sedimentos en las diferentes estaciones de muestreo. Como podemos observar la concentración de Zinc y de Plomo son las más altas lo que revelaría problemas de toxicidad en las especies marinas producto de estos dos elementos, siendo las estaciones ubicadas hacia el noreste las que lo presentan. A futuro se deberían realizar estudios de

toxicidad en especies para descartar problemas de contaminación por Metales Pesados.

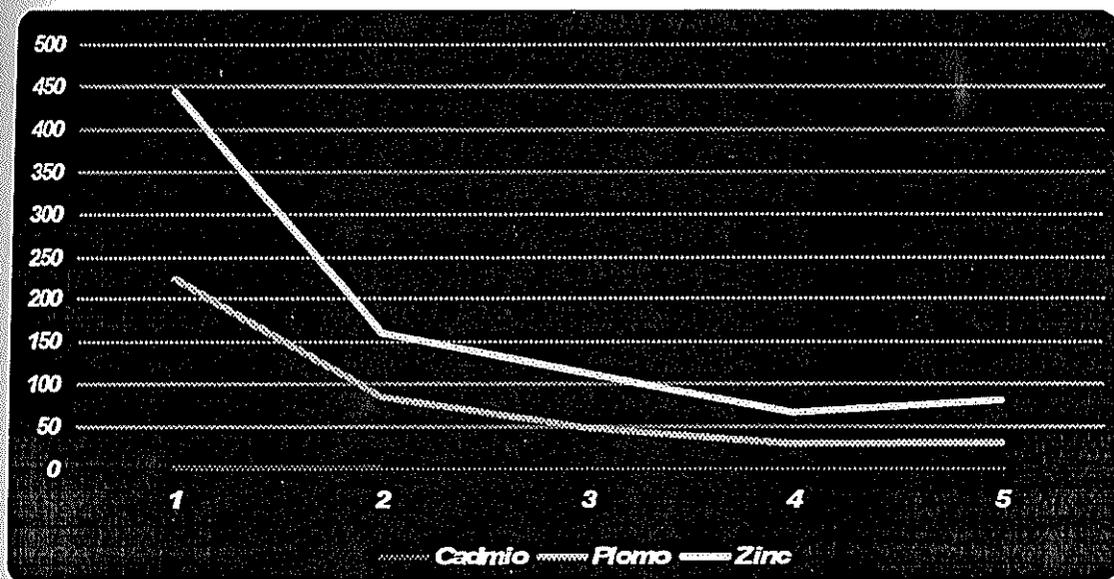


Figura 19. Distribución de Metales Pesados en Sedimento en el Puerto de Sta. Rosa.  
Fuente: Efficacitas, 2007

### 2.3.2 Corrientes Marinas

No se ha realizado mediciones de corrientes en el área de estudio (Puerto de Santa Rosa), sin embargo haciendo referencia a las mediciones de Salinas y La Libertad realizadas por Efficacitas durante el 2002, se puede decir que a nivel costero y en términos generales las Corrientes Marinas responden esencialmente a las mareas.

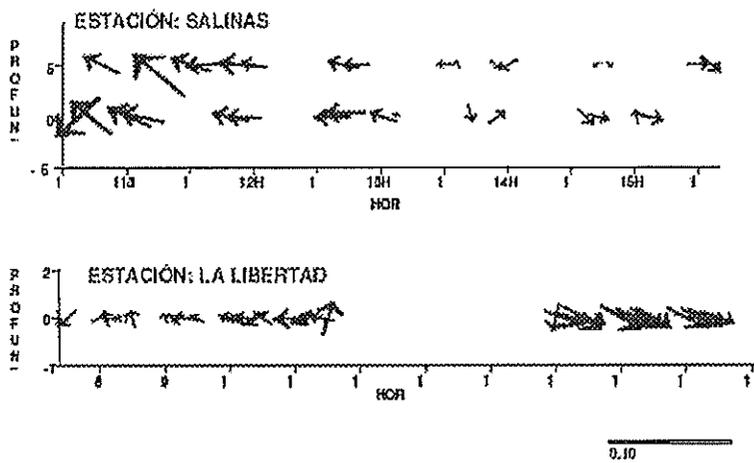
Frente a Salinas, las corrientes registradas durante el 2002 claramente mostraron una relación entre su orientación y los cambios en el estado de la marea. Así se tiene que

durante el reflujo (vaciente), las corrientes se dirigen hacia el oeste (noroeste-suroeste), y durante el flujo de marea (creciente), la tendencia de las corrientes costeras es a dirigirse hacia el sureste.

Mediciones previas determinaron velocidades máximas de hasta 0.46 m/s (INOCAR, 1998) en la superficie del mar. Se sugiere que las diferencias son atribuibles a distinta fase lunar y condiciones ambientales.

Frente a La Libertad se observa un patrón similar al de Salinas. Sin descartar la acción de los vientos, en esta área las mediciones de corrientes estuvieron fuertemente influenciadas por el efecto de las mareas, con direcciones hacia el suroeste durante el estado de reflujo, y hacia el sureste durante el estado de flujo. Las máximas velocidades alcanzaron los 0.06 m/s para ambos estados de marea

De los registros históricos de corrientes obtenidos durante la estación seca (Octubre-Noviembre de 1994) a 13 metros de profundidad, se deduce que la dirección predominante de las corrientes es hacia el sureste, este y sur durante el estado de flujo, mientras que en el reflujo la tendencias de las corrientes es hacia el oeste, suroeste y sur (Vera, 2000), con un promedio de magnitud en todo el registro de 0.08 m/s. Este patrón de circulación concordó con el patrón observado durante la campaña de mediciones realizadas en el año 2000, no así en su magnitud, ya que las condiciones batimétricas y los niveles medidos fueron diferentes (ver **Figura 20** y **Anexo J**).



Fuente: Efficácitas, 2002

**Figura 20.** Corrientes.  
Fuente: Efficácitas, 2002

A nivel oceánico, las Corrientes Marinas frente a la costa ecuatoriana se encuentran dominadas por el Régimen de Circulación del Pacífico Tropical Oriental, el cual juega un papel preponderante en la distribución de las propiedades físicas, químicas y biológicas.

Se conocen las siguientes corrientes

**Corriente de Panamá (o del Niño).**- Durante la estación de lluvias (invierno), un estrecho flujo costero hacia el sur de agua Tropical cálida ( $25^{\circ}$  -  $27^{\circ}\text{C}$ ) y de baja salinidad ( $<34$  ups<sup>1</sup>) procedente de la Bahía de Panamá es evidente a lo largo de la costa ecuatoriana; esta agua también es caracterizada por bajas concentraciones de nutrientes. Históricamente, este flujo ha sido referido como la Corriente del Niño en alusión al Niño

<sup>1</sup>UPS: unidades prácticas de salinidad

Jesús, debido a que normalmente la corriente comienza a manifestarse en las proximidades de la Navidad.

La corriente de Panamá puede ser definida como una respuesta de la circulación local a variaciones del campo de vientos en la región; así tenemos que durante la estación de lluvias los vientos del sur que soplan paralelos a la costa se debilitan, mientras que los vientos alisios del noreste que soplan a través del istmo de Panamá se intensifican incrementando el transporte de agua hacia el sur. Como tal, la corriente de Panamá es un evento de carácter estacional ya que, con variable intensidad, se manifiesta cada año en los meses de invierno y es la responsable de la presencia de aguas cálidas a lo largo de la costa ecuatoriana durante esa época.

El alcance hacia el sur de la corriente de Panamá varía de año a año, dependiendo de la intensidad de a misma, pudiendo en algunas ocasiones llegar solo hasta la puntilla de Santa Elena y, en otras, avanzar hasta la región norte del Perú; en aquellas ocasiones en que sobrepasa la puntilla de Santa Elena, parte de esta agua se mezcla en la entrada del Golfo de Guayaquil con el agua estuarina de similar temperatura y salinidad en esta época del año (estación de lluvias), pero de significativamente mayor concentración de nutrientes.

Este flujo estacional es indicado en los mapas como la "Corriente del Niño" para diferenciarla de las grandemente incrementadas invasiones no periódicas de aguas

anormalmente cálidas ( $28^{\circ}$ - $30^{\circ}$ C) en el Océano Pacífico Sudoriental (particularmente frente al Ecuador y Perú), comúnmente referidas como eventos "El Niño" o fenómenos "El Niño", las cuales describen una anomalía océano-atmosférica de gran escala.

**Corriente de Humboldt.**- Esta corriente es formada por dos ramales, uno oceánico y otro costero, los cuales se encuentran generalmente separados por un flujo débil e irregular hacia el sur, la Contracorriente del Perú, la que es subsuperficial y ocasionalmente llega hasta la superficie del mar.

La Corriente de Humboldt fluye hacia el norte a lo largo de las costas de Perú como parte de la circulación anticiclónica del Océano Pacífico Sur. El agua transportada por la Corriente de Humboldt es de origen subtropical modificada por la mezcla horizontal con aguas provenientes de los intensos afloramientos que ocurren a lo largo de la costa peruana; justo al sur de la costa ecuatoriana, esta agua está caracterizada por temperaturas entre  $19^{\circ}$ - $20^{\circ}$ C, salinidades alrededor de 35 ups y concentraciones relativamente grandes de nutrientes. Frente al Perú, el ramal costero de la Corriente de Humboldt tiene una velocidad promedio entre 5 y 15 cm/s, alcanzando algunas veces cerca de los  $7^{\circ}$ S, velocidades entre 40 y 80 cm/s. Su flujo varía estacionalmente y es más intenso entre los meses de abril y septiembre, con un transporte confinado a los primeros 200 metros de profundidad

Durante la época seca (meses de verano), la Corriente de Humboldt es más intensa y fluye uniformemente hacia el norte hasta aproximadamente 5°S en que se desvía hacia el oeste y se integra a la Corriente Ecuatorial Sur en las Islas Galápagos. En la transición entre el flujo hacia el norte y hacia el oeste, parte del agua fluye hacia el norte impulsada por los vientos del sur que soplan paralelos a la costa y converge, cerca de la línea ecuatorial, con el agua tropical cálida del norte, dando lugar a la formación del denominado "Frente Ecuatorial". Sin embargo, muy cerca de la costa, los vientos predominantes del suroeste determinan que parte de esta agua ingrese también al Golfo de Guayaquil e influya fuertemente en las condiciones oceanográficas y climatológicas de todo el Golfo.

El ramal oceánico de la Corriente de Humboldt es más intenso que el ramal costero, y llega hasta los 700 metros de profundidad. Presenta variaciones estacionales, y durante los meses de julio a octubre forma un solo flujo con el ramal costero hacia el oeste, integrándose luego a la Corriente Surecuatorial. La Contracorriente del Perú es observada en la superficie del mar con mayor intensidad durante los meses de noviembre a febrero, estando ausente los meses entre julio y octubre.

Frente al Ecuador, se hace evidente un flujo hacia el norte como producto de una extensión del ramal oriental de la Corriente de Humboldt. Dicho flujo ha sido nombrado como la Corriente Costanera Ecuatoriana (Allauca, 1990), la cual se encontraría definida

en su mejor fase cuando la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se encuentre en su posición más septentrional. De acuerdo al INP<sup>2</sup> (1989), este flujo se muestra en ocasiones muy próximo a la costa (a 10 millas aproximadamente) a lo largo de 81°00'W, entre Salinas y Manta.

**Subcorriente Ecuatorial.**- Llamada también Corriente de Cromwell, fluye hacia el este a lo largo del Pacífico ecuatorial a profundidades entre 50 y 300 m (Knauss, 1960; Wyrski, 1966; Tsuchiya, 1981). Al este de 120°W, el agua de la Subcorriente Ecuatorial posee temperaturas entre 12° y 14°C y salinidades alrededor de 35 ups. Al llegar a las Islas Galápagos, el flujo de la Subcorriente decrece, y se bifurca al norte y sur de las islas; parte del agua de la Subcorriente se dirige hacia el sureste y alimenta los intensos afloramientos que ocurren a lo largo de la costa norte del Perú y el borde sur del Frente Ecuatorial; en esta región el agua de la Subcorriente está asociada con un núcleo de alta salinidad (35.0-35.2 ups) y temperaturas de 13° y 15°C entre 70 y 150 m de profundidad (Stevenson y Taft, 1971; Cucalón, 1983; 1984; Sonnenholzner, 1991, De la Cuadra, 2002).

Varios investigadores han sugerido que, aparte de la Corriente de Humboldt, afloramientos de agua de la Subcorriente Ecuatorial podrían constituir un importante suministro de agua fría y rica en nutrientes en el borde sur del frente ecuatorial, justo frente al Golfo de Guayaquil (Pak y Zaneveld, 1974; Pesantes y Pérez, 1982).

---

<sup>2</sup>INP: Instituto Nacional de Pesca

### 2.3.3 Régimen de Oleaje

En condiciones normales las olas frente al área de estudio tienen características de mar de leva con períodos medios de 16 a 20 segundos, y alturas significativas medias de 0,6 metros (Allauca y Cardín, 1987). Para el área específica de la Península de Santa Elena, durante la presencia de eventos anómalos (Niño 1997-1998), se obtuvieron registros de alturas promedios de olas de 0,50 a 1,50 metros y alturas máximas de hasta 3,11 metros (Vera, 2000).

### 2.4 Descripción del Medio Biótico

Para la descripción de este medio lo debemos de hacer desde dos puntos de vista el medio terrestre y el medio marino. Cada uno de los cuales a su vez presenta una flora y fauna característica de la región.

En el medio terrestre observamos que la flora del puerto de Santa Rosa se caracteriza por tener matorrales secos y espinosos que se desarrollan en un terreno agreste como ya se lo describía anteriormente basándonos en la Clasificación Climática de Koppen, es por ello que la fauna terrestre que se destaca es muy escasa y está compuesta principalmente por una gran cantidad de aves marinas tales como fragatas, pelícanos y gaviotas que se alimentan de los residuos que botan al mar de los pescados. ( **Figura 21** )



**Figura 21.** Fauna Terrestre (Pelícanos) en el Puerto de Santa Rosa

**Fuente:** [www.expreso.ec](http://www.expreso.ec), Enero, 2009

En el medio marino, debemos destacar que la flora y la fauna en la Península de Santa Elena es altamente diversa y muy rica; lo cual lo podemos verificar a través de los parámetros tanto físicos, químicos como biológicos, debido a la distribución de diversos organismos marinos (peces por ejemplo) que son de interés económico y microorganismos tanto a nivel de la columna de agua como a nivel del bentos.

La productividad del agua de esta zona, se ve incrementada debido a los materiales disueltos que provienen de las descargas fluviales y del fondo marino. Esto crea el medio propicio para un óptimo desarrollo del plancton, fitoplancton que es la base de la cadena alimenticia de otros microorganismos que nutren esta agua tanto a nivel del golfo exterior como interior. Más sin embargo esta alta productividad se ve afectada según

Zambrano (1990) si se presentan altos niveles de desechos o contaminación (ver Figura 22)



Figura 22. Contaminación presente en la playa de Santa Rosa.  
Fuente Efficacitas, 2007

Según Jiménez (1997) las poblaciones de plancton pueden permanecer mucho tiempo *in situ*, geográficamente hablando y alimentando a muchas especies que dependen de él ya que las velocidades de las corrientes tanto en pleamar como en bajamar no son muy distintas; lo que hace que esta zona sea de alta productividad

## 2.5 Descripción del Medio Socioeconómico

El medio socioeconómico en el cual se desarrolla la población de Santa Rosa esta directamente influenciado por sus dos principales fuentes de recursos económicos como son la pesca y el comercio. Por lo tanto, como es un pueblo pesquero por tradición ancestral este tiende a ser el rol que envuelve principalmente a la población que está en contacto diario con el Puerto. De allí, se deriva y conecta con la otra principal actividad que desarrolla otro grupo humano como es el comercio no sólo de productos del mar sino de todo lo que se halle directamente vinculado a la primera fuente de recursos como es el brindar servicios y recursos.

Sin embargo, esta actividad está limitada en su desarrollo al encontrar que el desarrollo urbano ha crecido a pasos agigantados de tal manera que ahora es de manera primordial establecer pautas para un aprovechamiento máximo del área y las bondades propias del lugar.

Por lo tanto, la población que vive de la pesca en el Puerto de Santa Rosa durante el año es altamente sensible a las fluctuaciones que presenta; ya que a mayor pesca, mayores serán sus ingresos y si es poca o ninguna también sus ingresos se verán disminuidos. Es por lo tanto imprescindible que la comunidad que depende y vive de este recurso en este sector, tenga claro que este recurso por ser susceptible ante las variaciones de calidad de agua y el grado de contaminación de la misma debe comenzar a tomar medidas de mitigación y control de los daños medioambientales que se han venido dando durante

muchas décadas pues a pesar de ser un recurso renovable es muy susceptible a cambios en el ecosistema (Ver **Figura 23**).



**Figura 23.** Pescadores durante el desembarque de la pesca  
Fuente: Efficacitas, 2007

## **CAPITULO III.**

### **IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS**

#### **3.1 Metodología**

La metodología de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales pretende, en primera instancia, identificar los impactos ambientales producto de las actividades identificadas en el proyecto, para luego a través de una calificación cuantitativa y cualitativa poder determinar cuáles son los impactos ambientales significativos, de manera que se pueda proporcionar un manejo adecuado y prioritario dentro del Plan de Manejo Ambiental.

La identificación y evaluación de impactos ambientales se estructura mediante criterios multidisciplinarios a fin de determinar los impactos y la importancia de cada uno de éstos. Para objeto de la calificación de los impactos se establece una base conceptual metodológica en base a criterios y objetivos de evaluación homogéneos, técnicos y reales.

Las fases son las siguientes:

- **Identificación de Impactos Ambientales:** Comprende la determinación de los factores ambientales (físico, biótico y socioeconómico) que pueden verse afectados por las actividades del proyecto, para lo cual se utiliza la Matriz de Leopold.
- **Calificación de Impactos Ambientales:** Una vez identificados los impactos ambientales, se realiza una calificación cualitativa-cuantitativa de los mismos para determinar su Importancia Ambiental (IMP). La importancia de realizar una evaluación cuantitativa, se debe a que se disminuye la subjetividad de la Evaluación de Impactos Ambientales, obteniéndose datos ajustados a la realidad que permitirían priorizar las medidas de manejo. La calificación se realiza mediante los criterios que constan en la **Tabla 5**.

**Tabla 5. Criterios de Calificación de Impactos Ambientales**

CRITERIO	CODIGO	RANGO	VALOR
Carácter	C	Positivo	+
		Negativo	-
Intensidad	I	Baja	1
		Media	4
		Alta	8
Extensión	EX	Puntual	1
		Local	2
		Extensa	4
Persistencia	PS	Fugaz	1
		Temporal	2
		Permanente	4

CRITERIO	CODIGO	RANGO	VALOR
Periodicidad	PR	Irregular	1
		Periódico	2
		Continuo	4
Acumulación	AC	Simple	1
		Acumulativo	4
Efecto	EF	Indirecto	1
		Directo	4
Reversibilidad	RV	Reversible corto plazo	1
		Reversible largo plazo	2
		Irreversible	4
Recuperabilidad	RC	Inmediato / Corto Plazo	1
		Largo Plazo / Mitigable	4
		Irrecuperable	8
Medidas de Mitigación adoptadas	MA	Aplicación eficiente	0
		Aplicación media	2
		Ninguna aplicación	4

Elaborado: De la Cuadra, Hurtado, Navarrete

Donde:

$$IMP = +/-C (3I+2EX+PS+PR+AC+EF+RV+RC+MA)$$

Siendo :

IMP= impactos ambientales

C = carácter

I = intensidad

EX = extensión

PS = persistencia

PR = periodicidad

AC = acumulación

EF = efecto

RV = reversibilidad

RC = recuperabilidad

MA = Medidas de Mitigación Adoptadas

- **Determinación de la Importancia de Impactos Ambientales:** Se resumen los resultados obtenidos así como la respectiva categorización, utilizando la escala que consta en la **Tabla 6**, en donde el valor máximo es igual a 64.

Tabla 6. Escala de Valoración de Impactos Ambientales	
>50 - 64	MUY ALTO
>37 - 50	ALTO
>24 - 37	MEDIO
>11 - 24	BAJO
0 - 11	MUY BAJO

**Elaborado:** De la Cuadra, Hurtado y Navarrete

- **Descripción de los Impactos Ambientales:** Una vez evaluados los respectivos impactos, será necesario describirlos con el fin de justificar la clasificación y valoración asignadas. Esta descripción se efectuará para las diferentes actividades productivas, considerando los siguientes aspectos:

Recurso afectado

Fuente generadora de impacto

Características del impacto

Efecto y área de afectación

## 3.2 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

### 3.2.1 Identificación de Impactos Ambientales

En el puerto Pesquero Artesanal de Santa Rosa se registra un total de 21 actividades principales con las cuales se identifican los Impactos Ambientales sobre los factores físico, biótico y socioeconómico; los cuales se pueden ver afectados por el proyecto en sus diferentes fases de implementación.

Mediante la utilización de la Matriz de Leopold, se identifican 121 interacciones ambientales, las mismas que se presentan en la **Tabla 7**. La matriz de Leopold es una metodología que nos permite medir la causa-efecto de los elementos de una actividad que interactúan con el medio ambiente. A dichos elementos se los denomina actividades en este trabajo y son significativos para el hombre como para el medio ambiente, desde el punto de vista físico, como biótico así como socio-cultural.

Tabla 7. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

ACTIVIDADES	COMPONENTES																
	FÍSICO												BIÓLOGICO		SOCIOECONÓMICO CULTURAL		
	AIRE			AGUA			SUELO						Biotico	SOCIOECONÓMICO CULTURAL			
	Pólv.	Emisiones contaminantes	Ruido	Uso del recurso agua	Extracción de recursos	Contaminación ambiental	Residuos sólidos	Calidad del medio ambiente	Emisiones gas	Contaminación	Alteración al paisaje	Alteración a la flora					
A	ETAPA DE CONSTRUCCION PRIMERA ETAPA																
1	X	X	X			X	X			X		X	X	X	X	X	X
B	ETAPA DE OPERACIÓN / PRIMERA ETAPA																
2			X	X		X				X		X	X				X
3				X						X		X					X
4	X	X	X											X			X
5																	X X
6				X		X				X						X	
7																	X X
8										X							X
9	X	X								X							X
10		X	X														X X
11																	X
12																	X
13										X		X	X				X
14																	X
15					X					X		X					
16													X				X X
C	ETAPA DE CONSTRUCCION / SEGUNDA ETAPA																
17			X			X				X		X	X	X	X		X
18																	X
19																	X
20													X				X
D	ETAPA DE ABANDONO																
21	X	X	X			X	X			X	X	X	X	X	X		X

Elaborado por: De la Cuadra, Hurtado, Navarrete

Tabla 7. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

ACTIVIDADES	COMPONENTES																	
	Físico											BIÓTICO			SOCIOECONÓMICO CULTURAL			
	AIRE			AGUA				SUELO				Vegetación	Fauna	Ecosistemas	Impactos por generación de ruido	Impactos por generación de vibración	Salud y bienestar	Cronograma de obra
	Ruido	Emissiones contaminantes	Polvo	Uso adecuado agua	Contaminación atmosférica	Contaminación de productos	Contaminación ambiental	Calidad del suelo y/o marina	Contaminación	Contaminación	Alteración al paisaje							
A ETAPA DE CONSTRUCCION PRIMERA ETAPA																		
1 Ocupación del suelo y construcción	X	X	X			X	X			X		X	X	X	X		X	X
B ETAPA DE OPERACIÓN / PRIMERA ETAPA																		
2 Lugar para la recepción, pesada y lavada de la pesca que desembarca en el Puerto			X	X		X				X		X	X				X	
3 Sitio para el eviscerado				X						X		X					X	
4 Espacio para el parqueo de furgones y/o camiones	X	X	X													X	X	
5 Reubicación de los vendedores ambulantes																	X	X
6 Instalaciones para el desdoso de los desechos sólidos y líquidos				X		X				X						X		
7 Mejorar las condiciones de venta de los mariscos al público																	X	X
8 Espacio para la administración del Puerto										X							X	
9 Areas para parqueo vehicular	X	X								X							X	
10 Reordenamiento del tráfico vehicular		X	X														X	X
11 Creación de un ente administrativo para el manejo de las nuevas instalaciones																		X
12 Capacitación																		X
13 Desembarcadero										X		X	X				X	
14 Adecuación del espacio que utilizan los bongos como terminal																	X	
15 Sectorización y señalamiento de las áreas de fondeo permisible					X					X		X						
16 Restituir algunos espacios de acceso al mar													X				X	X
C ETAPA DE CONSTRUCCION / SEGUNDA ETAPA																		
17 Construcción de un medio protección contra el oleaje			X			X				X		X		X	X	X	X	
18 Implementación de un sistema de atraque																		X
19 Implementación de un sistema de amarre																		X
20 Elaboración de proyecto para aprovechamiento de espacio													X					X
D ETAPA DE ABANDONO																		
21 Abandono	X	X	X			X	X			X	X		X	X		X	X	

Elaborado por: De la Cuadra, Hurtado, Navarrete

### 3.2.2 Resultados de la Evaluación de Impactos Ambientales

Para cada una de las actividades identificadas se realizó la valoración del impacto al ambiente. Los resultados resumidos para cada actividad y sus correspondientes categorías se presentan en las **Tablas 8** y **9** respectivamente, así como en la **Figura 23**.

El Detalle de la Evaluación de Impactos Ambientales por actividad consta en la **Tabla 7**.

La **Tabla 8** muestra que las actividades que habrían causado impactos significativos correspondientes a la categoría “Muy Alta” (sobre el 50% en la escala de valoración y marcada de rojo en la tabla) son:

- i) *“Construcción de un medio de protección contra el oleaje”* (Actividad 17), que afecta particularmente al paisaje y a la fauna acuática del sector
- ii) *“Sitio para el eviscerado”* (Actividad 3)
- iii) *“Sectorización y señalamiento de las áreas de fondeo permisible”* (Actividad 15)
- iv) *“Abandono”* (Actividad 21)
- v) *“Desembarcadero”* (Actividad 13)
- vi) *“Reubicación de los vendedores ambulantes”* (Actividad 5)
- vii) *“Instalaciones para el desalojo de los desechos sólidos y líquidos”* (Actividad 6)
- viii) *“Lugar para la recepción, pesada y lavada de la pesca que desembarca el Puerto”* (Actividad 2)

- ix) *“Ocupación del suelo y Construcción”* (Actividad 1)
- x) *“Reordenamiento del tráfico vehicular”* (Actividad 10)
- xi) *“Restituir algunos espacios de acceso al mar”* (Actividad 16).

Las actividades que pueden causar impactos correspondientes a la categoría “Alta” (marcadas en la tabla con el color anaranjada), incluyen:

- i) *“espacio para el parqueo de furgones y/o camiones”* (Actividad 4) durante la operación y mantenimiento del proyecto
- ii) *“la implementación de un sistema de amarre”* (Actividad 19), por el impacto social que esta actividad produce
- iii) *“áreas para parqueo particular”* (Actividad 9).

Las actividades con potencialidad de producir impactos correspondientes a la categoría de significancia “Media” (marcada con color amarillo en la tabla), incluye:

- i) *“implementación de un sistema de atraque”* (Actividad 18) que corresponde a la afectación debido a la ocurrencia de accidentes
- ii) *“espacio para la administración del puerto”* (Actividad 8)
- iii) la *“creación de un ente administrativo”* (Actividad 11),

- iv) *“Programa de capacitación”* (Actividad 12) estas actividades podrían afectar en la ocurrencia de accidentes y conflictos con los pobladores del sector.

Mientras que las actividades que pueden causar impactos de significancia correspondientes a la categoría “Baja” (de color verde) son:

- i) el *“adecuación del espacio que utilizan los bongos como terminal”* (Actividad 14)
- ii) *“mejorar las condiciones de venta de los mariscos al público”* (Actividad 7).

**Tabla 8.** Categorías de valoración de Impactos Ambientales de las actividades del Puerto Pesquero Artesanal de Santa Rosa

No.	ACTIVIDADES	%	CATEGORÍA	
17	Construcción de un medio protección contra el oleaje	31,4%	Alta	
3	Sillio para el eviscerado	27,3%		
21	Abandono	26,9%		
13	Desembarcadero	25,4%		
5	Reubicación de los vendedores ambulantes	23,2%		
6	Instalaciones para el desalojo de los desechos sólidos y líquidos	22,8%		
2	Lugar para la recepción, pesada y lavada de la pesca que desembarca en el Puerto	21,1%		
15	Sectorización y señalamiento de las áreas de fondeo permisible	14,7%		
1	Ocupación del suelo y construcción	14,2%		
10	Reordenamiento del tráfico vehicular	13,5%		
16	Restituir algunos espacios de acceso al mar	12,4%		
4	Espacio para el parqueo de furgones y/o camiones	42,5%		Alta
19	Implementación de un sistema de amarre	42,2%		
9	Áreas para parqueo vehicular	40,6%	Alta	
18	Implementación de un sistema de atraque	35,9%		
8	Espacio para la administración del Puerto	34,4%	Media	
11	Creación de un ente administrativo para el manejo de las nuevas instalaciones	34,4%		
12	Capacitación	31,3%		
20	Elaboración de proyecto para aprovechamiento de espacio	30,5%	Media	
14	Adecuación del espacio que utilizan los bongos como terminal	21,9%		
7	Mejorar las condiciones de venta de los mariscos al público	18,8%	Baja	

**Elaborado por:** De la Cuadra, Hurtado, Navarrete

Luego de hacer un análisis de los impactos ambientales negativos se realizó una nueva valoración en la cual se incluyó el peso positivo de los impactos en la matriz y se buscó

encontrar un peso ambiental combinando ambos pesos para logra un “peso total”. El resultado de este ejercicio se puede observar en la **Tabla 9**, se puede resaltar de estos resultados no varían mayormente en sus resultados, debido a que la Actividad 17 (Construcción de un medio de protección contra el oleaje) es la actividad que tiene un mayor peso en los impactos totales, siendo la actividad que debe tomarse en cuenta la elaboración del PMA. Así mismo, las otras actividades que muestran un peso negativo total sin importar su peso son: i) implementación de un sistema de atraque (Actividad 18), abandono (Actividad 21), desembarcadero (Actividad 13), ocupación del suelo y construcción (Actividad 1), áreas para parqueo vehicular (Actividad 9), adecuación del espacio que utilizan los bongos como terminal (Actividad 14).

