

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 1 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

## PLANES Y PROGRAMAS

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 2 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2


## DESCRIPCIÓN DE LAS REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES
V0	23/10/2015	Versión inicial	Capítulo del EIA para la modificación de licencia ambiental
V1	24/03/2023	Requerimientos Resolución 0078 de 2015: Por la cual se modifica la licencia ambiental otorgada mediante la resolución n° 0032 del 25 de enero de 2012 y se toman otras determinaciones	Los cambios en el PMA y PMS Se presenta a la ANLA por medio del ICA No. 1
V2	30/01/2024	Requerimiento Resolución 2857: "Por la cual se efectúa un ajuste vía seguimiento y se adoptan otras determinaciones"	Los cambios en el PMA Se presentan a la ANLA por medio del ICA No. 4

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 3 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

## TABLA DE CONTENIDO

		Pág.
11	PLANES Y PROGRAMAS .....	16
11.1	PLANES DE MANEJO.....	16
11.1.1	Programas de Manejo Ambiental .....	16
11.1.2	Plan de Seguimiento y Monitoreo.....	160
11.1.3	Plan de Gestión del Riesgo .....	230
11.1.4	Plan de Desmantelamiento y Abandono .....	318
11.2	OTROS PLANES Y PROGRAMAS .....	322
11.2.1	Plan de inversión del 1% .....	322
11.2.2	Plan de compensación por pérdida de biodiversidad .....	342
11.2.3	Línea base ambiental del área de afectación directa del proyecto 345	345
11.2.4	Descripción de las áreas ecológicamente equivalentes propuestas para compensación .....	352
11.2.5	Propuesta detallada de las acciones de compensación ....	359
11.2.6	Evaluación de potenciales riesgos de implementación del plan de compensación .....	373
11.2.7	Mecanismos de implementación y administración.....	384
11.2.8	Programa de monitoreo y seguimiento de las áreas recuperadas 385	385

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 4 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

## Lista de planes

### Fichas del Plan de Manejo Ambiental del Medio Abiótico

FICHA PMA-1. MANEJO AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA TEMPORAL Y PERMANENTE (CONCRETOS, PAVIMENTOS, PILOTAJE, METALMECÁNICO, ENTRE OTROS).  
FICHA PMA-2. MANEJO AMBIENTAL DE LOS VEHÍCULOS, MAQUINARIA, EQUIPOS, NAVES Y ARTEFACTOS NAVALES.  
FICHA PMA-3. MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE RELLENOS Y AFIRMADO DEL TERRENO.  
FICHA PMA-4. MANEJO AMBIENTAL DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.  
FICHA PMA-5. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS (EN TIERRA, MUELLE Y EMBARCACIONES).  
FICHA PMA-6. MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO.  
FICHA PMA-7. MANEJO AMBIENTAL DE COMBUSTIBLES, ACEITES Y LUBRICANTES (EN TIERRA, MUELLE Y EMBARCACIONES).  
FICHA PMA-8. MANEJO AMBIENTAL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO.  
FICHA PMA-9. MANEJO PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO.  
FICHA PMA-10. MANEJO DE SEÑALIZACIÓN TERRESTRE Y MARÍTIMA.  
FICHA PMA-11. MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE CARGUE Y DESCARGUE DE LOS TIPOS DE CARGA AUTORIZADA.

### Fichas del Plan de Manejo Ambiental del Medio Biótico

Ficha PMB-01 Programa de manejo ambiental de la cobertura vegetal y las actividades de descapote  
Ficha PMB-02 Programa de manejo ambiental del aprovechamiento forestal  
Ficha PMB-03 Programa de manejo ambiental para el manejo de la fauna silvestre y protección de hábitats  
Ficha PMB-04 Programa de compensación por pérdida de biodiversidad  
Ficha PMB-05. Programa de Manejo ambiental de las comunidades hidrobiológicas


### Fichas del Plan de Manejo Ambiental del Medio Socioeconómico

Ficha PS-01 Programa de educación ambiental al personal vinculado al proyecto  
Ficha PS-02 Programa de información y participación comunitaria  
Ficha PS-03 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional  
Ficha PS-04 Programa de educación ambiental a las comunidades del área de influencia  
Ficha PS-05 Programa de fortalecimiento y manejo a las actividades de pesca artesanal  
Ficha PS-06 Programa de actas de vecindad

## Plan de Seguimiento y Monitoreo

### Fichas del PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO ABIÓTICO



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 5 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

FICHA SMA-1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO  
Ficha SMA-2 Programa de seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido  
Ficha SMA-3 Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos  
Ficha SMA-4 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de combustibles, grasas y aceites en tierra y a bordo de la draga y embarcaciones auxiliares  
Ficha SMA-5 Seguimiento y monitoreo a las medidas de control para el dragado de profundización del canal de acceso y sitio de disposición final  
Ficha TMA-1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio abiótico –Atmosférico  
Ficha TMA-2 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio abiótico – Aguas continentales y oceanografía (aguas marinas)


### **Fichas del Programa de seguimiento y monitoreo del medio Biótico**

Ficha SMB-01. Programa de seguimiento y monitoreo a los planes de manejo del elemento flora  
Ficha SMB-02. Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo de fauna silvestre y protección de hábitats  
Ficha SMB-03. Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo de la comunidad hidrobiológica  
Ficha TMB-01. Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico del elemento flora  
Ficha TMB-02. Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico en relación a la protección de hábitats  
Ficha TMB-3 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico en relación a la comunidad hidrobiológica

### **Fichas del Programa de seguimiento y monitoreo del medio Socioeconómico**

Ficha SMS-1 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural y espacial  
Ficha SMS-2 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento demográfico, espacial y político-organizativo  
Ficha SMS-3 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento espacial  
Ficha SMS-4 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural  
Ficha SMS-5 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural, espacial y político-organizativo  
Ficha SMS-6 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento espacial  
Ficha TMS-1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento demográfico  
Ficha TMS-2 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento espacial  
Ficha TMS-3 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico cultural  
Ficha TMS-4 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento de organización comunitaria

Ficha SMS-1 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural y espacial

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 6 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

Ficha SMS-2 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento demográfico, espacial y político-organizativo

Ficha SMS-3 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento espacial

Ficha SMS-4 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural

Ficha SMS-5 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural, espacial y político-organizativo


Ficha SMS-6 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento espacial

Ficha TMS-1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento demográfico

Ficha TMS-2 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento espacial

Ficha TMS-3 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico cultural

Ficha TMS-4 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento de organización comunitaria

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 7 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura No. 11.1 Localización de obras de infraestructura permanente .....	25
Figura No. 11.2 Sección típica de estructura de vía de Nueva Colonia a PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ .....	33
Figura No. 11.3 Baño portátil.....	48
Figura No. 11.4 Localización de las estaciones de muestreo para la calidad del agua y sedimentos continentales .....	52
Figura No. 11.5 Localización de las estaciones de muestreo para la calidad del agua y sedimentos marinos .....	55
Figura No. 11.6 Localización de las estaciones de muestreo del vertimiento .....	58
Figura No. 11.7       Áreas y volumen a dragar en Bahía Colombia .....	69
Figura No. 11.8       Draga de Succión en Marcha - TSHD .....	72
Figura No. 11.9       Área de disposición de material dragado (botadero) en Bahía Colombia       74	74
Figura No.11.10 Colectores manga.....	80
Figura No. 11.11 Precipitadores electrostáticos .....	81
Figura No. 11.12. Vehículos especializados para el transporte de granel, tolva de alta velocidad de descargue y tándem acoplado.....	82
Figura No. 11.13       Estaciones de monitoreo de calidad del aire .....	83
Figura No. 11.14       Estaciones de monitoreo de ruido ambiental.....	84
Figura No. 11.15 Área de afectación directa del proyecto.....	104


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
		Página 8 de 388
		Versión
		2

Figura No. 11.16 Corte de caída del árbol .....	108
Figura No. 11.17 Área de afectación directa del proyecto.....	110
Figura No. 11.18 Ejemplos de estructuras de paso inferior de fauna.....	116
Figura No. 11.19 A. Viaducto que permite continuidad de curso fluvial y evita la fragmentación. B y C. Esquema general de paso de fauna entre árboles .....	117
Figura No. 11.20 Área donde se propone realizar la compensación.....	124
Figura No. 11.21 Estaciones de muestreo de la comunidad de hidrobiológicos .	129
Figura No. 11.22. Embarcadero de Nueva Colonia.....	153
Figura No. 11.23. Área del Proyecto .....	154
Figura No. 11.24 Localización de las estaciones de muestreo para la calidad del agua y sedimentos continentales .....	163
Figura No. 11.25 Localización de las estaciones de muestreo para la calidad del agua y sedimentos marinos.....	166
Figura No. 11.26 Localización de las estaciones de muestreo del vertimiento ...	169
Figura No. 11.27 Estaciones de monitoreo de calidad del aire .....	174
Figura No. 11.28 Estaciones de monitoreo de ruido ambiental.....	175
Figura No. 11.29 Áreas y volumen a dragar en Bahía Colombia .....	184
Figura No. 11.30 Área de disposición de maFuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015 .....	185
Figura No. 11.31 Área propuesta para ser compensada.....	204
Figura No. 11.32 Estaciones de monitoreo de la comunidad de hidrobiológicos	209
Figura No. 11.33 Cobertura del plan de gestión del riesgo .....	235
Figura No. 11.34 Zonificación sísmica en el área de intervención del proyecto..	241
Figura No. 11.35 Geoamenazas identificadas en el área del proyecto .....	242


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 9 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

Figura No. 11.36 Autoridades Nacionales relacionadas con el Plan de contingencias	280
Figura No. 11.37 Comité de Emergencias fase de construcción.....	282
Figura No. 11.38 Comité de Emergencias fase de operaciones .....	283
Figura No. 11.39 Procedimiento general de respuesta a un incidente .....	290
Figura No. 11.40 Procedimiento de reporte interno y activación del Plan de Contingencia	291
Figura No. 11.41 Procedimiento de activación del Nivel 2 del Plan Nacional de Contingencia (activación del Comité Local de Prevención y Atención de Desastres)	292
Figura No. 11.42 Procedimiento de activación Nivel 3 del Comité Nacional de Prevención y Atención de Desastres.....	293
Figura No. 11.43 Procedimiento para atender la emergencia “hombre al agua” .	294
Figura No. 11.44 Procedimiento de respuesta para la atención y transporte de lesionados	295
Figura No. 11.45 Procedimiento de respuesta en caso de calentamiento o incendio de un silo de granos .....	296
Figura No. 11.46 Procedimiento para atender la emergencia de incendio a bordo de un remolcador, artefacto naval o embarcación auxiliar al servicio del proyecto..	297
Figura No. 11.47 Procedimiento de respuesta ante un derrame de combustible al río o al mar	298
Figura No. 11.48 Procedimiento para atender la emergencia “colisión de embarcaciones”.....	299
Figura No. 11.49 Procedimiento para atender una emergencia de “embarcación al servicio del proyecto a la deriva” .....	300
Figura No. 11.50 Procedimiento para atender emergencia “encallada de una embarcación al servicio del proyecto” .....	301
Figura No. 11.51 Diagrama de flujo guía para actuar durante un evento sísmico	302


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 10 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

Figura No. 11.52	Rutas de evacuación y puntos de encuentro .....	305
Figura No. 11.53	Área de afectación directa del proyecto.....	345
Figura No. 11.54	Abundancia relativa de las familias más representativas del área de estudio	349
Figura No. 11.55	Área propuesta para realizar la compensación de la cobertura vegetal	353
Figura No. 11.56	Área donde se propone realizar la compensación.....	357
Figura No. 11.57	Diseño de la densidad de siembra del manglar.....	365
Figura No. 11.58	Diseño del esquema general del sistema de siembra al tresbolillo o pata de gallina.....	368
Figura No. 11.59	Esquema administrativo propuesto para la implementación del plan de compensación por pérdida de la biodiversidad.....	385

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla No. 11.1 Equivalencia de los planes de manejo ambiental autorizados mediante Resolución 0032 de 2012 y los propuestos en el presente estudio para la etapa constructiva .....	16
Tabla No. 11.2 Equivalencia de los planes de manejo ambiental autorizados mediante Resolución 0032 de 2012 y los propuestos en el presente estudio para la etapa operativa	18
Tabla No. 11.3 Planes de manejo ambiental adicionados para el presente estudio	19
Tabla No. 11.4 Ubicación de las estaciones de muestreo calidad del agua y sedimentos continentales.....	51
Tabla No. 11.5 Relación de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos del agua continental	52


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 11 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

Tabla No. 11.6 Relación de los parámetros químicos analizar de los sedimentos continentales 53

Tabla No. 11.7 Ubicación de las estaciones de muestreo calidad del agua y sedimentos marinos ..... 54

Tabla No. 11.8 Relación de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos a analizar de la columna de agua marina..... 55

Tabla No. 11.9 Relación de los parámetros fisicoquímicos a analizar de sedimentos marinos 57

Tabla No. 11.10 Ubicación de las estaciones de muestreo del vertimiento ..... 58

Tabla No. 11.11 Relación de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos del vertimiento 59

Tabla No. 11.12 Coordenadas de ubicación del botadero en Bahía Colombia ..... 73

Tabla No. 11.13 Significado general de los colores de seguridad ..... 87

Tabla No. 11.14 Significado general de las formas geométricas de seguridad 88

Tabla No. 11.15 Señales de prevención ..... 88

Tabla No. 11.16 Señales de prohibición..... 89

Tabla No. 11.17 Señales de mando u obligación..... 90

Tabla No. 11.18 Señales de equipos contra incendios..... 90

Tabla No. 11.19 Señales de emergencia ..... 92

Tabla No. 11.20 Clase de sustancias peligrosas..... 92

Tabla No. 11.21 Equivalencia de los planes de manejo ambiental autorizados mediante Resolución 0032 de 2012 y los propuestos en el presente estudio..... 100

Tabla No. 11.22 Registro de especies arbóreas recomendadas para realizar la compensación al aprovechamiento forestal ..... 121

Tabla No. 11.23 Cronograma de actividades para la realización del plan de compensación ..... 123


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 12 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

Tabla No. 11.24 Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo de la comunidad de hidrobiológicos (bentos, plancton y peces) ..... 129

Tabla No. 11.25 Equivalencia de los planes de manejo ambiental autorizados mediante Resolución 0032 de 2012 y los propuestos en el presente estudio. .... 132

Tabla No. 11.26 Equivalencia de los planes de seguimiento y monitoreo autorizados mediante Resolución 0032 de 2012 y los propuestos en el presente estudio ..... 160

Tabla No. 11.27 Planes de seguimiento y monitoreo ambiental adicionados para el presente estudio ..... 161

Tabla No. 11.28 Ubicación de las estaciones de muestreo calidad del agua y sedimentos continentales ..... 163

Tabla No. 11.29 Relación de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos del agua continental ..... 163

Tabla No. 11.30 Relación de los parámetros químicos analizar de los sedimentos continentales 165

Tabla No. 11.31 Ubicación de las estaciones de muestreo calidad del agua y sedimentos marinos ..... 165

Tabla No. 11.32 Relación de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos a analizar de la columna de agua marina ..... 167

Tabla No. 11.33 Relación de los parámetros fisicoquímicos a analizar de sedimentos marinos 168

Tabla No. 11.34 Ubicación de las estaciones de muestreo del vertimiento ..... 169

Tabla No. 11.35 Relación de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos del vertimiento 169

Tabla No. 11.36 Localización de las estaciones de calidad de aire ..... 173

Tabla No. 11.37 Localización de las estaciones de ruido ambiental ..... 174

Tabla No. 11.38 Coordenadas de ubicación del botadero en Bahía Colombia ... 184




	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 13 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

Tabla No. 11.39 Equivalencia de los planes de seguimiento y monitoreo autorizados mediante Resolución 0032 de 2012 y los propuestos en el presente estudio 191

Tabla No. 11.40 Ubicación geográfica de las estaciones de monitoreo de la comunidad de hidrobiológicos (perifiton, bentos, plancton y peces) ..... 209

Tabla No. 11.42 Equivalencia de los planes de seguimiento y monitoreo autorizados mediante Resolución 0032 de 2012 y los propuestos en el presente estudio 211