**Tabla 9.** Categorías de valoración considerando impactos negativos, positivos e impacto total

No. ACTIVIDADES	% IMPACTO NEGATIVO	% IMPACTO POSITIVO	% IMPACTO TOTAL
8 Espacio para la administración del Puerto	N/R	70.3%	70.3%
11 Creación de un ente administrativo para el manejo de las nuevas instalaciones	N/R	48.4%	48.4%
12 Capacitación	N/R	46.1%	46.1%
20 Elaboración de proyecto para aprovechamiento de espacio	N/R	46.1%	46.1%
18 Implementación de un sistema de atraque	57.0%	73.4%	40.6%*
21 Abandono	56.4%	60.2%	55.6%*
17 Construcción de un medio protección contra el oleaje	53.6%	N/R	53.6%*
19 Implementación de un sistema de amarre	53.1%	57.0%	60.9%
16 Restituir algunos espacios de acceso al mar	52.6%	75.4%	143.8%
13 Desembarcadero	52.0%	75.8%	28.1%*
3 Sitio para el eviscerado	51.6%	80.5%	N/R
10 Reordenamiento del tráfico vehicular	50.0%	57.8%	73.4%
2 Lugar para la recepción, pesada y lavada de la pesca que desembarca en el Puerto	48.0%	53.3%	60.4%
15 Sectorización y señalamiento de las áreas de fondeo permisible	40.6%	47.7%	N/R
1 Ocupación del suelo y construcción	39.3%	N/R	39.3%*
4 Espacio para el parqueo de furgones y/o camiones	38.4%	60.9%	32.8%
6 Instalaciones para el desalojo de los desechos sólidos y líquidos	37.5%	60.2%	-7.8%
9 Áreas para parqueo vehicular	37.0%	60.9%	32.2%*
14 Adecuación del espacio que utilizan los bongos como terminal	35.0%	87.5%	21.9%*
5 Reubicación de los vendedores ambulantes	33.6%	63.0%	121.9%
7 Mejorar las condiciones de venta de los mariscos al público	23.4%	78.9%	134.4%

\*Actividades con impacto total negativo

N/R: No registra impactos

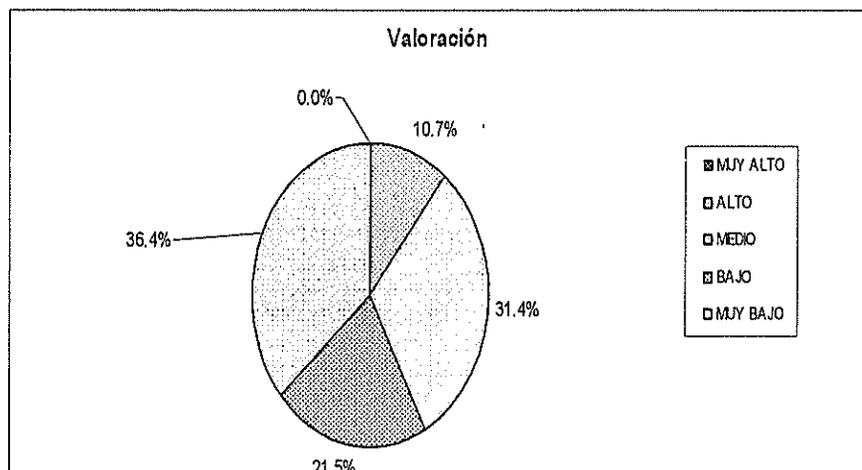
**Elaborado por:** De la Cuadra, Hurtado, Navarrete

### 3.2.3 Descripción y categorización de impactos

La **Tabla 9** resume los resultados de la valoración de los 121 impactos ambientales identificados y valorados individualmente por su potencialidad de impacto a los medios físico, biótico y social. Mientras que en la **Tabla 10** y **Figura 23** se presentan las categorías del impacto como se indica a continuación:

- Se identificaron 6 impactos negativos que corresponden a la categoría “*Muy Alta*” equivalente al 8,5% del total de todos los impactos identificados.
- En total se presentaron 22 impactos negativos de la categoría “*Alta*”, que equivale al 28,0 % del total.
- Se presentaron 33 impactos negativos valorados con la categoría “*Media*”, que corresponden al 40,2 % del total.
- Se han identificado 19 impactos negativos evaluados con la categoría “*Baja*”, que representan el 23,2 % del total.
- No se identifican impactos negativos que correspondan a la categoría “*Muy Baja*”.





**Figura 24. Valoración de Impactos Ambientales del Puerto Pesquero Artesanal de Santa Rosa**

**Elaborado por: De la Cuadra, Hurtado, Navarrete**

### **Impactos con Categoría “Muy Alta”**

No se registraron impactos ambientales con categoría “Alta”:

### **Impactos con Categoría “Alta”**

Los impactos con categoría “Alta” que fueron registrados en las siguientes actividades:

- i) “ocupación del suelo y contaminación” en lo que respecta a los componentes físicos y socioeconómico;
- ii) “desembarcadero” en los aspectos biológicos;
- iii) “restituir algunos espacios de acceso al mar” afecta principalmente al medio socioeconómico;

- iv) “Construcción de un medio protección contra el oleaje” afectando principalmente al recurso físico
- v) “Implementación de un sistema de atraque” afectando principalmente al medio socioeconómico;
- vi) “abandono” afectando a los componentes físico, biológico y social.

### **Impactos con Categoría “Media”**

Los impactos con categoría “Media” fueron registrados en las siguientes actividades:

- i) “ocupación del suelo y construcción” identificado en el medio social;
- ii) “lugar para la recepción, pesada y lavada de la pesca que desembarca en el Puerto” en los aspectos físicos y biológicos;
- iii) “espacio para parqueo y furgones” identificados en los aspectos físicos y social;
- iv) “reubicación de los vendedores ambulantes” afecta principalmente al medio físico;
- v) “instalaciones para el desalojo de los desechos sólidos y líquidos” afectando principalmente a los componentes físico y social;
- vi) “áreas para parqueo particular”” afectando principalmente al componente físico y social;

- vii) “Desembarcadero” teniendo efectos directos en el componente físico y el componente biológico;
- viii) “adecuación del espacio que utilizan los bongos como terminal” afectando directamente al componente físico;
- ix) “sectorización y señalamiento de las áreas de fondeo permisible” afectando al componente físico y biológico;
- x) “restituir algunos espacios de acceso al mar” afectando al componente social.
- xi) “construcción de un medio protección contra el oleaje” afectando al componente físico, biológico y social;
- xii) “implementación de un sistema de amarre” afectando al componente social; y,
- xiii) “abandono” afectando a los componentes físico, biológico y social.

### 3.3 Plan de Manejo Ambiental

En términos generales, para alcanzar niveles de eficiencia ambiental es necesaria la implementación de buenas prácticas de manejo. Con estos antecedentes, el Plan de Manejo Ambiental (**PMA**) del Puerto Pesquero Artesanal de Santa Rosa, se fundamenta en: i) el fortalecimiento de los instrumentos de gestión existentes; y, ii) la aplicación de medidas complementarias orientadas a mejorar la gestión ambiental y social.

El PMA considera en su estructura los siguientes preceptos conceptuales: i) las medidas de prevención son aquellas que evitan la manifestación del impacto; y ii) las medidas de mitigación lo reducen en magnitud o extensión.

### **3.3.1 Objetivos**

#### **3.3.1.1 Objetivo General**

- Prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos identificados en el Puerto Pesquero.

#### **3.3.1.2 Objetivos Específicos**

- Fortalecer la implementación de los instrumentos de gestión desarrollados por la empresa y documentarlos con registros para propósitos de seguimiento.
- Establecer lineamientos específicos complementarios, que la empresa debe observar para prevenir y controlar los impactos en el medio físico, biótico y social.

### **3.4 Resultados Generales Esperados**

Mediante la aplicación de los planes y programas que conforman el Plan de Manejo del Puerto Pesquero Artesanal de Santa Rosa, permitirá obtener los siguientes resultados:

### **Plan de Prevención y Mitigación para las Actividades Productivas**

El Plan de prevención y mitigación para las actividades productivas, está compuesto de tres programas:

- i) El programa de prevención para las actividades productivas
- ii) El programa de Gestión de Combustibles y mantenimiento de equipos de combustión
- iii) El programa de mantenimiento de equipos y gestión de residuos peligrosos.

### **Programa de Prevención para las Actividades Productivas**

- *En el medio físico:* i) mejoramiento de registros de desechos sólidos y líquidos; ii) monitoreo apropiado de las descargas industriales; iii) mejoramiento de la gestión de combustibles; iv) supervisión en tareas de mantenimiento tanto en equipos y manipulación de materiales; v) programa de mantenimiento preventivo para los equipos; y vi) normas para reducir la velocidad de los vehículos en lugares cercanos al área.

- *En el medio biótico:* i) controles en el abastecimiento de productos; ii) control de ingreso y salida de productos; iii) gestión de desechos.
- *En el medio social:* i) fortalecimiento de las relaciones cordiales existentes con la comunidad cercana al proyecto; ii) planificación y optimización del apoyo del ente administrativo a la comunidad; iii) reducción del riesgo por accidentes laborales y mejoramiento de la salud ocupacional y seguridad industrial de los empleados y de los usuarios.

#### **Programa de Gestión de Combustibles**

- Mejoramiento de las medidas de seguridad industrial relacionados con el almacenamiento de combustibles, mediante: i) la inspección técnica de tanques de almacenamiento; y ii) la aplicación de instructivos para el manejo de combustibles.
- Inspección técnica de tanques de almacenamiento de combustible y permisos ambientales

- Inducción y aplicación de instructivos para el manejo de combustibles, simulacros y uso de Equipo de Protección Personal en las operaciones de abastecimiento.

### **Programa Preventivo de Mantenimiento de Equipos**

- *Prevención de la contaminación por fuentes no significativas de emisiones al aire*, mediante la aplicación de un programa preventivo de mantenimiento de equipos de combustión y correcciones.

### **Gestión de Residuos Peligrosos**

- Reducción del riesgo de contaminación al suelo, agua, y biota, por aceites y lubricantes.

### **Plan de Contingencias**

La implantación del Plan de Contingencias, permitirá: i) el mejoramiento de las previsiones existentes en el Manual de Procedimientos desarrollado por el administrador del proyecto; ii) disponer de una planificación adecuada, de tal manera que cada uno de los trabajadores involucrados en el proyecto, sepa cuál es su rol en el momento de alguna emergencia; ii) contar con equipo suficiente para atender diferentes tipos de

contingencia; y iii) disponer de personal entrenado y capacitado para que pueda realizar el operativo ante emergencias, sin ninguna confusión y con seguridad.

### **Plan de Capacitación**

El Plan de Capacitación del Puerto Pesquero Artesanal de Santa Rosa, está orientado a contar con trabajadores y usuarios del proyecto posean el conocimiento de los instrumentos de gestión existentes; esto es, que hayan recibido: i) inducción en manejo de combustibles; ii) inducción para control de contingencias; iii) capacitación en seguridad industrial; y iv) inducción en manejo de desechos sólidos y líquidos.

### **Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial**

La implementación y aplicación del Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, permitirá contar con lo siguiente: i) un ambiente laboral seguro por la observancia de las normas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial y el uso adecuado del Equipo de Protección Personal (EPP); ii) personal con certificación médica para desempeñar sus labores y con seguridad social que los proteja; iii) botiquín con medicinas para atender emergencias; iv) complementación de la señalización para prevenir accidentes y contingencias; v) personal capacitado para aplicar las normas de protección personal.

### **Plan de Manejo de Desechos**

La ejecución del Plan de Manejo de Desechos, prevé: i) el mejoramiento del sistema de gestión de residuos sólidos existente; ii) utilizar un sitio de almacenamiento temporal de desechos sólidos; iii) el mejoramiento del sistema de registros existentes, particularmente sobre el tipo y volumen de desechos sólidos; iv) mejoramiento de la gestión de desechos sólidos por parte de los contratistas que realizan obras de mantenimiento; v) cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

### **Plan de Relaciones Comunitarias**

La implementación del Plan de Relaciones Comunitarias permitirá fortalecer las relaciones con los pobladores del sector. Esto se llevará a cabo mediante la adopción de políticas, un programa de trabajo y una planificación anual, que permita racionalizar la inversión y potenciar la ayuda.

### **Plan de Abandono**

La aplicación del Plan de Abandono permitirá que: i) el área operativa del Puerto Artesanal sea despejada mediante un adecuado manejo de desechos y escombros; y ii) se aplique un programa de rehabilitación del área de implementación del proyecto, a conformidad de la autoridad competente.

### **Plan de Abandono**

Implementar el seguimiento y documentar respecto al desempeño de la gestión ambiental de la empresa es la orientación del Plan de Monitoreo del sector, particularmente en lo

que se refiere a: i) el seguimiento de la actividad productiva y mejoras en el desempeño ambiental; ii) cumplimiento de la normativa ambiental respecto a los límites permisibles de descarga a un cuerpo de agua marina; iii) aplicación de buenas prácticas de construcción por parte de empresas contratadas para el mantenimiento de la infraestructura operativa; iv) mejoramiento de las previsiones del administrador sobre Salud Ocupacional y Seguridad Industrial; vi) mejoramiento de las relaciones entre el administrador y la comunidad del área.

3.5 Cuadro resumen del Puerto Artesanal Pesquero de Santa Rosa que relaciona lo siguiente: los impactos ambientales negativos- medidas ambientales- indicadores verificables de aplicación de las medidas – resultados esperados - responsables de la ejecución.

Tabla 12. Cuadro – Resumen de Medidas Ambientales del Plan de Manejo Ambiental del Puerto Artesanal Pesquero de Santa Rosa

Ref.	Impactos Ambientales Negativos	Medidas Ambientales	Indicadores verificables de aplicación de las medidas	Resultados Esperados	Responsables de la ejecución
1.	<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DE IMPACTOS</b>				
1.1.	Deterioro de la calidad del agua y suelo por: carga orgánica, hidrocarburos, erosión, disposición inadecuada de residuos.	Programa de prevención para las actividades productivas			
		1.1.1. Prevención de impactos en el medio físico			
		1.1.1.1. Prevención y mitigación del deterioro de la calidad del agua y suelo			

Ref.	Impactos Ambientales Negativos	Medidas Ambientales	Indicadores verificables de aplicación de las medidas	Resultados Esperados	Responsables de la ejecución
	<p>Implementación de registros de desechos sólidos y líquidos.</p> <p>Monitoreo apropiado de las descargas industriales.</p> <p>Almacenamiento adecuado de insumos.</p> <p>Gestión de combustibles acorde a la normativa</p> <p>Supervisión en tareas de mantenimiento (equipos y manipulación de materiales)</p>	<p>Registros de monitoreo interno de los efluentes industriales que registre caudales y producción, utilizando formularios M2, M3 y Anexo a M3.</p> <p>Registros de aplicación del Manual de Procedimientos: (desechos sólidos, gestión de combustibles, mantenimiento, etc.)</p> <p><b>Estado de la Certificación</b> de los laboratorios de calidad ambiental ante el OAE.</p> <p><b>Contratos</b> con terceros que realizan mantenimiento que</p>	<p>de:</p> <p>Previsión de la contaminación y mejoramiento de la calidad del agua y suelo.</p> <p>Mejoramiento de registros para seguimiento sobre los procesos productivos y de calidad ambiental.</p>	<p>Gerente / Administrador: dispone la aplicación del Plan de Manejo (PMA).</p> <p>Administrador: supervisa la aplicación del PMA y lleva los registros correspondientes.</p>	

Ref.	Impactos Ambientales Negativos	Medidas Ambientales	Indicadores verificables de aplicación de las medidas	Resultados Esperados	Responsables de la ejecución
	Deterioro de la calidad de aire por emisiones, ruido y polvo.	<p><i>1.1.1.2. Prevención y mitigación del deterioro de la calidad del aire</i></p> <p>Programa de mantenimiento preventivo para los equipos de combustión.</p>	<p>incluya una cláusula de obligatoriedad de responsabilidad ambiental.</p> <p>Programa de mantenimiento y registros de ejecución.</p>	<p>Prevención del deterioro de la calidad del aire. Reducción de ruido. Menor generación de polvo. Personal capacitado para actuar ante contingencias.</p>	
		<p>Norma de reducción de velocidad en el área del proyecto.</p>	<p><b>Registros:</b> Inducción a choferes. Quejas de la comunidad.</p>		

Ref.	Impactos Ambientales Negativos	Medidas Ambientales	Indicadores verificables de aplicación de las medidas	Resultados Esperados	Responsables de la ejecución
		Inducción sobre el Plan de Contingencias.	Registros de inducción del Plan de Contingencias		
1.1.2.	Transferencia de contaminación al medio natural.	<i>Prevención y mitigación de impactos en el medio biótico</i>			
	<i>1.1.2.1. Prevención y mitigación de afectación a la biota</i>				
	Control en el abastecimiento y manejo de los desembarques	Certificación de los desembarques	Reducción del riesgo de transferencia de enfermedades al medio natural y afectación a la fauna por control de depredadores.		Gerente: dispone la aplicación del Plan de Manejo (PMA) y Administrador: supervisa la aplicación del PMA y lleva los registros
	Control de ingreso y salida de organismos	Registros del mantenimiento de mallas.			

Ref.	Impactos Ambientales Negativos	Medidas Ambientales	Indicadores verificables de aplicación de las medidas	Resultados Esperados	Responsables de la ejecución
		Gestión de desechos	Registros de la disposición final de desechos		correspondientes.
1.1.3	Conflictos con la población por el uso del recurso.	<i>Prevención de impactos en el medio social</i>			
	Cumplimiento de límites permisibles de descarga. Aplicación del Plan de Relaciones Comunitarias.	Registros de quejas de la comunidad.	Mejoramiento de relaciones con la comunidad.	Gerente: dispone la aplicación del PMA y asigna recursos para la ejecución del Plan de Relaciones Comunitarias del Puerto Pesquero. Administrador.	

Ref.	Impactos Ambientales Negativos	Medidas Ambientales	Indicadores verificables de aplicación de las medidas	Resultados Esperados	Responsables de la ejecución
	Riesgo de accidentes y lesiones en los trabajadores.	Aplicación del Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	Registros de accidentes e incidentes.	Reducción del riesgo de salud laboral.	supervisa la aplicación del Plan de Relaciones Comunitarias y lleva los registros correspondientes.

Ref.	Impactos Ambientales Negativos	Medidas Ambientales	Indicadores verificables de aplicación de las medidas	Resultados Esperados	Responsables de la ejecución
1.2		<b>Programa de Gestión de combustibles y equipos de combustión</b>			
	Deterioro de la calidad del agua, suelo y afectación a la biota acuática y terrestre, debido a vertidos incidentales de combustible en la Estación de despacho.	1.2.1.1. Capacitación en caso de emergencias	Registros de Capacitación		
1.2.1		1.2.1.2. Capacitación en manejo de combustibles	Registros de Capacitación	Eliminación de fuentes potenciales de vertidos de combustible	Gerente: dispondrá la construcción de obras o ejecución de las actividades.
		1.2.1.3. Mantenimiento de infraestructura operativa	Facturas de servicios.		Supervisor de mantenimiento: de Seguimiento de obras, archivo de Informe Técnico.
1.2.2	Riesgo de incidentes por filtraciones, evaporación, contaminación, explosión o derrame de combustible, que podrían afectar a operarios.	<b>Mejoramiento previsiones seguridad industrial</b>			
1.2.2.1		Inspección técnica de tanques de almacenamiento.	Informe de inspección técnica. Hoja MSDS del hidrocarburo		
1.2.2.2		Inducción y aplicación de instructivos para el manejo de combustibles, simulacros, uso de Equipo	<b>Registros:</b> i) Inducción; ii) de gestión de combustibles; iii) simulacros; iv) entrega y	Disminución de riesgos en la gestión de combustibles.	Administrador: seguimiento de los lineamientos del PMA y registros.

Ref.	Impactos Ambientales Negativos	Medidas Ambientales	Indicadores verificables de aplicación de las medidas	Resultados Esperados	Responsables de la ejecución
1.3		Protección Personal.	seguimiento del uso de EPP.		
1.3.1	Alteración de la calidad del aire por ruido, vibraciones y emisiones por equipos.	Programa de mantenimiento de equipos.	Programa Preventivo de Mantenimiento disponible. Registros de mantenimiento.	Cumplimiento de la normativa para no de fuentes significativas de emisiones al aire.	Gerente: disposición de construcción de obras/actividad. Supervisor de mantenimiento: Informe técnico y supervisión de obras/actividad. Administrador: seguimiento y registros.
1.3.1.1			<i>Gestión de residuos peligrosos</i>		
1.3.2		Utilización de un sitio destinado para el mantenimiento preventivo de equipos.	Sitio destinado para mantenimiento preventivo (piso pavimentado e impermeabilizado, bordillo perimetral y cubierta).	Reducción de riesgo de contaminación por aceites y lubricantes.	
1.3.2.1	Contaminación del agua, suelo y biota	Separación de desechos contaminados con aceites y lubricantes	Registro de entrega de desechos contaminados a un gestor autorizado.		
1.3.2.2		Dotación de recipientes para separar residuos peligrosos líquidos	Recipientes para separación de residuos peligrosos líquidos y sólidos		
1.3.2.3					
1.3.2.4					

Ref.	Impactos Ambientales Negativos	Medidas Ambientales	Indicadores verificables de aplicación de las medidas	Resultados Esperados	Responsables de la ejecución
1.3.2.5		y sólidos en las Estaciones de despacho. Contrato con gestor autorizado, que se encargará de la disposición final de los residuos peligrosos.	instalados en las Estaciones de despacho. Contrato firmado / de carta de compromiso		

Ref.	Impactos Ambientales Negativos	Medidas Ambientales	Indicadores verificables de aplicación de las medidas	Resultados Esperados	Responsables de la ejecución
2.					
<b>PLAN DE CONTINGENCIAS</b>					
2.1		Implementación del Plan de Contingencias			
2.1.1	Accidentes laborales. Derrames, incendios o explosión.	Preparación para atender emergencias	Registros de inducción y actas. Reporte de incidentes.	Planificación y establecimiento de responsabilidades.	Gerente: dispone la implementación del Plan de Contingencias (PC). Administrador: responsable de la aplicación del PC.
		Planificación, asignación de responsabilidades, establecimiento de Brigadas.			
2.1.1.2		Dotación de Equipos	Registros	de Equipo necesario	

Ref.	Impactos Ambientales Negativos	Medidas Ambientales	Indicadores verificables de aplicación de las medidas	Resultados Esperados	Responsables de la ejecución
2.1.3		<i>Equipos de Protección Personal.-</i>	compra y entrega – recepción y seguimiento del uso del EPP.	para hacer frente a emergencias.	Personal: tiene la obligación de recibir inducción y conocer sus responsabilidades.
2.1.4		<i>Capacitación</i>	Registros de inducción y capacitación sobre el uso del EPP.	Personal capacitado para reaccionar ante emergencias.	
		<i>Simulacros</i>	Registros de ejecución		
3.					
<b>PLAN DE CAPACITACIÓN</b>					
3.1					
3.1.1	Alteración de la calidad del agua, suelo, aire.  Afectación a la salud de los trabajadores.	<i>Inducción en Manejo de combustibles</i>	Registros de inducción	Personal capacitado para mejorar la gestión ambiental y social de la empresa	Gerente: dispone la aplicación del Plan de Capacitación. Administrador y Supervisor de Mantenimiento: imparten la inducción de acuerdo con sus funciones y competencia.
3.1.2		<i>Inducción para control contingencias</i>			
3.1.3		<i>Inducción en Seguridad Industrial</i>			
3.1.4		<i>Inducción en Manejo de Desechos</i>			

Ref.	Impactos Ambientales Negativos	Medidas Ambientales	Indicadores verificables de aplicación de las medidas	Resultados Esperados	Responsables de la ejecución
4		<b>PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>			
4.1		<b>Fortalecimiento de la gestión en Salud Ocupacional y Seguridad Industrial</b>			
4.1.1	Afectación a la integridad física del personal por accidentes laborales	<i>Adopción de normas y uso de Equipos de Protección Personal</i>	<b>Registros:</b> entrega - recepción EPP; sanciones por no uso EPP; capacitación. <b>Registros:</b> exámenes médicos y carnet IESS.	Reducción de riesgo laboral	El Gerente dispondrá la aplicación del Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. El Administrador supervisará la aplicación del Plan y llevará los registros.
4.1.2		<i>Fortalecimiento de la seguridad social y primeros auxilios</i>	Listado de trabajadores que requieren medicación específica. Botiquín equipado.		
4.1.3		<i>Complementación de la señalética</i>	Inventario de la señalética e instalación complementaria.	Prevención de accidentes y contingencias	
4.1.4		<i>Capacitación al personal en normas de protección personal.</i>	Registros de inducción y capacitación	Disminución del riesgo de accidentes y personal capacitado en salud operacional	

Ref.	Impactos Ambientales Negativos	Medidas Ambientales	Indicadores verificables de aplicación de las medidas	Resultados Esperados	Responsables de la ejecución
<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b>					
5	<b>Programa de Manejo de Desechos</b>				
5.1	<b>5.1.1 Fortalecimiento del sistema de Gestión de Residuos Sólidos</b>				
5.1.1.1	Deterioro de la calidad del agua, suelo y afectación a la biota por desechos sólidos domésticos e industriales	Adopción de normas sobre: pre – recogida. Almacenamiento temporal, transporte y disposición final. Seguimiento. Formación y concientización al personal.	Formulario de registro de desechos sólidos. (Formulario DS1). Cadena de custodia de residuos peligrosos. Registros de inducción.	Mejoramiento del sistema de gestión de residuos sólidos existente.	Gerente: dispone la aplicación del Plan de Manejo de Desechos (PMD).
5.1.1.2	Utilización de un sitio para almacenamiento temporal de desechos.		Sitio asignado para almacenamiento temporal en las instalaciones del proyecto.	Mejoramiento de la gestión residuos sólidos. Evitar la saturación del almacenamiento temporal.	Administrador: supervisará la aplicación del PMD.  Personal responsable de la gestión de residuos: lleva los registros correspondientes.
5.2	<b>Manejo de Desechos Líquidos</b>				
5.2.1	Deterioro de la calidad del agua por contaminación aguas servidas domésticas sin tratamiento	Mantenimiento de las fosas sépticas	Contrato con Gestores residuos autorizados. Registros del desalojo.	Reducir riesgos de contaminación por disposición inadecuada de desechos líquidos.	

Ref.	Impactos Ambientales Negativos	Medidas Ambientales	Indicadores verificables de aplicación de las medidas	Resultados Esperados	Responsables de la ejecución
<b>PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>					
6	Programa de Relaciones Comunitarias				
6.1	Percepción negativa que las comunidades cercanas puedan tener hacia el proyecto. Potenciales conflictos de uso en el estero.	Adopción de política y programa de Relaciones Comunitarias	Política y Programa de Relaciones Comunitarias adoptadas.	Fortalecimiento de las relaciones con la comunidad del área de influencia del proyecto.	Gerente: dispone la aplicación del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC).  Administrador: supervisa la implementación del PRC.  Personal responsable de las actividades: llenarán los registros correspondientes.
6.2		Plan Operativo Anual de apoyo a la comunidad			
		Implementación del POA	Registros de: apoyo, petitorios, reclamos. Actas de reuniones con la comunidad	Apoyo concreto a la población para mejorar la gestión de desechos sólidos en la comunidad.	
<b>PLAN DE ABANDONO</b>					
7	Restauración del área de implantación del Proyecto				
7.1	Afectación al paisaje y deterioro ambiental en el área de influencia de un área protegida.	Retiro de instalaciones y limpieza del área operativa	Registro de manejo y disposición final de desechos y escombros.	Área operativa despejada mediante un aceptable manejo de desechos y escombros	Gerente: i) Dispondrá la aplicación del Plan de Abandono; y; ii) Contratará la elaboración de la Memoria Técnica sobre el abandono del proyecto.
7.1.1.		Rehabilitación del área de implantación del proyecto	Memoria Técnica de Ingeniería sobre el Abandono del	Rehabilitación del área de implantación del proyecto.	
7.1.2					

Ref.	Impactos Ambientales Negativos	Medidas Ambientales	Indicadores verificables de aplicación de las medidas	Resultados Esperados	Responsables de la ejecución
		Reconformación del suelo	Proyecto, aprobado por la entidad competente  Programa de restauración del área de implantación del proyecto.		Administrador: ejecutará el Plan de Abandono.

**PLAN DE MONITOREO**

<b>8</b>	<b>Monitoreo de la Gestión Ambiental de la Empresa</b>		
<b>8.1</b>	<b>Fortalecimiento del monitoreo de los procesos</b>		<p>Gerente: dispone la aplicación del Plan de Monitoreo.</p> <p>Administrador y Supervisor: en sus respectivos ámbitos de competencia ejecutarán el Plan y llenarán los registros correspondientes.</p>
<b>8.1.1</b>	Monitoreo de las descargas de efluentes	Registros de la ejecución de los instrumentos de gestión.	
<b>8.1.2</b>	Seguimiento ambiental de contratos a terceros	Registros del monitoreo interno en los formularios (M2, M3, Anexo M3) para el monitoreo interno de las descargas de los efluentes industriales donde conste el volumen del agua descargada y datos de producción, entre otros parámetros.	
<b>8.1.3</b>	Seguimiento de procesos erosivos	Registro de acreditación ante el Organismo de Acreditación Ecuatoriana (OAE) de los laboratorios utilizados para la caracterización de las aguas residuales.	
<b>8.1.4</b>	Seguimiento de la seguridad industrial y accidentes		
<b>8.1.5</b>	Impactos al ambiente y la comunidad	Retroalimentación del sistema de gestión ambiental de la empresa	
<b>8.1.6</b>	Seguimiento de las relaciones con la comunidad		



Ref.		AÑO 1				AÑO 2			
		T 1	T 2	T 3	T 4	T 1	T 2	T 3	T 4
	<b>MEDIDAS AMBIENTALES</b>								
13.1	<i>Programa preventivo de mantenimiento de equipos de combustión y adecuaciones</i>								
13.1	Implementación del programa preventivo de mantenimiento	X	X	X	X	X	X	X	X
13.2	<b>Gestión de residuos peligrosos</b>								
13.2	Utilización de un sitio destinado para el mantenimiento preventivo		X						
13.2	Separación de desechos contaminados con aceites y lubricantes		X						
13.2	Dotación de recipientes para separar residuos peligrosos líquidos y sólidos	X							
13.2	Carta de compromiso con gestor autorizado	X							
2	<b>PLAN DE CONTINGENCIAS</b>								
2.1	<b>Implantación del plan de contingencias</b>								
2.1.1	Preparación para atender emergencias	X							
2.1.3	Capacitación al personal	X	X	X	X	X	X	X	X
2.1.4	Ejecución de simulacros		X	X	X	X	X	X	X
3	<b>PLAN DE CAPACITACIÓN</b>								
3.1	<b>Capacitación para mejorar la gestión ambiental y social de la empresa</b>								
3.1.1	Inducción en Manejo de combustibles	X	X	X	X	X	X	X	X
3.1.2	Inducción para control de contingencias	X	X	X	X	X	X	X	X
3.1.3	Inducción en Seguridad Industrial		X	X	X	X	X	X	X
3.1.4	Inducción en Manejo de Desechos	X	X	X	X	X	X	X	X
4	<b>PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>								
4.1	<b>Fortalecimiento de la gestión en Salud Ocupacional y Seguridad Industrial</b>								
4.1.1	Adopción de normas y uso de Equipos de Protección Personal	X	X	X	X	X	X	X	X
4.1.2	Fortalecimiento de la seguridad social y primeros auxilios	X	X	X	X	X	X	X	X
4.1.3	Complementación de la señalética				X				
4.1.4	Capacitación al personal en normas de protección		X	X	X	X	X	X	X

Ref.		AÑO 1				AÑO 2			
		T 1	T 2	T 3	T 4	T 1	T 2	T 3	T 4
	<b>MEDIDAS AMBIENTALES</b>								
	personal.								
5	<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b>								
5.1	<b>Programa de Manejo de Desechos</b>	X	X	X	X	X	X	X	X
5.1.1	<b>Fortalecimiento del sistema de Gestión de Residuos Sólidos</b>								
5.1.1.1	Adopción de normas	X							
5.1.1.2	Utilización de un sitio para almacenamiento temporal de desechos	X	X	X	X	X	X	X	X
5.2	<b>Manejo de Desechos Líquidos</b>								
5.2.1	Mantenimiento de las fosas sépticas		X		X		X		X
6	<b>PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>								
6.1	<b>Programa de Relaciones Comunitarias</b>								
6.1.1	Adopción de política de Relaciones Comunitarias	X							
6.2	<b>Plan Operativo Anual de apoyo a la comunidad</b>								
6.2.1	Elaboración e implementación de POA's	X	X	X	X	X	X	X	X
7	<b>PLAN DE ABANDONO*</b>								
7.1	<b>Restauración del área de implantación del Proyecto</b>								
7.1.1	Retiro de instalaciones y limpieza del área operativa								
7.1.2	Rehabilitación del área de implantación del proyecto								
8	<b>PLAN DE MONITOREO</b>								
8.1	<b>Monitoreo de la Gestión Ambiental de la Empresa</b>								
8.1.1	Fortalecimiento del monitoreo del proceso productivo	X	X	X	X	X	X	X	X
8.1.2	Monitoreo de las descargas de efluentes	X	X	X	X	X	X	X	X
8.1.3	Seguimiento ambiental de contratos a terceros	X	X	X	X	X	X	X	X
8.1.4	Seguimiento de procesos erosivos	X	X	X	X	X	X	X	X
8.1.5	Seguimiento de la seguridad industrial y accidentes	X	X	X	X	X	X	X	X
8.1.6	Seguimiento de las relaciones con la comunidad	X	X	X	X	X	X	X	X

\* No aplica para el período 2008-2010



	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO US\$	COSTO TOTAL US\$	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
5.1	Programa de Manejo de Desechos											
5.2	Manejo de Desechos Líquidos											
5.2.1	Mantenimiento de las fosas sépticas	4	150	600	150			150		150		150
6	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS											
6.2	Plan Operativo Anual de apoyo a la comunidad											
6.2.1	Elaboración e implementación de POA's	1	2000	2000	250	250	250	250	250	250	250	250
7	PLAN DE ABANDONO**											
7.1	Restauración del área de implantación del Proyecto	1	3000									
8	PLAN DE MONITOREO											
8.1	Monitoreo de la Gestión Ambiental de la Empresa											
8.1.2	Monitoreo de las descargas de efluentes	4	1855	7420	185	185		185		185		185
					5	5		5		5		5
					515	5	250	5	250	5	250	5
	<b>TOTAL</b>			17470	750	5	250	5	250	5	250	5

\*Cubren los costos del estudio. Los costos de la rehabilitación del área afectada deben resultar del estudio y ser aprobados por la DMA de la Municipalidad de Guayaquil.

\*\*Costo referencial, excluido de totales. No aplica el Plan de Abandono en los años 2008 - 2010.

### **3.8 Componentes del Plan de Manejo Ambiental (PMA).**

El Puerto Artesanal Pesquero de Santa Rosa consta de los siguientes planes en el Plan de Manejo Ambiental (PMA):

#### **3.8.1. Plan de prevención y mitigación de impactos**

- 1.1. Programa de Prevención para las actividades productivas
- 1.2. Programa de Gestión de Combustibles y equipos de combustión
- 1.3. Programa de Mantenimiento de equipos y adecuaciones

#### **3.8.2. Plan de Contingencias**

#### **3.8.3. Plan de Capacitación**

#### **3.8.4. Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial**

#### **3.8.5. Plan de Manejo de Desechos**

#### **3.8.6. Plan de Relaciones Comunitarias**

#### **3.8.7. Plan de Abandono**

#### **3.8.8. Plan de Monitoreo**

continuación cada uno de los componentes del Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Puerto Pesquero de Santa Rosa es detallado.

### **3.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos**

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos del Puerto Artesanal Pesquero de Santa Rosa, incluye tres programas:

- 1.1 El Programa de Prevención y mitigación para las actividades productivas;
- 1.2 El Programa de Gestión de Combustibles; y
- 1.3 El Programa de mantenimiento de equipos y adecuaciones.

## **1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS**

### **1.1 MEDIDA No. 1.1.1 PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS EN EL MEDIO FÍSICO**

#### **OBJETIVO.**

- ✓ Evitar el deterioro del medio físico, por medio de la adopción de medidas preventivas y de mitigación durante la operación y mantenimiento de la infraestructura operativa.

### C. POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS

Los posibles impactos ambientales negativos identificados en el medio físico, son los siguientes:

- ✓ Deterioro de la calidad del agua por: i) descarga de aguas industriales ricas en sólidos, nutrientes y DBO; ii) inadecuado manejo de insumos que por escorrentía o inundaciones pueden llegar al cuerpo receptor; iii) vertidos accidentales de hidrocarburos; y iv) residuos de materiales de construcción inadecuadamente manipulados en tareas de mantenimiento y construcción.
- ✓ Deterioro de la calidad del suelo por: i) erosión durante el movimiento de tierras para tareas de construcción y mantenimiento; ii) disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos.
- ✓ Deterioro de la calidad de aire por: i) emisiones de equipos de combustión y generación de ruido en las instalaciones del proyecto; ii) polvo por tránsito vehicular; o iii) incendios accidentales.

### D. ACTIVIDAD No. 1.1.1.1: PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DEL DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AGUA Y SUELO

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

La mitigación del deterioro de la calidad del agua y suelo prevé lo siguiente:

a) **Optimización de los procesos de las actividades y mejoramiento de registros.**

Mejoramiento de registros orientados a identificar y sistematizar la información en cuanto al uso de los recursos.

Llevar registros del buen uso de productos utilizados en las instalaciones, para optimizar las dosificaciones.

b) **Control y monitoreo de las descargas**

El caudal de la descarga debe permitir una mezcla gradual con las aguas del medio receptor; además esta práctica disminuye la erosión.

La caracterización de la descarga debe ser representativa del efluente industrial y se procederá conforme lo especificado en el Plan de Monitoreo del presente PMA. Según sus resultados se implementarán las medidas correctivas necesarias.

c) **Previsiones para el almacenamiento de insumos**

Los insumos deben almacenarse por poco tiempo, en lugares sin influencia directa del sol, en estanterías de cuartos ventilados, preferentemente en cotas altas donde no se alcancen niveles de inundación y escorrentía. Debe revisarse su vencimiento y en tal caso disponerse como residuos especiales con gestores autorizados.

d) **Mejoramiento de la gestión de combustibles**

Los combustibles deben almacenarse en lugares seguros, conforme la normativa pertinente. Se dará inducción a los operarios de las bombas, sobre el manejo de combustibles y manejo de residuos contaminados por hidrocarburos. Se mantendrán registros de la inducción con firma de responsabilidad del instructor y el o los operarios capacitados; así como la cadena de custodia de residuos peligrosos.

e) **Previsiones sobre el mantenimiento de equipos (vehículos y maquinaria pesada) y manipulación de materiales durante las tareas de mantenimiento**

Definir sitios adecuados para la manipulación de materiales de construcción y mantenimiento de equipos, a fin de evitar la contaminación del agua por escorrentía.

Utilizar el material de corte en la construcción y reparación evitando el depósito de materiales en cursos de agua.

Incorporar en los contratos de los contratistas la obligatoriedad de cumplir con el Plan de Manejo Ambiental del Puerto y elaboración de un Manual de Procedimientos de los administradores.

Supervisar las actividades tanto del personal de planta como de terceros, a fin de que se aplique correctamente el Plan de Manejo de Desechos.

- **Documentos de referencia**

Protocolos del administrador.

Manual de Procedimientos.

Plan de Manejo Ambiental del Puerto Artesanal Pesquero en lo que corresponde a: Plan de Gestión de Combustibles y Plan de Manejo de Desechos.

- **Indicadores verificables de aplicación**

Registros de: monitoreo interno de los efluentes, producción, aplicación de los protocolos, uso y gestión de insumos, gestión de combustibles, cadena de custodio de residuos peligrosos.

Cláusula de obligatoriedad de responsabilidad ambiental incorporada en contratos de terceros.

- **Resultados esperados**

Optimización de los procesos productivos y mejoramiento de las Buenas Prácticas de Manejo que incidan en la calidad ambiental.

Prevención, control y monitoreo de las aguas residuales industriales y del cuerpo receptor.

Prevención de la contaminación del agua y suelo por vertimientos accidentales de: insumos para la producción, combustibles, y materiales de construcción que por escorrentía pueden llegar a los cuerpos de agua circundantes.

- **Etapas de ejecución de la actividad**

Operación y mantenimiento.- Actividad continua. Inicio inmediato.

- **Responsable (s) de la ejecución**

El Gerente dispondrá la aplicación del Plan de Manejo del Puerto Artesanal Pesquero de Santa Rosa.

El Administrador se encargará de supervisar la aplicación del PMA y llevar los registros correspondientes.

- **Costo total de la medida**

**La medida no refleja costo.** Su aplicación corresponde a la implementación de los instrumentos de gestión existentes y en la ejecución de acciones complementarias cuyos costos están contemplados en los componentes específicos de este PMA.

## ACTIVIDAD No. 1.1.1.2. PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DEL DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE

### Acciones y procedimientos a desarrollar

#### a) **Mantenimiento preventivo para los equipos de combustión**

Todos los equipos, motores en general y maquinarias para actividades de construcción y mantenimiento (tractores, retroexcavadoras, etc.) deben estar perfectamente calibrados y en buen estado a fin de reducir el ruido, vibraciones y emisiones a la atmósfera. Para esto, se deberá aplicar un Programa de Mantenimiento Preventivo según lo especificado en la sección correspondiente a Mantenimiento de Equipos.

#### b) **Reducción de la velocidad de vehículos en centros poblados**

Operar los vehículos a velocidades bajas, en su tránsito por la cercanía del proyecto, a fin de disminuir la generación de polvo y eventuales molestias a la comunidad.

#### c) **Inducción sobre el Plan de Contingencias**

Se darán instrucciones a trabajadores sobre prohibición de quemas.

Poner en conocimiento de los trabajadores el contenido del Plan de Contingencia y realizar simulacros.

- **Documentos de referencia**

TULAS, Libro VI, Anexo 3. Norma de emisiones de aire.

Plan de Manejo del Puerto Artesanal Pesquero de Santa Rosa, particularmente en lo que se refiere al Mantenimiento de Equipos y Plan de Contingencia.

- **Indicadores verificables de aplicación**

Programa de Mantenimiento preventivo de los equipos de combustión y registros de ejecución correspondientes.

Registro de Inducción a los señores choferes y registro de quejas de la comunidad por generación de polvo debido a la circulación a altas velocidades.

Registros de inducción del Plan de Contingencias.

- **Resultados esperados**

Mejoramiento de la calidad del aire por la aplicación de prácticas de mantenimiento preventivo de los equipos de combustión y existencia de registros para propósitos de seguimiento.

Disminución de polvo por reducción de la velocidad de los vehículos.

Personal capacitado para actuar ante contingencias y aplicación del PMA.

- **Etapas de ejecución de la actividad**

Operación y mantenimiento.- Actividad continua. Inicio inmediato.

- **Responsable (s) de la ejecución**

El Gerente dispondrá la aplicación del Plan de Manejo, en lo que concierne al Plan de Prevención y Mitigación para las actividades productivas.

El Administrador se encargará de supervisar la aplicación de las acciones y llevar los registros correspondientes.

- **Costo total de la medida**

La medida no refleja costo. Su aplicación corresponde a la implementación de los instrumentos de gestión existentes (internalizados en la operación) y en la ejecución de acciones complementarias cuyos costos están contemplados en los componentes específicos de este PMA.

## **MEDIDA No. 1.1.2. PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS EN EL MEDIO BIÓTICO**

### **OBJETIVOS**

- ✓ Reducir el riesgo de afectación a fauna mediante la utilización de métodos no lesivos para su ahuyentamiento.

- ✓ Reducir el riesgo de afectación de fauna por derrames incidentales de materiales utilizados en las actividades del proyecto

## **B. POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS.**

- ✓ Afectación a la fauna por contaminación de suelos y agua.

## **C. ACTIVIDAD No. 1.1.2.1. PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE AFECTACIÓN A LA BIOTA**

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

- a) **Previsiones durante el desembarco de pesca**

Llevar el registro de los desembarcos y control de los productos que se utilicen o entreguen a los pescadores.

- b) **Gestión de desechos ante el manejo de pesca no deseada**

Supervisar las actividades a fin de que se aplique correctamente el Plan de Manejo de Desechos.

- c) **Control de roedores**

Contratar empresas calificadas para la desratización en las instalaciones.

Eliminar, en lo posible, el uso de venenos.

- **Documentos de referencia**

Plan de Manejo.

Aprobación del Plan Nacional de Control del laboratorio, por parte del Instituto Nacional de Pesca.

- **Indicadores verificables de aplicación**

Aprobación del Plan Nacional de Control del INP.

Registros de la disposición final de desechos generados por pesca no deseada.

Informes del control de roedores.

- **Resultados esperados**

Fortalecimiento de los controles para evitar el paso de organismos y/o enfermedades al medio natural.

Disponer de certificados actualizados y registros sobre la calidad de los productos.

Disposición final adecuada de los desechos.

- **Etapas de ejecución de la actividad**

- Operación y mantenimiento.- Actividad continua. Inicio inmediato.

- **Responsable (s) de la ejecución**

El Gerente dispondrá la aplicación del Plan de Manejo.

El Administrador se encargará de supervisar la aplicación de las medidas y llevar los registros correspondientes.

- **Costo total de la medida**

Los costos de las medidas operativas están tomados en cuenta en los costos de operación y de mantenimiento.

### **MEDIDA No. 1.1.3. PREVENCIÓN DE IMPACTOS EN EL MEDIO SOCIAL**

#### **A. OBJETIVOS**

- ✓ Evitar conflictos con la población por el uso del agua, optimizando la captación y cumpliendo con los límites máximos permisibles de descarga.
- ✓ Reducir el riesgo de afectación a la salud de los trabajadores, mediante la aplicación del Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

#### **B. POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS.**

- ✓ Conflictos con la población por el uso del recurso agua y acceso a los recursos del área de influencia.

✓ Riesgo de accidentes y lesiones en los trabajadores.

### **C. ACTIVIDAD No. 1.1.3.1. PREVENCIÓN DE LA AFECTACIÓN AL MEDIO SOCIAL**

#### **Acciones y procedimientos a desarrollar**

#### **a) Cumplimiento de Límites Permisibles de descarga y Aplicación del Plan de Relaciones Comunitarias.**

A fin de evitar conflictos con la población por el uso de agua y calidad del efluente, se adoptarán previsiones tanto en la captación como en la descarga de aguas. Por su parte, las descargas de las aguas residuales industriales cumplirán con los Límites Máximos Permisibles exigidos en la normativa ambiental.

El apoyo a la comunidad deberá priorizarse el apoyo a la educación. Se procederá de acuerdo con lo establecido al Plan de Relaciones Comunitarias.

#### **b) Aplicación del Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.**

Supervisar que se aplique correctamente el Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, particularmente en lo que se refiere a:

- Dotación y uso de los elementos de seguridad industrial pertinentes.
- Disponer de equipos y medicamentos de primeros auxilios.

- Capacitación al personal en el uso de los elementos de seguridad y en el manejo de equipos de primeros auxilios.

### **Documentos de referencia**

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo;

Plan de Manejo del Puerto Pesquero Artesanal particularmente en lo que concierne a:

- Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial; y,
- Plan de Relaciones Comunitarias.

### **Indicadores verificables de aplicación**

Registro de quejas de la comunidad

Registro de accidentes e incidentes.

Registro de aplicación del Plan de Relaciones Comunitarias

### **Resultados esperados**

Mejoramiento de relaciones con la comunidad.

Fortalecimiento del apoyo empresarial a la comunidad.

Mejoramiento de la salud ocupacional y seguridad industrial.

**Etapa de ejecución de la actividad**

Operación y mantenimiento.- Actividad continua. Inicio inmediato.

**Responsable (s) de la ejecución**

El Gerente dispondrá la aplicación del Plan de Manejo.

El Administrador se encargará de supervisar la aplicación de las medidas y llevar los registros correspondientes.

**Costo total de la medida**

Los costos operacionales y dotación de Equipo de Protección Personal están internalizados en la operación y el mantenimiento de la actividad. El presupuesto de aplicación del Plan de Relaciones Comunitarias consta en la sección correspondiente del presente documento.

**PROGRAMA DE GESTIÓN DE COMBUSTIBLES Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMBUSTIÓN**

gestión de combustibles en el proyecto no está apegada o regularizada, debido a que combustible es adquirido en lugares cercanos en la actualidad sin ningún procedimiento establecido, por lo que se contemplan medidas preventivas y acciones

correctivas orientadas a: i) mejorar la infraestructura para el almacenamiento de combustibles en las instalaciones del puerto, así como para el abastecimiento a los pescadores; y ii) aplicar los procedimientos de seguridad industrial existentes en la normativa existente, particularmente en lo referente al sistema de recepción, almacenamiento de combustibles y capacitación.

### **MEDIDA No. 1.2.1. GESTIÓN DE COMBUSTIBLES EN LA ESTACIÓN DE DESPACHO**

#### **OBJETIVO**

- ✓ Mejorar la infraestructura operativa y gestión de combustibles en las Estaciones de despacho del puerto.

#### **POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS.**

- ✓ Contaminación del agua, suelo y biota acuática, debido a fallas operacionales y vertidos accidentales de combustible en la Estación de despacho.

### **ACTIVIDAD No. 1.2.1.1. ADECUACIONES EN LA ESTACIÓN DE DESPACHO Y ZONA DE ALMACENAMIENTO**

## **Acciones y procedimientos a desarrollar**

En la Estación de despacho y zona de almacenamiento, se requieren adoptar acciones relacionadas con la gestión de combustibles, a fin de evitar contaminación por hidrocarburos al estero y exacerbar las condiciones ya existentes, que en ciertos sectores exceden los Límites Permisibles previstos en la normativa.

### **a) Tanque de almacenamiento de combustible**

Los tanques de almacenamiento de combustible deben cumplir con las especificaciones técnicas para su instalación, operación y mantenimiento.

### **b) Las interconexiones y tapas**

Los tanques de abastecimiento deben tener interconexiones metálicas y no deben estar expuestas. Las tapas deben ser igualmente metálicas y en general cumplir con las especificaciones técnicas exigidas por la normativa.

### **c) Capacidad de los cubetos**

La capacidad de los cubetos del tanque principal de almacenamiento de combustible y los tanques accesorios de abastecimiento de las bombas, a fin de cumplir con la norma del 110 % de capacidad.

#### **d) Válvula de fondo en el cubeto**

Válvulas de fondo en los cubeto de los tanques de almacenamiento para el desalojo tanto de aguas lluvias como de combustible retenido.

#### **Documentos de referencia**

Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOH).- En lo que se refiere al manejo y almacenamiento de combustibles (Artículo 25, literales b, f).

Ordenanzas que reglamentan la recolección, transporte y disposición final de aceites usados

Norma de calidad del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados.

Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión.

#### **Indicadores verificables de aplicación**

Tanque metálico de almacenamiento instalado, cumpliendo las especificaciones técnicas para la instalación, operación y mantenimiento.

Tanques de abastecimiento con tapas, tuberías y accesorios apropiados para la transferencia de combustibles.

Construcción de cubetos impermeabilizados con volumen de 110% de capacidad.

Facturas de servicios.

• **Resultados esperados**

Mejoramiento de la gestión de combustibles en el PPASR.

• **Etapas de ejecución de la actividad**

Operación y mantenimiento.- Tercer Trimestre 2007

• **Responsable (s) de la ejecución**

El Gerente de la empresa dispondrá la ejecución de las adecuaciones indicadas.

El Administrador del proyecto, supervisará que el trabajo de adecuación de la infraestructura se realice con la aplicación de Buenas Prácticas a fin de evitar problemas ambientales colaterales.

• **Costo total de la medida**

US\$ 10.000,00

**LA MEDIDA No. 1.2.2. APLICAR LAS PREVISIONES DE SEGURIDAD**

**INDUSTRIAL**

## B. OBJETIVOS

- ✓ Complementar las previsiones de Seguridad Industrial para la gestión de combustibles establecidas en la normativa vigente.
- ✓ Prevenir que se presenten fallas operacionales durante la recepción, almacenamiento, abastecimiento y manipulación de combustible.

## C. POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS.

- ✓ Riesgo de accidentes por filtraciones de combustible, evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame de combustible, que podrían afectar a los operarios responsables del manejo de combustibles y eventualmente al ambiente en caso de contaminación.
- ✓ Contaminación del agua, suelo y biota por el vertido incidental de hidrocarburos.

## D. ACTIVIDAD No. 1.2.2.1. INSPECCION TÉCNICA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO

### • Acciones y procedimientos a desarrollar

La Empresa debe realizar una inspección técnica a los tanques de combustible, a través de contratistas calificados, a fin de comprobar el cumplimiento de las

especificaciones técnicas detalladas en las normas API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables. Además, se debe verificar que los tanques o recipientes para combustibles cumplan con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del Sistema PETROECUADOR, principalmente con la norma NFPA-30 o equivalente.

Instalar extintores en las facilidades, a una altura no superior a 1.70 metros contados desde la base del extintor, cumpliendo con las medidas de seguridad industrial correspondientes.

Cumplir con las normas del Manual de Procedimientos y de Seguridad del administrador respecto a previsiones para el control de derrames (aserrín entre otras medidas).

- **Documentos de referencia**

Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOH).- En lo que se refiere al manejo y almacenamiento de combustibles (Artículo 25, particularmente literales b, c).

- **Indicadores verificables de aplicación**

Informe de la inspección técnica, que indique las mejoras que deben implementarse, tales como: pintura, conexión a tierra, dispositivo de corte automático, etc.

Informe MSDS (hoja de datos de seguridad) del combustible que manejan en las instalaciones.

- **Resultados esperados**

Disminución de riesgos de contaminación ambiental por la inadecuada gestión de combustibles.

- **Etapas de ejecución de la actividad**

Operación y mantenimiento.- Cuarto trimestre 2008.

- **Responsable (s) de la ejecución**

El Gerente de la empresa dispondrá la contratación de la inspección y el archivo del informe técnico para futuras verificaciones. Así mismo tomará las decisiones para adoptar las medidas correctivas, resultantes de la inspección técnica.

El Administrador del proyecto debe mantener el archivo con el registro de la inspección y el seguimiento de las medidas correctivas adoptadas.

- **Costo total de la medida**

US\$300 (inspección de cada tanque)

US\$500 dotación de equipos para prevención de incendios

## A ACTIVIDAD No. 1.2.2.2. APLICACIÓN DE INSTRUCTIVOS PARA EL MANEJO DE COMBUSTIBLES

### • Acciones y procedimientos a desarrollar

La mayoría de los derrames se producen por error humano y la manera de prevenirlos es siguiendo estrictamente los procedimientos estándar, que existen para el efecto. Por lo tanto, el personal encargado del manejo de combustibles y los proveedores de combustible, están en la obligación de implementar correctamente los procedimientos establecidos y en los procedimientos que se detallan en las Cartillas 1 y 2, anexas.

- **Protección contra derrames.-** Las principales fugas y derrames se producen durante la recepción y almacenamiento. A menudo ocurren cuando se desconecta la manga de llenado y aunque estos derrames son usualmente pequeños, si son reiterados pueden causar un daño ambiental significativo. Los procedimientos para el manejo de combustible durante la recepción y almacenamiento consta en la Cartilla 1.
- **Protección contra sobrellenados.-** El sobrellenado en general produce más pérdidas que los derrames. Los procedimientos para la protección contra llenados se presentan en la Cartilla 2.

- **Documentos de referencia**

Cartillas No. 1.- Manejo de combustibles durante la recepción y almacenamiento.

Cartillas No. 2.- Protección contra sobrellenos.

- **Indicadores verificables de aplicación**

Registros de entrega – recepción de las Cartillas 1 y 2 al encargado de la recepción de combustibles.

Registros de entrega – recepción de las Cartillas 1 y 2 a los conductores de los tanqueros que abastecen el combustible al puerto.

- **Resultados esperados**

Mejora en la prevención de la gestión de combustibles durante su recepción y almacenamiento.

- **Etapas de ejecución de la actividad**

Operación y mantenimiento.- Aplicación continua. Inicio inmediato.

- **Responsable (s) de la ejecución**

El Gerente dispondrá la implementación de las Cartillas 1 y 2.

El Supervisor de mantenimiento realizará la inducción para la aplicación de las Cartillas 1 y 2 al Administrador y al encargado de la recepción de combustible.

El encargado de la recepción de combustible y Supervisor del trabajo, serán los responsables de mantener los registros de recepción de combustibles y de la implementación de las Cartillas 1 y 2 (ver Anexo K) que constan en el presente Plan de Manejo.

#### • Costo total de la medida

La aplicación de la medida no tiene costo. Los costos de capacitación del personal, constan en el programa correspondiente del presente Plan de Manejo.

### **1.3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS**

La administración deberá asignar un Supervisor que está a cargo del mantenimiento de los equipos (bombas de abastecimiento de agua, vehículos, etc.). El mantenimiento de vehículos y reparaciones mayores deberá realizarse en talleres ubicados en la ciudad de Guayaquil, por lo que en las instalaciones se llevarán a cabo reparaciones menores y mantenimiento preventivo rutinario.