Tabla No. 11.43 Claves de calificación del riesgo: gravedad y probabilidad ..... 237

Tabla No. 11.44 Claves de calificación del riesgo: prioridad ..... 238

Tabla No. 11.45 Análisis y evaluación del riesgo para la fase de construcción .. 243

Tabla No. 11.46 Análisis y evaluación del riesgo para la fase de operación de la Terminal Portuaria ..... 258

Tabla No. 11.47 Directorio telefónico de apoyo logístico ..... 273

Tabla No. 11.48 Alcance plan de contingencia ..... 275

Tabla No. 11.49 Formato de reporte inicial de derrame Plan Nacional de Contingencia - PNC ..... 307

Tabla No. 11.50 Formato de reporte inicial del observador de un incidente o accidente 309

Tabla No. 11.51 Hoja de registro de actividades ..... 310

Tabla No. 11.52 Hoja de trabajo de respuesta a incidentes ..... 311

Tabla No. 11.53 Lista de chequeo notificaciones locales ..... 312

Tabla No. 11.54 Formato guía de reporte accidente de trabajo ..... 313

Tabla No. 11.55 Lista de verificación de la información pública ..... 314

Tabla No. 11.56 Estado del incidente ..... 315

Tabla No. 11.57 Modelo de formato de solicitud de equipos y materiales ..... 316


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 14 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

Tabla No. 11.58	Modelo de acta de envío y recibo de equipos y material .....	317
Tabla No. 11.59	Valores estimados para la construcción y operación del Proyecto	330
De acuerdo con lo anterior, se propone en la Tabla No. 11.60 la destinación de la inversión: 331		
Tabla No. 11.61	Valor económico destinado a los planes y programas de recuperación, preservación y conservación de la cuenca del río León .....	331
Tabla No. 11.62	Municipios que abarcan la cuenca del río León .....	338
Tabla No. 11.63	Actividades propuestas para lograr los objetivos del presente programa	339
Tabla No. 11.64	Áreas de aprovechamiento forestal .....	344
Tabla No. 11.65	Composición florística en el área de intervención del proyecto	348
Tabla No. 11.66	Volumen comercial de madera que será aprovechada en cada una de las coberturas de la tierra por actividad desarrollada en el proyecto.....	350
Tabla No. 11.67	Área afectada y número de árboles a ser aprovechados por tipo de cobertura dentro del área de afectación directa del proyecto .....	351
Tabla No. 11.68	Impactos con significancia ambiental .....	352
Tabla No. 11.69	Compensación por ecosistema natural afectado.....	362
Tabla No. 11.70	Registro de especies arbóreas recomendadas para realizar la compensación al aprovechamiento forestal .....	363
Tabla No. 11.71	Personal requerido para las medidas de compensación ...	370
Tabla No. 11.72	Cronograma de actividades para la realización del plan de compensación por pérdida de la biodiversidad .....	371
Tabla No. 11.73	Análisis de precios para las actividades del plan de compensación por pérdida de la biodiversidad .....	372
Tabla No. 11.74	Valor total de la compensación por pérdida de la biodiversidad	373



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 15 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

Tabla No. 11.75	Valoración de la probabilidad de ocurrencia del evento amenazante	375
Tabla No. 11.76	Valoración de la consecuencia - vulnerabilidad	375
Tabla No. 11.77	Estimación del riesgo	376
Tabla No. 11.78	Identificación de las probables amenazas exógenas	377
Tabla No. 11.79	Probabilidad de ocurrencia de las amenazas exógenas	379
Tabla No. 11.80	Evaluación de la consecuencia - vulnerabilidad	380
Tabla No. 11.81	Estimación del riesgo para las amenazas exógenas en las áreas propuestas a compensar	381
Tabla No. 11.82	Identificación de probables amenazas endógenas	382
Tabla No. 11.83	Probabilidad de ocurrencia de las amenazas endógenas	382
Tabla No. 11.84	Evaluación de la consecuencia - vulnerabilidad	383
Tabla No. 11.85	Estimación del riesgo para las amenazas endógenas en las áreas propuestas a compensar	383

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 16 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

## 11 PLANES Y PROGRAMAS

### 11.1 PLANES DE MANEJO

#### 11.1.1

#### 11.1.2

#### 11.1.3 *Programas de Manejo Ambiental*

En este apartado se muestran los programas de manejo ambiental propuestos para los medios abiótico, biótico y socioeconómico. Estos planes tienen como finalidad prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos identificados mediante la evaluación ambiental, los cuales son el producto de las actividades que se desarrollarán en las etapas constructiva y operativa del proyecto<sup>1</sup>.

##### 11.1.3.1 *Medio Abiótico*

A continuación, se encuentran los programas de manejo ambiental propuestos para el medio abiótico. En la Tabla No. 11.1 y Tabla No. 11.2 se muestra la equivalencia de los programas autorizados por la ANLA mediante la Resolución 0032 de 2012<sup>2</sup> y los aquí propuestos para la etapa constructiva y operativa respectivamente los cuales incluyen las solicitudes realizadas por la Autoridad y los ajustes pertinentes a causa del presente estudio.


Tabla No. 11.1 Equivalencia de los planes de manejo ambiental autorizados mediante Resolución 0032 de 2012 y los propuestos en el presente estudio para la etapa constructiva

Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
FICHA MC-1	Manejo ambiental de la instalación del campamento	FICHA PMA-1	Manejo ambiental de las obras de infraestructura temporal y permanente (concretos, pavimentos, pilotaje, metalmecánico, entre otros).

<sup>1</sup> COLOMBIA. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA-. Resolución 0112 (28, ENERO, 2015). Por medio de la cual se adopta los términos de referencia para la elaboración de estudios de impacto ambiental –EIA en proyecto de construcción o ampliación y operación de puertos marítimos de gran calado (M-M-INA-05). Bogotá, D.C. 103 p.

<sup>2</sup> COLOMBIA. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA. Resolución 0032 (25, enero, 2012). Por medio de la cual se otorga una licencia ambiental. Bogotá. D.C. 135 p

<b>Código Plan Resolución 0032</b>	<b>Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)</b>	<b>Código Plan en el presente estudio</b>	<b>Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto</b>
FICHA MC-2	Manejo ambiental general de los vehículos, maquinaria y equipos, incluyendo manejo de combustibles y lubricantes	FICHA PMA-2	Manejo ambiental de los vehículos, maquinaria, equipos, naves y artefactos navales.
FICHA MC-4	Manejo ambiental de las actividades rellenos y afirmados	FICHA PMA-3	Manejo ambiental de las actividades de descapote, rellenos y afirmado del terreno
FICHA MC-7	Manejo ambiental de las actividades de almacenamiento y manejo de los materiales de construcción	FICHA PMA-4	Manejo ambiental de los materiales de construcción
FICHA MC-8	Manejo ambiental de las actividades de construcción de obras de concreto, pavimentos y obras metalmecánicas y eléctricas	Nota: Incluida en FICHA PMA-1	
FICHA MC-11	Manejo ambiental de los residuos peligrosos y residuos sólidos no peligrosos en tierra	FICHA PMA-5	Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos (En tierra, muelle y embarcaciones)
FICHA MC-12	Manejo ambiental de los efluentes en tierra	FICHA PMA-6	Manejo ambiental del recurso hídrico
FICHA MC-13	Manejo ambiental general de las motonaves, embarcaciones auxiliares y artefactos navales	Nota: Incluida en FICHA PMA-2	
FICHA MC-14	Manejo ambiental de los combustibles y lubricantes, a bordo de las motonaves, embarcaciones auxiliares o artefactos navales	FICHA PMA-7	Manejo ambiental de combustibles, aceites y lubricantes (En tierra, muelle y embarcaciones)
FICHA MC-15	Manejo ambiental de los residuos peligrosos y residuos sólidos, a bordo de las motonaves, embarcaciones auxiliares o artefactos navales	Nota: Incluida en FICHA PMA-5	
FICHA MC-16	Manejo ambiental de los efluentes generados a bordo de las motonaves, embarcaciones auxiliares o artefactos navales	Nota: Incluida en FICHA PMA-6	


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 18 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
FICHA MC-17	Manejo ambiental de la rehabilitación y mejoramiento de la vía de acceso a la zona portuaria	Nota: Incluida en FICHA PMA-3	
FICHA MC-18	Manejo ambiental de las actividades de construcción y operación del muelle marginal de servicio (fase de construcción y operación del proyecto portuario), sobre la ribera norte del canal de Nueva Colonia	Nota: Incluida en FICHA PMA-1	
FICHA MC-19	Manejo ambiental de las actividades de demolición del módulo administrativo, el embarcadero y la bodega, existentes en el predio donde se desarrollará el proyecto portuario, con el manejo y disposición final de escombros generados por esta demolición	Nota: Incluido en el programa en el numeral 11.4 Plan de Desmantelamiento y abandono	
FICHA MC-20	Manejo ambiental de las obras de hincado de pilotes sobre barcaza, fundición e instalación de planes para muelle y pasarela e instalación de la banda transportadora.	Nota: Incluida en FICHA PMA-1	
FICHA MC-21	Manejo ambiental de la construcción del puente sobre el río León e instalación de la banda transportadora.	Nota: Incluida en FICHA PMA-1	

Fuente: Elaborados por Aqua&Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

Tabla No. 11.2 Equivalencia de los planes de manejo ambiental autorizados mediante Resolución 0032 de 2012 y los propuestos en el presente estudio para la etapa operativa

Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
FICHA MO-1	Manejo ambiental de las actividades de descargue de graneles sólidos	FICHA PMA-11	Manejo ambiental de las actividades de cargue y descargue de los tipos de carga autorizada.
FICHA MO-2	Manejo ambiental de los buques usuarios, remolcadores y embarcaciones auxiliares	Nota: Incluida en FICHA PMA-2	
FICHA MO-3	Manejo ambiental de los combustibles y lubricantes	Nota: Incluida en FICHA PMA-7	

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 19 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
FICHA MO-4	Manejo ambiental de las actividades de dragados de mantenimiento	Nota: Incluida en FICHA PMA-9	
FICHA MO-5	Manejo ambiental de aguas lluvia	Nota: Incluida en FICHA PMA-6	
FICHA MO-6	Manejo ambiental del sistema de agua para aseo y baño	Nota: Incluida en FICHA PMA-6	
FICHA MO-7	Manejo ambiental de los residuos peligrosos y de los residuos sólidos no peligrosos	Nota: Incluido en FICHA PMA-5	
FICHA MO-8	Manejo ambiental de los efluentes en tierra	Nota: Incluida en FICHA PMA-6	
FICHA MO-9	Manejo ambiental de las emisiones de partículas, gases y ruido	Nota: Incluida en FICHA PMA-11	

Fuente: Elaborados por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015


Adicionalmente, se crearon tres (3) programas de manejo ambiental que complementan los programas propuestos por el ANLA mediante la Resolución 0032 de 2012<sup>3</sup>, ver Tabla No. 11.3.

Tabla No. 11.3 Planes de manejo ambiental adicionados para el presente estudio

Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
FICHA PA-8	Manejo ambiental para el dragado de profundización, mantenimiento y disposición de material dragado
FICHA PA-9	Manejo para el control de emisiones atmosféricas y ruido
FICHA PA-10	Manejo de señalización terrestre

Fuente: Elaborados por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

<sup>3</sup> COLOMBIA. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA. Resolución 0032 (25, enero, 2012). Op. cit.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 20 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- Fichas del Plan de Manejo Ambiental del Medio Abiótico

A continuación se presentan las fichas de manejo ambiental para el proyecto portuario, aplicables para las diferentes etapas para el manejo del Medio Abiótico.


- *Ficha PMA-1. Manejo ambiental de las obras de infraestructura temporal y permanente (concretos, pavimentos, pilotaje, metalmecánico, entre otros).*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-1	
MANEJO AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA TEMPORAL Y PERMANENTE (CONCRETOS, PAVIMENTOS, PILOTAJE, METALMECÁNICO, ENTRE OTROS).			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Definir las medidas ambientales a implementar para la instalación de la infraestructura temporal del campamento, bodegas, área de almacenes y sitios de acopio temporal de materiales para la construcción y operación del terminal en tierra y su vía de acceso terrestre desde Nueva Colonia hasta el terminal. 2. Establecer los requerimientos y procedimientos para el manejo de las actividades de construcción de obras civiles, metalmecánicas y eléctricas, cumpliendo con las normas técnicas y ambientales establecidas. 3. Implementar las medidas y acciones ambientales para minimizar los impactos ambientales en las actividades de construcción del puente y embarcadero sobre el río León, el viaducto, el muelle en Bahía Colombia y la construcción y operación del terminal en tierra y su vía de acceso terrestre desde Nueva Colonia hasta el terminal.		
<b>METAS</b>	<u>Meta 1:</u> Cumplir el 100% de las actividades de manejo ambiental para la instalación de la infraestructura temporal <u>Meta 2:</u> Cumplir el 100% de las actividades de manejo ambiental en la construcción y operación de la infraestructura permanente (puente y embarcadero sobre el río León, el viaducto, el muelle en Bahía Colombia y vía de acceso al terminal).		
IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	ACTIVIDAD	ELEMENTO /COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO
Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado	Moderado	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Aire
	Moderado	Fabricación de concretos para obras civiles	Aire
	Moderado	Navegación de embarcaciones menores de apoyo	Aire
	Moderado	Construcción y operación de instalaciones temporales	Aire
	Moderado	Construcción de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Aire
	Moderado	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Aire
Alteración de los niveles de ruido	Moderado	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Aire
	Moderado	Construcción y operación de instalaciones temporales	Aire




PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-1	
MANEJO AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA TEMPORAL Y PERMANENTE (CONCRETOS, PAVIMENTOS, PILOTAJE, METALMECÁNICO, ENTRE OTROS).			
	Moderado	Construcción de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Aire
	Moderado	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Aire
Resuspensión y redistribución de sedimentos (Continental y marinos)	Moderado	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Suelo
Alteración del paisaje	Severo	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Paisaje
	Moderado	Armada y fundida de las placas	Paisaje
	Moderado	Ancle y construcción del puente y embarcadero	Paisaje
	Moderado	Construcción y operación de instalaciones temporales	Paisaje
	Moderado	Construcción de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Paisaje
Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina	Moderado	Construcción - Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Agua
ETAPA DE APLICACIÓN			
Actividades Previas	X	Operación	X
Construcción	X	Cierre	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X		X	
ACCIONES A DESARROLLAR			
<p><b>1. Manejo ambiental de la instalación del campamento de obra</b></p> <p>Las principales recomendaciones tendientes a minimizar los factores de deterioro ambiental, durante la instalación, permanencia y desmantelamiento de la infraestructura temporal, son:</p> <p>a) Para la instalación de la infraestructura temporal, el contratista debe tener en cuenta durante la fase de planeación, el área requerida para su establecimiento, considerando que todo campamento debe contar como mínimo con área para oficinas, centros de acopios temporales, área de bodegas para herramientas menores, área para el almacenamiento temporal de residuos sólidos y residuos peligrosos, zonas de vestier y área para los servicios sanitarios, patio de máquinas y sitio para el almacenamiento de combustible.</p> <p>b) Previo a la instalación del campamento, se debe tener un registro fotográfico del sitio a intervenir con el fin de que sirva como línea base para la restauración ecológica (plan de compensación) de la zona una vez sea desmantelado.</p> <p>c) El campamento se debe ubicar en lo posible cerca de la vía de acceso terrestre, en un área ya intervenida, en donde no se tenga previsto realizar ningún tipo de obra. La concepción del proyecto plantea la instalación de unidades portátiles como uso de oficinas y facilidades necesarias durante la construcción de la terminal.</p>			