**A. MEDIDA: 1.3.1 PROGRAMA PREVENTIVO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMBUSTIÓN Y CORRECCIONES**

**B. OBJETIVOS**

- ✓ Optimizar la operación de los equipos de combustión, de tal manera que las emisiones a la atmósfera, ruido y consumo de combustibles sea el mínimo.
- ✓ Evitar la contaminación del agua y suelo por fallas operacionales durante el mantenimiento de equipos.

**C. POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES ENFRENTADOS**

- ✓ Alteración de la calidad del aire por ruido, vibraciones y emisiones contaminantes producidas por los equipos de combustión.
- ✓ Prevención de contaminación de agua y suelo por hidrocarburos.

**D. ACTIVIDAD No. 1.3.1.1: Programa preventivo de mantenimiento de equipos de combustión**

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

La administración debe contar con un programa de mantenimiento que optimice la operación de los equipos con motores de combustión y mitigue la contaminación atmosférica. Para el efecto, se deberá:

- a. Disponer de un Programa Preventivo de Mantenimiento Anual de equipos de combustión (bombas, vehículos o cualquier otro), que será ajustado mensualmente conforme a las exigencias operativas.

- **Documentos de referencia**

Anexo 3 del Libro VI del TULAS.

- **Indicadores verificables de aplicación**

Programa Preventivo de Mantenimiento disponible.

Formulario de Registro de Mantenimiento de Equipos.

- **Resultados esperados**

- Prevención de contaminación por fuentes no significativas de emisiones al aire.

- **Etapas de ejecución de la actividad**

- Operación y Mantenimiento.- Aplicación continua. Inicio inmediato.

- **Responsable(s) de la ejecución**

El Gerente dispondrá la aplicación de la medida.

El Supervisor de mantenimiento estará a cargo de formular el Programa de Mantenimiento Anual del proyecto y los ajustes mensuales correspondientes. De igual manera, será el responsable de mantener al día el archivo con los formularios de registro correspondientes (Ver anexo L)

- **Costo de la medida**

Los costos del mantenimiento preventivo de los equipos de combustión están internalizados en la operación y mantenimiento de la actividad.

## **E ACTIVIDAD No. 1.3.1.2. GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS**

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

- a. Utilización de un sitio destinado para el mantenimiento preventivo de equipos.
- b. Dotación de aserrín para control de vertidos en la plataforma de abastecimiento de combustibles.
- c. Separación de desechos contaminados con aceites y lubricantes
- d. Dotación de recipientes para separar residuos peligrosos líquidos y sólidos.

e. Disposición final de residuos peligrosos con gestores autorizados por la autoridad ambiental competente. Se mantendrá el registro de la cadena de custodio.

- **Documentos de referencia**

Anexo 3 del Libro VI del TULAS.

- **Indicadores verificables de aplicación**

Sitio destinado para mantenimiento preventivo (piso pavimentado e impermeabilizado, bordillo perimetral y cubierta).

Registro de entrega de desechos contaminados a un gestor autorizado (cadena de custodio).

Recipientes para separación de residuos peligrosos líquidos y sólidos instalados en las estaciones, así como en el sitio de almacenamiento temporal.

Compromiso firmado con el gestor autorizado por la autoridad ambiental competente para la disposición final de residuos peligrosos.

- **Resultados esperados**

Reducción del riesgo de contaminación al suelo, agua, y biota, por aceites y lubricantes.

- **Etapas de ejecución de la actividad**

Operación y Mantenimiento.- Aplicación continua. Inicio inmediato.

- **Responsable(s) de la ejecución**

El Gerente dispondrá la aplicación de la medida.

El Supervisor de mantenimiento estará a cargo de formular el Programa de Mantenimiento Anual de las instalaciones y los ajustes mensuales correspondientes. De igual manera, será el responsable de mantener al día el archivo con los formularios de registro correspondientes.

- **Costo de la medida**

US\$ 500,00.

### 3.8.2 Plan de Contingencias

El Puerto deberá elaborar un Manual de Procedimientos que considere contingencias sobre: i) accidentes laborales, ii) recepción de combustibles y control de vertidos de combustibles en las Estaciones de Bombeo; y, iii) un Plan de Contingencias resumido.

## A. **MEDIDA 2.1 IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS**

### B. **OBJETIVO**

- ✓ Reducir riesgos para el personal, el medio ambiente, y las instalaciones, mediante la implantación del Plan de Contingencias.

### C. **POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES ENFRENTADOS**

- ✓ Afectación a la integridad física del personal por accidentes laborales que pueden ocurrir en las diferentes fases del proceso productivo, operación y mantenimiento de las instalaciones del proyecto.
- ✓ Afectación al ambiente por derrames, incendios o explosión.

### D. **ACTIVIDAD No. 2.1.1 Preparación para atender emergencias**

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

#### **Planificación**

Las contingencias que se pueden presentar en el PPASR se clasifican en dos niveles:

Nivel 1: Vertidos de combustibles y conato de incendio, que pueden ser controlados por el personal.

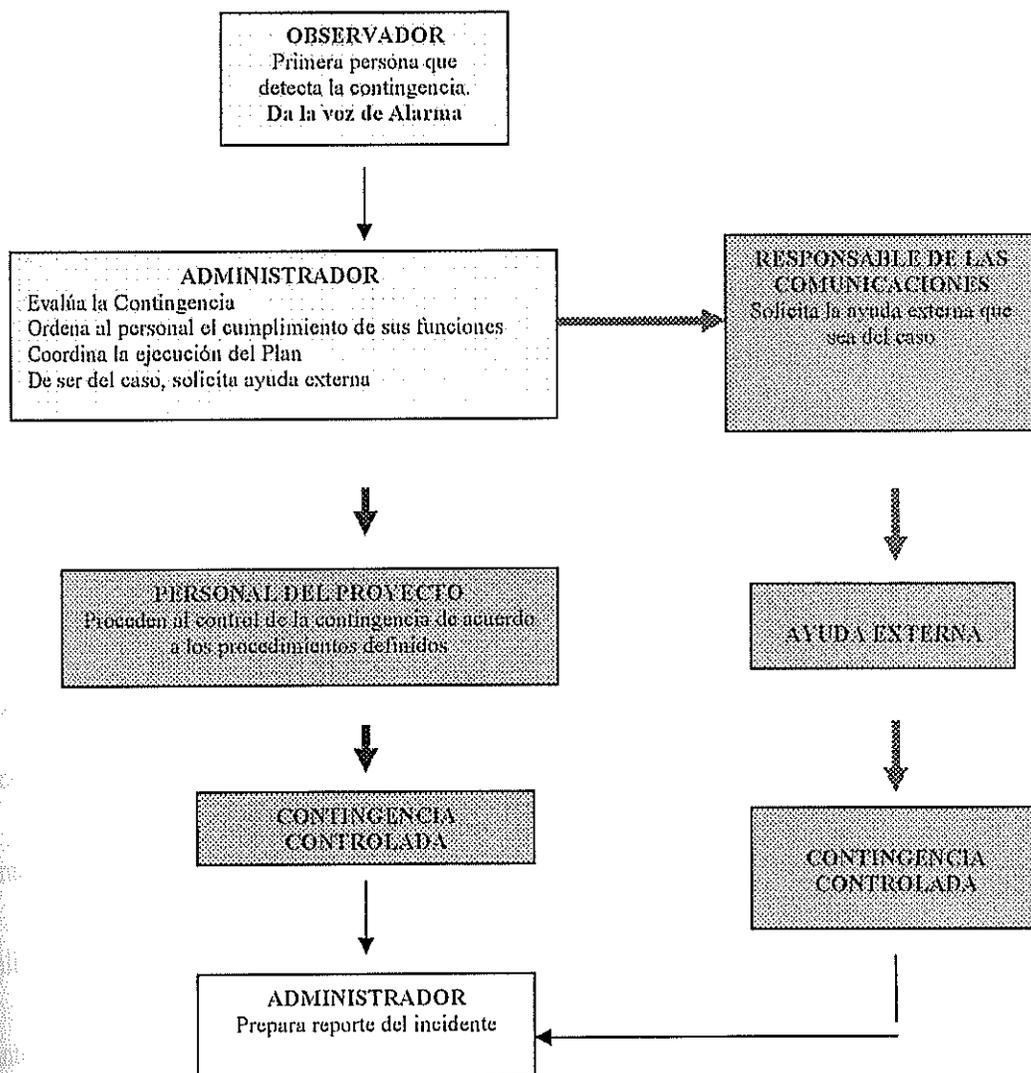
Nivel 2: Derrames e incendios de magnitud donde es necesario contar con apoyo externo.

Para los casos de emergencias, se debe observar obligatoriamente lo siguiente:

- El Administrador designará las personas que conforman la Brigada encargada de la ejecución del Plan de Contingencia, para cada turno de rotación de personal. Sus nombres constarán en puntos visibles en la oficina de la administración.
- Exponer en un sitio visible de la administración, el listado y números telefónicos de las personas relacionadas con la ejecución del Plan de Contingencia y procedimientos para notificación interna y externa.
- La empresa está en la obligación de dar inducción sobre el Plan de Contingencia, a cada uno de sus trabajadores y llevar el registro correspondiente.

El organigrama de acción para respuesta a los diferentes niveles de contingencias se presenta a continuación.

## ORGANIGRAMA DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS



↓	<b>NIVEL 1</b>	Contingencia que puede ser controlada por el personal propio del proyecto: Pequeños derrames de combustibles y conatos de incendio
↓	<b>NIVEL 2</b>	Contingencia que requiere apoyo externo: Derrames de magnitud, incendios fuera de control. Se debe mantener una estrecha comunicación y establecer contactos con el Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Defensa Civil y Hospitales.

## Asignación de responsabilidades

### Para el Administrador

- Asignar a cada trabajador las tareas a cumplir en caso de contingencias, las mismas que están indicadas en el organigrama anterior.
- Coordinar con las autoridades locales para una respuesta ante una situación de contingencia.
- Capacitar al personal para actuar en caso de incendios y/o derrames, en base a una inducción que reciba el operario a su ingreso a trabajar en el proyecto y conforme los procedimientos indicados para cada caso.
- Mantener en perfecto estado de funcionamiento y carga los extintores
- Realizar un simulacro cada año.
- Mantener a la vista los números telefónicos actualizados de: Cuerpo de Bomberos Defensa Civil, Cruz Roja, Hospitales.
- Mantener un directorio actualizado de un pariente cercano de cada uno de los trabajadores del proyecto para notificación en caso de accidentes.
- Preparar los reportes.

## **Establecimiento de Brigadas**

Se conformarán Brigadas con el personal disponible e impartirá capacitación en técnicas para desarrollar acciones inmediatas ante la presencia de emergencias.

La inspección, mantenimiento preventivo del equipo contra incendios, y registros estará asignada a miembros específicos de la Brigada. La inspección de los equipos se realizará usando el Formulario PC-1, y la inducción quedará registrada en el Formulario PC-2

(Ver Anexo M)

## **Reporte de incidentes graves**

Los incidentes que deben ser comunicados inmediatamente a la Gerencia del proyecto son:

- Todos los accidentes o incidentes que implican una lesión que requiere que un empleado o tercero sea hospitalizado.
- Todo tipo de incendio o explosión de cualquier tipo o tamaño y los daños resultantes.
- Cualquier derrame, descarga voluntaria o involuntaria que ocurra en y/o emigren fuera del proyecto al agua, tierra o aire que pueda provocar daños significativos, que amenace al ambiente, la salud o bienestar público.

- Cualquier fallecimiento relacionado con cualquier empleado, contratista o algún visitante, que ocurra dentro de las instalaciones.

La información requerida para la notificación de las emergencias indicadas, debe realizarse en el Formulario PC-3 (Ver Anexo M). Reporte de incidentes graves.

- **Documentos de referencia**

Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas.

Plan de Manejo

- **Indicadores verificables de aplicación**

Formularios de registros de inducción y actas.

- **Resultados esperados**

- Que cada uno de los integrantes del PPASR sepa cuál es su rol en el momento de alguna emergencia

- **Etapas de ejecución de la actividad**

Operación y Mantenimiento.- Aplicación continua. Inicio inmediato.

- **Responsable(s) de la ejecución**

El Gerente dispondrá la obligación de implementar el presente Plan de Contingencias.

El Administrador será el responsable de la aplicación del presente Plan de Contingencias, según lo previsto en los aspectos organizativos arriba indicados.

El personal está en la obligación de recibir inducción sobre el Plan de Contingencias y conocer las responsabilidades que debe cumplir ante situaciones de emergencia.

- **Costo de la medida**

La medida no tiene costo.

#### **ACTIVIDAD No. 2.1.2. Dotación de equipos extintores**

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

Las instalaciones deben mantener en estado operativo como mínimo, los siguientes equipos extintores:

Un extintor de CO<sub>2</sub> adjunto a cada tanque de almacenamiento de diesel

Un extintor de CO<sub>2</sub> adjunto al área de la cocina en donde se usa gas.

Un extintor de CO<sub>2</sub> adjunto a cada estación de despacho

Dos mantas de material ignífugo de 1,70 x 1,45 (amiante)

Cuatro linternas a prueba de explosión

Material absorbente para derrames: tres tambores de 55 galones con tapa, lleno de arena limpia u otro material absorbente como aserrín, pintado de color rojo e identificado.

Herramientas y accesorios menores como: palas, trapeadores, recipientes, etc.

- **Documentos de referencia**

Plan de Contingencias del administrador.

- **Indicadores verificables de aplicación**

Registros de entrega – recepción de bodega. Facturas de compra de equipo complementario.

Extintores instalados

- **Resultados esperados**

Disponer del equipo necesario hacer frente a emergencias.

- **Etapa de ejecución de la actividad**

Operación y Mantenimiento.- Inmediato.

- **Responsable(s) de la ejecución**

El Gerente dispondrá la adquisición del equipo necesario para atender emergencias.

- **Costo de la medida**

US\$200 (Un extintor x US150. Dos mantas de material ignífugo x US50)

### **ACTIVIDAD No. 2.1.3. Capacitación al personal**

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

Se capacitará al personal en los siguientes temas:

#### **Procedimientos para el control de derrames de combustibles en el suelo**

Los derrames de combustibles generalmente se presentan en los siguientes procesos:

Recepción de combustibles

Operaciones de transferencia a los pescadores

El nivel de riesgo de derrames es controlable. Se trata de un proceso cerrado que implica vertidos de pequeña magnitud, debido al manipuleo.

Ante la presencia de un vertido de combustible, este debe ser limpiado y eliminado por el personal del puerto, de acuerdo al procedimiento indicado en la Cartilla PC-1 (Ver Anexo N)

### **Procedimientos para el combate de incendios**

Las posibles causas de explosión – incendio, pueden darse en los siguientes procesos operativos:

Recepción de combustibles

Operaciones de transferencia, bombeo.

Con un buen nivel de control de las medidas de prevención en las operaciones, se minimizan las contingencias por explosión – incendio.

Las fuentes de ignición son:

Chispas eléctricas

Chispas mecánicas

Ambientes explosivos

Las mismas que con el control indebido de electricidad estática en el ámbito de operaciones generan fácilmente explosión con propagación de incendios.

En caso de producirse esta contingencia, se debe seguir el procedimiento indicado en la Cartilla PC-2.

### Procedimientos para el caso de incendios fuera de control

Se refiere a los incendios que no han podido ser controlados por el personal del puerto, en cuyo caso se debe pedir ayuda externa de acuerdo al procedimiento de la Cartilla PC-

El personal del puerto debe estar entrenado para responder en caso de emergencias. Se contempla un programa de inducción a los operarios a cargo del Administrador y la inducción a cada nuevo operario que ingrese a laborar al Puerto

El contenido del programa de inducción es el siguiente:

**Tabla 15.** Programa de inducción

TEMA	CONTENIDO
Obligaciones de los operarios	- Medidas de prevención y prohibiciones (no fumar, no encender fuego, usar elementos de protección personal)
Control de derrames en suelo	- Procedimiento de la Cartilla PC-1 - Uso de absorbentes en el control de derrames

Prevención y combate de incendios.	- Procedimientos de la cartilla PC-2 - Uso de extintores de incendios
------------------------------------	--

Elaborado por: De la Cuadra, Hurtado y Navarrete

- **Documentos de referencia**

Plan de Contingencias del proyecto del administrador.

- **Indicadores verificables de aplicación**

Formularios de inducción al personal nuevo y capacitación al personal administrativo y operacional del puerto.

- **Resultados esperados**

Personal capacitado para atender emergencias.

- **Etapas de ejecución de la actividad**

Operación y mantenimiento.- Aplicación continua. Inicio inmediato.

- **Responsable(s) de la ejecución**

El gerente dispondrá la capacitación del personal para atender emergencias.

El Administrador impartirá la capacitación al personal de planta y la inducción correspondiente a cada trabajador nuevo.

- **Costo de la medida**

US\$1.000 (4 cursos en el bienio).

#### **ACTIVIDAD No. 2.1.4. Ejecución de simulacros**

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

Los simulacros son componentes importantes de la seguridad en caso de incendio o explosión. Se debe realizar un simulacro anual con la finalidad de que el personal esté entrenado y el operativo se pueda realizar sin ninguna confusión y con seguridad.

Todos los empleados del puerto deberán conocer la señal y orden de movilización para llegar al punto de encuentro preestablecido. Para tal efecto, se deberá entrenar a todo el personal en el uso de las rutas. Una vez reunidos los empleados en el punto establecido, el coordinador debe pasar lista para ver si están todos presentes. Al terminar el simulacro, se debe reunir la Brigada para evaluar el éxito del ejercicio y corregir los detalles en que se hayan presentado fallas.

El problema más serio que se presenta, es la rotación del personal. Por lo tanto, la planificación del coordinador deberá estar centrada en responsabilidades específicas por puestos de trabajo y no por personas individualmente, para asegurar la continuidad del plan, con independencia de los cambios de personal.

La señal de alarma debe ser conocida por todos los empleados. Se recomienda adoptar el sistema de voces de alarma. Un altavoz será un medio eficiente puesto que se comunica directamente. Se recomienda el uso de un tono de alerta antes del anuncio verbal, que debería dirigirse en términos de no crear pánico en los trabajadores.

La ejecución del simulacro debe registrarse en el Formulario PC-2 (Ver Anexo N).

- **Documentos de referencia**

Plan de Contingencias del Puerto.

- **Indicadores verificables de aplicación**

Registro de simulacros.

- **Resultados esperados**

Identificación y corrección de vacíos en el plan de contingencias

- **Etapas de ejecución de la actividad**

Operación y mantenimiento.- Segundo y cuarto trimestre de cada año.

- **Responsable(s) de la ejecución**

El gerente dispondrá la ejecución anual de simulacros.

El Administrador asignará el personal responsable para la ejecución del simulacro.

- **Costo de la medida**

La medida no tiene costo.

### 3.8.3 Plan de Capacitación

#### **MEDIDA No. 3.1. Capacitación para actuar ante contingencias**

##### **OBJETIVO.**

- ✓ Disponer de personal capacitado para cumplir con la política ambiental y de seguridad y salud de la empresa.
- ✓ Presentar en forma unificada el Plan de Capacitación integrando los diferentes componentes específicos.

##### **POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS.**

- ✓ Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores de la empresa.
- ✓ Alteración de la calidad del agua, aire, biota.

#### **ACTIVIDAD No. 3.1.1 INDUCCIÓN EN MANEJO DE COMBUSTIBLES**

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

Se dará inducción a los trabajadores sobre el manejo de combustibles conforme el Programa de Gestión de Combustibles; particularmente en lo siguiente:

Cartilla No. 1.- Manejo de combustibles durante la recepción y almacenamiento.

Cartilla No. 2.- Protección contra sobrellenos.

La inducción se impartirá a los trabajadores existentes y a cada nuevo operario que ingrese a laborar. Se debe contar con el Registro correspondiente (Formulario PCa-1 Ver Anexo O)).

- **Documentos de referencia**

PMA del Puerto: Programa de Gestión de Combustibles

- **Indicadores verificables de aplicación**

Registros de inducción sobre gestión de combustibles a los trabajadores (Formulario PCa-1 Ver Anexo O).

- **Resultados esperados**

Personal capacitado, conforme los procedimientos establecidos en el Programa Gestión de Combustibles.

- **Etapa de ejecución de la actividad**

Operación y Mantenimiento.- Aplicación continua. Inicio inmediato.

- **Responsable (s) de la ejecución**

El Gerente dispondrá la ejecución del PMA.

El Supervisor de Mantenimiento impartirá la inducción a los operarios.

El Administrador mantendrá al día el archivo de Registros de inducción.

- **Costo total de la medida**

La medida no tiene costo.

### ACTIVIDAD No. 3.1.2. INDUCCIÓN PARA CONTROL DE CONTINGENCIAS

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

El personal del puerto debe estar entrenado para responder en caso de emergencias; por lo que está en la obligación de tener conocimiento sobre el Plan de Contingencias.

La inducción se dará a todos los operarios existentes y a cada nuevo operario que ingrese a laborar en el puerto. Los simulacros serán anuales. Los temas de inducción para control de contingencias son los siguientes:

Tabla 16. Temas de inducción para control de contingencias

TEMA	CONTENIDO
Obligaciones de los operarios	- Medidas de prevención y prohibiciones (no fumar, no encender fuego, usar elementos de protección personal)
Control de derrames en suelo	- Especificado en el Plan de Gestión de Combustibles. Procedimientos de la cartilla PC-1.
Prevención y combate de incendios.	- Especificado en el Plan de Gestión de Combustibles. Procedimientos de la cartilla PC-2.

- **Documentos de referencia**

PMA del PPASR: Plan de Contingencias.

- **Indicadores verificables de aplicación**

Registros de inducción (Formulario PCa1 – Anexo O).

- **Resultados esperados**

Personal capacitado para responder ante emergencias.

- **Etapas de ejecución de la actividad**

Operación y Mantenimiento. Aplicación continua. Inicio inmediato.

- **Responsable (s) de la ejecución**

El Gerente dispondrá la ejecución del PMA.

El Administrador mantendrá al día el archivo de Registros de inducción.

- **Costo total de la medida**

La actividad no tiene costo.

### **ACTIVIDAD No. 3.1.3. CAPACITACION EN SEGURIDAD INDUSTRIAL**

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

Todo el personal del puerto, debe conocer las normas de protección personal que se especifican en el Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, y debe recibir capacitación según los siguientes lineamientos:

### **Capacitación en Higiene y Salud Operacional**

Debe contemplarse la capacitación sobre conservación de Higiene y Salud Operacional, conducido por personal especializado 2 veces al año. Actividad que debe ejecutarse, conforme está establecido.

### **Inducción al personal nuevo**

Al ingresar personal nuevo al puerto, debe recibir inducción sobre el presente Plan de Salud Ocupacional y Seguridad industrial.

### **Capacitación en primeros auxilios**

La administración garantizará que, cada uno de los turnos de rotación del personal, cuente con una persona con conocimientos de Primeros Auxilios, que permita actuar correctamente ante accidentes antes de que llegue ayuda especializada. Para el efecto, se debe escoger a un mínimo de dos personas para capacitarlos en primeros auxilios.

El contenido del curso básicamente se referirá a los siguientes temas: heridas, quemaduras, luxaciones y esguinces, fracturas, problemas respiratorios y cardíacos, salpicaduras de elementos en ojos, intoxicaciones.

### **Capacitación a conductores de vehículos**

Todas las personas encargadas de conducir vehículos recibirán capacitación sobre “Manejo a la Defensiva”

- **Documentos de referencia**

PMA del puerto: Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Código de la Salud

- **Indicadores verificables de aplicación**

Registros de inducción (Formulario PCa1 - Anexo O).

- **Resultados esperados**

Que el personal este preparado para actuar en emergencias que puedan ocurrir dentro de las instalaciones del proyecto.

- **Etapa de ejecución de la actividad**

Operación y Mantenimiento.

Capacitación: Segundo y Cuarto Trimestre de cada año.

Inducción: Inmediata a todo el personal y cada vez que ingrese un nuevo trabajador.

- **Responsable (s) de la ejecución**

El Gerente dispondrá la ejecución del PMA.

El Supervisor de Mantenimiento impartirá la inducción a los operarios.

El Administrador mantendrá al día el archivo de Registros de inducción.

- **Costo total de la medida**

La actividad no tiene costo.

### **ACTIVIDAD No. 3.1.4. INDUCCIÓN EN MANEJO DE DESECHOS**

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

Se darán charlas de inducción al personal del puerto, según lo establecido en el Plan de Manejo de Desechos, poniendo atención en lo siguiente:

- ✓ Concientización sobre la importancia del manejo de desechos sólidos
- ✓ Clasificación según tipos de desechos sólidos
- ✓ Manejo de desechos peligrosos

- ✓ Manejo de desechos sólidos no peligrosos según lo especificado en el Plan de Manejo de desechos
- ✓ Orden y limpieza en los frentes de trabajo.

- **Documentos de referencia**

PMA: Plan de Manejo de Desechos

La Ordenanza que reglamenta la recolección, transporte y disposición final de aceites usados

- **Indicadores verificables de aplicación**

Registros de capacitación (Formulario PCa1- Anexo O).

- **Resultados esperados**

Que todo el personal que labora dentro de la empresa tenga conciencia de la importancia en el manejo de los desechos.

- **Etapas de ejecución de la actividad**

Operación y Mantenimiento.- Aplicación continua. Inicio inmediato.

- **Responsable (s) de la ejecución**

Administrador

- **Costo total de la medida**

La actividad no tiene costo

### 3.3.4 Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial

El Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial del PPASR, contemplaría al menos lo siguiente:

- *En las estaciones de bombeo*, se debe evitar situaciones de riesgo que comprometan la integridad física de los operarios; por lo tanto se debe usar el Equipo de Protección Personal (EPP) apropiado (tapones para los oídos, guantes, cascos, fajas y botas con punta de acero). El personal designado a estas tareas debe recibir la capacitación y realizar simulacros para reaccionar ante situaciones de flagelo o derrame.
- Durante las *cosechas de piscinas*, es obligatorio el uso de EPP tales como: fajas lumbares para el personal que trabaja en el estibamiento y botas de caucho para evitar resbalar en las instalaciones.
- En el *transporte de insumos a piscinas*, se exige el uso de EPP tales como fajas lumbares, botas y mascarillas, según el tipo de insumos que deba manipularse. Se deben observar normas de seguridad y buen comportamiento cuando el personal se desplaza a bordo de algún vehículo.

- Para *emergencias médicas*, se debe contar con: i) un listado telefónico de sitios y doctores para asistencia médica, ii) referencias de familiares cercanos de los trabajadores; iii) botiquín de primeros auxilios; iv) registro de enfermedades específicas que sufra el personal y medicación correspondiente; v) capacitación para reaccionar ante situaciones de envenenamiento, atragantamiento, cortaduras, y resucitación cardiopulmonar.
- *Normativa de seguridad industrial para choferes*, que contempla el uso de: uniforme, botas con punta de acero, chaleco reflectivo, casco, y faja de protección lumbar y guantes en el caso de movilizar pesos.
- *Normativa en las Estaciones de despacho*: ingreso y operación de máquinas solo por el personal autorizado; uso del EPP uniforme completo; prohibición de fumar; disponer de extintor, capacitación para estar preparados ante un posible flagelo, rotulaciones para advertir sobre los peligros al operar equipos.
- *Normativa en bodegas*: previsiones para almacenamiento y manipulación de sustancias volátiles o explosivas; estibamiento en pallets y en grupos de pertenencia sustancias tóxicas, pinturas, solventes y uso de EPP al manipular sustancias (mascarillas, guantes y lentes protectores).
- *Normativas generales*, para la operación y mantenimiento de equipo y otras disposiciones generales.

En base a lo mencionado, lo pertinente es el fortalecimiento del sistema existente, con las complementaciones pertinentes señaladas a continuación.

• **MEDIDA No. 4.1. Fortalecimiento de la Salud Ocupacional y seguridad Industrial**

• **OBJETIVO.**

- ✓ Prevenir los riesgos laborales de los trabajadores del puerto a través del fortalecimiento de normas de salud ocupacional y seguridad industrial existentes.

• **POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS.**

- ✓ Afectación a la integridad física del personal por accidentes laborales que pueden ocurrir debido a la falta de uso del Equipo de Protección Personal (EPP) en las diferentes fases del proyecto, tales como: manipulación de insumos; accidentes durante la gestión de combustibles, transporte, y actividades constructivas, entre las relevantes.

• **ACTIVIDAD No. 4.1.1. ADOPCIÓN DE NORMAS Y USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

El personal del puerto deberá observar las siguientes normas complementarias de salud ocupacional y seguridad industrial.

### **Protección de la piel**

En la gestión de combustibles y actividades de mantenimiento:

- Evitar el contacto directo con combustibles u otros elementos agresivos. Se usará ropa adecuada como: guantes, delantales etc.
- Quitarse de inmediato la ropa impregnada de combustibles.
- Evitar el contacto prolongado con gasolina, hidróxido de calcio, carbonato de calcio, cal viva u otras sustancias agresivas, a fin de prevenir lesiones en la piel.
- Nunca se utilizará gasolina para lavarse las manos, debe usarse detergente o jabón con abundante agua.
- Usar ropa apropiada durante la cosecha y guantes para los trabajadores que manipulan el bolso.

### **Protección de las manos**

- Cuando se manipulen los insumos o realicen tareas de movimiento de materiales o aquellas en las que exista riesgo de cortes, quemaduras, etc. se utilizarán guantes de seguridad.
- Se evitará el uso de anillos, pulseras o cadenas metálicas, ya que existe el riesgo de que se enganchen en elementos móviles o fijos provocando lesiones.

### **Protección de los pies**

- Para el personal que está en contacto con combustibles y los operadores de bombas, se debe utilizar calzado de seguridad certificado, con planta antideslizante y antiestática, para no provocar chispas ni cargas electrostáticas.
- El personal que trabaje en zonas con agua, obligatoriamente usará botas impermeables.
- Durante la cosecha los trabajadores deberá usar botas antideslizantes y ropa adecuada.

### **Protección de los ojos**

Se usará protección ocular en las tareas que implican riesgo ocular, por ejemplo en la recepción de combustibles y labores de mantenimiento mecánico.

### **Protección auditiva**

El personal que trabaje en la Estación de Bombeo usará protección auditiva.

### **Ropa de trabajo**

- El personal que maneje combustibles no utilizará ropa confeccionada con materiales fácilmente combustibles como fibras sintéticas. Se utilizará telas ignífugas tipo (NOMEX) 100% algodón.
- Los trabajadores deberán observar las siguientes reglas: mantener limpia la ropa, usar la camisa dentro del pantalón y gorra para protección del sol

### **Recepción y almacenamiento de mercaderías**

- El Administrador del proyecto debe conocer el tipo de producto que ingresa, y los peligros potenciales que puede generar.
- El almacenamiento debe hacerse en estanterías seguras, en forma ordenada y formando pilas de altura segura, todas las cajas y/o sacos deben tener la correspondiente rotulación.
- Se utilizarán fajas lumbares durante el proceso de recepción y almacenamiento de mercaderías.

### **Seguimiento**

Es indispensable realizar el seguimiento a las medidas o prácticas que reduzcan los riesgos de accidentes. El seguimiento se refiere al uso adecuado de los equipos de seguridad industrial necesarios para cada actividad y al mantenimiento de los mismos. Las tareas de seguimiento son responsabilidad del Administrador del proyecto, quien llevará reportes de esta actividad.

- **Documentos de referencia**

Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo del Ministerio del Trabajo y Empleo.

- **Indicadores verificables de aplicación**

- Fichas técnicas de los insumos que utiliza el proyecto.
- Registro de la entrega – recepción del Equipo de Protección Personal a cada uno de los trabajadores de acuerdo con las tareas que desempeña.
- Registro de las actividades de capacitación.
- Registro del número de días sin accidentes.
- Registro de sanciones aplicadas por el incumplimiento de las normas de seguridad laboral previstas en los instrumentos de gestión internos y en este Plan.

- **Resultados esperados**

Ambiente laboral seguro, debido a la dotación y uso adecuado de EPP y observancia de las normas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

- **Etapas de ejecución de la actividad**

Operación y Mantenimiento.- Aplicación continua. Inicio inmediato.

- **Responsable (s) de la ejecución**

- El Gerente dispondrá la aplicación del Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.
- El Administrador supervisará la aplicación del Plan y tendrá actualizados los registros de verificación arriba indicados.

- **Costo total de la medida**

La adopción e implementación de las normas no tiene costo. El costo del EPP y su reposición están internalizados en los costos de producción.

## **ACTIVIDAD No. 4.1.2. FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD SOCIAL Y**

### **PRIMEROS AUXILIOS**

Debe contemplarse que toda persona que ingrese, debe contar con el Carnet de Salud otorgado por el Ministerio de Salud, y mantener registros mensuales para controlar y

evaluar casos de enfermedades en el personal. Adicionalmente se contemplan las siguientes acciones y procedimientos.

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

- **Exámenes médicos**

Todos los trabajadores del puerto están obligados a realizarse exámenes médicos generales cada 6 meses. El informe médico indicará la aptitud o no de desempeñar las actividades asignadas. Así mismo es obligación de la administración afiliar a todos los trabajadores al IESS.

- **Primeros Auxilios**

La Administración debe asegurarse que: i) se cuente con un listado de los trabajadores que requieren medicación específica; y ii) se cuente con un botiquín de primeros auxilios.

El botiquín contendrá al menos lo siguiente:

- Agua destilada, agua oxigenada, suero fisiológico, alcohol, algodón, gasas, curas plásticas, vendas y tablillas para inmovilizar, guantes, analgésicos, termómetro, tijera, pinza, suero contra picadura de serpientes, medicamentos para el estómago, dolores, cólicos, etc.

- **Documentos de referencia**

Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial del puerto

- **Indicadores verificables de aplicación**

Certificado de Salud y carnet de afiliación al IESS de cada trabajador.

Listado de trabajadores que requieren medicación específica.

Registro de adquisición de medicinas para el botiquín de primeros auxilios.

- **Resultados esperados**

Personal con certificación médica para desempeñar sus labores y seguridad social.

Botiquín con medicinas para atender emergencias.

- **Etapa de ejecución de la actividad**

Operación y mantenimiento.- Aplicación continua. Inicio inmediato.

(Implementación de botiquín en el cuarto trimestre).

- **Responsable (s) de la ejecución**

El Gerente dispondrá la aplicación del Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

El Administrador supervisará la aplicación del Plan y tendrá actualizados los registros de verificación arriba indicados.

**Costo total de la medida**

US\$150 (Equipamiento de botiquín).

#### **ACTIVIDAD No. 4.1.3. Complementación de la Señalética**

El puerto debe contar con la siguiente señalización: i) preventiva en zonas de riesgo como las estación de despacho; ii) señalización básica en el área operativa, iii) señalización ambiental, iv) señalización mediante boyas en la parte marítima para mejorar el tráfico y desembarco.

#### **Acciones y procedimientos a desarrollar**

##### **Señalización general**

Mediante carteles se identificará todos los ambientes, tales como:

Señalización para mejorar el tráfico marítimo del puerto y facilitar el desembarco de la pesca

Equipos de bombeo.

Tanques de almacenamiento de combustibles.

Áreas de circulación, tanto terrestres como marinas.

Áreas administrativas.

Colocar en un sitio estratégico un plano formato A0 con la implantación general del proyecto, con la finalidad de ubicarse rápidamente.

- **Señalización en áreas de manejo de combustibles**

Dada su importancia y riesgos en esta zona debe mantenerse carteles y avisos de seguridad de acuerdo a las siguientes especificaciones:

En el sitio de descarga de combustibles: a más de estar identificada claramente esta zona, se requiere una valla móvil con la leyenda “PELIGRO – DESCARGANDO COMBUSTIBLES”, la misma que será colocada cuando se realice esta operación. Adicionalmente se colocará un letrero fijo con la leyenda “NO FUME”

Todos los tanques de almacenamiento de combustibles tendrán un rótulo fijo cuya leyenda especifique: el número o identificación del tanque, el tipo de combustible que almacena y su capacidad. Además se colocará un rótulo fijo con la leyenda “NO FUME”

- **Documentos de referencia**

Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial del puerto.

- **Indicadores verificables de aplicación**

Inventario de la señalética existente e identificación de señalización faltante.

Señalización complementaria instalada.

- **Resultados esperados**

Prevención de accidentes y contingencias mediante un sistema de señalización adecuado para el puerto.

- **Etapas de ejecución de la actividad**

Operación y mantenimiento.- Inmediata

- **Responsable(s) de la ejecución**

El Gerente dispondrá la instalación de los elementos faltantes.

El Administrador supervisará la realización del inventario y la instalación de la señalización complementaria, si fuere el caso.

- **Costo de la medida**

US\$500

### 3.8.5 Plan de Manejo de Desechos

El Puerto de Santa Rosa no cuenta con un Plan de Manejo, dicho plan debe contener al menos lo siguiente:

## **A. MEDIDA NO. 5.1: PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS**

### **B. OBJETIVO**

- ✓ Evitar contaminación de agua, suelo, y afectación a la biota y el paisaje, por mala disposición de desechos.

### **C. POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES**

- ✓ Deterioro de la calidad del agua, suelo y afectación a la biota y paisaje, por desechos sólidos domésticos y residuos de los insumos de la actividad acuícola.
- ✓ Deterioro de la calidad del agua, suelo y biota por acarreo de materiales durante la construcción del sitio de almacenamiento temporal para desechos.
- ✓ Deterioro de la calidad del agua, suelo y biota, por disposición final inadecuada de los desechos de las fosas sépticas.

### **D. ACTIVIDADES**

#### **ACTIVIDAD No. 5.1.1. Fortalecimiento del Sistema de Gestión de Residuos Sólidos**

Se entiende por Gestión de Residuos Sólidos el conjunto de acciones realizadas desde el lugar donde se generan hasta su destino final más apropiado. En el puerto los potenciales tipos de desechos, de acuerdo con sus características y procedencia.

Tabla 17. Cuadro de Potenciales Tipos de Desechos Sólidos

Descripción	Origen	Tipo
Papel	Oficinas y Comedor	Papel - cartón
Animales marinos y restos de vísceras	Faena de pesca	Orgánicos biodegradables
Restos de alimentos	Comedor	
Madera	Reparaciones, mantenimiento	Reutilizables
Residuos de hormigón	Reparaciones, mantenimiento	
Fundas plásticas (1Kg)	Venta de productos	Plástico
Sacos (40 Kg)	Balanceados, Carbonato de Calcio, Citrinal PC, Cal P-24, Zeolita	
Fundas y envases plásticos	Comedor y oficina	
Tuberías de PVC y polietileno	Mantenimiento	
Envases de vidrio	Comedor y otros	Vidrio
Tachos	Productos	Metálicos
Envases metálicos	Comedor	
Papel higiénico usado	Baterías sanitarias	Peligrosos I
Repuestos (impresoras, pilas)	Oficinas	Peligrosos II
Repuestos y piezas metálicas con residuos de combustible y lubricantes	Mantenimiento de equipos	
Guaype, franelas empapadas con combustibles, lubricantes, disolventes, pintura.	Mantenimiento de equipos	
Recipientes plásticos con residuos de lubricantes y combustibles	Mantenimiento de equipos	
Recipientes metálicos con residuos de pintura y diluyentes	Mantenimiento de equipos e instalaciones	
Aserrín contaminado con combustibles	Estaciones de bombeo	

Elaborado por: De la Cuadra, Hurtado y Navarrete

Por lo tanto, la Gestión de Residuos Sólidos seguirá los lineamientos y acciones que se mencionan a continuación:

- ✓ Minimizar la producción de residuos.
- ✓ Las prácticas de reciclaje y reutilización tienen prioridad ante cualquier otra forma de manejo.
- ✓ Utilización de los servicios municipales de manejo de desechos no peligrosos. Los desechos peligrosos serán desalojados por gestores autorizados y se mantendrán los registros correspondientes.
- ✓ Disponer la mínima cantidad de residuos en el área.

#### • Acciones y procedimientos a desarrollar

La gestión de residuos comprende las fases de: i) pre – recogida; ii) almacenamiento temporal; iii) transporte, iv) disposición final; y, v) seguimiento la aplicación del Plan de Gestión de Residuos

##### **Pre - Recogida**

La separación de residuos en su lugar de generación es el primer paso en el proceso de gestión. Se procederá con la separación según lo establecido en el presente plan, que comprende: utilización de diferentes recipientes rotulados para: materia orgánica, plásticos y latas, y vidrios. Se complementará con recipientes rotulados para

recolectar materiales peligrosos que se localizarán en las estaciones de despacho de combustible, así como en el sitio de almacenamiento temporal en el campamento. Propendiéndose a utilizar recipientes de recogida selectiva con colores y materiales normalizados. Los recipientes deben estar repartidos estratégicamente en todas las áreas del proyecto.

### **Almacenamiento temporal, transporte y disposición final**

El almacenamiento temporal de los desechos se realizará en un local específicamente construido para el efecto. Así, los residuos sólidos no peligrosos, que tengan como destino el servicio público de recolección, serán trasladados únicamente los días establecidos por la empresa recolectora de basura. Los desechos peligrosos se mantendrán ordenados en el sitio de almacenamiento temporal, hasta el momento de su transporte y disposición final que estará a cargo de gestores autorizados. Cuando proceda, los materiales reutilizables serán ubicados también en el sitio de almacenamiento temporal, o en su lugar deben estar ordenados en una bodega destinada para el efecto.

Los lineamientos para el almacenamiento temporal y disposición final, se presentan en el siguiente cuadro:

**Tabla 18. Manejo de Desechos Sólidos**

<b>Descripción</b>	<b>Origen</b>	<b>Manejo</b>
Cajas de cartón	Productos	Acopio temporal y entrega al reciclador o productor
Papel	Oficinas y Comedor	Acopio temporal en contenedor y

Descripción	Origen	Manejo
		entrega al reciclador
Animales marinos	Producto de los rechazos de la pesca	Acopio temporal en fundas plásticas y manejo como biodegradables.
Madera	Reparaciones, mantenimiento	Acopio temporal y reutilización o venta
Residuos de hormigón	Reparaciones, mantenimiento	Acopio temporal y reutilización en rellenos o construcciones
Fundas plásticas	Productos	Acopio temporal en sacos y entrega al productor o reciclador
Sacos (40 Kg)	Productos	
Fundas y envases plásticos	Comedor y oficina	
Tuberías de PVC y polietileno	Mantenimiento	Acopio temporal y reutilización o venta
Envases de vidrio	Comedor y otros	Acopio temporal en contenedor y entrega a reciclador
Envases metálicos	Comedor	Acopio temporal en contenedor y entrega a reciclador
Roedores muertos	Control de roedores	Incineración en el sitio para evitar riesgo de traslado de enfermedades
Papel higiénico usado	Baterías sanitarias	Acopio temporal en fundas plásticas y contenedor y entrega al servicio Municipal
Repuestos (impresoras, pilas)	Oficinas	Acopio temporal en contenedor y entrega a reciclador
Repuestos y piezas metálicas con residuos de combustible y lubricantes	Mantenimiento de equipos	Acopio temporal en contenedor y entrega a gestor autorizado por la Municipalidad
Guaype, franelas empapadas con combustibles, lubricantes, disolventes, pintura.	Mantenimiento de equipos	Acopio temporal en contenedor y entrega a gestor autorizado
Recipientes plásticos con residuos de lubricantes y combustibles	Mantenimiento de equipos	Acopio temporal en contenedor y entrega al Productor
Recipientes metálicos	Mantenimiento de	Acopio temporal en contenedor y

Descripción	Origen	Manejo
Residuos de pintura y diluyentes	equipos e instalaciones	entrega al Productor
Serrín contaminado con combustibles	Estaciones de bombeo	Acopio temporal en contenedor y entrega a gestor autorizado por la municipalidad

**Elaborado por:** De la cuadra, Hurtado y Navarrete.

### Seguimiento

Se realizará un seguimiento y evaluación de la aplicación de este Plan. Para el efecto, se utilizará el Formulario de Registro de Residuos (Formulario DS-1), que el personal responsable del proyecto lo llenará de acuerdo con el tipo y volumen de cada entrega y despacho. Se llevarán resúmenes mensuales de los tipos y volúmenes de residuos.

### Formación y Concientización al personal

El administrador del proyecto tiene la responsabilidad de difundir el contenido del Plan de Gestión de Residuos entre el personal administrativo y laboral. Se realizará una primera charla de explicación y, durante las operaciones normales se proseguirá dando las instrucciones precisas y concretas a fin de mejorar paulatinamente el manejo.

Se trata de transmitir la idea de que con un sencillo cambio en las formas cotidianas de eliminar los residuos, podemos facilitar enormemente las labores de recogida selectiva. El éxito de la recogida selectiva depende de la participación de todos los empleados del puerto

- **Documentos de Referencia**

- ✓ Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria. Libro VI. De la Calidad Ambiental. Anexo 2. Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.
- ✓ Ordenanza que reglamenta la recolección, transporte y disposición final de aceites usados.

- **Indicadores verificables de aplicación**

- ✓ Formulario de registro de desechos sólidos
- ✓ Recipientes rotulados para colecta y almacenamiento temporal de desechos peligrosos.
- ✓ Cadena de custodia de residuos peligrosos.
- ✓ Registro de inducción al personal sobre la aplicación del Plan de Gestión de Residuos.

- **Resultados esperados**

- ✓ Mejoramiento del sistema de gestión de residuos sólidos existente.
- ✓ Cumplimiento de la normativa respecto a disponer de datos verificables sobre el tipo y volumen de desechos, mediante la implementación del formulario de registros de desechos sólidos.

- ✓ Retroalimentación del Plan de Gestión de Residuos en función del seguimiento de su aplicación.

- **Etapa de ejecución de la actividad**

Operación y mantenimiento.- Aplicación continua. Inicio inmediato.

- **Responsable(s) de la ejecución**

- ✓ El Gerente dispondrá la aplicación del Plan de Gestión de Residuos Sólidos y la utilización del formulario correspondiente.
- ✓ El Administrador supervisará la aplicación del Plan de Gestión de Residuos Sólidos. Así mismo, se encargará de supervisar que se utilice el nuevo Formulario de Registro de desechos que consta en el presente Plan.
- ✓ Los trabajadores responsables de la recolección, almacenamiento, despacho y transporte de residuos sólidos, registrarán la información en el Formulario de Registro correspondiente.

- **Costo de la medida**

US\$ NO TIENE COSTO

## **MEDIDA No. 5.2: Manejo de Desechos Líquidos**

### **A. OBJETIVO.**

- ✓ Evitar contaminación de agua y suelo por mala disposición final de desechos líquidos

## **B. POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS.**

- ✓ Deterioro de la calidad del agua y suelo por contaminación con aguas servidas domésticas sin tratamiento.

## **C. ACTIVIDAD No. 5.2.1. Mantenimiento de las fosas sépticas**

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

Los residuos líquidos domésticos y baterías sanitarias son conducidos a fosas sépticas, y su mantenimiento es realizado por terceros. Para su mantenimiento se deben seguir los siguientes lineamientos:

1. El Puerto debe contratar el mantenimiento de las fosas séptica a empresas autorizadas.
2. Llevar un registro de las labores de mantenimiento y retiro de residuos en donde conste la fecha, el volumen de los desechos entregados y la firma de responsabilidad del gestor autorizado.

- **Documentos de referencia**

Lista de Gestores de Residuos autorizados.

- **Indicadores verificables de aplicación**

- ✓ Planillas de pago a Gestores de Residuos autorizados.
- ✓ Registro del retiro de residuos en donde conste el nombre de la empresa autorizada por la municipalidad, la fecha y el volumen de los desechos entregados.

- **Resultados esperados**

Asegurar que el destino final de los desechos domésticos líquidos se realiza con gestores autorizados.

- **Etapas de ejecución de la actividad**

Operación y Mantenimiento.- Al llenarse la capacidad de la fosa séptica.

- **Responsable (s) de la ejecución**

- ✓ El Gerente dispondrá la contratación de un gestor de residuos autorizado.
- ✓ El administrador, supervisará que se lleve el registro de las actividades de mantenimiento de las fosas sépticas.

- **Costo total de la medida**

US\$600 (2 veces al año x US\$150x 2 años).

### 3.8.6 Plan de Relaciones Comunitarias

El Plan de Relaciones Comunitarias debe constar de al menos lo siguiente:

## **A. MEDIDA No. 6.1. PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS**

### **B. OBJETIVO.**

- ✓ Disponer de un Programa de Relaciones Comunitarias que permita fortalecer el contacto con la población del sector, generando espacios de participación y comunicación apropiados.

### **C. POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS.**

- ✓ Percepción negativa que las comunidades vecinas puedan tener hacia la actividad.
- ✓ Potenciales conflictos de uso en el área de influencia del proyecto.

## **D. ACTIVIDAD No 6.1.1. ADOPCIÓN DE LA POLÍTICA DE RELACIONES COMUNITARIAS**

El proyecto, adoptará una política de Relaciones Comunitarias. Esta política se fundamentará en el fomento de la participación ciudadana y el desarrollo de canales de información y comunicación con la comunidad, priorizando: i) el diálogo y la negociación para resolver posibles conflictos; ii) el respeto a las diferencias y valores de la sociedad civil; iii) la transparencia de la información; y, iv) el cumplimiento de las leyes respecto a la participación pública, desechando toda acción de fuerza.

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

- ✓ La Empresa adoptará la política de Relaciones Comunitarias.
  - ✓ La Empresa mantendrá un archivo con las inquietudes ciudadanas sobre eventuales reclamos y necesidades que permita retroalimentar el presente Plan de Relaciones Comunitarias.
  - ✓ Se contestarán por escrito todas las peticiones formales que haga la comunidad.
  - ✓ Difundir los resultados de las Auditorías Ambientales y particularmente el contenido del presente plan de Relaciones Comunitarias.
  - ✓ Se propiciará al menos una reunión anual con las autoridades y líderes de la comunidad, a fin de establecer acuerdos.
  - ✓ En lo posible, se buscará apoyo de organismos del Estado para canalizar obras de beneficio social.
  - ✓ Mantendrá el apoyo a la comunidad ante situaciones de emergencia.
- **Documentos de referencia**
    - ✓ Texto Unificado de Legislación Ambiental.- Libro VI de la Calidad Ambiental, en lo que se refiere a la Participación Ciudadana.
    - ✓ Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental
  - **Indicadores verificables de aplicación**
    - ✓ Archivo de reclamos y petitorios de apoyo de la comunidad, con las respectivas respuestas dadas por la empresa.

✓ Registros del apoyo que se entregue a la comunidad.

✓ Actas de reuniones con la comunidad.

- **Resultados esperados**

Mantener relaciones cordiales con las comunidades del área de influencia del proyecto.

- **Etapa de ejecución de la actividad**

Operación y mantenimiento.- Inmediata a la aprobación del PMA.

- **Responsable (s) de la ejecución**

✓ El Gerente adoptará la política de Relaciones Comunitarias y dispondrá mantener los registros de los indicadores de verificación.

✓ El Administrador implementará la política de Relaciones Comunitarias de la empresa y mantendrá un archivo con los registros correspondientes.

- **Costo total de la medida**

La medida no tiene costo.

## **A. MEDIDA No. 6.2. PROGRAMACIÓN DE APOYO A LA COMUNIDAD**

Deben los administradores del proyecto evaluar lo potencialidad de ayudar y apoyar a la comunidad asentada en las cercanías.

## **B. OBJETIVO.**

- ✓ Ejecutar acciones planificadas de apoyo a las comunidades del área de influencia del proyecto.

#### **POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS.**

- ✓ Percepción negativa de miembros de la comunidad que no logran concretar el apoyo de la empresa.

#### **D. ACTIVIDAD No 6.2.1. PROGRAMA DE APOYO A LA COMUNIDAD**

La Empresa desarrollará un Programa de apoyo a la comunidad, tomando en consideración los siguientes lineamientos:

- ✓ Fortalecimiento del apoyo a la educación.
- ✓ Identificación de potenciales líneas de acción para interactuar con Puerto Santa Rosa.

#### **Acciones y procedimientos a desarrollar**

Ejecutar el Programa de apoyo a la comunidad que contemple al menos los siguientes componentes:

- a. *Apoyo a la Escuela del sector.*- a) apoyo en adecuaciones de la escuela; b) entrega de útiles escolares al inicio del año escolar y entrega de juguetes en época navideña.

### Documentos de referencia

Texto Unificado de Legislación Ambiental.- Libro VI de la Calidad Ambiental, en lo que se refiere a la Participación Ciudadana.

### Indicadores verificables de aplicación

- ✓ Recibos de pago sobre el apoyo para adecuaciones de la escuela.
- ✓ Recibos de pago, y actas de entrega recepción de útiles escolares y juguetes.
- ✓ Verificar la existencia del Programa de apoyo a la comunidad.

### Resultados esperados

- Adecuaciones realizadas en la Escuela.
- Útiles escolares y juguetes navideños recibidos por los niños de la escuela.

### Etapas de ejecución de la actividad

- Operación y mantenimiento.- Planificación; Primer trimestre de cada año.  
Ejecución: Pago mensual al profesor.

- **Responsable (s) de la ejecución**

- El Gerente dispondrá la ejecución del Programa de Relaciones Comunitarias y mantener los registros de los indicadores de verificación.
- El Administrador ejecutará las acciones y mantendrá un archivo con los registros correspondientes.

- **Costo total de la medida**

El costo total bianual (2008-2009) es de US\$2.000,00.

### 3.8.7 Plan de Abandono

El proyecto se encuentra ubicado en la parroquia Santa Rosa y al momento del abandono del proyecto deberían tomarse las medidas necesarias para afectar lo menos posible a los habitantes del sector y no perturbar los componentes físicos y biológicos.

#### A. MEDIDA NO. 7.1 RESTAURACIÓN DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO

#### B. OBJETIVO.

- ✓ Restaurar condiciones ambientales en el área del proyecto, deterioradas por la actividad de dicho proyecto.

## **POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS.**

- ✓ Afectación al paisaje y deterioro del suelo, agua y biota en el área de influencia de un área protegida.

## **ACTIVIDAD NO. 7.1.1 RETIRO DE INSTALACIONES Y LIMPIEZA DEL ÁREA OPERATIVA**

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

Para el retiro de las instalaciones del área operativa se tomará en cuenta los siguientes lineamientos:

### **Retiro de instalaciones del área operativa**

- ✓ En el área de almacenamiento de combustibles se tomarán las precauciones para que durante el proceso de desmantelamiento no se produzcan vertimientos. En caso de producirse una contingencia de este tipo se procederá conforme lo indicado en el Plan de Contingencias.
- ✓ Luego del desmantelamiento de las instalaciones, si se encontrare suelos contaminados con combustibles, se procederá a su recogida y evacuación del área, con gestores autorizados.

- ✓ Las estructuras de madera serán desmanteladas y lo utilizable donadas a la comunidad. La madera deteriorada será apilada y evacuada de la zona según el Plan de Gestión de Residuos Sólidos.
- ✓ Los materiales de cimentaciones serán utilizados como relleno cuando esto sea práctico. Caso contrario, serán dispuestos en el sitio autorizado por la autoridad competente ambiental.

### **Limpieza**

Todos los desechos producto del desmantelamiento de las instalaciones, serán gestionados conforme lo especificado en el Plan de Manejo de Desechos.

- **Documentos de referencia**

Plan de Manejo del puerto, en lo pertinente a los Planes de: Abandono, Manejo de Combustibles, Desechos y Contingencias.

- **Indicadores verificables de aplicación**

- ✓ Memoria Técnica de Ingeniería sobre el Abandono del Proyecto.
- ✓ Registro de manejo de desechos sólidos no peligrosos.
- ✓ Contratos con gestores autorizados para el desalojo de desechos peligrosos.
- ✓ Autorización de la autoridad competente para el desalojo de escombros.

- **Resultados esperados**

Área operativa despejada mediante un aceptable manejo de desechos y escombros.

- **Etapas de ejecución de la actividad**

Abandono.- No Aplica para el periodo 2009-2010.

- **Responsable (s) de la ejecución**

✓ El Gerente dispondrá la ejecución de la Memoria Técnica de la Ingeniería de Abandono del Proyecto y Plan de Abandono correspondiente, que debe ser acatado por su propio personal o terceros que sean contratados.

✓ El Administrador será responsable de que se proceda de conformidad con lo establecido en el Plan de Abandono y planes específicos aplicables.

- **Costo total de la medida**

✓ Internalizados en los costos operativos de abandono de las instalaciones de la empresa.

**ACTIVIDAD No. 7.1.2. Programa de Restauración del área de implantación del proyecto.**

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

La reconformación del suelo, se llevarán a cabo mediante la ejecución de un “Programa Específico de Restauración del área de implantación del proyecto”, el mismo que será aprobado por la autoridad competente. Para su elaboración se tendrán en cuenta los siguientes lineamientos:

### **Reconformación del suelo**

En los terrenos donde están localizadas las obras se procederá a derrumbar los muros perimetrales principales y desalojo de los escombros.

- **Documentos de referencia**

Plan de Manejo del puerto.

- **Indicadores verificables de aplicación**

✓ Memoria Técnica de Ingeniería sobre el Abandono del Proyecto.

✓ Programa de Restauración del área de implantación del proyecto.

- **Resultados esperados**

Rehabilitación del área de implantación del proyecto.

- **Etapas de ejecución de la actividad**

Abandono.- No Aplica para el periodo 2009.

- **Responsable (s) de la ejecución**

El Gerente dispondrá la elaboración de: i) la Memoria Técnica de Ingeniería para el abandono del proyecto, y ii) el Programa de Restauración del área de implantación del proyecto que incluya la reconfiguración del suelo.

- **Costo total de la medida**

US\$ 10.000. Incluye la elaboración de un programa de restauración del área de implantación del proyecto, que será presentado al término del proyecto, para aprobación de la autoridad ambiental competente.

## 8 Plan de Monitoreo

Este Plan de Monitoreo se fundamenta en el fortalecimiento de la gestión existente y se complementa con aspectos puntuales identificados durante la Auditoría Ambiental. La ejecución del Plan de Monitoreo tendrá como referencia los siguientes elementos:

- Los estudios de monitoreo como su nombre lo indica, se extienden en el tiempo y su propósito es observar periódicamente si las medidas puestas en práctica están

dando los resultados esperados o, si por el contrario, se hace necesario modificarlas, ampliarlas, reemplazarlas o incluso eliminarlas.