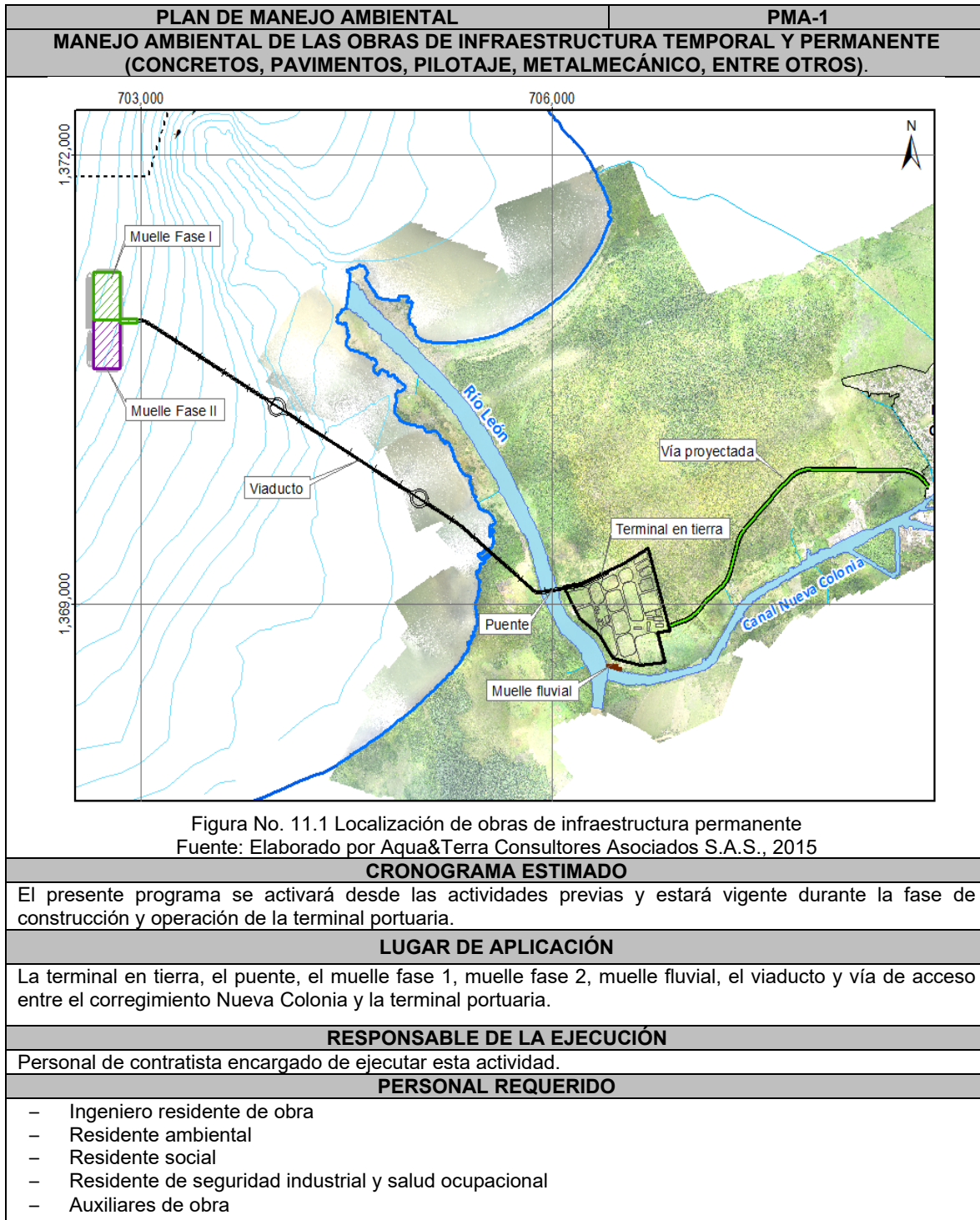
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-1
<b>MANEJO AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA TEMPORAL Y PERMANENTE (CONCRETOS, PAVIMENTOS, PILOTAJE, METALMECÁNICO, ENTRE OTROS).</b>	
<p>d) En caso de ser necesario el descapote, éste se realizará solo en el área estrictamente necesaria para la construcción del campamento.</p> <p>e) Se deberá contar con todos los elementos y equipos necesarios, para el cumplimiento de los programas de Manejo Ambiental, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de los residuos líquidos y sólidos, combustibles y lubricantes, materiales de construcción, patio de estacionamiento de maquinaria y vehículos.</p> <p>f) Para el desmantelamiento del campamento, se deberá tener en cuenta las condiciones iniciales del sitio y las normas para el manejo y disposición de escombros, residuos sólidos y líquidos.</p> <p><b>2. Manejo ambiental de las actividades de construcción de obras civiles, metalmecánicas y eléctricas</b></p> <p>a) Medidas de manejo previas a la construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que todo el personal que participa en las obras esté familiarizado con sus actividades y sean conscientes de los aspectos, impactos y riesgos que se pueden presentar durante su ejecución, comprometiéndose a cumplir con los procedimientos e instructivos de trabajo y con el Plan de Manejo Ambiental, realizando su labor en una forma segura y limpia.</li> <li>- Se convocará a una reunión, previo el inicio de las obras, a las autoridades municipales, ambientales, marítimas y portuarias y demás personas interesadas, con el propósito de suministrarles la información del proyecto y socializar las acciones de control y coordinación operativa en la zona de construcción del puente y embarcadero sobre el río León, el viaducto (tres carriles de tráfico, una pasarela peatonal independiente, dos corredores de carga lineal y banda transportadora) y el muelle en Bahía Colombia, donde se pueden presentar interacciones con el tráfico fluvial.</li> <li>- Adicionalmente, a través de la Capitanía de Puerto de Turbo, se informará, mediante la promulgación de una circular y un aviso a los navegantes, a la Comunidad Marítima y Portuaria, las restricciones del tráfico fluvial en el área de construcción del puente sobre el río León e instalación de la banda transportadora, derivados de su ejecución.</li> </ul> <p>b) Obras de concreto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las obras de concreto se deben realizar con limpieza y orden, evitando que se generen derrames o goteos. Las mezcladoras de concreto deberán colocarse en una zona endurecida y bordeada de cunetas que permitan la recolección de materiales que caigan accidentalmente y se evite su dispersión.</li> <li>- Se debe adecuar el área de trabajo, destinando espacios para el acopio de varillas, formaletas y planta de concreto, disponiendo de los recipientes y soportes adecuados.</li> <li>- Instalar mesas de trabajo para facilitar la elaboración de las formaletas y el manejo de la madera, las varillas y alambres para la estructura.</li> <li>- Disponer de recipientes para el manejo de desechos, tanto sólidos como de las aguas utilizadas en el lavado de herramientas y equipo empleados para la aplicación del concreto.</li> <li>- Utilizar las formaletas adecuadamente para garantizar el confinamiento del concreto y minimizar el riesgo de aportes de este material al río, al mar o al área del trabajo en tierra.</li> <li>- Manejar e inyectar el concreto con criterio de ahorro y prevención evitando que se produzcan derrames de material. En caso de derrame de mezcla de concreto, ésta se deberá recoger de manera inmediata y trasladar al sitio destinado para la disposición de escombros. La zona donde se presente el derrame se deberán limpiar, de tal forma que no quede evidencia del derrame presentado.</li> <li>- Se va tener una planta de concretos y prefabricados in situ para el montaje de concretos y prefabricados. Cuando se requiera realizar la mezcla de concreto en el sitio de la obra, ésta deberá realizarse sobre una plataforma metálica o sobre un geotextil de un calibre que garantice su aislamiento del suelo para evitar su contaminación y deterioro: estará absolutamente prohibido realizar la mezcla directamente sobre el suelo.</li> <li>- Se prohíbe el lavado de mezcladoras de concreto en el frente de obra o en los cuerpos de aguas cercanos. No obstante lo anterior, el lavado se podrá hacer en las zonas de campamento, siempre y cuando se cuente con las estructuras y sistemas de control necesario para realizar esta labor (cunetas perimetrales y piscinas sedimentadoras), siendo necesario captar los volúmenes de aguas necesarios, del propio río León.</li> </ul>	


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 23 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-1
<b>MANEJO AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA TEMPORAL Y PERMANENTE (CONCRETOS, PAVIMENTOS, PILOTAJE, METALMECÁNICO, ENTRE OTROS).</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cerca del lugar en el que se realizará la mezcla de concreto se deberá contar con los elementos necesarios para atender un derrame, entre estos se encuentran palas, baldes o contenedores, agua, escobas, con el fin de atender la emergencia de forma inmediata y no alterar las condiciones de la zona. En caso de presentarse un derrame de este tipo de material, se deberá informar lo sucedido y tomar las medidas correctivas necesarias.</li> <li>- Se construirán obras de drenaje perimetrales y alcantarillas para manejo de aguas lluvias en la vía de acceso desde el corregimiento de Nueva Colonia hasta la terminal portuaria para las cuales se establecen las medidas de manejo ambiental en la ficha PMA-6.</li> </ul> <p>c) Pavimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando se realicen las actividades de sellos para las juntas de pavimentos rígidos, el riego de adhesivos y cuando se trabaje con pavimentos flexibles, el calentamiento de la liga se hará en una parrilla portátil. El combustible que se utilice no podrá tener contacto directo con el suelo y deberá cumplir con las normas ambientales y de seguridad industrial establecidas.</li> </ul> <p>d) Obras metalmecánicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá adecuar el área de trabajo, destinando espacios para el acopio de láminas, ángulos, vigas, cerchas, varillas y demás hierros a emplear.</li> <li>- Así mismo se deberán adecuar las áreas para corte y soldadura, tornado, sand-blasting, con sus sistemas de barrera y protección de acuerdo a cada proceso.</li> <li>- En las áreas donde se realice el proceso de soldadura, se utilizarán mamparas de separación de puestos de trabajo para proteger al resto de operarios. El material deberá estar hecho de un material opaco o translúcido robusto. La parte inferior deberá estar al menos a 50 cm del suelo para facilitar la ventilación. Se debería señalar con las palabras: “peligro – zona de soldadura”, para advertir al resto de los trabajadores.</li> <li>- En las áreas de sand-blasting, se instalarán mamparas en tela verde, con la suficiente altura para minimizar el escape de material particulado.</li> </ul> <p>e) Tendido e instalación de los sistemas de control, comunicaciones y electricidad:</p> <p>Además de las medidas generales, para el desarrollo del tendido e instalación de los sistemas de control, comunicaciones y electricidad, se recomienda el orden y el aseo por parte del personal que realizará las acometidas de los sistemas eléctricos, de comunicaciones y control.</p> <p>Cuando se estén tendiendo las acometidas de los diferentes sistemas de energía, comunicaciones y control, se deberán recoger todos los sobrantes de cableado, pedazos de cinta aislante y demás residuos. Así mismo, se deberá señalar el área en donde se colocan los carretes de cableado y el corredor por donde se tiende el cableado, manteniendo la zona limpia, ya que en estos sitios se acumula la mugre.</p> <p><b>3. Manejo ambiental de las actividades de construcción del viaducto, muelle, embarcadero terminal en tierra y vía de acceso.</b></p> <p>a) Demarcar y señalar en el área de obra y de operación del muelle marginal de servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En tierra para evitar el ingreso de personas ajenas y la intervención de áreas diferentes a las proyectadas.</li> <li>- En la ribera del canal de Nueva Colonia, aguas arriba y abajo, para advertir y prevenir a los capitanes de los remolcadores y patrones de las embarcaciones, sobre la intervención de la ribera y aguas adyacentes al muelle marginal de servicio, durante su construcción y operación.</li> </ul> <p>b) Durante la construcción y operación del muelle marginal de servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantizar el cumplimiento de los procedimientos e instructivos de obra y operación y con los programas del PMA, por parte de los ejecutantes de las actividades constructivas y operativas.</li> <li>- Establecer y mantener el monitoreo operativo, con control topográfico y batimétrico, para evitar la pérdida de profundidad del canal de Nueva Colonia en el sitio de construcción y operación del muelle marginal de servicio o disminución de su solera.</li> <li>- Establecer y mantener los procedimientos de comunicaciones, operativos y de respuesta a las interacciones de las actividades constructivas y de operación, con el tráfico fluvial, en especial el de los remolcadores con su tren de barcas y convoyes bananeros, entrando o saliendo de la infraestructura portuaria.</li> </ul>	

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 24 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-1
<b>MANEJO AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA TEMPORAL Y PERMANENTE (CONCRETOS, PAVIMENTOS, PILOTAJE, METALMECÁNICO, ENTRE OTROS).</b>	
<p>c) Hincado de pilotes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El equipo de hincado deberá estar en tierra si las condiciones lo permiten y cuando los trabajos se realicen sobre el cauce, deberá estar montado sobre una plataforma o sobre los mismos pilotes hincados.</li> <li>- Evitar la caída de lubricantes de los martinets, pinturas, solventes y demás compuestos líquidos que puedan ser nocivos para el ambiente.</li> <li>- Los pilotes metálicos se manejarán con grúas y se soldarán en bancos alineados, nivelados y con bases lo suficientemente fuertes para evitar desniveles futuros durante el proceso de construcción.</li> </ul> <p>d) Vía de acceso:</p> <p>Se seguirán las medidas consignadas en el Plan de Manejo de Transito relacionadas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalización vertical de zonas críticas</li> <li>- Mantenimiento preventivo de acceso</li> <li>- Ubicación de controladores viales</li> <li>- Controles de velocidad con la ubicación de radares de monitoreo en donde se verificará los excesos de velocidad del personal</li> </ul> <p>e) Durante la construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplir con los procedimientos e instructivos de construcción del puente y embarcadero sobre el río León, el viaducto (tres carriles de tráfico, una pasarela peatonal independiente, dos corredores de carga lineal y banda transportadora) y el muelle en Bahía Colombia y con las fichas del PMA, por parte de los ejecutantes de estas actividades.</li> <li>- Mantener una embarcación disponible para evitar que cualquier embarcación menor sin radio VHF, ingrese a la zona de obra, cuando se estén haciendo las intervenciones en el cauce del río León.</li> <li>- Establecer y mantener el monitoreo operativo, con el control HSE en todas las actividades de construcción.</li> <li>- En caso de que se presente un incidente HSE, el contratista de obra será el responsable por darle respuesta a la emergencia, activando su Plan de Respuesta a Emergencias y en caso necesario activar el Plan de Contingencia del Proyecto.</li> <li>- Establecer y mantener la Oficina de Quejas y Reclamos, con el propósito de atender cualquier duda, queja o reclamo que pueda surgir por parte de la comunidad en general, tomando las acciones que dieran a lugar.</li> </ul> <p>En la siguiente figura se muestra la localización de las obras de infraestructura permanente, de las cuales aplican para este programa ambiental: la terminal en tierra, el puente, el muelle fase 1, muelle fase 2, muelle fluvial, el viaducto y vía de acceso entre el corregimiento Nueva Colonia y la terminal portuaria.</p>	



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 26 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión <span style="float: right;">2</span>


<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
Meta 1	100%	$\frac{\text{Actividades de la instalación del campamento de obra ejecutadas}}{\text{Actividades de la instalación del campamento de obra programadas}} \times 100$ $\frac{\text{Actividades de Manejo para construcción de obras civiles, metalmecánicas y eléctricas ejecutadas}}{\text{Actividades de manejos de construcción de obras civiles, metalmecánicas y eléctricas programadas}} \times 100$	Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad	Formato de campo (Anexo 11.1.1.1)
Meta 2	100%	$\frac{\text{Actividades de manejo de actividades de construcción del viaducto, muelle, embarcadero, terminal en tierra y vía de acceso ejecutadas}}{\text{Actividades de manejo actividades de construcción del viaducto, muelle, embarcadero, terminal en tierra y vía de acceso programadas}} \times 100$	Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad	Formato de campo (Anexo 11.1.1.1)
<b>COSTOS ESTIMADOS</b>				
Los costos asociados formarán parte de los costos operativos de la obra.				