- Los monitoreos se pueden implementar sobre las actividades de producción, las medidas de manejo o sobre el recurso mismo.
- Los resultados obtenidos (cualitativos o cuantitativos) en un momento particular, definen la condición de estado de la variable bajo estudio y se comparan con los resultados anteriores para determinar si hay avances, retrocesos o cambios, si se reconocen tendencias, si posibilitan proyecciones a futuro, si los impactos se están tornando en acumulativos, si se hace necesario implementar nuevas medidas de manejo, si se requiere monitorear otros elementos conexos.
- Los procesos de monitoreo deben establecer entonces como primera medida, tópicos como: i) variables a medir; ii) métodos de muestreo; iii) lugares o estaciones de medición incluidas zonas control si se requiere; iv) periodicidad.
- Los estudios de monitoreo son de 2 tipos: de seguimiento y de evaluación. Los primeros son aquellos en los cuales observamos la evolución de la actividad, la medida o el recurso, pero sin que ello hubiese implicado un deterioro previo del recurso; lo estudiamos simplemente para ver cómo se está comportando.
- Los monitoreos de evaluación por el contrario, se hacen para definir y precisar la magnitud, localización y evolución de un daño o impacto ocurrido en el recurso.

Cabe referir sin embargo, que pueden darse también estudios de evaluación puntuales en el tiempo, que por ende no corresponden a programas de monitoreo.

- Es importante llevar registros escritos sobre los resultados de estos monitoreos tanto para los programas de gestión, como para presentarlos ante la autoridad ambiental de ser requeridos.

### **MEDIDA No. 8.1. Monitoreo de la Gestión Ambiental de la empresa**

#### **OBJETIVO.**

- ✓ Observar periódicamente si las medidas puestas en práctica están dando los resultados esperados o, si por el contrario, se hace necesario modificarlas, ampliarlas, reemplazarlas o incluso eliminarlas

#### **POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ENFRENTADOS.**

- ✓ Afectación a los componentes: físico, biótico y social.

### **ACTIVIDAD No. 8.1.1. MONITOREO DE LA DESCARGA DE EFLUENTES**

- **Acciones y procedimientos a desarrollar**

Los parámetros físico-químicos permisibles de los vertimientos de las aguas del proyecto, definidos por la Legislación Ambiental Ecuatoriana y aplicables a la actividad, se deben presentar en el Formulario M-1. La información de los puntos de monitoreo de descargas de aguas de producción serán registrados en el Formulario M2 y los resultados del monitoreo en el Formulario M3. Los resultados obtenidos en la caracterización físicoquímica de los vertimientos, deben ser analizados para diagnosticar la situación en la cual se encuentra la empresa.

El monitoreo de los parámetros indicados en el Formulario M1 deben ser medidos cada 6 meses en puntos de descarga representativos y serán presentados a la autoridad ambiental competente.

Respecto al monitoreo de la calidad ambiental, se anotan algunos lineamientos que pueden mejorar y optimizar el monitoreo:

- i. Identificación de variables físicoquímicas cuyas concentraciones son iguales a cero (0) o están por debajo de los límites de detección en laboratorio. Pueden eliminarse definitivamente del programa de monitoreo.
- ii. Identificación de variables físicoquímicas que demuestran consistentemente muy bajas concentraciones (dentro de las normas de vertimiento y usos establecidos). Pueden ser eliminadas completamente del programa de monitoreo o requeridas con muy baja frecuencia (anual, bianual...).

- iii. Identificación de variables fisicoquímicas que sobrepasen las normas pero con valores que no son considerados problema ambiental (frecuencia semestral).
- iv. Identificación de variables fisicoquímicas que muestran concentraciones importantes por fuera de la norma, que pueden generar daño en el medio natural y que deben ser corregidas.

- **Documentos de referencia**

- ✓ Tabla 13. Anexo 1. Libro VI. TULAS. Límites de descarga a un cuerpo de agua marina.
- ✓ Plan de Manejo del puerto pesquero

- **Indicadores verificables de aplicación**

- ✓ Formularios de Registro: M1 – M2 – M3 y Anexo
- ✓ Análisis de laboratorio.

- **Resultados esperados**

Cumplimiento de la normativa ambiental sobre Límites de Descarga a un cuerpo de agua marina.

- **Etapas de ejecución de la actividad**

Operación y mantenimiento.- Monitoreo semestral.

- **Responsable (s) de la ejecución**

- ✓ El gerente dispondrá la aplicación del Plan de Monitoreo y entregará los informes semestrales a la autoridad competente.
- ✓ El administrador será el responsable de supervisar que se lleven a cabo los monitoreos y se cuente con los formularios de registro y análisis de laboratorio correspondientes.

- **Costo total de la medida**

El monitoreo de la descarga de efluentes tiene un costo de US\$2.000,00 aproximadamente, dependiendo de los parámetros a analizarse.

## CONCLUSIONES

El proyecto es ambientalmente viable, ya que los resultados de la evaluación ambiental arrojan que existe un mejoramiento socioeconómico del sector e incluso un mejoramiento importante en los niveles de contaminación registrados en el área de influencia del puerto debido al desorden existente en las actividades de faena actuales

La falta de “cultura ambiental” dentro de todos los proyectos de remodelación o construcción en obras civiles portuarias hace que se cometan errores que se ven

reflejados en las matrices de impactos ambientales, en nuestro caso en la matriz usada que es la de Leopold

De las 21 actividades 6 son las actividades identificadas que tienen un peso negativo ambiental, estas actividades sin el orden de importancia son: i) ocupación del suelo y construcción; ii) implementación de un sistema de atraque; iii) adecuación del espacio que utilizan los bongos como terminal; iv) desembarcadero; v) construcción de un medio protección contra el oleaje; vi). abandono.

Han sido identificados 121 impactos de los cuales el 77 (63,6%) son impactos negativos y los 44 (36,4%) son impactos positivos. Las actividades que más impactos identificados tienen son: i) ocupación del suelo y construcción con 13 impactos registrados; ii) construcción de un medio protección contra el oleaje con 11 impactos identificados; y iii) abandono con igual número de impactos identificados (n = 11).

El componente con más impactos identificados en la evolución del Puerto Artesanal de Santa Rosa fue el componente social (n = 56 impactos) sin embargo tan solo el 32,5% del total de impactos son negativos, el componente con más impactos negativos es el componente físico con 39 impactos negativos de 49 impactos en total registrados

No existen impactos con la categoría de “muy alto”. Se registraron 13 impactos de la categoría “Alta”, que equivale al 10,7 % del total; 38 impactos valorados con la categoría “Media”, que corresponden al 31,4 % del total; 26 impactos negativos evaluados con la categoría “Baja”, que representan el 21,5 % del total y finalmente se identifican impactos que corresponden a la categoría “Muy Baja”, en un 36,4%, un total de 44 impactos, estos últimos impactos incluyen a los negativos y positivos.

Al realizar un análisis de lo arriba detallado podemos concluir que la mayor parte de los impactos negativos se encuentra centrada en la parte Física del proyecto esto es la construcción civil de la obra y todo lo que esto conlleva por lo que es necesario que esta actividad sea fiscalizada por los entes de control de la obra y la administración del puerto rigiéndose a los planes de prevención y mitigación presentados en este documento, para así no causar mayores impactos al que ya soporta el medio ambiente.

Entre los impactos positivos podemos destacar la generación de puestos de trabajo diferentes áreas pero sobre todo en la rama de la construcción; y la concientización en las personas sobre la importancia de cuidar el medio ambiente y los recursos que en él se encuentran.

## **RECOMENDACIONES**

- Aplicar el PMA para mitigar todos los impactos identificados en la valoración de impacto
- Hacer el seguimiento de los indicadores en los parámetros físicos, químicos y biológicos tanto a nivel de calidad de aguas como a nivel de Sedimentos en el Puerto de Santa Rosa.
- Implementar y hacer cumplir a través de ordenanzas municipales por parte del Administrador del puerto sea este un ente estatal o privado, a manera que otros puertos lo hacen en el mundo

## GLOSARIO

**Agua costera.**- Es el agua adyacente a la tierra firme, cuyas propiedades físicas están directamente influenciadas por las condiciones continentales.

**Agua marina.**-Es el agua de los mares y se distingue por su elevada salinidad, también conocida como

**Agua salada.**- Las aguas marinas corresponden a las aguas territoriales en la extensión y términos que fijen el derecho internacional, las aguas marinas interiores y las de lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente.

**Aguas residuales .-**Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, que hayan sufrido degradación en su calidad original.

**Accidentes Geográficos.-** Es una unidad geomorfológico que se caracterizan dependiendo por ejemplo de los tipos de suelos, pendientes, etc.

**Afloramientos.- Afloramientos costeros.-**

**Artesanal.-** Dícese de la forma de comercializar los productos.

**Artesanía.-** Dícese a las obras y trabajos realizados manualmente con poca o ninguna intervención de maquinaria.

**Bioacumulación.-** Proceso mediante el cual circulan y se van acumulando a lo largo de la cadena trófica una serie de sustancias tóxicas, las cuales pueden alcanzar concentraciones muy elevadas en un determinado nivel.

**Cabo.-**Es una masa de tierra que se adentra en el mar.

**Contaminación.-**

**Chimbuzo.-** término local empleado para referirse a recipientes resistentes y térmicos a la vez.

**Cuerpo receptor o cuerpo de agua.-** Es todo río, lago, laguna, aguas subterráneas, cauce, depósito de agua, corriente, zona marina, estuarios, que sea susceptible de recibir directa o indirectamente la descarga de aguas residuales.

**Depuración.-** Es la remoción de sustancias contaminantes de las aguas residuales para disminuir su impacto ambiental.

**Descargar.-** Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor o a un sistema de alcantarillado en forma continua, intermitente o fortuita.

**Descarga no puntual.-** Es aquella en la cual no se puede precisar el punto exacto de vertimiento al cuerpo receptor, tal es el caso de descargas provenientes de escorrentía, aplicación de agroquímicos u otros similares.

**Efluente.-** Líquido proveniente de un proceso de tratamiento, proceso productivo o de una actividad.

**Desechos.-** Residuo, cosa que ya no sirve

**Fluctuaciones.-** acción de fluctuar; Irresolución, duda

**Ecosistema.-** es un sistema formado por una comunidad natural que se estructura con los componentes bióticos (seres vivos) del ecosistema, y los componentes abióticos (el ambiente físico).

**Ensenada.**-Accidente geográfico donde parte del mar ingresa a la Tierra

**Evaluación de Impacto Ambiental.**-Es el mecanismo formal por medio del cual se pretende que las opciones propuestas de desarrollo en un proyecto sean ambientalmente adecuadas y sustentables; y que toda consecuencia sea proyectada, enfrentada, mitigada y/o resuelta de manera oportuna y práctica. Dícese al análisis, previo a su ejecución, de las posibles consecuencias de un proyecto sobre la salud ambiental, la integridad de los ecosistemas y la calidad de los servicios ambientales que estos están en condiciones de proporcionar

**Galpón.**- es una construcción relativamente grande destinada a almacenar mercaderías o maquinarias.

**Isohalina.**- Es una línea imaginaria que une los puntos de igual salinidad en un lugar geográfico determinado.

**Isoterma.**- Es una línea imaginaria que une los puntos de igual temperatura en un lugar geográfico determinado.

**Línea Base.**- Denota el estado de un sistema en un momento en particular, antes de un cambio posterior. Se define también como las condiciones en el momento de la investigación dentro de un área que puede estar influenciada por actividades industriales o humanas.

**Medio Ambiente.-** Se entiende por **medio ambiente** o **medioambiente** al entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras.

**Metales pesados .-** Metales de número atómico elevado, como cadmio, cobre, cromo, hierro, manganeso, mercurio, níquel, plomo, y zinc, entre otros, que son tóxicos en concentraciones reducidas y tienden a la bioacumulación.

**Mitigación.-** acción de mitigar; disminuir, aplazar, suavizar una cosa.

**Oxígeno Disuelto (OD).-**Es el oxígeno libre que se encuentra en el agua, vital para las formas de vida acuática y para la prevención de olores

**Pesticida o plaguicida.-** Los pesticidas son sustancias usadas para evitar, destruir, repeler o ejercer cualquier otro tipo de control de insectos, roedores, plantas, malezas indeseables u otras formas de vida inconvenientes. Los pesticidas se clasifican en: Organoclorados, organofosforados, organomercuriales, carbamatos, piretroides, bipiridilos, y warfarineos, sin ser esta clasificación limitativa.

**Polución o contaminación del agua.-**Es la presencia en el agua de contaminante en concentraciones y permanencias superiores o inferiores a las establecidas en la legislación vigente capaz de deteriorar la calidad del agua.

**Recurso Renovable.-** medio o recurso susceptible de recuperación

**Salud ambiental.-** estudia los factores del ambiente y del entorno que afectan la salud de humanos, vegetales y animales.

**Sumak kawsay:** *El buen vivir (quichua)*

**Tasa de Crecimiento Poblacional.-** es el aumento de la población de un determinado territorio (país, región, provincia, ciudad, municipio, etc.) durante un período determinado, normalmente, un año; expresado como porcentaje de la población al inicio del período.

**Terminal Pesquero.-** Dícese de del lugar donde se desembarca todos los productos de la pesca.

**Toxicidad.-** Se considera tóxica a una sustancia o materia cuando debido a su cantidad, concentración o características físico, químicas o infecciosas presenta el potencial de:

- a) Causar o contribuir de modo significativo al aumento de la mortalidad, al aumento de enfermedades graves de carácter irreversible o a las incapacitaciones reversibles.
- b) Que presente un riesgo para la salud humana o para el ambiente al ser tratados, almacenados, transportados o eliminados de forma inadecuada.
- c) Que presente un riesgo cuando un organismo vivo se expone o está en contacto con la sustancia tóxica.

**Toxicidad en agua.-** Es la propiedad de una sustancia, elemento o compuesto, de causar efecto letal u otro efecto nocivo en 4 días a los organismos utilizados para el bioensayo acuático.

**Toxicidad crónica.**- Es la habilidad de una sustancia o mezcla de sustancias de causar efectos dañinos en un período extenso, usualmente después de exposiciones continuas o repetidas.

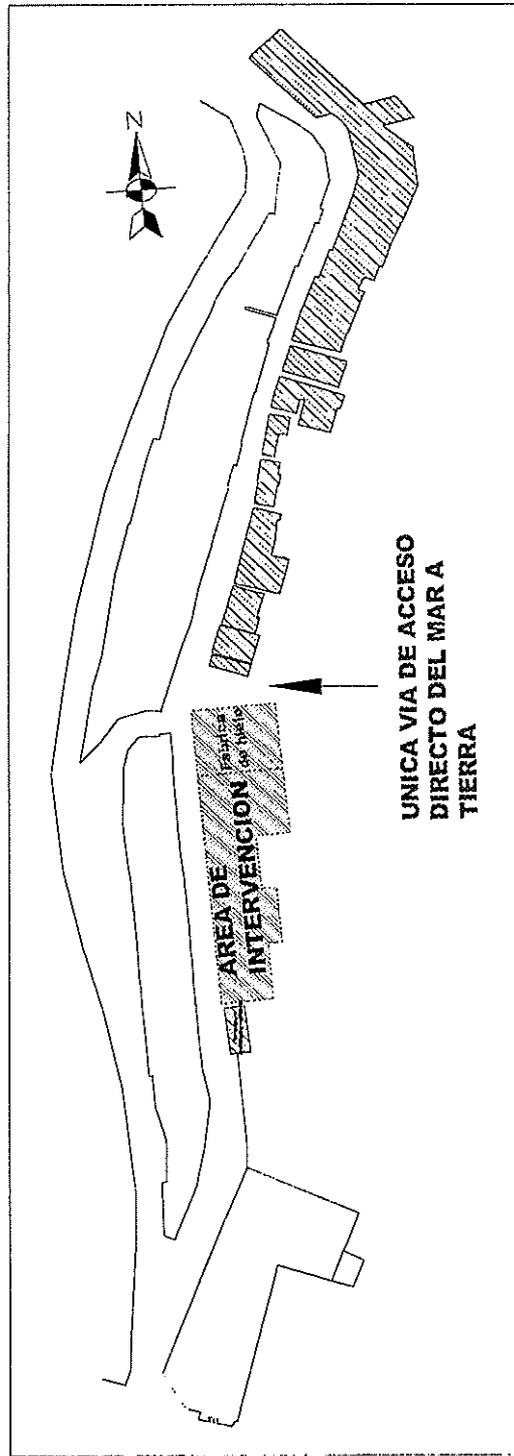
**Usuario.**-Es toda persona natural o jurídica de derecho público o privado, que utilice agua tomada directamente de una fuente natural o red pública.

**Valores de línea de base.**-Parámetros o indicadores que representan cuantitativa o cualitativamente las condiciones de línea de base.

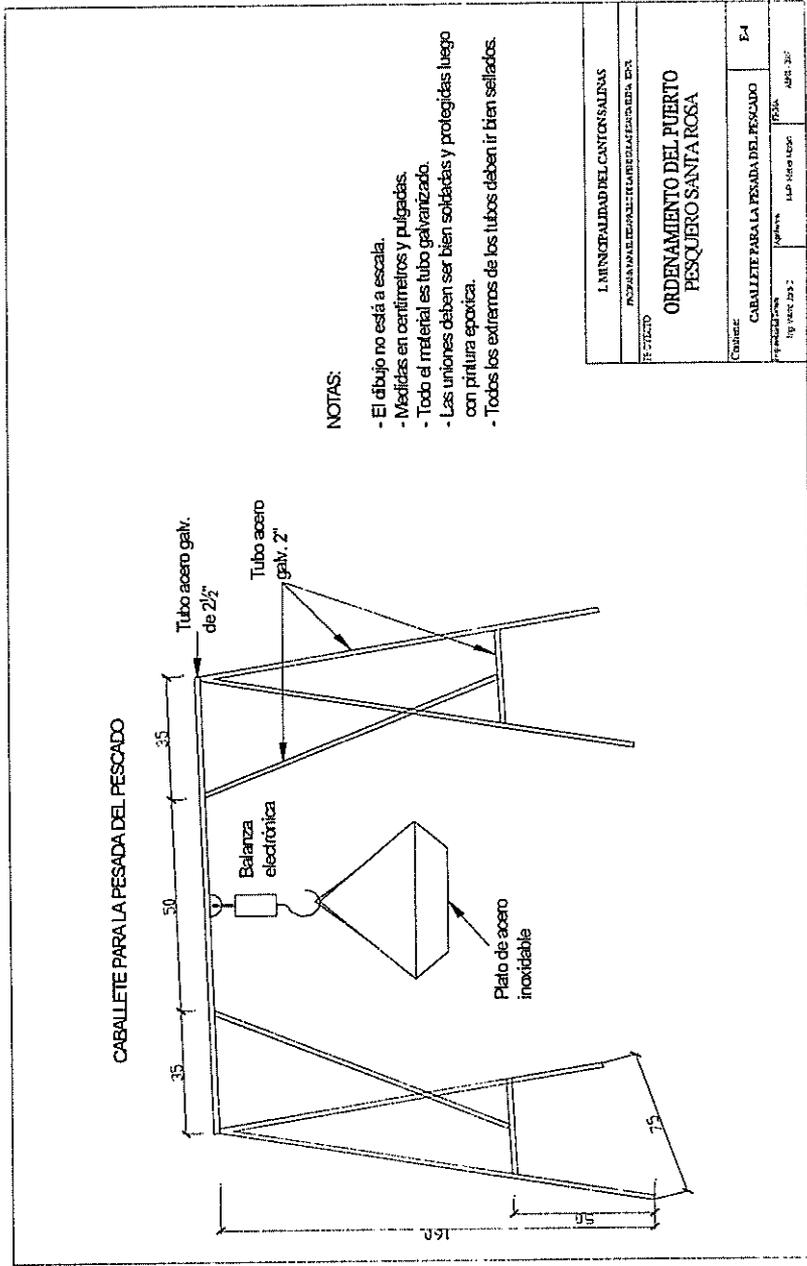
# ANEXOS



Fuente: Informe Santa Rosa (Jara, 2007)



Fuente: Informe Santa Rosa, (Jara, 2007)

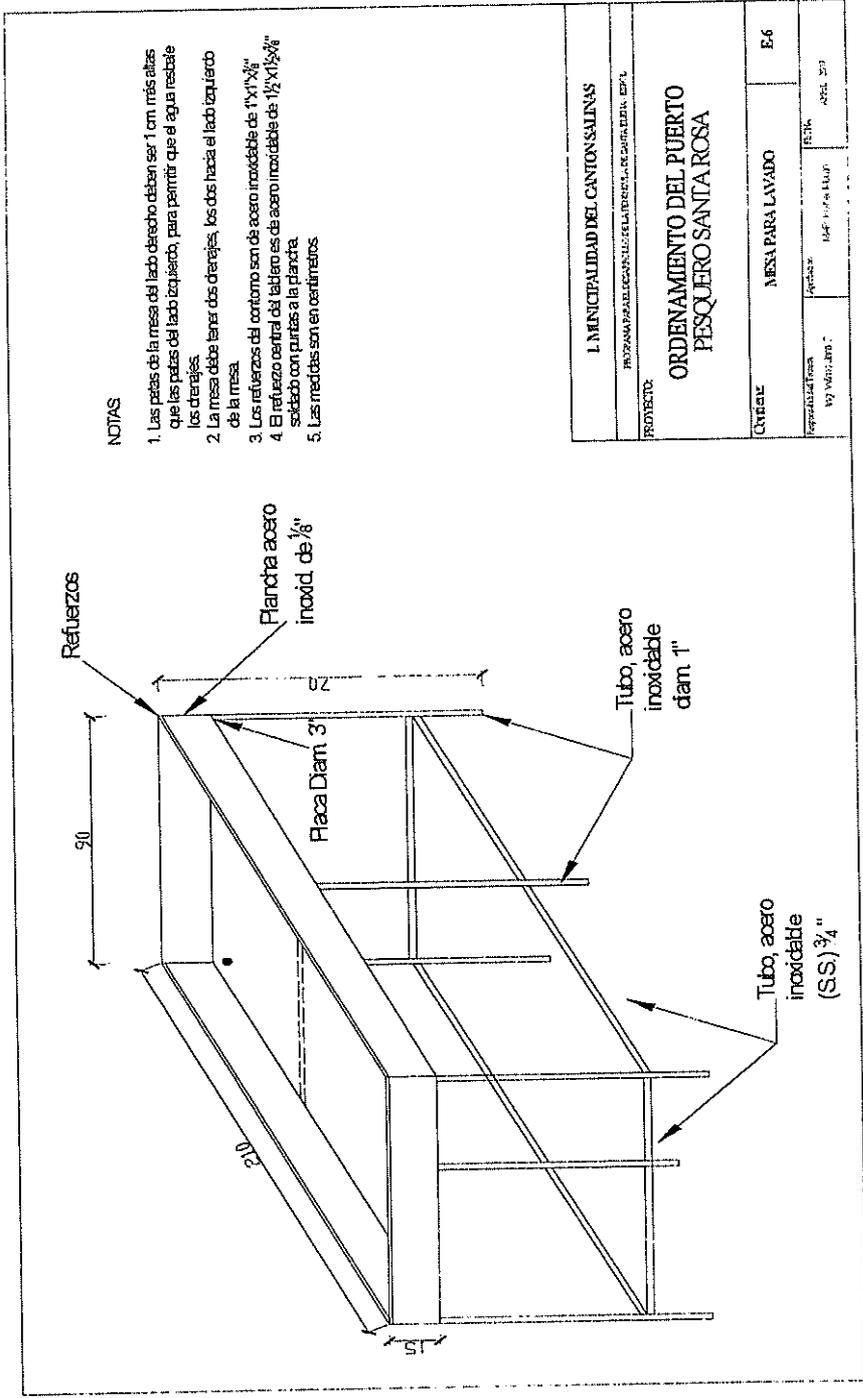


NOTAS:

- El dibujo no está a escala.
- Mezcliza en centímetros y pulgadas.
- Todo el material es tubo galvanizado.
- Las uniones deben ser bien soldadas y protegidas luego con pintura epoxica.
- Todos los extremos de los tubos deben ir bien sellados.

LA MUNICIPALIDAD DEL CANTON SAN JUAN	
PROYECTO: PLAN DE MANEJO DEL PUERTO DE LA PESQUERA SANTA ROSA	
FECHA: 2007	
ORDENAMIENTO DEL PUERTO PESQUERO SANTA ROSA	
Código:	E-4
Nombre:	CABALLETE PARA LA PESADA DEL PESCAO
Elaborado por:	Ing. Víctor Jara J.
Revisado por:	Ing. Víctor Jara J.
Fecha:	2007
Hoja:	1 de 1

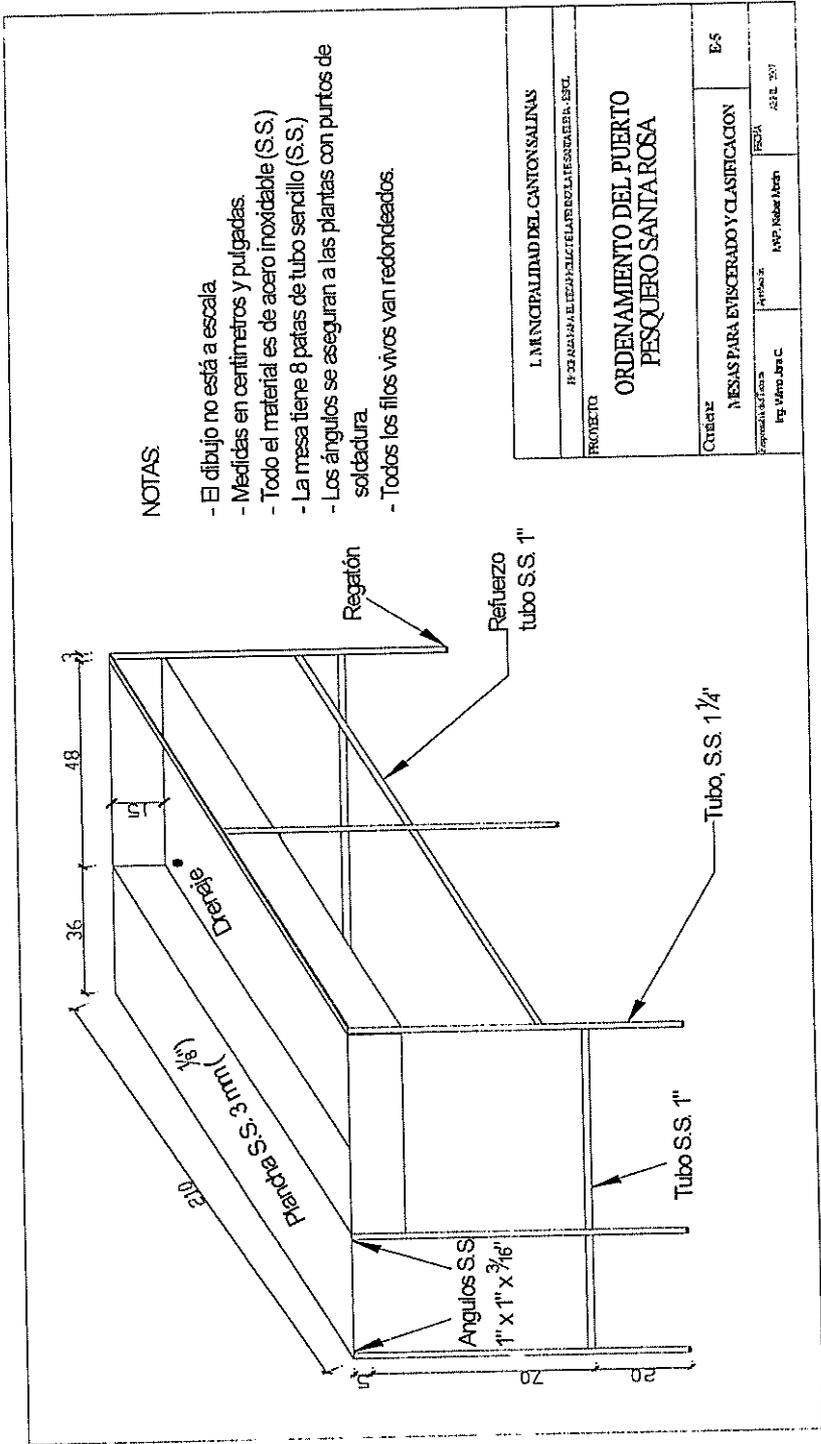
Fuente: Informe Santa Rosa, (Jara, 2007)



NOTIAS

1. Las patas de la mesa del lado derecho deben ser 1 cm. más altas que las patas del lado izquierdo, para permitir que el agua resbale los drenajes.
2. La mesa debe tener dos drenajes, los dos hacia el lado izquierdo de la mesa.
3. Los refuerzos del contorno son de acero inoxidable de 1"x1/2"
4. El refuerzo central del tallero es de acero inoxidable de 1 1/2"x1 1/2" soldado con puntas a la plancha.
5. Las medidas son en centímetros.

I. MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN SALINAS	
PROYECTO: ORDENAMIENTO DEL PUERTO PESQUERO SANTA ROSA	
PROYECTANTE: MESA PARA LAVADO	E-6
FECHA: 14/07/2007	REVISOR: ASES. 273



**NOTAS:**

- El dibujo no está a escala.
- Medidas en centímetros y pulgadas.
- Todo el material es de acero inoxidable (S.S.)
- La mesa tiene 8 patas de tubo sencillo (S.S.)
- Los ángulos se aseguran a las plantas con puntos de soldadura.
- Todos los filos vivos van redondeados.

I. MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN SALINAS	
F. DE MANA Y EL DEPARTAMENTO DE LA INDUSTRIA Y EL COMERCIO	
PROYECTO	
<b>ORDENAMIENTO DEL PUERTO PESQUERO SANTA ROSA</b>	
OBJETIVO	E/S
MESAS PARA EVISCARADO Y CLASIFICACION	
Elaborado por	PSDA
Revisado por	IMP, Nabor Abán
Fecha	23.02.2007

A	Climas lluviosos tropicales	El mes más frío tiene una temperatura superior a los 18 °C
B	Climas secos	La evaporación excede las precipitaciones. Siempre hay déficit hídrico
C	Climas templados y húmedos	Temperatura media del mes más frío es menor de 18 °C y superior a -3 °C y al menos un mes la temperatura media es superior a 10 °C
D	Climas boreales o de nieve y bosque	La temperatura media del mes más frío es inferior a -3 °C y la del mes más cálido superior a 10 °C
E	Climas polares o de nieve	La temperatura media del mes más cálido es inferior a 10 °C y superior a 0 °C
F	Clima de hielos perpetuos	La temperatura media del mes más cálido es inferior a 0 °C

Los subgrupos dependen de la humedad. Los dos primeros se escriben con mayúscula y el resto con minúscula.

S	Semiárido (estepa)	Sólo para climas de tipo B
W	Árido (desértico)	Sólo para climas de tipo B
f	Húmedo sin estación seca	Sólo para climas de tipo A, C y D
m	Húmedo con una corta estación seca	Sólo para climas de tipo A
w	Estación seca en invierno	Sol en posición baja
s	Estación seca en verano	Sol en posición alta

Las subdivisiones dependen de características adicionales. Se expresan en minúscula.

a	La temperatura media del mes más cálido supera los 22 °C	Se aplica a los climas tipo C y D
b	La temperatura media del mes más cálido es inferior a 22 °C	Se aplica a los climas tipo C y D
c	La temperatura media del mes más frío es inferior a -38 °C	Se aplica a los climas tipo D
h	La temperatura media anual es superior a 18 °C	Se aplica a los climas tipo B
k	La temperatura media anual es inferior a 18 °C	Se aplica a los climas tipo B

De la combinación de grupos y subgrupos obtenemos doce tipos de clima básicos:

Af	Clima de selva tropical lluviosa	El mes más seco caen más de 600 mm de lluvia
Am	Clima monzónico	El mes más seco caen menos de 600 mm de lluvia
Aw	Clima de sabana tropical	Por lo menos hay un mes en el que caen menos de 600 mm de lluvia
BS	Clima de estepa	Clima árido continental
BW	Clima desértico	Clima árido con precipitaciones inferiores a 400 mm
Cf	Clima templado húmedo sin estación seca	Las precipitaciones del mes más seco son superiores a 300 mm
Cw	Clima templado húmedo con estación invernal seca	El mes más húmedo del verano es diez veces superior al mes más seco del invierno
Cs	Clima templado húmedo con veranos secos	Las precipitaciones del mes más seco del verano es inferior a 300 mm y la del mes más lluvioso del invierno tres veces superior
Df	Clima boreal de de nieves y bosque con inviernos húmedos	No hay estación seca

Dw	Climas boreales o de nieve y bosque con inviernos secos	Con una estación seca en invierno
ET	Clima de tundra	Temperatura media del mes más cálido es inferior a 10 °C y superior a 0 °C
EF	Clima de los hielos polares	La temperatura media del mes más cálido es inferior a 0 °C

Estos climas tienen variantes en función de las subdivisiones, por lo que cada clima se expresa con tres letras. En esta clasificación, realidad, no se puede hablar de regiones climáticas, aunque se hace de manera general, sino de qué tipo de clima hay en un lugar atendiendo a estos criterios.

**ANEXO G. Oxígeno disuelto en diferentes estaciones de la Península de Santa Elena en flujo y reflujo**

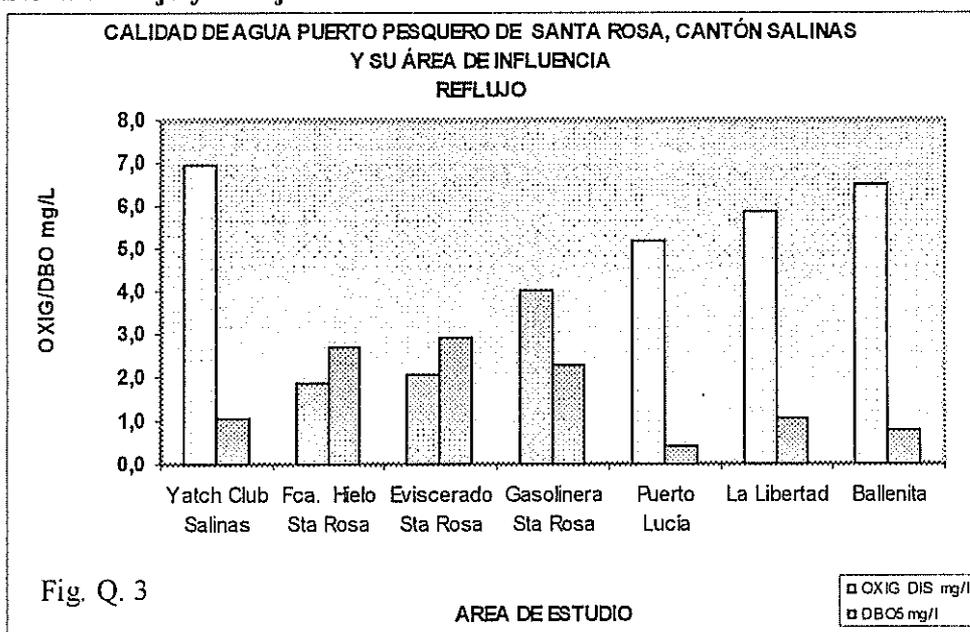


Fig. Q. 3

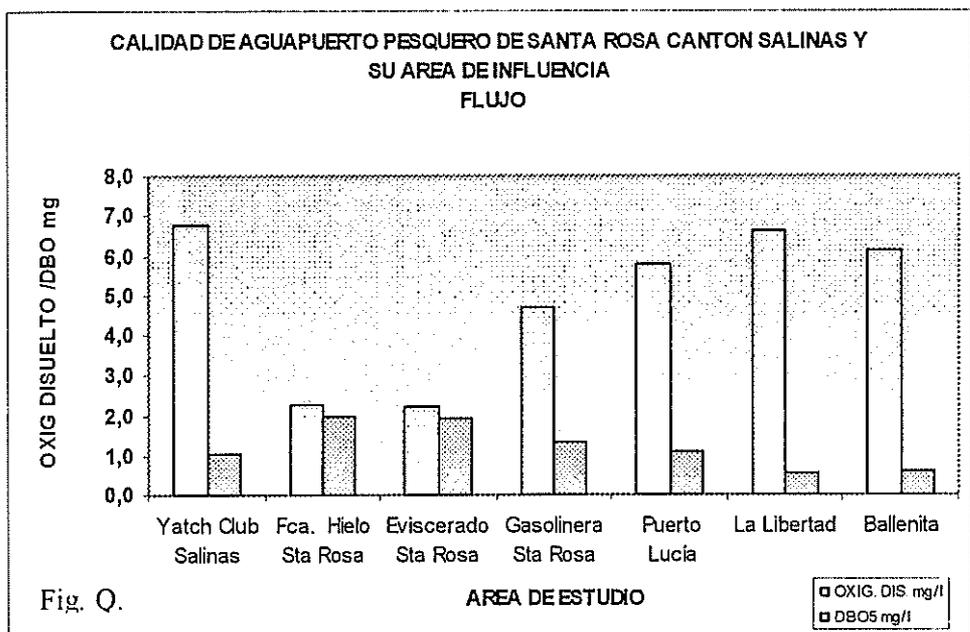
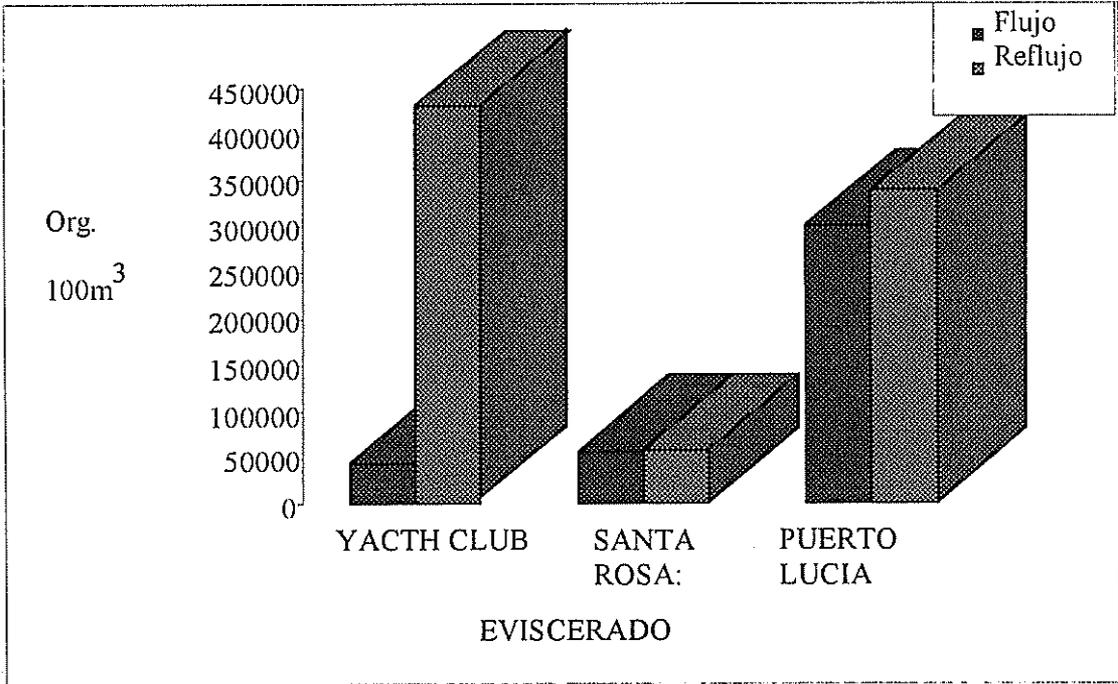


Fig. Q.

**ANEXO H. Zooplancton en tres estaciones de la Península de Santa Elena**  
**Fuente: PNUMA-CPPS-INOCAR-INP, 2006)**

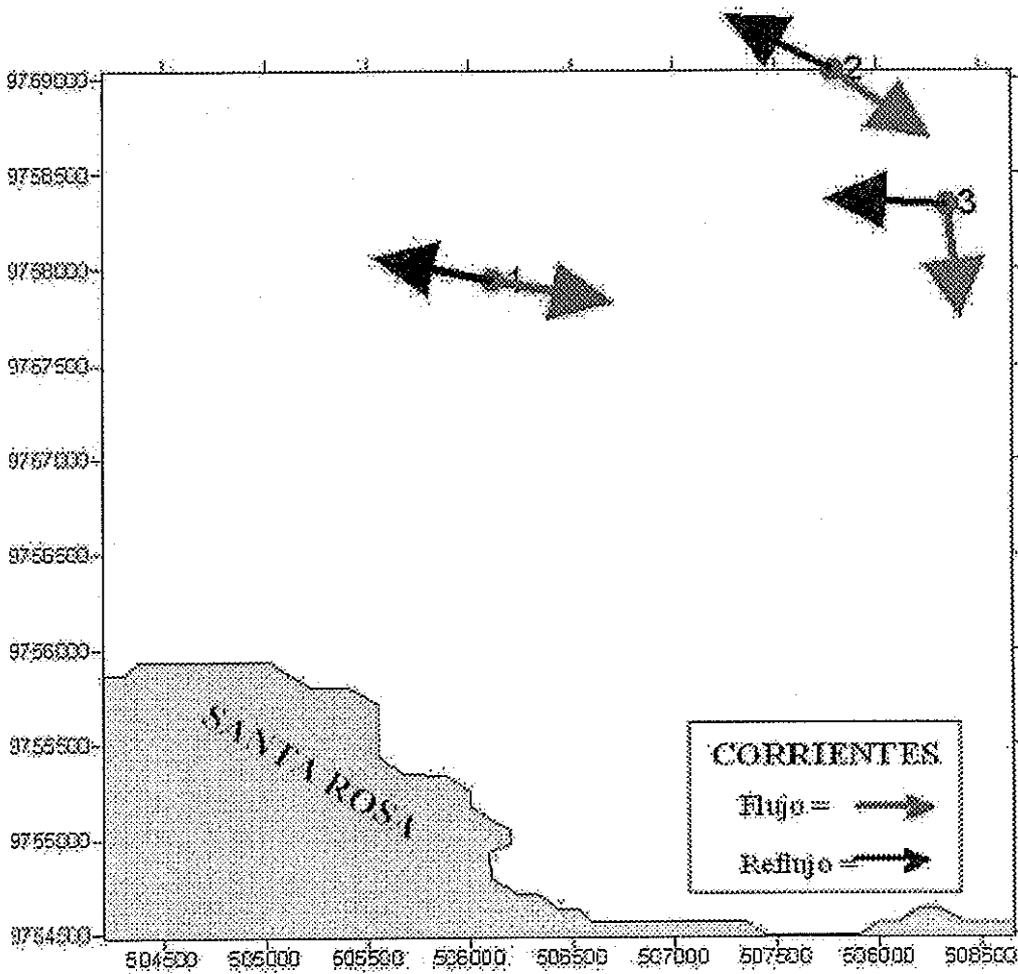


**Abundancia de zooplancton en 3 sitios de la zona costera marítima del puerto de Santa Rosa (Fuente: PNUMA, 2006)**

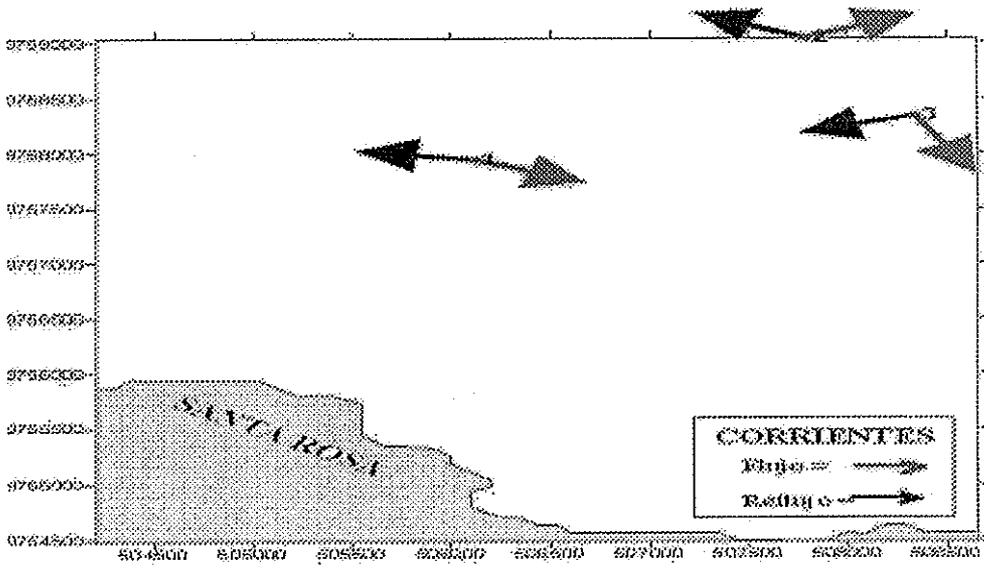
**ANEXO I. Corrientes Superficiales y Subsuperficiales en flujo y refluj**

**Fuente:** FUNDAMENTOS PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACION EN EL PUERTO PESQUERO DE SANTA ROSA-SALINA Y SU AREA DE INFLUENCIA”, PNUMA-CPPS- INOCAR-INP. 2006

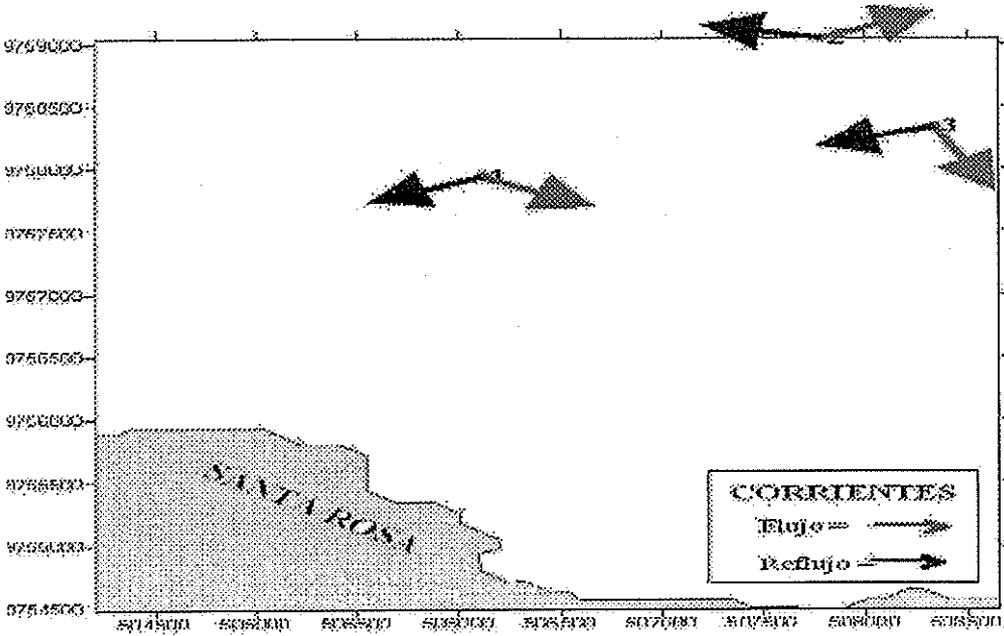
**CORRIENTES SUPERFICIALES**



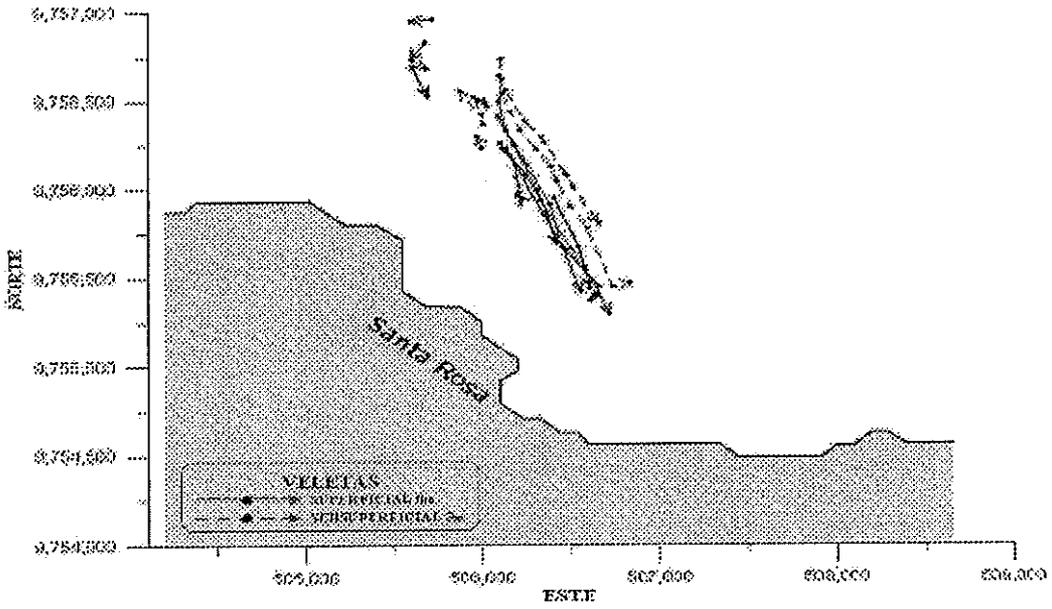
### CORRIENTES SUBSUPERFICIALES (5 m)



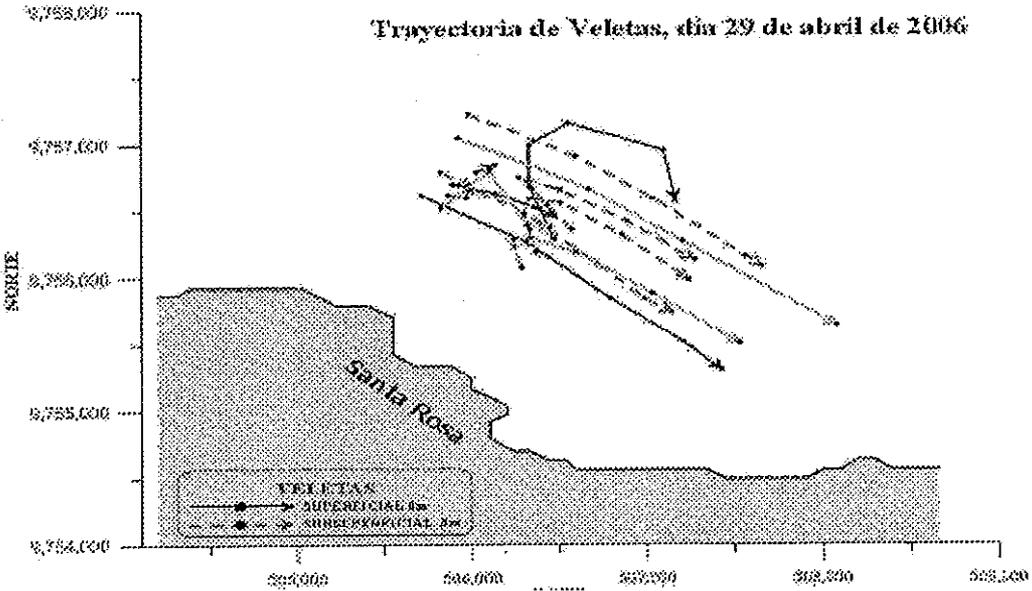
### CORRIENTES SUBSUPERFICIALES (10 m)



Trayectoria de Veletas, día 28 de abril de 2006



Trayectoria de Veletas, día 29 de abril de 2006



ANEXO J. Cartilla para el manejo de combustibles durante la recepción y almacenamiento

CARTILLA No. 1	MANEJO DE COMBUSTIBLES DURANTE LA RECEPCION Y ALMACENAMIENTO
RESPONSABLE	INSTRUCCIONES
<p><b>CONDUCTOR DEL AUTOTANQUE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los auto tanques de abastecimiento deben tener vigente el permiso de operación de transporte de combustibles.</li> <li>• Para el ingreso, el conductor del auto tanque debe asegurarse que el área de maniobra se encuentre despejada, y libre de obstáculos.</li> <li>• Previo a la descarga, el motor del auto tanque deberá apagarse, y no se arrancará mientras existan bocas de descarga abiertas.</li> <li>• Previo a la apertura de válvulas, se debe disponer del extintor propio del auto tanque de abastecimiento.</li> <li>• El conductor debe permanecer cerca de las válvulas de bloqueo mientras dure la transferencia, con la finalidad de operarlas ante una situación anormal.</li> </ul>
<p><b>PERSONAL ENCARGADO DE LA RECEPCIÓN DEL COMBUSTIBLE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistir al conductor del auto tanque para que tome la ubicación definitiva o realice cualquier otra maniobra.</li> <li>• Antes de iniciar la descarga de combustible, debe colocar una valla con la leyenda " Peligro Descarga de Combustible"</li> <li>• Previo a la apertura de la boca de descarga, se realizará la conexión a tierra.</li> <li>• Las tapas de las bocas de recepción deben ser manejadas cuidadosamente, se evitará golpes.</li> <li>• Se suspende la operación cuando el sistema de recepción (válvulas, acoples, manguera) presenten fugas o goteos.</li> <li>• Se debe comprobar la capacidad del tanque antes de realizar la transferencia, a fin de asegurarse que puede recibir la cantidad remitida. (Cartilla No. 2)</li> <li>• Previo a la apertura de válvulas, se debe disponer del extintor propio del proyecto, colocado alejado de la boca del tanque de recepción y a favor del viento.</li> <li>• Además se dispondrá de un balde con aserrín o material absorbente para casos de derrame.</li> <li>• Se recomienda que la descarga se realicen únicamente</li> </ul>

empleando el sistema de recepción con acople de cierre hermético.

- Si durante la descarga se produce una tormenta eléctrica, se debe suspender la operación, e inmediatamente cerrar la tapa de la boca de descarga.
- Si durante la descarga se produce un derrame de combustible, se suspende la operación inmediatamente, y se procede al control del derrame aplicando el material absorbente, de tal forma que se impida que el combustible fluya por el piso.

CARTILLA No. 2	PROTECCION CONTRA SOBRELLENADOS
RESPONSABLE	INSTRUCCIONES
<p style="text-align: center;"><b>PERSONAL ENCARGADO DE LA RECEPCIÓN DEL COMBUSTIBLE</b></p>	<p><b>Instrucciones Generales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar que el tanque de abastecimiento tenga suficiente espacio libre antes de realizar la carga.</li> <li>• Vigilar permanentemente mientras se realiza la carga de combustible; y</li> <li>• Usar equipos de protección contra el sobrellenado: válvulas de sobrellenadas automáticas, sistema de alarmas, o válvulas de bola flotante.</li> </ul> <p><b>Instrucciones para la medición del tanque:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione la vara de medida para verificar que los números son legibles y está limpia.</li> <li>• Esparza pasta para detección de agua en los últimos 15 cm del extremo de la vara.</li> <li>• Inserte la vara cuidadosamente en el tanque, manténgala vertical y asegúrese que toque el fondo suavemente.</li> <li>• Después de tocar el fondo, saque la vara en forma vertical y rápidamente. No permita que la vara permanezca en el líquido por más de dos o tres segundos después de tocar el fondo, pues por efecto de la capilaridad el líquido puede ascender por la superficie de la vara, dando una medida errónea.</li> <li>• Observe la línea húmeda de la vara y anote el registro. Observe el cambio de color en el extremo inferior de la vara y si existe anote la altura del agua. Las medidas deben tener una exactitud de 3 mm.</li> <li>• Seque la vara y repita la medida para asegurar la exactitud.</li> <li>• Refiérase a las tablas de calibración del tanque. Registre el volumen medido en galones, extrapolando el valor de la tabla a una exactitud de 3 mm (1/8 de pulgada). Asegúrese de hacer los ajustes por contenido de agua, si la hay.</li> </ul> <p>La medida de los tanques debe hacerse todos los días a la misma hora y preferentemente por la misma persona para mantener las mismas prácticas de medida.</p>

ANEXO K. Formulario PM-1. Registro de mantenimiento de equipos

**FORMULARIO PM-1. REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS**

Hoja No: ...

Fecha:
Identificación del equipo que recibió mantenimiento:
Nombre del responsable del mantenimiento:
Descripción resumida de las tareas realizadas:
Novedades:
Firma del responsable:

ANEXO L. Registro mensual de inspección de tanques

<b>FORMULARIO PC-1</b> <b>REGISTRO MENSUAL DE INSPECCIÓN DE</b> <b>TANQUES::.....</b>		
IDENTIFICACIÓN DEL TANQUE:		
NOMBRE DEL INSPECTOR:		
FIRMA:		
FECHA DE LA INSPECCION:		
DESCRIPCION	SI	NO
Se observa deformaciones en las paredes del tanque		
Se observa corrosión		
Se observa desprendimientos de pintura		
Existe goteo en acoples, válvulas y tuberías		
El cubeto presenta fisuras		
Existe manchas de combustible en el cubeto		
El extintor de incendios está ubicado correctamente		
El extintor de incendios tiene la certificación de estar operativo		
<b>OBSERVACIONES</b>		



**FORMULARIO PC-3  
REPORTE DE INCIDENTES**

**GRAVES:**.....

- Nombre e información clave del individuo que hace la notificación (Número telefónico, celular, buscapersonas, radio, dirección):

- Fecha y hora del incidente:

- Lugar específico del accidente:

**DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE:**

(Asegúrese de describir la causa y cantidades aproximadas de los materiales involucrados)

Derrame:

Incendio:

Explosión:

Accidente:

Número de heridos, nombres, descripción de la gravedad de las lesiones, destino del herido:

Número de fallecimientos, nombres, informe médico:

Indicar si se recibió o no ayuda externa:

ANEXO M. Procedimientos para el control de derrames de combustibles en suelo

<b>CARTILLA PC-1</b>	<b>PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE COMBUSTIBLES EN SUELO</b>
--------------------------	--

**PROCEDIMIENTOS:**

- Se suspende de inmediato la operación de recepción y/o transferencia
- Se impide el acceso y acercamiento de vehículos a la zona afectada
- Dependiendo de la magnitud del derrame, se coloca una valla móvil que impida el ingreso al área del derrame.
- Luego se cubre el derrame con material absorbente (aserrín, arena, mopas, pañales, etc.) y se barre en forma inmediata, colocando el residuo en recipientes con tapa.
- Estos recipientes con material absorbente contaminado que deben estar rotulados, se disponen en un sitio alejado y bajo techo por lo menos 10 m. de las circulaciones, tapados, hasta su envío para su disposición final.