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 27 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2


- *Ficha PMA-2. Manejo ambiental de los vehículos, maquinaria, equipos, naves y artefactos navales.*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-2	
MANEJO AMBIENTAL DE LOS VEHÍCULOS, MAQUINARIA, EQUIPOS, NAVES Y ARTEFACTOS NAVALES			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Establecer los requerimientos y procedimientos para el manejo de los vehículos, maquinarias y equipos de construcción que presten sus servicios al proyecto, cumpliendo con las normas ambientales, portuarias y de transporte. 2. Establecer medidas para vigilancia y control de las motonaves, embarcaciones auxiliares y artefactos navales, que presten sus servicios al proyecto, cumpliendo con las normas ambientales, marítimas y portuarias. 3. Establecer los requerimientos y procedimientos para el manejo ambiental de los buques usuarios, los remolcadores, artefactos navales y embarcaciones auxiliares al servicio del Terminal Portuario de Graneles Sólidos de Bahía Colombia, cumpliendo con las normas ambientales, marítimas y portuarias.		
<b>METAS</b>	<u>Meta 1:</u> Realizar mantenimiento preventivo - rutinario a toda la maquinaria, equipos y vehículos (cada 200 horas aproximadamente según horómetro) que operan en la terminal portuaria. <u>Meta 2:</u> Cumplir el 100% de las medidas ambientales establecidas para minimizar los impactos ambientales en la operación de los vehículos maquinarias y equipos. <u>Meta 3:</u> Cumplir el 100% de las medidas ambientales establecidas para minimizar los impactos ambientales en la operación de los buques usuarios, los remolcadores, artefactos navales y embarcaciones auxiliares que prestan servicio a la terminal.		
IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	ACTIVIDAD	ELEMENTO /COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO
Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental	Moderado	Operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Agua
Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado	Moderado	Navegación de embarcaciones menores de apoyo	Aire
	Moderado	Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Aire
Alteración de los niveles de ruido	Moderado	Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Aire
ETAPA DE APLICACIÓN			
Actividades Previas			Operación
Construcción		X	Cierre
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X		X	


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 28 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-2
MANEJO AMBIENTAL DE LOS VEHÍCULOS, MAQUINARIA, EQUIPOS, NAVES Y ARTEFACTOS NAVALES	
ACCIONES A DESARROLLAR	
<p><b>1. Manejo ambiental general de los vehículos, maquinaria y equipos.</b></p> <p>a) Documentos del vehículo y estado general:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el proyecto solo se contratarán vehículos que tengan actualizados los Certificados de Revisión Técnico Mecánica y el Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito, SOAT.</li> <li>- Previo al inicio de una maniobra u operación, el Residente Ambiental y de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional verificará el estado de mantenimiento y conservación de los vehículos, la maquinaria y equipo destinado para atender las actividades de construcción, ordenando, si es del caso, su retiro del área de trabajo, al encontrar una novedad que no se le pueda dar solución en el sitio.</li> </ul> <p>b) Medidas de control y seguridad para la operación de maquinarias, equipos y vehículos de construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los vehículos y maquinarias estarán provistos de señales ópticas y auditivas (pito) de reversa.</li> <li>- Los vehículos que transporten material tendrán incorporados en su carrocería los contenedores con platones apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad de forma tal que se evite el derrame pérdida parcial del material y escurrimiento durante el transporte; para evitar la dispersión del material o emisiones furtivas será necesario cubrirla con un material resistente que se sujetará a las paredes exteriores del contenedor cumpliendo con todos los requerimientos de la resolución 541 de 1994 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.</li> <li>- Los vehículos y la maquinaria utilizada en el proyecto contarán con los dispositivos necesarios para filtrar y evitar la emisión de sustancias nocivas a la atmósfera tales como: hidrocarburos, óxidos de nitrógeno, partículas, monóxido de carbono y aquellas que el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible ha contemplado dentro del Decreto 948 de 1995 y la Resolución 601 de 2006.</li> <li>- Los vehículos que operen para la obra deberán cumplir con las normas de tránsito vigentes</li> <li>- El ruido debe ser controlado por medio de un programa preventivo a los vehículos, volquetas y maquinaria (como silenciadores y cajas de gases en buen estado y bien sincronizados los motores). Además cuando se adelanten trabajos en horarios nocturnos, no se podrá utilizar equipo que produzca ruido por fuera de los niveles sonoros permitidos para la zona.</li> <li>- Cuando se trabaje cerca de líneas eléctricas se deberán asegurar las distancias mínimas</li> </ul> <p>c) Capacitación de los conductores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todo conductor u operador de vehículos, maquinaria y equipos, que ingrese por primera vez al Proyecto, deberá recibir los talleres de capacitación y diariamente asistir a las charlas de 5 minutos previas a el desarrollo de sus actividades, dando cumplimiento al programa de capacitación del personal.</li> <li>- Se verificará constantemente las competencias de los conductores y operadores de los vehículos, maquinaria y equipos, a su ingreso, revisando que tengan la Licencia de Conducción vigente o los Certificados de Idoneidad, según el caso.</li> </ul> <p>d) Combustibles y lubricantes:</p> <p>Para este ítem se debe dar cumplimiento al programa ambiental PMA-7. A continuación unos lineamientos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se autorizará el suministro de combustible o lubricante en el área de trabajo: los vehículos deberán realizar su llenado de tanque de combustible y/o cambio de aceite en una estación de servicio cercana al Proyecto.</li> <li>- En caso de que se requiera abastecer de combustible o lubricante un vehículo, maquinaria o equipo, éste deberá ser retirado de la estación de trabajo y conducido al sitio destinado para realizar esta operación, desarrollando las acciones de toma de combustible o lubricante recomendadas por el concesionario o el proveedor de los equipos.</li> <li>- El mantenimiento de maquinaria pesada se ejecutará en talleres especializados a las afueras del terminal y únicamente los mantenimientos de tipo menor se podrán adelantar en el taller ubicado en la terminal en tierra.</li> </ul>	




	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 29 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-2
<b>MANEJO AMBIENTAL DE LOS VEHÍCULOS, MAQUINARIA, EQUIPOS, NAVES Y ARTEFACTOS NAVALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si se llegase a presentar una avería de un vehículo, una maquina o equipo, durante su operación en la obra, en donde se produzca un incidente de derrame de combustible o lubricante del vehículo, maquina o equipo, el Conductor u Operador responsable, deberán seguir los procedimientos establecidos en el Plan de gestión del riesgo para este tipo de incidentes.</li> <li>- El lubricante utilizado o sus respectivos envases deberán ser correctamente almacenados en tanques y depósitos previstos para tal fin.</li> <li>- Así mismo el contratista que suministra el vehículo, maquinaria o equipo será responsable de realizar esta operación en forma segura y limpia. En caso de presentarse derrames, ejecutará el Plan de gestión del riesgo, asegurándose de dejar limpio el lugar y de darle al material contaminado una disposición final adecuada.</li> <li>- En general, se deberán tomar todas las medidas para evitar escapes de combustible y por ningún motivo deberá haber vertimiento al río León.</li> </ul> <p><b>2. Manejo ambiental general de las motonaves, embarcaciones auxiliares y artefactos navales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se verificará que todas las tripulaciones de las motonaves, embarcaciones auxiliares o artefactos navales, que presten sus servicios al Proyecto tengan su Licencia de Navegación y demás documentos al día.</li> <li>b) Así mismo, las motonaves, embarcaciones auxiliares o artefactos navales deberán tener los Certificados y Patente de Navegación al día y establecido, implementado y mantenido a bordo los Sistemas de Gestión de Seguridad Operación del Buque y la Prevención de la Contaminación NGS y el Código Para la Protección de los Buques e Instalaciones Portuarias PBIP.</li> <li>c) A su enrolamiento a las tripulaciones de las motonaves, embarcaciones auxiliares o artefactos navales al servicio del Proyecto, se les deberá impartir los talleres de capacitación y recibir también, diariamente, las charlas de 5 minutos, previas a el desarrollo de sus actividades, dando cumplimiento al programa de capacitación del personal.</li> <li>d) Los Capitanes de las motonaves, patrones de las embarcaciones auxiliares y capataces de los artefactos navales serán los responsables por el cumplimiento por parte de sus tripulaciones del Reglamento Técnico de Operación, del Plan de Manejo Ambiental, de mantener al día la Cédula de Emergencias de a bordo, así como de tener implementados y mantenidos los planes de Emergencias Médicas, el SOPEP de a bordo (Shipboard Marine Pollution Emergency Plans, es decir los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar) y el Plan de Respuesta a Emergencias del Proyecto en lo que les corresponda.</li> <li>e) En caso de presentarse un incidente a bordo, deberán ejecutar su Cédula de Emergencias de a bordo, dando aviso al Ingeniero Residente y al Inspector Ambiental, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, y, si la emergencia supera la capacidad de respuesta, se activará el Plan de Respuesta a Emergencias del Proyecto, a través de los procesos de notificación establecidos.</li> <li>f) Se pasarán revistas periódicas por parte del Inspector Ambiental, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, para verificar la documentación tanto de tripulantes, como de las unidades y su estado de conservación, mantenimiento y operatividad.</li> <li>g) Si la motonave, embarcación auxiliar o artefacto naval requiere realizar descargue de aguas aceitosas o un aprovisionamiento logístico, deberá coordinarlo con el Supervisor de Operaciones y dar cumplimiento a las Fichas de Control respectivas, bajo la vigilancia del Inspector Ambiental, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.</li> </ul> <p><b>3. Fase de operación - Manejo ambiental de los buques usuarios, remolcadores y embarcaciones auxiliares</b></p> <p>Todo buque usuario, remolcador, artefacto naval o embarcación auxiliar al servicio de la Terminal Portuaria, a su arribo deberá tener al día los certificados estatutarios internacionales o nacionales según sea el caso, exigidos por la DIMAR a través de la Capitanía de Puerto de Turbo. (Resolución 0233 – DIMAR-DIGEN del 24 de agosto de 2004).</p>	

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 30 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-2
<b>MANEJO AMBIENTAL DE LOS VEHÍCULOS, MAQUINARIA, EQUIPOS, NAVES Y ARTEFACTOS NAVALES</b>	
<p>Así mismo, deberán tener establecidos, implementados y mantenidos los Códigos: Gestión de la Seguridad Operacional del Buque y la Prevención de la Contaminación NGS y Protección de los Buques y de las Instalaciones Portuarias PBIP.</p> <p>a) Buques usuarios:          Como estará consignado en el Reglamento Técnico de Operaciones Portuarias de la Terminal Portuaria, la terminal no ofrecerá los servicios de recepción de aguas de sentina, agua de lastre, aceites usados y aprovisionamiento de agua. Sin embargo, en casos excepcionales, por requerimiento de la Capitanía de Puerto de Turbo o por una condición de emergencia, estos servicios se podrán prestar por medio de un Operador Portuario debidamente habilitado, con las licencias al día de: Explotación Comercial para Empresas de Servicios Marítimos otorgada por DIMAR y de Operador Portuario otorgada por el Ministerio de Transporte, que cuente con los medios técnicos y operacionales para prestar estos servicios.</p> <p>b) Remolcadores, artefactos navales o embarcaciones auxiliares al servicio de la terminal portuaria:</p> <p><u>Residuos peligrosos y residuos sólidos no peligrosos:</u>          Se aplicarán las disposiciones del programa ambiental PMA-5, con las siguientes particularidades derivadas de la operación de motonaves, embarcaciones auxiliares o artefactos navales, que presten sus servicios al Proyecto.</p> <p><u>Almacenamiento de residuos sólidos:</u>          Las tripulaciones de las motonaves, embarcaciones auxiliares o artefactos navales almacenarán en forma temporal los sólidos generados a bordo en recipientes y espacios adecuados; con una frecuencia diaria, éstos serán trasladados a tierra en el área de zona de embarque, hasta el sitio de almacenamiento temporal.</p> <p><u>Destino final:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Periódicamente los residuos sólidos serán trasladados por un Operador Portuario habilitado, al sitio de disposición de residuos sólidos más cercano y que posea autorización vigente por parte de la autoridad competente, cumpliendo las disposiciones de los Decretos 838 de 2005, 2676 de 2000 y 1609 de 2002.</li> <li>- Los aceites usados serán retirados de los remolcadores, artefactos navales y embarcaciones auxiliares al servicio de la terminal, para ser depositados en un tanque de slop, a bordo de una motonave o artefacto naval dispuesta para ello.</li> <li>- Así mismo los recipientes desocupados, los filtros y demás elementos contaminados deberán ser desembarcados de los remolcadores, artefactos navales y embarcaciones auxiliares al servicio de la Terminal Portuaria, y transportados para su almacenamiento provisional en una motonave o artefacto naval, dispuesta y acondicionada para tal fin.</li> <li>- Una vez alcanzada la capacidad de almacenamiento de estos residuos, serán retirados para su tratamiento y disposición final, por un operador portuario especializado, el cual deberá tratarlos y disponerlos de acuerdo con la normativa vigente.</li> <li>- El operador portuario que vaya a realizar la operación de manejo de estos desechos aceitosos y material contaminado, debe presentar al Jefe de Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional del proyecto, los respectivos permisos avalados por la autoridad ambiental.</li> </ul> <p>-</p> <p><u>Efluentes:</u>          Se le dará un estricto cumplimiento al manejo y disposición de residuos líquidos, por parte de todos los remolcadores, artefactos navales y embarcaciones auxiliares al servicio de la terminal de acuerdo con la ficha de manejo ambiental PMA-6.</p>	
<b>CRONOGRAMA ESTIMADO</b>	
El presente programa ambiental entra en vigencia con el arribo a la zona del proyecto de las máquinas, equipos, vehículos, motonaves, embarcaciones auxiliares o artefactos navales, al servicio del Proyecto.	
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	
Sitios donde se desarrollan las diferentes actividades requeridas para la construcción y operación de la terminal portuaria. Motonaves, embarcaciones auxiliares y artefactos navales, al servicio del Proyecto.	

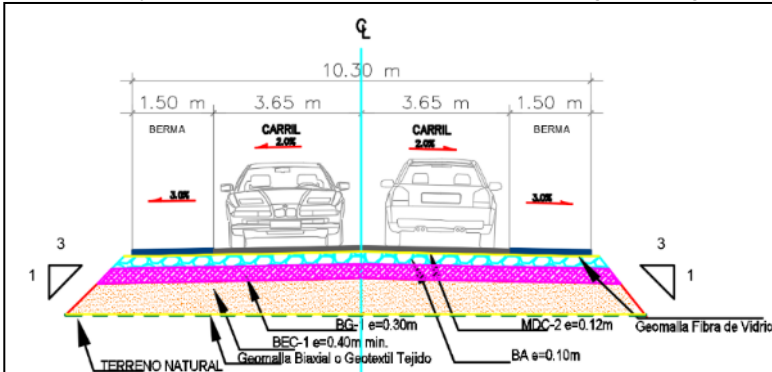
	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 31 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			PMA-2	
MANEJO AMBIENTAL DE LOS VEHÍCULOS, MAQUINARIA, EQUIPOS, NAVES Y ARTEFACTOS NAVALES				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad.				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingeniero residente de obra</li> <li>- Residente ambiental</li> <li>- Residente de seguridad industrial y salud ocupacional</li> </ul>				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
Meta 1	100%	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de mantenimiento realizados a la maquinaria, equipos y vehículos}}{\text{N}^\circ \text{ de mantenimiento programados a la maquinaria, equipos y vehículos}} \times 100$	Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad	Formato de campo (Anexo 11.1.1.1)
Meta 2	100%	$\frac{\text{No.de medidas ambientales ejecutadas para la operación de vehículos maquinarias y equipos}}{\text{No.de medidas ambientales programadas para la operación de vehículos maquinarias y equipos}} \times 100$		Formato de campo (Anexo 11.1.1.1)
Meta 3	100%	$\frac{\text{No.de medidas ambientales ejecutadas para la operación de motonaves,embarcaciones auxiliares y artefactos navales}}{\text{No.de medidas ambientales programadas para la operación de motonaves,embarcaciones auxiliares y artefactos navales}} \times 100$ $\frac{\text{No de medidas ejecutadas buques usuarios, remolcadores y embarcaciones auxiliares}}{\text{No de medidas programadas buques usuarios, remolcadores y embarcaciones auxiliares}} \times 100$		Formato de campo (Anexo 11.1.1.1)
COSTOS ESTIMADOS				
Los costos asociados formarán parte de los costos operativos de la obra.				


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 32 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- *Ficha PMA-3. Manejo ambiental de las actividades de rellenos y afirmado del terreno.*


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-3	
MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE RELLENOS Y AFIRMADO			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Implementar medidas de manejo ambiental para las intervenciones a realizar sobre la vía de acceso para su rehabilitación y mejoramiento y para las vías internas en la terminal portuaria. 2. Establecer los requerimientos y procedimientos para el manejo ambiental de las actividades rellenos y afirmados, cumpliendo con las normas técnicas y ambientales establecidas.		
<b>METAS</b>	<u>Meta 1:</u> Cumplir 100% con la humectación de las vías internas y la vía que comunica la terminal portuaria con el corregimiento de Nueva Colonia <u>Meta 2:</u> Cumplimiento al 100% de las medidas de manejo ambiental de la intervención y rehabilitación sobre la vía de acceso al lote del proyecto.		
IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	ACTIVIDAD	ELEMENTO / COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO
Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado	Moderado	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno (Construcción Terminal en tierra )	Aire
	Moderado	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno (Construcción Vía )	Aire
	Moderado	Rellenos terraplenes (Construcción Vía )	Aire
	Moderado	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Aire
Alteración de los niveles de ruido	Severo	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno (Construcción Terminal en tierra )	Aire
	Moderado	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno (Construcción Vía )	Aire
	Moderado	Rellenos terraplenes (Construcción Vía )	Aire
	Moderado	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Aire
Alteración del suelo orgánico o agrológico	Moderado	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno (Construcción Terminal en tierra )	Suelo
	Moderado	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno (Construcción Vía )	Suelo
Alteración en la morfología continental	Moderado	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno (Construcción Terminal en tierra)	Suelo
	Moderado	Rellenos terraplenes (Construcción Vía)	Suelo

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-3	
MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE RELLENOS Y AFIRMADO			
Alteración del paisaje	Moderado	Desmante, limpieza, descapote y llenos del terreno (Construcción viaducto, Muelle y Embarcadero)	Paisaje
	Severo	Desmante, limpieza, descapote y llenos del terreno (Construcción Terminal en tierra)	Paisaje
	Moderado	Desmante, limpieza, descapote y llenos del terreno (Construcción Vía)	Paisaje
	Moderado	Rellenos terraplenes (Construcción Vía)	Paisaje
ETAPA DE APLICACIÓN			
Actividades Previas			Operación
Construcción		X	Cierre
			X
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X		X	
ACCIONES A DESARROLLAR			
<p><b>1) Vía que comunica la terminal con el corregimiento de Nueva Colonia</b></p> <p>Con el fin de facilitar el proceso de construcción de las obras, se debe realizar el mejoramiento de la vía existente desde el corregimiento Nueva Colonia hasta la terminal portuaria sobre una longitud aproximadamente de 2,46 km y una banca de 10,3 m como muestra la siguiente figura.</p>			
			
<p>Figura No. 11.2 Sección típica de estructura de vía de Nueva Colonia a PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ</p> <p>Fuente: Edifica, Estudio Geotécnico, junio de 2015</p>			
<p>a) Obras de drenaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se harán drenajes transversales, a lo largo de la vía y canales de desagüe.</li> <li>- No se interrumpirá el flujo natural de desagüe, ni se sobrecargará el sistema de escorrentía.</li> <li>- Con el fin de proteger el terreno de la erosión y las aguas de escorrentía, se hará necesaria la implementación de obras de protección geotécnica y de control de drenajes provisionales.</li> </ul> <p>A continuación, se enumeran las medidas ambientales que se deben implementar tanto para la vía de acceso como para las vías internas de la terminal portuaria:</p>			
<p>b) Almacenamiento y manejo del material para relleno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los materiales de relleno se dispondrán en sitios que eviten su arrastre por las aguas de escorrentía y se cubrirán con una lona o plástico grueso, para evitar su dispersión a causa del viento.</li> <li>- El manejo de material se deberá realizar con equipo apropiado, evitando los derrames y escurrimientos.</li> </ul>			

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-3
MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE RELLENOS Y AFIRMADO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El material de excavación se reutilizará en lo posible en actividades de rellenos dentro del predio del Proyecto y el material sobrante será entregado a escombreras autorizadas.</li> <li>- Se utilizará material de préstamo de fuentes debidamente licenciadas.</li> <li>- Los agregados para afirmados sub-base y base granular se deberán acopiar en cobertizos o cubrirlos con plásticos y cada uno de los agregados se deberá de acopiar por separado.</li> <li>- Los depósitos de material deben estar localizados en lugares apartados de cursos de agua, alrededor de estos se construirán diques de contención que eviten la propagación de derrames accidentales.</li> </ul>	
<p>c) Transporte de materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El transporte de materiales debe cumplir con las reglamentaciones vigentes sobre pesos y dimensiones establecidos.</li> <li>- Los vehículos empleados para el transporte de materiales deben tener carrocerías apropiadas, deben estar en perfecto estado para contener toda la carga de manera segura, y evitar la pérdida de material ya sea seco o húmedo.</li> <li>- La carga debe estar bien acomodada y el nivel de material debe estar máximo a ras con los bordes superiores más bajos que tenga la carrocería.</li> <li>- Cada vehículo debe estar dotado con palas, escobas y cualquier herramienta que sea útil para realizar la limpieza inmediata en caso de presentarse desbordamientos y pérdida del material.</li> <li>- Las puertas de descargue deberán mantenerse aseguradas durante todo el trayecto.</li> <li>- Para las medidas de manejo para vehículos, maquinaria y equipos, ver programa de manejo ambiental PMA-2 (Manejo ambiental de los vehículos, maquinaria, equipos, navesy artefactos navales).</li> </ul>	
<p>d) Señalización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe especificar y señalizar los desvíos (en caso de ser necesarios) durante la ejecución de las obras para mejoramiento de la vía, de tal manera que se permita el tránsito de los vehículos que hacen uso de la vía, generando el mínimo de traumatismo a los usuarios.</li> <li>- Seguir los lineamientos de la ficha PMA-11 de manejo de señalización terrestre.</li> </ul>	
<p>e) Control de emisiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En época seca se deben humedecer las áreas de circulación de vehículos, las vías de acceso (a las fuentes de materiales, a las zonas de depósito y a los sitios de obra) y en las zonas de las construcciones que tengan presencia de material que pueda ser resuspendido. Dicha humectación se adelantará con el uso de carros cisternas que cuenten con sistema de aspersión de agua para garantizar la humedad suficiente para minimizar el levantamiento de material particulado de manera que se evite generar zonas de encharcamiento, como muestra la Fotografía No. 11.1. La programación y frecuencia de riego serán determinadas de acuerdo con el avance de las obras.</li> <li>- Las pilas de acopio de los materiales de construcción deben ubicarse en la medida de lo posible en el sentido opuesto al viento predominante, para evitar el arrastre de partículas hacia las poblaciones vecinas. Los materiales almacenados que contengan un alto porcentaje de finos deberán estar cubiertos con geotextiles u otro material que cumpla la misma función.</li> <li>- Se establecerá un límite de velocidad con el fin de mantener más tiempo la humectación de la vía y minimizar la generación y arrastre de material particulado por las llantas de los vehículos que transiten por las vías del proyecto evitando así el incremento de enfermedades respiratorias en los trabajadores y habitantes de las viviendas aledañas a las vías.</li> <li>- El transporte se realizará en volquetas o contenedores con el recubrimiento del material mediante lonas o cualquier otra cobertura resistente para así evitar la dispersión de material particulado.</li> </ul>	


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-3		
MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE RELLENOS Y AFIRMADO				
				
Fotografía No. 11.1 Humectación del material de sub rasante cuando está muy seco Fuente: PIO SAS, septiembre de 2015.				
f) Capacitación del personal y estado de los vehículos: Para iniciar las actividades diarias, el personal de cada frente de obra deberá haber recibido el taller de Capacitación Ambiental, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y participar en las charlas diarias de 5 minutos.				
CRONOGRAMA ESTIMADO				
La presente ficha entra en vigencia desde el inicio de las actividades enunciadas y se mantendrá hasta su terminación.				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Terreno donde se desarrollarán las obras de construcción del Terminal Portuario de Graneles Sólidos de Bahía Colombia y trazado de la vía de acceso de la Terminal Portuaria de Graneles Sólidos de gran calado de Bahía Colombia.				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad.				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingeniero residente de obra</li> <li>- Residente ambiental</li> <li>- Residente de seguridad industrial y salud ocupacional</li> </ul>				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
Meta 1	100%	$\frac{\text{No. de riegos implementados para humectación}}{\text{No. de riegos programados para humectación}} \times 100$	Contratista de ejecución	Formato de campo (Anexo 11.1.1.1)
Meta 2	100%	$\frac{\text{No. de frentes en obra cumpliendo con las medidas de manejo ambiental}}{\text{No. total de frentes de obra en actividades de relleno y afirmado}} \times 100$ $\frac{\text{Volumen de material utilizado para conformación de llenos}}{\text{Volumen explotado de canteras con permisos}} \times 100$	Contratista de ejecución	Formato de campo (Anexo 11.1.1.1)



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 36 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>		<b>PMA-3</b>	
<b>MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE RELLENOS Y AFIRMADO</b>			
		$\frac{\text{Volumen de material sobrante de excavación dispuesto en los depósitos autorizados}}{\text{Volumen de material sobrante de excavación producido}} \times 100$	
<b>COSTOS ESTIMADOS</b>			
Costos asociados a las obras civiles del proyecto			




	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 37 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión <div style="text-align: right;">2</div>


- *Ficha PMA-4. Manejo ambiental de los materiales de construcción.*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-4	
MANEJO AMBIENTAL DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Establecer los requerimientos y procedimientos para el manejo de las actividades de almacenamiento y manejo de los materiales de construcción, cumpliendo con las normas técnicas y ambientales establecidas.		
<b>METAS</b>	Meta 1: Cumplimiento del 100% de las medidas de manejo ambiental de las actividades de almacenamiento y manejo de los materiales de construcción.		
IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL AFECTADO
Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado	Moderado	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Aire
	Moderado	Fabricación de concretos para obras civiles	Aire
	Moderado	Transporte de material	Aire
	Moderado	Construcción y operación de instalaciones temporales	Aire
	Moderado	Construcción de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Aire
	Moderado	Transporte de materiales	Aire
	Moderado	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Aire
	Moderado	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Aire
Alteración de los niveles de ruido	Moderado	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Aire
	Moderado	Transporte de material	Aire
	Moderado	Construcción y operación de instalaciones temporales	Aire
	Moderado	Construcción de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Aire
	Moderado	Transporte de materiales	Aire


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-4	
MANEJO AMBIENTAL DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN			
	Moderado	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Aire
Alteración de los niveles de ruido	Moderado	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Aire
Resuspensión y redistribución de sedimentos (Continental y marinos)	Moderado	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Suelo
Alteración del paisaje	Severo	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Paisaje
	Moderado	Armada y fundida de las placas	Paisaje
	Moderado	Anclaje y construcción del puente y embarcadero	Paisaje
	Moderado	Construcción y operación de instalaciones temporales	Paisaje
	Moderado	Construcción de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Paisaje
Cambios en las características físico-químicas y microbiológicas del agua marina	Moderado	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Oceanografía
ETAPA DE APLICACIÓN			
Actividades Previas			Operación
Construcción		X	Cierre
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X		X	
ACCIONES A DESARROLLAR			
<p>Se definirá un área de acopio de materiales de construcción, prefabricados y montaje de la infraestructura de un área de 4 ha aproximadamente. Los principales materiales de acopio serán grava, gravilla, arena, agregados, geotextiles, acero, material excavado, prefabricados de concreto y pilotes prefabricados.</p> <p><b>1. Aspectos legales para la adquisición de los materiales:</b> Los materiales de construcción (grava, gravilla, arena, agregados, geotextiles, acero, material excavado, prefabricados de concreto, pilotes prefabricados) deben provenir de los sitios debidamente avalados, con sus permisos y licencias ambientales y mineras vigentes.</p> <p><b>2. Almacenamiento de materiales de construcción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se va a tener una planta de concretos y prefabricados in situ en un terreno estabilizado, la cual contará con un área aproximada de 7 ha.</li> <li>– Todos los materiales de construcción por utilizar en la obra se almacenarán en el centro de acopio dispuesto para tal fin, ubicado a menos de 100 m del río León y del canal Nueva Colonia.</li> <li>– Los sitios de almacenamiento temporal de materiales pétreos deberán estar lo más alejados posible de los cursos de escorrentía y las pilas de material deberán mantenerse cubiertas con lonas o plásticos, para evitar su dispersión por la acción del viento.</li> </ul>			

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 39 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-4		
MANEJO AMBIENTAL DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN				
<p>– Se definirá un área de acopio de materiales de construcción, prefabricados y montaje de la infraestructura sobre una superficie estable y con apoyos en madera para evitar que el material se desplace de un lugar a otro. Se almacenarán ordenadamente y se recomienda no apilarlos a alturas superiores de 1.5 metros, con el fin de asegurar la estabilidad del sitio de acopio, previniendo que se generen accidentes de trabajo.</p>				
<p><b>3. Medidas para el transporte de materiales:</b></p>				
<p>– Los vehículos que transporten materiales de construcción y excedentes de excavación deben usar carpas, plásticos, lonas o coberturas que impidan el levantamiento de material particulado por la acción del viento, los materiales transportados deben permanecer totalmente cubiertos a lo largo del trayecto y hasta su descargue, y la carpa debe bajar mínimo 30 cm desde el borde del volco (Resolución 541 de 1994 del MAVDT).</p>				
<p>– Los vehículos utilizados para el transporte de material deberán cumplir con lo establecido en la Resolución 541 de 1994 del MAVDT, sobre el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición de materiales, concretos y agregados sueltos de construcción, en particular:</p>				
<p>– El volco o platón deberá estar cubierto en su totalidad, con una lona o carpa en buen estado, con el fin de evitar la caída o dispersión del material.</p>				
<p>– Los volcos o platones se deben llenar hasta su capacidad permitida, con el fin de evitar derrames o la caída del material.</p>				
<p>– Así mismo el volco o platón deberá estar constituido por una estructura continua, que en su contorno no contenga roturas, perforaciones ranuras y espacios, por donde se pueda escapar el material.</p>				
<p>– Para la programación del transporte de materiales de construcción, desde el proveedor hacia el frente de obra, se deberá tener en cuenta las normas de tránsito, el tráfico vehicular y las restricciones de flujo de los vehículos de carga.</p>				
<p><b>4. Disposición de materiales de construcción:</b></p>				
<p>En el proceso de construcción de la terminal portuaria no se tiene contemplado ninguna disposición de material. Sin embargo, en caso de requerir la disposición de material sobrante, éste se dispondrá en la escombrera más cercana a las labores de construcción y será responsabilidad del constructor su gestión y adecuada disposición.</p>				
<p><b>5. Señalización</b></p>				
<p>– Evitar molestias por el tráfico ocasionado por la entrada y descarga en el área de trabajo por medio de controladores de tráfico, y estableciendo cronogramas apropiados y rutas de transporte.</p>				
<p>– En todos los frentes de obra se deberán instalar avisos en puntos visibles, que indiquen la ubicación de las instalaciones y sitios de disposición de materiales de acuerdo con el programa de señalización FICHA PMA-10.</p>				
CRONOGRAMA ESTIMADO				
El presente programa se activará desde la fase de construcción y seguirá durante toda la operación de la terminal portuaria.				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Terminal en tierra y vía de acceso del proyecto.				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad.				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ingeniero residente de obra</li> <li>– Residente socioambiental</li> <li>– Residente de seguridad industrial y salud ocupacional</li> </ul>				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO




	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 40 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			PMA-4	
MANEJO AMBIENTAL DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN				
Meta 1	100%	$\frac{\text{Materiales de construcción gestionados adecuadamente}}{\text{materiales de construcción adquiridos}} \times 100$ $\frac{\text{Medidas para almacenamiento de materiales de construcción ejecutadas}}{\text{Medidas para almacenamiento de materiales de construcción programadas}} \times 100$ $\frac{\text{Medidas para el transporte de materiales ejecutadas}}{\text{Medidas para el transporte de materiales programadas}} \times 100$ $\frac{\text{RCD Generados}}{\text{RCD dispuestos en sitios autorizados}} \times 100$	Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad	Formato de campo (Anexo 11.1.1.1)
COSTOS ESTIMADOS				
Los costos asociados formarán parte de los costos operativos de la obra.				