**PERSONAL REQUERIDO Y FUNCIONES DURANTE LA CONTINGENCIA**

Funciones del personal en tiempo normal	Funciones durante la contingencia
Operador 1 encargado de la recepción o manipuleo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suspende la operación</li> <li>- Da la voz de alarma</li> <li>- Impide el ingreso de vehículos al sitio, si es del caso coloca valla móvil y se integra a las actividades de limpieza.</li> </ul>
Operador 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantiene alerta con el extintor de incendios</li> </ul>
Operadores 1 y 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizan el control del derrame con absorbentes y continúan con la limpieza</li> </ul>
Operadores 1, 2, 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retira el recipiente con el material absorbente contaminado</li> </ul>

<b>CARTILLA PC-2</b>	<b>PROCEDIMIENTOS PARA EL COMBATE DE INCENDIOS</b>
--------------------------	--

**A. CASO DE FUEGO EN LA BOCA DE SONDEO DURANTE LA RECEPCIÓN.**

**PROCEDIMIENTOS:**

- Cerrar la boca de sondeo
- Cubrir la boca con una manta de material ignífugo
- Atacar el fuego con un extintor de polvo químico seco o CO<sub>2</sub>

**PERSONAL REQUERIDO Y FUNCIONES DURANTE LA CONTINGENCIA**

Funciones del personal en tiempo normal	Funciones durante la contingencia
Operador 1 encargado de la recepción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da la voz de alarma</li> <li>- Cerrar la boca de sondeo</li> <li>- Cubrir la boca con una manta de material ignífugo</li> </ul>
Operador 2 y 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atacar el fuego con un extintor de polvo químico seco o CO<sub>2</sub></li> </ul>

**B. CASO DE FUEGO EN LA BOCA DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DURANTE LA MEDICIÓN.**

**PROCEDIMIENTOS:**

- Cerrar rápidamente la boca con la tapa
- Cubrir la boca con una manta de material ignífugo
- Atacar el fuego con un extintor de polvo químico seco o CO<sub>2</sub>

**PERSONAL REQUERIDO Y FUNCIONES DURANTE LA CONTINGENCIA**

Funciones del personal en tiempo normal	Funciones durante la contingencia

Operador 1 encargado de la medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da la voz de alarma</li> <li>- Cerrar rápidamente la boca con la tapa</li> <li>- Cubrir la boca con una manta de material ignífugo</li> </ul>
Operador 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atacar el fuego con un extintor de polvo químico seco o CO<sub>2</sub></li> </ul>

### C. CASO DE FUEGO EN LA BOCA DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DURANTE LA TRANSFERENCIA

#### PROCEDIMIENTOS:

- Suspender la operación de transferencia
- Cerrar la válvula
- No desconectar la manguera de la boca del tanque de almacenamiento para evitar la extensión del fuego
- Cubrir la boca con una manta de material ignífugo
- Atacar el fuego con un extintor de polvo químico seco o CO<sub>2</sub>

#### PERSONAL REQUERIDO Y FUNCIONES DURANTE LA CONTINGENCIA

Funciones del personal en tiempo normal	Funciones durante la contingencia
- Operador 1 encargado de la recepción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da la voz de alarma</li> <li>- Cerrar la válvula</li> <li>- No desconectar la manguera de la boca del tanque de almacenamiento para evitar la extensión del fuego</li> <li>- Cubrir la boca con una manta de material ignífugo</li> </ul>
- Operador 2	Atacar el fuego con un extintor de polvo químico seco o CO <sub>2</sub>

CARTILLA PC-3	PROCEDIMIENTOS PARA EL CASO DE INCENDIOS FUERA DE CONTROL
<p><b>PROCEDIMIENTOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar la intervención del Cuerpo de Bomberos y otra ayuda externa según el caso (Defensa Civil, Cruz Roja, Hospitales, Lanchas).</li> <li>• Programar con el personal propio la salida ordenada de personas y asistir a la ayuda externa.</li> <li>• El combate del incendio estará a cargo de las brigadas especializadas, el personal del proyecto únicamente dará la asistencia logística requerida.</li> </ul>	
<p><b>PERSONAL REQUERIDO Y FUNCIONES DURANTE LA CONTINGENCIA</b></p>	
Funciones del personal en tiempo normal	Funciones durante la contingencia
Operadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrumpen el servicio de los equipos.</li> <li>- Da la voz de alarma al Administrador del proyecto</li> <li>- Movilizan todos los extintores y tratan de combatir el fuego.</li> <li>- Ordenan la salida de todas personas de la zona.</li> </ul>
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitar la intervención ayuda externa, conforme la gravedad de la contingencia.</li> <li>- Comunica a la Gerencia del proyecto y coordina las acciones.</li> </ul>
Operadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asisten a la ayuda externa.</li> </ul>



## ANEXO O. Registro de desechos

**FORMULARIO DS-1. REGISTRO DE  
DESECHOS:.....**

Hoja No: ...

1	2	3	4	5	6
Fecha	Origen del desecho	Tipo de desecho	Volumen o cantidad estimada	Destino final del desecho	Firma del Responsable

- 1 Fecha en la que se despacha el desecho
- 2 De donde proviene el desecho (bombas, tanques, bodega, cosecha, etc.)  
Describir el tipo de desecho (orgánico, fundas plásticas, cajas de cartón, recipientes plásticos, metales, etc.)
- 3 Estimar la cantidad del desecho (número de fundas, número de recipientes, o medir el volumen en m<sup>3</sup> o peso en Kg)
- 4 Hacia donde fue despachado el desecho ( hacia el tanque de VACHAGNON en El Morro, o entregado a gestores autorizados por la Municipalidad de Guayaquil)
- 5 Firma de la persona responsable de la información



## FORMULARIO M2

**IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO DE DESCARGAS DE  
AGUA DE PRODUCCIÓN:**

:.....

CARACTERÍSTICAS	PUNTOS DE MONITOREO			
	PM 1	PM 2	PM 3	PM 4
Localización				
Tipo de descarga				
Tipo de tratamiento previo a la descarga				
Coordenadas UTM en el sitio de toma				
Coordenadas UTM en el punto de descarga				
Coordenadas UTM en el cuerpo receptor				
Caudal promedio (m <sup>3</sup> /s)				

## FORMULARIO M3

**RESULTADOS DEL MONITOREO DE AGUAS DE PRODUCCIÓN Y CUERPO RECEPTOR:**

.....  
 .....

<b>PUNTO DE MONITREO</b> No:	<b>LOCALIZACIÓN:</b>		<b>COORDENADAS UTM:</b>	
<b>FECHA:</b>	<b>LABORATORIO:</b>		<b>FIRMA:</b>	
<b>PARÁMETRO</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>LÍMITE PERMISIBLE</b>	<b>VALOR MEDIDO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>

Nota: Adjuntar los reportes del laboratorio



## FORMULARIO M4

## REGISTRO DE EROSIÓN:

SITIO O SECTOR	OBSERVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS
MUROS	
CANALES	
OTROS SITIOS	

Nota: Consigne en este Registro los procesos erosivos observados en las obras y las medidas que se han ejecutado.

## FORMULARIO M5

<b>REGISTRO DE PARÁMETROS CLIMÁTICOS. ;</b>
---

<b>REGISTRO DE PARÁMETROS CLIMÁTICOS</b>
--

Nombre de la Estación:

Código:

Localización:

PARÁMETRO	MESES (AÑO.....)											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV.	DIC
Precipitación (mm)												
Temperatura aire (Grados C)												
Viento												
Mareas												
Otro												

Nota: Se llevará una hoja por cada año

## ANEXO Q. Matrices de calificación de impacto

ACTIVIDADES	COMPONENTES																		
	AIRE		FÍSICO				SUELO			BIÓTICO			SOCIOECONÓMICO CULTURAL						
	Póvo	Emisiones contaminantes	Ruido	Uso del recurso agua	Contaminación atmosférica	Contaminación por plásticos	Inestabilidad / erosión	Cantidad del sedimento marino	Geomorfología	Contaminación	Afectación al paisaje	Afectación a la Flora	Afectación a la fauna terrestre	Afectación a la fauna acuática	Afectación actividades productivas	Impacto por generación de ruido	Impacto por descargas al agua	Salud y bienestar	Conflicto social
A	ETAPA DE CONSTRUCCION PRIMERA ETAPA																		
1	X	X	X			X	X				X		X	X	X	X	X	X	X
B	ETAPA DE OPERACIÓN / PRIMERA ETAPA																		
2			X	X	X			X		X		X	X	X			X	X	X
3				X	X									X				X	
4	X	X	X											X	X			X	
5					X				X					X				X	X
6		X			X									X		X	X		
7										X								X	X
8																		X	X
9	X	X	X						X					X	X			X	
10		X	X							X								X	X
11														X				X	X
12														X				X	
13					X				X		X	X	X	X				X	
14					X		X		X		X	X						X	
15				X								X	X						X
16									X	X	X	X	X	X				X	X
C	ETAPA DE CONSTRUCCION / SEGUNDA ETAPA																		
17			X		X	X	X	X		X	X		X		X	X	X	X	
18														X	X			X	
19														X	X			X	
20														X				X	
D	ETAPA DE ABANDONO																		
21	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X	X	X			X	

IND. ACTIVIDADES	% IMPACTO NEGATIVO	% IMPACTO POSITIVO	% IMPACTO TOTAL
8 Espacio para la administración del Puerto	N/R	70.3%	70.3%
11 Creación de un ente administrativo para el manejo de las nuevas instalaciones	N/R	48.4%	48.4%
12 Capacitación	N/R	46.1%	46.1%
20 Elaboración de proyecto para aprovechamiento de espacio	N/R	46.1%	46.1%
18 Implementación de un sistema de atraque	57.0%	73.4%	40.6%*
21 Abandono	56.4%	60.2%	55.6%*
17 Construcción de un medio protección contra el oleaje	53.6%	N/R	53.6%*
19 Implementación de un sistema de amarre	53.1%	57.0%	60.9%
16 Restituir algunos espacios de acceso al mar	52.6%	75.4%	143.8%
13 Desembarcadero	52.0%	75.8%	28.1%*
3 Sitio para el eviscerado	51.6%	80.5%	N/R
10 Reordenamiento del tráfico vehicular	50.0%	57.8%	73.4%
2 Lugar para la recepción, pesada y lavada de la pesca que desembarca en el Puerto	48.0%	53.3%	60.4%
15 Sectorización y señalamiento de las áreas de fondeo permisible	40.6%	47.7%	N/R
1 Ocupación del suelo y construcción	39.3%	N/R	39.3%*
4 Espacio para el parqueo de furgones y/o camiones	38.4%	60.9%	32.8%
6 Instalaciones para el desalajo de los desechos sólidos y líquidos	37.5%	60.2%	-7.8%
9 Areas para parqueo vehicular	37.0%	60.9%	32.2%*
14 Adecuación del espacio que utilizan los bongos como terminal	35.0%	87.5%	21.9%*
5 Reubicación de los vendedores ambulantes	33.6%	63.0%	121.9%
7 Mejorar las condiciones de venta de los mariscos al público	23.4%	78.9%	134.4%

\*Actividades con impacto total negativo

N/R: No registra impactos





MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. PUERTO PESQUERO SANTA ROSA

ACTIVIDAD 2 para la recepción, pesada y lavada de la pesca que desembarca en el Puerto				FÍSICO										BIÓTICO			SOCIOECONÓMICO CULTURAL				
				AIRE			AGUA			SUELO				Afectación a la Flora	Afectación a la fauna terrestre	Afectación a la fauna acuática	Afectación actividades productivas	Impacto por generación de ruido	Impacto por descargas al agua	Salud y accidentes	Conflicto social
				Poivo	Emisiones contaminantes	Ruido	Uso del recurso agua	Contaminación doméstica	Contaminación productos	Inestabilidad / erosión	Calidad del sedimento marino	Geomorfología	Contaminación								
CODIGO	RANGO	VALOR																			
C	Positivo	+			(+)					(+)					(+)				(+)		
	Negativo	-			(-)										(-)				(-)		
I	Baja	1			-1	1															
	Media	4								4					-4			4			
	Alta	8							8						-8	8		8	8		
EX	Puntual	1			-1	1	-1								-1	-1	1				
	Local	2							2									2	2		
	Extensa	4																	8		
PS	Fugaz	1			-1	1												1	1		
	Temporal	2																			
	Permanente	4					-4		4		4			-4	4	4			4		
PR	Irregular	1			-1	1															
	Periódico	2					-2								-2	-2		2	2		
	Continuo	4							4		4							4	4		
AC	Simple	1			-1	1	-1		1		1			-1	-1	1	1	1	1		
	Acumulativo	4																			
EF	Indirecto	1							1		1			-1	-1			1	1		
	Directo	4			-4	4	-4									4	4				
RV	Reversible corto plazo	1				1												1			
	Reversible largo plazo	2			-2				2												
	Irreversible	4					-4				4			-4	-4	4		4	4		
RC	Inmediato / Corto Plazo	1				1			1									1	1		
	Largo Plazo / Mitigable	4			-4		4							-4	-4				4		
	Irrecuperable	8									8					8					
MA	Aplicación eficiente																				
	Aplicación media	2			-2	2	2		2		2			-2	-2	2	2	2	2		
	Ninguna aplicación	4																			
IMP (CALCULADO)						-20	16	-35			43			40		-32	-36	53	28	42	58



MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. PUERTO PESQUERO SANTA ROSA

ACTIVIDAD 4 el parqueo de furgones y/o camiones			FISICO										BIÓTICO		SOCIOECONOMICO CULTURAL					
			AIRE			AGUA			SUELO				Afectación a la flora	Afectación a la fauna terrestre	Afectación a la fauna acuática	Afectación actividades productivas	Impacto por generación de ruido	Impacto por descargas al agua	Salud y accidentes	Conflictividad social
			Polvo	Emisiones contaminantes	Ruido	Uso del recurso agua	Contaminación doméstica	Contaminación productos	Inestabilidad / erosión	Calidad del sedimento marino	Geomorfología	Contaminación								
CODIGO	RANGO	VALOR																		
C	Positivo	+													(+)					
	Negativo	-	(-)	(-)	(-)											(-)	(-)	(-)	(-)	
I	Baja	1	-1	-1																
	Media	4			-4										4	-4	-4	-4	-1	
	Alta	8																		
EX	Puntual	1	-1	-1																
	Local	2			-2										2					
	Extensa	4																		
PS	Fugaz	1	-1	-1	-1											-1	-1	-1	-1	
	Temporal	2													2					
	Permanente	4																		
PR	Irregular	1																		
	Periódico	2	-2	-2	-2										2	-2				
	Continuo	4																		
AC	Simple	1	-1		-1										1	-1	-1	-1	-1	
	Acumulativo	4			-4															
EF	Indirecto	1																		
	Directo	4	-4	-4	-4										4		-4	-4	-1	
RV	Reversible corto plazo	1	-1	-1	-1															
	Reversible largo plazo	2													4	-4				
	Irreversible	4																		
RC	Inmediato / Corto Plazo	1	-1																	
	Largo Plazo / Mitigable	4			-4	-4										-4				
	Irrecuperable	8													8					
MA	Aplicación eficiente	cero																		
	Aplicación media	2	-2	-2	-2										2	-2	-2	-2	-2	
	Ninguna aplicación	4																		
IMP (CALCULADO)			-17	-23	-31										39	-29		-23	-13	

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. PUERTO PESQUERO SANTA ROSA

ACTIVIDAD 5 ción de los vendedores ambulantes			FISICO										BIÓTICO		SOCIOECONOMICO CULTURAL									
			AIRE			AGUA			SUELO				Afectación a la Flora	Afectación a la fauna terrestre	Afectación a la fauna acuática	Afectación actividades productivas	Impacto por generación de ruido	Impacto por descargas al agua	Salud y accidentes	Conflictividad social				
			Polvo	Emissiones contaminantes	Ruido	Uso del recurso agua	Contaminación doméstica	Contaminación productos	Inestabilidad / erosión	Calidad del sedimento marino	Geomorfología	Contaminación									Afectación al paisaje			
CODIGO	RANGO	VALOR																						
C	Positivo	+						(+)			(+)			(+)				(+)	(-)					
	Negativo	-																	1	(-)				
I	Baja	1																		1	-4			
	Media	4																				-1		
	Alta	8							8		8			8										
EX	Puntual	1																						
	Local	2							2		2			2								2		
	Extensa	4																						
PS	Fugaz	1												1										
	Temporal	2																						
	Permanente	4							4		4											4		
PR	Irregular	1																						
	Periódico	2												2								-2		
	Continuo	4							4		4											1		
AC	Simple	1									1			1								1	-1	
	Acumulativo	4							4															
EF	Indirecto	1																						
	Directo	4							4		4			4								4	-4	
RV	Reversible corto plazo	1																						
	Reversible largo plazo	2							2		2			2										
	Irreversible	4																					4	
RC	Inmediato / Corto Plazo	1																						
	Largo Plazo / Mitigable	4																						
	Irrecuperable	8							8		8			8								8	-4	
MA	Aplicación eficiente																							
	Aplicación media	2																					-2	
	Ninguna aplicación	4																					-2	
IMP (CALCULADO)									-13		54			51								46	24	-30

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. PUERTO PESQUERO SANTA ROSA

ACTIVIDAD 6 Desechos para el desalojo de los desechos sólidos y líquidos			FÍSICO										BIÓTICO		SOCIOECONÓMICO CULTURAL					
			AIRE			AGUA			SUELO				Afectación a la flora	Afectación a la fauna terrestre	Afectación a la fauna acuática	Afectación actividades productivas	Impacto por generación de ruido	Impacto por descargas al agua	Salud y accidentes	Conflictividad social
			Polvo	Emissiones contaminantes	Ruido	Uso del recurso agua	Contaminación doméstica	Contaminación productos	Inestabilidad / erosión	Calidad del sedimento marino	Geomorfología	Contaminación								
CODIGO	RANGO	VALOR																		
C	Positivo	+													(+)			(+)		
	Negativo	-		(-)		(-)												(-)		
I	Baja	1													1		-1			
	Media	4		-4		-4												8		
	Alta	8																		
EX	Puntual	1		-1											1					
	Local	2				-2											-2	2		
	Extensa	4																		
PS	Fugaz	1		-1											1					
	Temporal	2																		
	Permanente	4				-4											-4	4		
PR	Irregular	1		-1																
	Periódico	2																		
	Continuo	4				-4									4		-4	4		
AC	Simple	1		-1		-1												1		
	Acumulativo	4													4		-4			
EF	Indirecto	1				-1									4		-4	4		
	Directo	4		-4																
RV	Reversible corto plazo	1		-1																
	Reversible largo plazo	2				-2												2		
	Irreversible	4													4		-4			
RC	Inmediato / Corto Plazo	1		-1																
	Largo Plazo / Mitigable	4				-4									4		-4	4		
	Irrecuperable	8																		
MA	Aplicación eficiente																			
	Aplicación media	2		-2		-2									2		-2	2		
	Ninguna aplicación	4																		
IMP (CALCULADO)				-25		-14									28		-33	49		

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. PUERTO PESQUERO SANTA ROSA

ACTIVIDAD 7 Condiciones de venta de los mariscos al público				FÍSICO										BIÓTICO		SOCIOECONÓMICO CULTURAL					
				AIRE			AGUA			SUELO				Afectación a la Flora	Afectación a la fauna terrestre	Afectación a la fauna acuática	Afectación actividades productivas	Impacto por generación de ruido	Impacto por descargas al agua	Salud y accidentes	Conflicto social
				Polvo	Emissiones contaminantes	Ruido	Uso del recurso agua	Contaminación doméstica	Contaminación productos	Inestabilidad / erosión	Calidad del sedimento marino	Geomorfología	Contaminación								
CODIGO	RANGO	VALOR																			
C	Positivo	+									(+)							(+)			
	Negativo	-																	(-)		
J	Baja	1																	-1		
	Media	4																			
	Alta	8									8						8				
EX	Puntual	1																	-1		
	Local	2									2										
	Extensa	4															4				
PS	Fugaz	1																	-1		
	Temporal	2																			
	Permanente	4									4						4				
PR	Irregular	1																	-1		
	Periódico	2									2						2				
	Continuo	4																			
AC	Simple	1									1						1		-1		
	Acumulativo	4																			
EF	Indirecto	1																			
	Directo	4									4						4		-4		
RV	Reversible corto plazo	1																			
	Reversible largo plazo	2									2										
	Irreversible	4															4				
RC	Inmediato / Corto Plazo	1															1		-1		
	Largo Plazo / Mitigable	4																			
	Irrecuperable	8									8										
MA	Aplicación eficiente																				
	Aplicación media	2									2						2		-2		
	Ninguna aplicación	4																			
IMP (CALCULADO)											51						50		-15		









MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. PUERTO PESQUERO SANTA ROSA

ACTIVIDAD 12 Capacitación				FÍSICO										BIÓTICO		SOCIOECONÓMICO			
				AIRE			AGUA			SUELO						CULTURAL			
				Polvo	Emissiones contaminantes	Ruido	Uso del recurso agua	Contaminación doméstica	Contaminación productos	Inestabilidad / erosión	Calidad del sedimento marino	Geomorfología	Contaminación	Afectación al paisaje	Afectación a la Flora	Afectación a la fauna terrestre	Afectación a la fauna acuática	Afectación actividades productivas	Impacto por generación de ruido
CODIGO	RANGO	VALOR																	
	C	Positivo	+												(-)			(+)	
		Negativo	-																
	!	Baja	1																
		Media	4											4			4		
		Alta	8																
	EX	Puntual	1																1
		Local	2											2					
		Extensa	4																
	PS	Fugaz	1																
		Temporal	2												2				
		Permanente	4															4	
	PR	Irregular	1																
		Periódico	2												2			2	
		Continuo	4																
	AC	Simple	1												1			1	
		Acumulativo	4																
	EF	Indirecto	1																
		Directo	4												4			4	
	RV	Reversible corto plazo	1																1
		Reversible largo plazo	2												2				
		Irreversible	4																
	RC	Inmediato / Corto Plazo	1												1			1	
		Largo Plazo / Mitigable	4																
		Irrecuperable	8																
	MA	Aplicación eficiente																	
		Aplicación media	2												2			2	
		Ninguna aplicación	4																
	IMP (CALCULADO)														30			29	



MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. PUERTO PESQUERO SANTA ROSA

ACTIVIDAD 14 que utilizan los bongos como terminal				FISICO										BIÓTICO		SOCIOECONOMICO			
				AIRE			AGUA				SUELO					CULTURAL			
				Polvo	Emissiones contaminantes	Ruido	Uso del recurso agua	Contaminación doméstica	Contaminación productos	Inestabilidad / erosión	Calidad del sedimento marino	Geomorfología	Contaminación	Afectación al paisaje	Afectación a la Flora	Afectación a la fauna terrestre	Afectación a la fauna acuática	Afectación actividades productivas	Impacto por generación de ruido
CODIGO	RANGO	VALOR																	
C	Positivo		+								(+)								
	Negativo		-				(-)	(-)				(-)	(-)						(-)
I	Baja	1										-1	-1						-1
	Media	4					-4	-4											
	Alla	8								8									
EX	Puntual	1					-1	-1				-1	-1						-1
	Local	2								2									
	Extensa	4																	
PS	Fugaz	1										-1	-1						-1
	Temporal	2					-2	-2											
	Permanente	4								4									
PR	Irregular	1										-1	-1						-1
	Periódico	2					-2	-2											
	Continuo	4								4									
AC	Simple	1										-1	-1						-1
	Acumulativo	4					-4	-4		4									
EF	Indirecto	1										-1	-1						-4
	Directo	4					-4	-4		4									
RV	Reversible corto plazo	1																	-1
	Reversible largo plazo	2					-2	-2		2		-2	-2						
	Irreversible	4																	
RC	Inmediato / Corto Plazo	1										-1	-1						-1
	Largo Plazo / Mitigable	4					-4	-4											
	Irrecuperable	8								8									
MA	Aplicación eficiente																		
	Aplicación media	2					-2	-2		2		-2	-2						-2
	Ninguna aplicación	4																	
IMP (CALCULADO)							-34	-34		56		-14	-14						-16



MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. PUERTO PESQUERO SANTA ROSA

ACTIVIDAD 16 Abrir algunos espacios de acceso al mar				FÍSICO										BIÓTICO				SOCIOECONÓMICO CULTURAL			
				AIRE			AGUA			SUELO											
				Polvo	Emissiones contaminantes	Ruido	Uso del recurso agua	Contaminación doméstica	Contaminación productos	Inestabilidad / erosión	Calidad del sedimento marino	Geomorfología	Contaminación	Afectación al paisaje	Afectación a la Flora	Afectación a la fauna terrestre	Afectación a la fauna acuática	Afectación actividades productivas	Impacto por generación de ruido	Impacto por descargas al agua	Salud y accidentes
ÍTEM	CODIGO	RANGO	VALOR																		
	C	Positivo	+								(+)	(+)	(+)	(+)							
		Negativo	-												(-)			(-)	(-)		
	I	Baja	1																		
		Media	4																		
		Alta	8								8	8	8	8	-4			-4	-8		
	EX	Puntual	1																		
		Local	2								2	2	2	2					-2		
		Extensa	4																		
	PS	Fugaz	1																-1		
		Temporal	2												-2				-2		
		Permanente	4								4	4	4	4							
	PR	Irregular	1												-1				-1		
		Periódico	2																		
		Continuo	4								4	4	4	4					-4		
	AC	Simple	1								1	1	1	1	-1				-1		
		Acumulativo	4																		
	EF	Indirecto	1									1	1	1							
		Directo	4								4				-4				-4		
	RV	Reversible corto plazo	1												-1				-1		
		Reversible largo plazo	2									2	2	2					-2		
		Irreversible	4								4										
	RC	Inmediato / Corto Plazo	1												-1						
		Largo Plazo / Mitigable	4									4	4	4					-4		
		Irrecuperable	8								8								-4		
	MA	Aplicación eficiente																			
		Aplicación media	2								2	2	2	2	-2				-2		
		Ninguna aplicación	4																-2		
IMP (CALCULADO)											55	46	46	46	-26				-28	-47	







MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. PUERTO PESQUERO SANTA ROSA

ACTIVIDAD 20 de proyecto para aprovechamiento de espacio			FISICO										BIÓTICO		SOCIOECONOMICO CULTURAL			
			AIRE			AGUA			SUELO						Impacto por generación de ruido	Impacto por descargas al agua	Salud y accidentes	Conflictividad social
			Polvo	Emissiones contaminantes	Ruido	Uso del recurso agua	Contaminación doméstica	Contaminación productos	Inestabilidad / erosión	Calidad del sedimento marino	Geomorfología	Contaminación						
CODIGO	RANGO	VALOR																
C	Positivo	+													(+)		(+)	
	Negativo	-																
I	Baja	1													1		1	
	Media	4																
	Alta	8																
EX	Puntual	1																
	Local	2													2		2	
	Extensa	4																
PS	Fugaz	1																
	Temporal	2															2	
	Permanente	4													4			
PR	Irregular	1															1	
	Periódico	2																
	Continuo	4													4			
AC	Simple	1													1		1	
	Acumulativo	4																
EF	Indirecto	1																
	Directo	4													4		4	
RV	Reversible corto plazo	1																
	Reversible largo plazo	2													2		2	
	Irreversible	4																
RC	Inmediato / Corto Plazo	1																
	Largo Plazo / Mitigable	4																
	Irrecuperable	8													8		8	
MA	Aplicación eficiente																	
	Aplicación media	2													2		2	
	Ninguna aplicación	4																
IMP (CALCULADO)															32		27	



## BIBLIOGRAFIA

ARISTOS, Diccionario Enciclopédico, Ed. SOPEÑA, España - Barcelona 1976.

Artículo de Prensa: Santa Rosa: Un Filón Pesquero y Turístico que atrae, Diario Expreso, Sección Guayaquil, p.13, Enero 20, 2009

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CENTRO DE COMERCIALIZACION Y PROCESAMIENTOS DE PRODUCTOS DEL MAR CANTON SALINAS PROVINCIA DEL GUAYAS, Consultora Efficacitas, 2007

INFORME PRELIMINAR: FUNDAMENTOS PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACION EN EL PUERTO PESQUERO DE SANTA ROSA- SALINAS Y SU AREA DE INFLUENCIA, PNUMA, 2006

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA: INEN 2 169: 98. Calidad del Agua. Muestreo. Manejo y conservación de muestras.

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA: INEN 2 176: 98. Calidad del Agua. Muestreo. Técnicas de muestreo.

Página de Internet [www.google.com/ Wikipedia/ climatología según Koppen](http://www.google.com/Wikipedia/climatología%20según%20Koppen)

Página de Internet [www.salinas.com/ Santa Rosa Centro Comercial del Mar](http://www.salinas.com/SantaRosaCentroComercialdelMar)

PECES MARINOS DEL ECUADOR CONTINENTAL / MARINE FISHES OF CONTINENTAL ECUADOR. Jiménez Prado P. y P. Béarez. 2004. SIMBOE / NAZCA / IFEA Tomo II. Quito.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y ORDENAMIENTO DEL PUERTO DE SANTA ROSA, UBICADO EN EL CANTON SALINAS, primera y segunda etapa Municipalidad de Salinas, 2005-2009

PLAN PARA EL ORDENAMIENTO DEL PUERTO PESQUERO DE SANTA ROSA, Programa para el desarrollo de la Península de Santa Elena, ESPOL, 2007

PLAN DE ORDENAMIENTODE PESCA Y ACUICULTURA DEL ECUADOR, subsecretaria de Recursos Pesqueros, 2003.

RESUMEN EJECUTIVO- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CENTRO DE COMERCIALIZACION Y PROCESAMIENTOS DE PRODUCTOS DEL MAR CANTON SALINAS PROVINCIA DEL GUAYAS, Consultora Efficacitas, 2007

REVISION DE ESTUDIOS DE IMPACTOS AMBIENTALES: Países de América Latina y el Caribe: Metodologías Resultados y Tendencias; BID – CED; Santiago de Chile, 2001