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 41 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- *Ficha PMA-5. Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos (en tierra, muelle y embarcaciones).*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-5	
MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS, NO PELIGROSOS Y ESPECIALES EN TIERRA, MUELLE Y EMBARCACIONES			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Prevenir y mitigar la afectación que se pueda causar al medio ambiente por el mal manejo y/o disposición de los residuos sólidos generados por el proyecto.		
<b>METAS</b>	Meta 1: Garantizar en un 100% el manejo integral de los residuos sólidos generados durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto		
IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	ACTIVIDAD	ELEMENTO /COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO
Alteración del suelo orgánico o agrológico	Severo	Terminal en tierra - Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno	Suelo
Alteración del suelo orgánico o agrológico	Moderado	Construcción Vía - Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno	Suelo
ETAPA DE APLICACIÓN			
Actividades Previas			X
Construcción		X	X
		Operación	X
		Cierre	X
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X	X		
ACCIONES A DESARROLLAR			
<p><b>1. Manejo integral de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales en Tierra y Muelle.</b></p> <p>a) Capacitación y sensibilización del personal          Durante la construcción, operación y cierre del proyecto se hará especial énfasis en la necesidad de adelantar talleres mensuales de capacitación sobre el manejo integral de los residuos, con todos los empleados que tengan un vínculo directo con el puerto. Dentro de las temáticas a abordar en las reuniones de capacitación con los empleados pueden considerarse: prevención y reducción de residuos en el origen; talleres de segregación de residuos, recolección y almacenamiento; legislación ambiental vigente; riesgos ambientales del manejo inadecuado de residuos; socialización del organigrama y asignación de responsabilidades; Manejo de residuos o desechos peligrosos; beneficios ambientales del manejo adecuado de los residuos peligrosos y no peligrosos.</p> <p>b) Separación y manejo de Residuos no peligrosos y peligrosos          En los diferentes lugares como muelles o terminal en tierra, los residuos serán dispuestos de manera clasificada en contenedores o canecas, con tapa impermeable y removible, identificada acorde a la clasificación de colores correspondiente para ser llevados posteriormente al sitio de acopio temporal y entregados para disposición final.</p>			
Tabla 11.1 Código de colores para recipientes de almacenamiento de residuos			
TIPO DE RESIDUO	EJEMPLOS DE RESIDUOS	TIPO DE CONTENEDOR	
Orgánicos	Restos de comida, desechos agrícolas	Los contenedores tendrán diferentes tamaños para adaptarse a los sitios de generación de cada tipo de residuo; la ubicación de los puntos de separación de residuos podrá variar de acuerdo a la necesidad	

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-5		
MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS, NO PELIGROSOS Y ESPECIALES EN TIERRA, MUELLE Y EMBARCACIONES				
Aprovechables	Plástico, Cartón, Vidrio, papel, metales	Color blanco	Color negro	Color verde
No aprovechables	Papel higiénico, servilletas, papel y cartones contaminados con comida, papeles metalizados.			
<b>SÓLIDOS PELIGROSOS</b>	Trapos impregnados de aceite, pilas, guantes sucios, baterías, grasas, lodos y/o suelos contaminados con hidrocarburos	Contenedores metálicos y bolsas rojas resistentes.		
<b>HOSPITALARIOS</b>	Agujas, bisturís, tejidos orgánicos, gasas, algodones usados, bajalenguas, etc.	Guardianes para las agujas y canecas rojas con tapa tipo pedal con bolsa color rojo.		

Fuente: Recopilación y ajuste de la Norma Técnica Colombiana (Res 2184 de 2019)<sup>4</sup>


c) Requerimientos de los recipientes de residuos

- Los recipientes o canecas deben contar con todas las características de seguridad e higiene, con el fin de que se evite la entrada de agua, roedores o insectos; deberán estar en buen estado de modo que no permita el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.
- Los recipientes y bolsas deberán estar rotulados de acuerdo al color y tipo de residuo.
- Los residuos peligrosos deberán ser rotulados de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC 1692, que corresponde al transporte de mercancías peligrosas, definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado, o aquella que la modifique o sustituya.
- Los contenedores o canecas podrán ubicarse al lado de las oficinas, muelle, terminal en tierra o donde se consideren necesarios. En lo posible los contenedores deben quedar cerca al sitio de generación.
- Se debe hacer mantenimiento de los contenedores para evitar la percolación de lixiviados; también se propone realizar un lavado para remover los residuos adheridos a sus paneles.
- Se llevarán a cabo inspecciones trimestrales a fin de comprobar la adecuada separación y manejo de los residuos sólidos.

d) Manejo especial para algunos residuos

- Residuos reciclables:** Se pueden entregar a terceros autorizados para su reciclaje. Entre los residuos reciclables se encuentran cartón, papel, plástico, vidrio, aluminio, metales féreos entre otros.
- Residuos Orgánicos:** Se pueden aprovechar para generar subproductos en otras actividades, por tanto se podrán estudiar alternativas de aprovechamiento como el compostaje (conforme al Reglamento Técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000), título F), u otra opción que se considere viable.
- Residuos filtros de aceites:** Los filtros hidráulicos y de aceites o recipientes que hayan contenido aceite se deberán drenar por lo menos 12 horas, antes de ser dispuestos en canecas para evitar la acumulación de aceites en las mismas. El lugar donde se escurren los filtros de aceite debe ser impermeabilizados y debe contar con un sistema de control de derrames.
- Residuos Peligrosos:** Todo recipiente o residuo de un material o sustancia clasificada como peligrosa, se debe manejar como material peligroso, acatando las recomendaciones de las FICHAS U HOJAS DE SEGURIDAD y la matriz de incompatibilidades. Así mismo, los recipientes o demás embalajes deberán estar debidamente rotulados con su número y código correspondiente.

<sup>4</sup> Resolución 2184 de 2019. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Por la cual se modifica la Resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 43 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-5
<b>MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS, NO PELIGROSOS Y ESPECIALES EN TIERRA, MUELLE Y EMBARCACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos especiales: los escombros, concretos y agregados sueltos productos de construcción y demolición deberán ser entregados para su manejo y disposición a terceros autorizados. El suelo y subsuelo de excavación podrá ser empleado para la construcción de jarillones u obras requeridas. Las baterías para vehículos livianos, medianos y pesados se devolverán al proveedor o deberán entregarse a terceros autorizados que cuenten con los permisos ambientales vigentes. Los tarros de aerosoles y los tarros de pintura que no se puedan aprovechar como chatarra por su alto contenido de residuos de pintura, se almacenaran en una caneca sellada herméticamente, y se entregaran terceros autorizados. Los equipos obsoletos y chatarra deberán ser almacenados y podrán ser vendidos a terceros para aprovechamiento como materia prima. Estos materiales deberán estar ubicados en un centro de acopio.</li> </ul> <p>e) Centros de acopio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acopio Temporal de Residuos no Peligrosos: De ser necesario se implementará un acopio temporal para residuos sólidos no peligrosos (en el muelle o en el terminal de tierra), el cual deberá contar con la señalización o identificación que permita distinguir los diferentes sitios para cada tipo de residuos para prevenir que se mezclen con otro tipo de residuos accidentalmente. Se realizarán inspecciones semanales al sitio de almacenamiento temporal, para verificar que su localización, señalización, y demás criterios sean adecuados. De no poderse realizar un acopio de los residuos, estos podrán ser compactados. Los residuos deberán ser entregados a terceros autorizados para su manejo y disposición; los residuos reciclables serán entregados a terceros autorizados para su reciclaje.</li> <li>- Acopio Temporal de Residuos Peligrosos: deberá contarse con un centro de acopio temporal de residuos peligrosos. Estos deberán ser registrados y separados por tipo de residuos conforme a lo dispuesto en el Decreto 4741 de 2005, para posteriormente ser pesados antes del durante el cargue. El sitio de acopio temporal deberá ser aireado, contar con techo para evitar la entrada de agua lluvia y la acción directa del sol para evitar la proliferación de vectores infecciosos, estar delimitado (rejas) y con cerramiento en malla. Deberá contar con la señalización respectiva para prevenir incidentes, o que se mezclen con otro tipo de residuos accidentalmente, conforme a lo dispuesto al Decreto 4741 de 2005. Se realizarán inspecciones para verificar su correcta localización, señalización, y demás criterios que sean pertinentes. Este acopio deberá contar con un canal perimetral para recolección de elementos o líquidos. Estos residuos deberán ser entregados a terceros autorizados.</li> <li>- Acopio Temporal de especiales: los residuos especiales que no sean reutilizables, como el suelo u otros, deberán ser almacenados en un centro de acopio el cual deberá contar con una superficie impermeabilizada y manejo de aguas lluvias.</li> <li>- Los centros de acopio deberán estar ubicados en un área donde se evite contaminar las aguas del río León, el canal Nueva Colonia y/o los caños circundantes.</li> <li>- Los centros de acopio deberán contar con un fácil acceso para los trabajadores de la obra, usuarios en general del Proyecto y cargue de los residuos.</li> </ul> <p>f) Recolección y transporte interno y externo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los residuos (peligrosos y no peligrosos) deben ser transportados a sus respectivos centros de acopios temporal y posteriormente entregados a terceros autorizados para su transporte y disposición final.</li> <li>- La frecuencia de recolección de residuos peligrosos y no peligrosos será establecida según las necesidades y la generación del tipo de residuo o según las frecuencias de los recolectores autorizados.</li> <li>- La recolección de los residuos no peligrosos se podrá hacer mediante vehículo recolector.</li> <li>- La frecuencia de recolección se realizará teniendo en cuenta la capacidad de los contenedores y lo establecido en la normatividad ambiental vigente.</li> <li>- Los residuos no peligrosos que se generen producto de las actividades de construcción, deben cumplir con lo establecido en la Resolución 541 de 1994 y/o la que lo modifique o sustituya, emitida por el anterior Ministerio del Medio Ambiente, (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), la cual regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales,</li> </ul>	




PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-5
<b>MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS, NO PELIGROSOS Y ESPECIALES EN TIERRA, MUELLE Y EMBARCACIONES</b>	
<p>elementos, de construcción, de demolición; estos materiales se podrán disponer en los frentes de botadero; la capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación deberán direccionarse hacia las áreas en proceso de restitución y/o acopios de suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El transporte de los residuos peligrosos se realizará por medio de una empresa que cuente con Licencia Ambiental para el Manejo, Tratamiento, Disposición Final y/o aprovechamiento de residuos peligrosos, y se velará que el transporte se efectúe en vehículos que cumplan con las especificaciones técnicas del Decreto 1609 del 2002 del Ministerio de Transporte y/o la que lo modifique o sustituya por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre de mercancías peligrosas por carretera, con el fin de garantizar la seguridad, minimizar los riesgos, proteger la vida y el medio ambiente; y cumpliendo con el procedimiento interno para el transporte de residuos peligrosos desde su generación hasta su destino o disposición final. Así mismo se seguirán los lineamientos establecidos en el Plan de Contingencia del Decreto 321 de 1999 o demás disposiciones que se expidan sobre el tema.</li> <li>- El transporte de residuos peligrosos y especiales generados dentro del proyecto, serán entregados a un gestor de residuos peligrosos externo con su respectivo soporte de entrega y un acta donde especificará el tratamiento y la disposición final de los residuos. Mientras el gestor realice la recolección, se almacenarán temporalmente los residuos en un centro de acopio, el cual dispondrá de ubicaciones separadas y demarcadas, para permitir un manejo seguro de las materias allí ubicadas. Siguiendo las pautas de ubicación plasmadas en el Decreto 4741 de 2005 y/o la que la modifique o sustituya.</li> <li>- Se garantizará que el transporte de los residuos peligrosos generados se lleve a cabo, cumpliendo con el embalaje, rotulado y etiquetado, dependiendo de sus características de acuerdo con lo establecido en la NTC 1692 y/o la que lo modifique o sustituya.</li> <li>- En todo momento se garantizará que el operador cumpla con lo establecido en el Decreto 2981 del 2013 con relación a la recolección y transporte de los residuos no peligrosos.</li> </ul> <p>g) Disposición final</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos deberá ser realizada por terceros autorizados y este deberá entregar acta de disposición de los residuos.</li> <li>- Cada vez que se contrate una empresa para manejo y/o disposición final de residuos peligrosos, se verificará que cuente con los permisos exigidos por las autoridades ambientales para el desarrollo de estas actividades.</li> </ul> <p><b>2. Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos a bordo de la draga y embarcaciones auxiliares</b></p> <p>a) Residuos sólidos no peligrosos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los residuos generados en las embarcaciones podrán ser manejados internamente en la embarcación según la clasificación, manejo y políticas de cada compañía. Sin embargo, ninguna de estas podrá ser menos exigente a las acciones planteadas en este programa de manejo.</li> <li>- De requerirse el descargue de residuos de embarcaciones a muelle en tierra para su disposición, deberá seguirse as acciones aquí dispuestas.</li> <li>- La draga y las embarcaciones auxiliares deberán separar los residuos sólidos al interior de la embarcación, para posteriormente hacer entrega al operador portuario especializado responsable de cada uno de los tipos de residuos generados. Adicionalmente, dichos operadores deberán hacer entrega al Contratista de los registros documentales y certificados que indiquen el período de entrega, la cantidad, el tipo de residuo y tratamiento, tal como lo establece el anexo V del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por buques – CONVENIO MARPOL 73/78.</li> <li>- La draga y las embarcaciones auxiliares, estarán sujetas a la inspección por parte de funcionarios de la DIMAR, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Interventoría Ambiental, en virtud del cumplimiento del anexo V del Convenio MARPOL 73/78.</li> <li>- Se permite verter al mar restos de comida previamente desmenuzados o triturados, cuando las motonaves se encuentren a más de 12 millas marinas de la tierra más próxima y estos residuos deben ser descargados a un régimen moderado y no instantáneamente.</li> </ul>	



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-5		
MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS, NO PELIGROSOS Y ESPECIALES EN TIERRA, MUELLE Y EMBARCACIONES				
b) Residuos sólidos peligrosos En caso de que resulte durante el mantenimiento de la draga y las embarcaciones auxiliares, residuos peligrosos contaminados por hidrocarburos como partes en desuso del sistema, se deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 4741 de 2005, por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de residuos peligrosos que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La draga y embarcaciones auxiliares, deberán contactar a un operador portuario especializado para realizar la recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos peligrosos generados dentro de las motonaves.</li> <li>- El operador portuario especializado deberá entregar un certificado a la motonave o artefacto naval, donde se especifique tipo de residuo, cantidad, tratamiento y disposición final que dará al residuo, tal como lo establece el anexo V del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por buques – CONVENIO MARPOL 73/78.</li> <li>- Las operaciones de recepción de basuras y desechos de la draga y de las embarcaciones auxiliares estarán controladas como actividades marítimas por la Capitanía de Puerto.</li> <li>- Antes de comenzar el servicio de recepción de basuras y desechos de naves, el operador portuario deberá realizar una evaluación de riesgos suficiente para garantizar el completo control de la operación. Deberá abarcar todos los riesgos operacionales y los medios respectivos para evitarlos.</li> <li>- Durante la transferencia del producto de la nave, el operador portuario y el equipo receptor deberán colocar una persona responsable en el área del colector de los desechos para verificar y controlar la presencia de filtraciones o roturas y derrames.</li> <li>- El operador portuario deberá tener a su disposición y preparado todo el equipo necesario para la atención de emergencias relacionadas con el servicio incluyendo posibles incendios y derrames de productos.</li> </ul>				
CRONOGRAMA ESTIMADO				
La presente ficha entra en vigencia desde el inicio de las obras de construcción del proyecto y continuara vigente durante todo el periodo de operación del puerto.				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Terminal en tierra, muelle y embarcaciones.				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Empleados, contratistas, subcontratistas y operadores al servicio del proyecto (encargados del servicio de aseo, operador encargado de la recolección y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos)				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operarios de control de residuos sólidos.</li> <li>• Contratistas y terceros autorizados para la disposición final de residuos sólidos.</li> </ul>				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
Meta 1	100%	Porcentaje de empleados capacitados mensualmente: $\%E.C. = \frac{\# \text{empleados capacitados}}{\# \text{total empleados}} * 100$	Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad	Registro de asistencia a talleres y capacitaciones, registros fotográficos y actas de reunión.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 46 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-5	
MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS, NO PELIGROSOS Y ESPECIALES EN TIERRA, MUELLE Y EMBARCACIONES			
	N/A	Porcentaje de residuos:  $\frac{\text{Volumen residuos aprovechables}}{\text{Volumen total Residuos generados}} \times 100$  $\frac{\text{Volumen residuos peligrosos}}{\text{Volumen total Residuos generados}} \times 100$  $\frac{\text{Volumen residuos no aprovechables}}{\text{Volumen total Residuos generados}} \times 100$	Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad  Formatos de campo, actas de entrega del material reciclado y material peligroso. Registro histórico de residuos entregados al operador portuario. (Anexo 11.1.1.1)
COSTOS ESTIMADOS			
Los costos asociados formarán parte de los costos operativos del proyecto			

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 47 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2

- *Ficha PMA-6. Manejo ambiental del recurso hídrico.*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-6	
MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO			
<b>OBJETIVOS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer los requerimientos y procedimientos para manejar los efluentes en tierra, cumpliendo con las normas ambientales, marítimas y portuarias.</li> <li>2. Establecer los requerimientos y procedimientos para el manejo y disposición de aguas lluvias, cumpliendo con las normas técnicas y ambientales establecidas. Prevenir la mezcla de las aguas lluvias con residuos u otras aguas contaminadas. Encauzar las aguas de escorrentía y controlar su vertimiento al río León.</li> <li>3. Prevenir la acumulación de agua en los patios y vías internas, con el fin de prevenir procesos de erosión o sedimentación generados por las aguas de escorrentía.</li> <li>4. Garantizar la adecuada operación del sistema (bomba, tuberías, filtro, válvulas, tanque de almacenamiento, grifos y sanitarios). Realizar controles del consumo de agua e incentivar al personal para el ahorro de agua.</li> <li>5. Manejar y disponer de forma adecuada los residuos oleosos (aguas de sentina), lastre y aguas residuales domésticas originadas por la draga, motonaves y embarcaciones auxiliares, dando cumplimiento a lo dispuesto en el Convenio MARPOL 73/78.</li> <li>6. <b>Implementar el programa de uso eficiente y ahorro del agua dentro de las instalaciones asociadas al proyecto</b></li> </ol>		
<b>METAS</b>	<p><u>Meta 1:</u> Cumplir al 100% con las medidas ambientales para el manejo de aguas lluvias y residuales.</p> <p><u>Meta 2:</u> Evitar al 100% el vertido de aguas de sentina a los cuerpos de agua</p> <p><u>Meta 3:</u> Cumplir al 100% con los monitoreos programados.</p> <p><b><u>Meta 4:</u> Realizar una cuantificación del consumo de agua dentro de la terminal portuaria por mes (PUEAA).</b></p> <p><b><u>Meta 5:</u> Instalar medidores de agua en las zonas de alto consumo (PUEAA).</b></p> <p><b><u>Meta 6:</u> Instalar dispositivos ahorradores de agua (PUEAA).</b></p> <p><b><u>Meta 7:</u> Establecer recorridos periódicos en las instalaciones de la terminal a fin de hallar fugas en la red hidrosanitaria (PUEAA).</b></p> <p><b><u>Meta 8:</u> No tener fugas de agua en el sistema de abastecimiento (PUEAA).</b></p>		
IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	ACTIVIDAD	ELEMENTO /COMPONENT E AMBIENTAL AFECTADO
Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental	Moderado	Operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Agua
	Irrelevante	Demolición y desmantelamiento de infraestructura temporal	Agua
ETAPA DE APLICACIÓN			
<b>Actividades Previas</b>		<b>Operación</b>	<b>X</b>
<b>Construcción</b>	<b>X</b>	<b>Cierre</b>	<b>X</b>
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
ACCIONES A DESARROLLAR			
<b>1. Manejo ambiental de los efluentes – Fase de construcción</b> a) Aguas residuales domésticas:			

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**
**PMA-6**
**MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO**

- Durante la construcción del proyecto, las aguas residuales domésticas generadas por el personal asociado al proyecto, se manejará con unidades de baños portátiles. Cada Contratista y frente de trabajo, deberá instalar suficiente número de baterías de sanitarios portátiles, de acuerdo con los frentes de trabajo y teniendo en cuenta que la norma exige uno por cada 15 hombres
- Estarán prohibidos la instalación y uso de pozos sépticos, aun con campo de infiltración.
- Se deberá cumplir con los procedimientos sanitarios recomendados por el proveedor. Las aguas servidas que se generen serán trasegadas al vehículo recolector del operador que preste este servicio para su disposición final.
- Las aguas residuales domésticas generadas, no se podrán verter al agua ni al suelo, estas aguas generadas durante la construcción del proyecto deberán ser manejadas con un gestor ambiental o el operador que suministra el servicio de los baños portátiles, el cual deberá cumplir con los permisos requeridos en la normatividad ambiental legal vigente.
- Durante la fase de construcción no se dispondrá del servicio de casino para el personal de empleados, trabajadores, ingenieros, contratistas, por lo que no se generarán vertimientos asociados a esta actividad. Los contratistas tendrán que contratar este servicio y las aguas residuales que se generen, se deberán tratar con un gestor ambiental, el cual deberá cumplir con los permisos requeridos en la normatividad ambiental legal vigente




Figura No. 11.3 Baño portátil

 Fuente: ECOBAÑOS. [En línea] < <http://www.ecobano.com.co/> > [Consultado 14, octubre, 2015]


**b) Aguas residuales industriales:**

- No estará permitido el mantenimiento de vehículos en las estaciones de suministro de combustibles y lubricantes en la obra durante la construcción, salvo cuando se trate de maquinaria pesada como las grúas, por lo que no se espera la generación de efluentes asociados. Los residuos sólidos de carácter peligroso que se generen por causa de mantenimientos provisionales en el sitio de obra, se manejarán con un gestor ambiental y/o operador portuario que cumpla con la normatividad ambiental para el manejo de dichos residuos, ya sean para incineración o en un relleno de seguridad.
- No se generará vertimientos de aguas residuales industriales provenientes de la planta de concretos durante la construcción
- El caudal de agua que se utilizará en los procesos de la planta de producción de concretos para la construcción del proyecto, se van a reutilizar en el mismo proceso, con el fin de no generar vertimiento industrial en la etapa de construcción, por lo tanto, se deberá construir un sistema cerrado de recirculación.
- Se recomienda que se realice una recirculación de las aguas generadas en las actividades de construcción de obras civiles e hidráulicas, para reutilizarlas en el curado del concreto, lavado de la herramienta menor y otras actividades de la construcción que la puedan utilizar.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 49 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-6
MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO	
<p>c) Aguas lluvia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicialmente los patios de estacionamiento y las vías internas de la Terminal no estarán pavimentados y estarán sometidos permanentemente a procesos constructivos tales como reafirmado, nivelación y precarga, por lo cual se requerirá un adecuado manejo de las aguas lluvias con obras de protección geotécnica provisionales, consistentes en cunetas, trinchos, descoles, cajas de control, etc., para minimizar la escorrentía y los procesos erosivos.</li> <li>- Para el diseño de obras provisionales, se tendrá en cuenta la alta pluviosidad de la región y la distribución de las diferentes áreas dentro del terminal. Una vez construidas, requerirán mantenimiento y seguimiento para verificar su funcionalidad, con el fin de minimizar el arrastre del material de relleno de los patios y vías internas.</li> <li>- Durante y después de los aguaceros durante la construcción, se realizarán inspecciones frecuentes a los patios de estacionamiento y vías interiores y área de silos, para verificar la presencia de acumulaciones de agua u otro elemento, identificando su fuente y causa del estancamiento para ordenar su achique o eliminación según el material en cuestión.</li> </ul> <p><b>2. Manejo ambiental de los efluentes generados a bordo de las motonaves, embarcaciones auxiliares o artefactos navales</b></p> <p>a) Disposición de aguas domésticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las embarcaciones regidas por el Anexo IV de MARPOL 73/78, deberán tener vigente su Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación por aguas sucias y estar equipadas con una instalación para el tratamiento de aguas sucias.</li> <li>- Las embarcaciones regidas por el anexo IV de MARPOL 73/78, una vez el tanque se encuentre lleno hasta su máxima capacidad, se desplazará hasta la tierra más próxima, para descargar las aguas sucias dando cumplimiento a lo establecido en el Convenio MARPOL 73/78 Anexo IV "Reglas para prevenir la contaminación por las aguas sucias de los buques". Es importante tener en cuenta en la Regla 11, en donde define la expresión "tierra más próxima" significa desde la línea de base a partir de las cuales queda establecido el mar territorial, para lo cual se debe tener en cuenta los puntos establecidos para la costa atlántica de Colombia en el artículo primero del Decreto 1436 de 19845 .</li> <li>- Se deberán impartir instrucciones a todo el personal que realice actividades a bordo, sobre el cuidado de emplear los servicios sanitarios exclusivamente para este uso, recalcando la prohibición del vertimiento de sustancias extrañas o ajenas al lavado de manos o eliminación de excretas.</li> <li>- En caso de que la draga y las embarcaciones auxiliares requieran descargar este tipo de residuo líquido, deberán contratar a un operador portuario especializado debidamente autorizado para realizar esta operación.</li> <li>- Se deberá solicitar el permiso y autorización ambiental del operador portuario que realizará la operación de manejo de aguas de sentinas o cualquier otro desecho aceitoso proveniente de embarcaciones auxiliares y artefactos navales que estén al servicio de las actividades del terminal portuario.</li> <li>- Se deberán adjuntar los respectivos registros de las cantidades entregadas a dicho operador portuario para su manejo y tratamiento final.</li> </ul> <p>b) Manejo y disposición de aguas de sentina y de lastre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las aguas de sentinas y de lastre contaminados provenientes de la draga, las motonaves, embarcaciones auxiliares o artefactos navales, que presten sus servicios al Proyecto, serán trasegadas a un tanque de slop a bordo de una de las motonaves o artefacto naval, dispuesto para</li> </ul>	

<sup>5</sup> PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1436 (junio, 13, 1984). Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo noveno de la Ley 10 de 1978. Bogotá, D.C., 1984.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 50 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-6
MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO	
<p>su almacenamiento provisional, para luego ser transportadas a una planta de tratamiento y disposición final.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez alcanzada la capacidad de almacenamiento de los tanques, las aguas serán retiradas, para su tratamiento y disposición final, por un operador portuario especializado y autorizado, que cuente con los respectivos permisos ambientales, portuarios y municipales.</li> <li>- Estará prohibida la descarga o vertimiento de hidrocarburos o mezclas oleosas al mar.</li> <li>- El operador portuario que vaya a realizar la operación de manejo de las aguas de sentinas o de lastre o cualquier otro desecho aceitoso deberá presentar al coordinador de Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional del Proyecto los respectivos contratos o acuerdos suscritos con el operador del puerto, antes de poder realizar la actividad.</li> <li>- Los costos que genere esta operación serán asumidos por la agencia marítima o el armador que representa a la motonave, embarcación auxiliar o artefacto naval.</li> <li>- Incentivar el el adecuado manejo de las aguas contaminadas a bordo cumpliendo con lo establecido en la MARPOL.</li> </ul>	
<p><b>3. Manejo ambiental de los efluentes – Fase de operación</b></p> <p>a) Aguas residuales domésticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estará prohibida la instalación y uso de pozos sépticos, aun con campo de infiltración.</li> <li>- Se verificará y mantendrá el sistema (planta de tratamiento, sanitarios, orinales, tubería, trampa de grasas y filtro de arena y lecho de secado).</li> <li>- Se impartirán instrucciones al personal de usuarios del sistema para mantener en condiciones higiénicas tanto los baños como la cafetería.</li> <li>- Se revisará semanalmente el sistema de aguas residuales domésticas, para verificar su estado, corregir fugas, presencia de materiales extraños o cualquier otra labor de mantenimiento requerida.</li> <li>- Se recomendará la adquisición de jabones biodegradables, por parte de la dependencia correspondiente.</li> <li>- Se instruirá al personal de aseo en las labores de limpieza y desinfección de lavaplatos, sanitarios y orinales, verificando la calidad de su trabajo, frecuentemente.</li> <li>- Se realizará inspecciones semanales de fugas de agua en las tuberías del terminal portuario, con el fin de disminuir pérdidas en el consumo de agua.</li> <li>- Se impartirán instrucciones al personal de usuarios del sistema sobre la prohibición de verter materiales distintos a las excretas, con la correspondiente recomendación de depositar el papel higiénico en la canastilla de basura del baño.</li> <li>- Se hará mantenimiento técnico a la planta de tratamiento de acuerdo con el manual de operaciones de la misma.</li> <li>- Inicialmente, no se dispondrá del servicio de casino para el personal del Terminal Portuario, la alimentación será suministrada por un proveedor externo.</li> </ul> <p>b) Aguas de lavado de las instalaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las aguas de lavado de instalaciones serán enviadas a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.</li> </ul> <p>c) Agua utilizada para el control de incendios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El agua utilizada para el control de incendio será recolectada en un tanque o piscina y vertida al canal Nueva Colonia, previo paso por un sistema de sedimentación y una trampa de grasa.</li> </ul> <p>d) Aguas aceitosas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las eventuales aguas aceitosas generadas producto de un mantenimiento de las plantas y equipos serán contenidas y acopiadas en canecas de 55 galones, posteriormente, las serán tratadas por medio de un gestor ambiental que cuente con permisos ambientales legales vigentes, para manejar dichas aguas.</li> <li>- Se propone la implementación de un Skimmer y/o Hidrociclón, con el fin de ejecutar una separación efectiva de las grasas y aceites del residuo líquido, con el fin de transportar dicho efluente a un</li> </ul>	

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**
**PMA-6**
**MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO**

tanque de almacenamiento, que permita su extracción por un tercero certificado en el tratamiento de este tipo de residuo, evitando así realizar vertimientos al suelo o a los cuerpos de agua.

## e) Manejo ambiental de las aguas lluvias

- Una vez se termine el proceso de consolidación de los patios de estacionamiento y vías internas, se construirá el sistema definitivo de aguas lluvias, con sus alcantarillas, canales receptores, cajas de control, trampas de grasa y arenas, etc.
- Se deberá inspeccionar semanalmente todo el sistema, ordenando la limpieza requerida y cumplir con las demás precauciones para mantener el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas lluvias.

## f) Manejo ambiental del sistema de agua para aseo y baños durante la operación

- Se revisará semanalmente el sistema de agua para aseo y baños, para verificar su estado, corregir fugas, presencia de materiales extraños o cualquier otra tarea de mantenimiento requerida.
- Se instruirá al personal de aseo en las labores de limpieza y desinfección de lavaplatos, sanitarios y orinales, verificando frecuentemente la calidad de su trabajo.
- Se mantendrá tapado debidamente el tanque de almacenamiento de agua.
- Se realizarán semanalmente labores de limpieza y mantenimiento al filtro del sistema.
- Se realizarán semestralmente labores de limpieza y mantenimiento a los tanques subterráneo y elevado.
- Se realizará anualmente un muestreo del agua de consumo para determinar su calidad.
- Se impartirán instrucciones al personal de usuarios del sistema para ahorrar agua y mantener en condiciones higiénicas tanto los baños como la cafetería.

**4. Monitoreo de calidad del agua y sedimentos continentales**

Durante la fase de construcción del proyecto se realizará monitoreo de calidad del agua continental en tres (3) estaciones de forma semestral en donde se debe iniciar el monitoreo antes de iniciar las obras de construcción, con el objeto de realizar análisis de las variaciones de la columna de agua por las obras de construcción del proyecto, el cual se deberá realizar una comparación del cumplimiento con la normatividad ambiental vigente, el Decreto 1076 del 2015<sup>6</sup> por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Para la fase de operación del terminal portuario se realizarán monitoreo de forma semestral, con el fin de analizar las variaciones del cuerpo receptor aguas arriba y aguas abajo del vertimiento generado durante esta fase.

La frecuencia del monitoreo semestral en las fases de construcción y operación, se deben ejecutar uno en época de lluvia y el otro en época seca, con el fin de poder compararlos con la información de la REDCAM, el cual realiza los monitoreos en estas épocas climáticas.

## a) Localización de estaciones de monitoreo

Se presenta en la Tabla No. 11.4 las coordenadas planas Magna Sirgas origen Bogotá de las estaciones de monitoreo definidas para el análisis de la calidad del agua y sedimentos continentales en el área de estudio del Proyecto y en la Figura No. 11.4 se presenta la localización de dichas estaciones.

Tabla No. 11.4 Ubicación de las estaciones de muestreo calidad del agua y sedimentos continentales

ID	Nombre Estación	Coordenadas planas Magna-Sirgas origen Bogotá	
		Este	Norte
P1	Estación aguas arriba del río León	706,648.2	1,368,501.9
P2	Estación al frente del embarcadero	706,422.3	1,368,536.0

<sup>6</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 1076 (mayo, 26, 2015). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Sección 3 Criterios de calidad para destinación del recurso. Bogotá D.C., 2015.



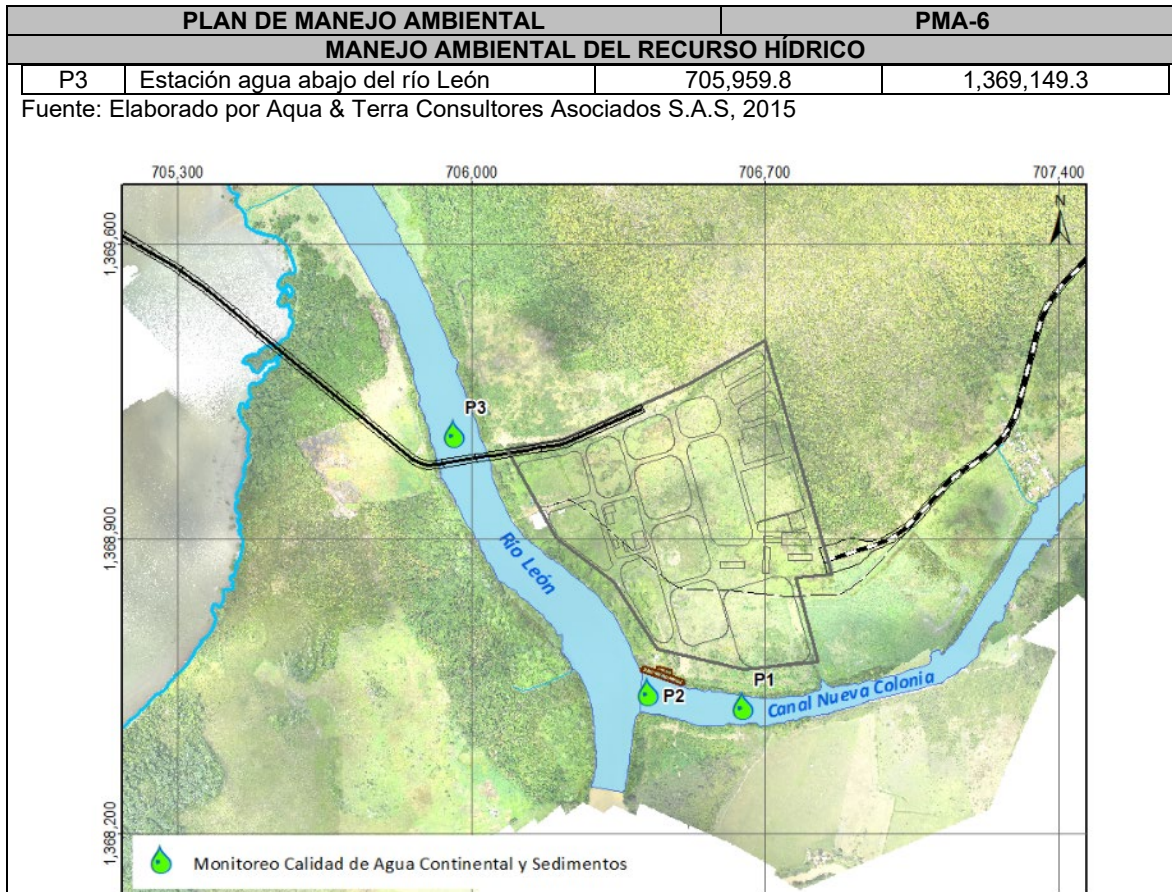


Figura No. 11.4 Localización de las estaciones de muestreo para la calidad del agua y sedimentos continentales

Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

b) Parámetros a monitorear en la columna de agua y sedimentos continentales

Se realizará un muestreo de tipo integrado en la profundidad y en la sección transversal en las tres (3) estaciones distribuidas sobre el río León y el Canal Nueva Colonia para la calidad del agua continental, para los sedimentos continentales se tomarán los primeros cinco (5) cm del fondo. Las estaciones se definieron con el objetivo de verificar la influencia que puede tener la construcción y operación del terminal portuario sobre la calidad del agua del río León.

En la Tabla No. 11.5 y Tabla No. 11.6 se presentan los parámetros que se deben monitorear.

Tabla No. 11.5 Relación de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos del agua continental

Caracterización	Parámetro	Unidad
<b>Física</b>	Temperatura	°C
	Sólidos suspendidos totales	mg/L
	Sólidos disueltos totales	mg/L
	Sólidos sedimentables	mL/L-h
	Conductividad eléctrica	µS/cm



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-6
MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO		
	Potencial de Hidrógeno – pH	Unidades de pH
	Turbiedad	UNT
	Color Real	m <sup>-1</sup>
<b>Química</b>	Oxígeno disuelto (OD)	mg/L
	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O <sub>2</sub>
	Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco (5) días (DBO <sub>5</sub> )	mg/L O <sub>2</sub> .
	Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L NTK
	Fósforo Total	mg/L P
	Grasas y aceites	mg/L
	Alcalinidad Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>
	Acidez Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>
	Dureza Cálctica	mg/L CaCO <sub>3</sub>
	Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>
	Fenoles Totales	mg/L
	Arsénico	mg/L
	Bario	mg/L
	Cadmio	mg/L
	Zinc	mg/L
	Cromo	mg/L
	Cobre	mg/L
	Mercurio	mg/L
	Níquel	mg/L
	Plata	mg/L
Plomo	mg/L	
Selenio	mg/L	
<b>Bacteriológico</b>	Coliformes Totales	NMP/100 mL
	Coliformes Fecales	NMP/100 mL

Fuente: Resolución 0112 del 28 de enero de 2015 y Laboratorio SGS Colombia S.A.S, 2015

Tabla No. 11.6 Relación de los parámetros químicos analizar de los sedimentos continentales

Caracterización	Parámetro	Unidad
<b>Química</b>	Cromo	mg/L
	Zinc	mg/L
	Cobre	mg/L
	Níquel	mg/L

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-6	
MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO			
	Grasas y aceites de la capa de sedimentos de fondo	mg/L	
	Fenoles de la capa de sedimentos de fondo	mg/L	
	Hidrocarburos totales de la capa de sedimentos de fondo	mg/L	

Fuente: Resolución 0112 del 28 de enero de 2015

**5. Monitoreo de la calidad del agua y sedimentos marinos**

Durante la fase de construcción y operación del proyecto se realizará monitoreo de calidad del agua marina en siete (7) estaciones de forma semestral en donde se debe iniciar el monitoreo antes de empezar la ejecución de las actividades de construcción, con el objeto de realizar análisis de las variaciones de la columna de agua por las obras de construcción del proyecto, el cual se deberá realizar una comparación del cumplimiento con la normatividad ambiental vigente, el Decreto 1076 del 2015<sup>7</sup> por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

La frecuencia del monitoreo semestral en las fases de construcción y operación, se deben ejecutar uno en época de lluvia y el otro en época seca, con el fin de poder compararlos con la información de la REDCAM, el cual realiza los monitoreos en estas épocas climáticas.

Para las actividades del dragado de profundización se realizará monitoreo de calidad del agua y sedimentos marinos antes (1 mes antes), durante (50% del volumen dragado) y después del dragado de profundización (1 mes después), con el fin de analizar las variaciones de la columna de agua marina y calidad de los sedimentos, por la resuspensión del material dragado y en el área del botadero.

Para las actividades del dragado de mantenimiento, se realizará monitoreo de calidad del agua y sedimentos marinos antes (1 mes antes) y después del dragado de mantenimiento (1 mes después).

a) Localización de estaciones de monitoreo

Se presenta en la Tabla No. 11.7 las coordenadas planas Magna Sirgas origen Bogotá de las estaciones de monitoreo definidas para el análisis de la calidad del agua y sedimentos marinos en el área de estudio del Proyecto y en la Figura No. 11.5 se presenta la localización de dichas estaciones.

Tabla No. 11.7 Ubicación de las estaciones de muestreo calidad del agua y sedimentos marinos

ID	Nombre Estación	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ	
		ESTE	NORTE
P4	Estación Viaducto	703,792.94	1,371,083.51
P5	Estación Área de Maniobras 1	702,783.75	1,370,390.87
P6	Estación Área de Maniobras 2	702,487.86	1,371,110.59
P7	Estación Área de Maniobras 3	702,943.68	1,371,628.00
P8	Estación Canal de Acceso Fase I	701,577.00	1,374,197.10
P9	Estación punto de control	696,387.84	1,372,825.31
P10	Botadero	697,792.41	1,375,464.03

Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

<sup>7</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 1076 (mayo, 26, 2015). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Sección 3 Criterios de calidad para destinación del recurso. Bogotá D.C., 2015.

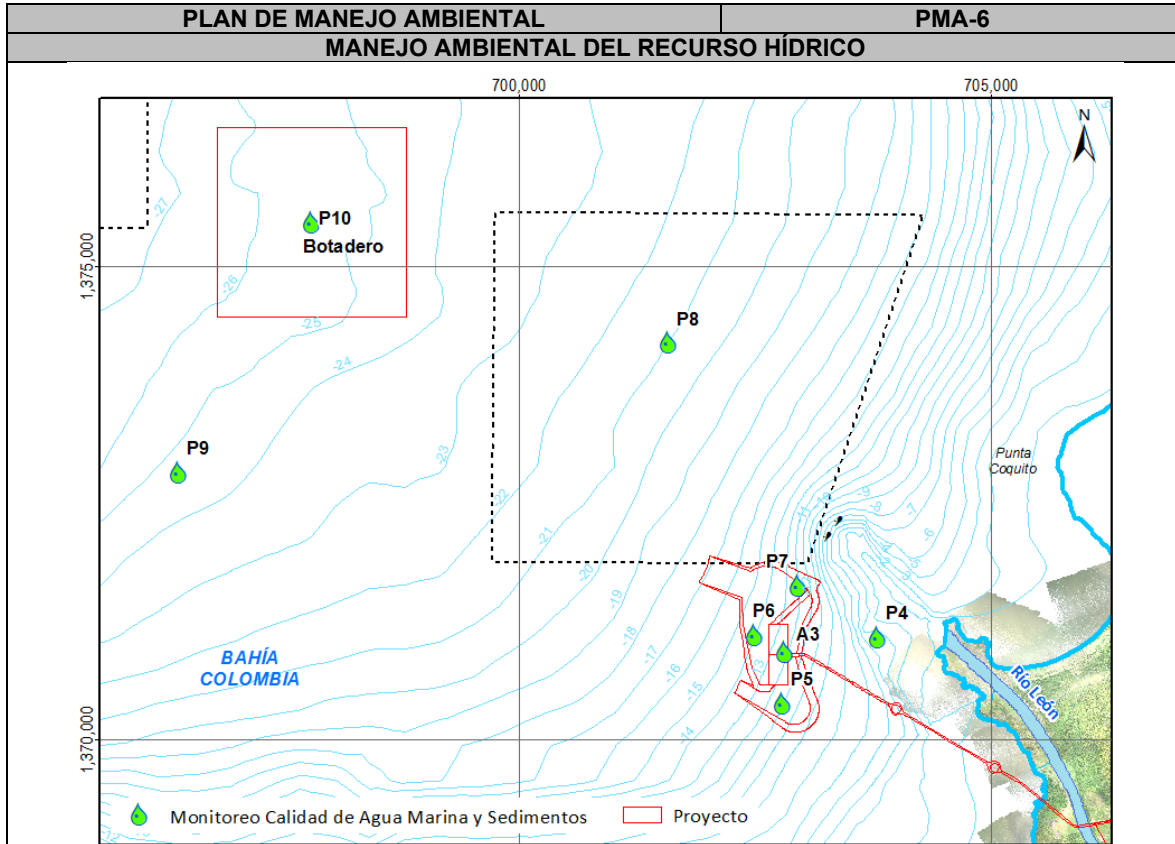


Figura No. 11.5 Localización de las estaciones de muestreo para la calidad del agua y sedimentos marinos

Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

b) Parámetros a monitorear en la columna de agua y sedimentos marinos

Se realizará un muestreo de tipo integrado en la profundidad en siete (7) estaciones distribuidas en Bahía Colombia para la calidad del agua marina, para los sedimentos marinos se tomarán los primeros cinco (5) cm del fondo. Las estaciones se definieron con el objetivo de verificar la influencia que puede tener el dragado de profundización para las actividades de maniobra y canal de acceso, el dragado de mantenimiento y la disposición del material dragado en el botadero en cuanto a la calidad del agua y sedimentos marinos.

En la Tabla No. 11.8 y en la Tabla No. 11.9 se presentan los parámetros que se deben monitorear para la caracterización fisicoquímica y bacteriológica de la columna de agua y fisicoquímicos de los sedimentos marinos en Bahía Colombia.

Tabla No. 11.8 Relación de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos a analizar de la columna de agua marina

Caracterización	Parámetro	Unidad
Física	Temperatura	°C
	Sólidos suspendidos totales	mg/L
	Sólidos disueltos totales	mg/L

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-6
MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO		
	Sólidos sedimentables	mL/L-h
	Conductividad eléctrica	uS/cm
	Potencial de Hidrógeno – pH	Unidades de pH
	Turbiedad	UNT
	Color Real	m <sup>-1</sup>
<b>Química</b>	Oxígeno disuelto (OD)	mg/L
	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O <sub>2</sub>
	Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco (5) días (DBO5)	mg/L O <sub>2</sub>
	Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L NTK
	Fósforo Total	mg/L P
	Grasas y aceites	mg/L
	Alcalinidad Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>
	Acidez Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>
	Dureza Cálcica	mg/L CaCO <sub>3</sub>
	Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>
	Fenoles Totales	mg/L
	Arsénico	mg/L
	Bario	mg/L
	Cadmio	mg/L
	Cinc	mg/L
	Cromo	mg/L
	Cobre	mg/L
	Mercurio	mg/L
	Níquel	mg/L
	Plata	mg/L
	Plomo	mg/L
	Selenio	mg/L
	Clorofila a	mg/L CHLa
Clorofila b	mg/L CHLb	
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	mg/L HAP	
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	
<b>Bacteriológico</b>	Coliformes totales	NMP/100 mL
	Coliformes fecales	NMP/100 mL

Fuente: Resolución 0112 del 28 de enero de 2015

Tabla No. 11.9 Relación de los parámetros fisicoquímicos a analizar de sedimentos marinos

Caracterización	Parámetro	Unidad
Física	Temperatura	°C
	Potencial de Hidrógeno – pH	Unidades de pH
Química	Grasas y aceites	mg/L
	Arsénico	mg/L
	Bario	mg/L
	Cadmio	mg/L
	Cinc	mg/L
	Cromo	mg/L
	Cobre	mg/L
	Mercurio	mg/L
	Níquel	mg/L
	Plata	mg/L
	Plomo	mg/L
	Selenio	mg/L
	Hidrocarburos Totales	mg/L
	Fenoles	mg/L
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	mg/L HAP
	Carbono Orgánico Total	mg/L COT
Sulfuro Ácido Volátil	mg/L S <sup>-2</sup>	
Fósforo Total	mg/L	
Nitrógeno Total	mg/L	

Fuente: Resolución 0112 del 28 de enero de 2015

#### 6. Monitoreo de calidad del agua del vertimiento

Durante la fase de operación del proyecto se realizará monitoreo en el vertimiento en dos (2) estaciones de forma trimestral el primer año de operación, y de forma Semestral a partir del segundo año de operación, para el cual se deberá realizar una comparación del cumplimiento con la normatividad ambiental vigente, la Resolución 0631 de 2015<sup>8</sup> emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Para comprobar la eficiencia en el tratamiento, deberá realizarse un monitoreo de las aguas residuales antes del ingreso a la planta de tratamiento (PTAR) y en el efluente (punto de descarga del vertimiento), en los mismos horarios y con la misma frecuencia en la que son monitoreados los vertimientos en el punto de descarga, con el fin de realizar una comparación con el cumplimiento de la norma anterior.

El monitoreo se realizará de acuerdo con la “Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas” publicada por el IDEAM<sup>9</sup>,

Se debe realizar un aforo de caudal de los vertimientos mediante la aplicación de diversos métodos dentro de los cuales se pueden mencionar un contador o por medida volumétrica mediante vertedero, canaleta Parshall, entre otros.

Antes del monitoreo se debe realizar la limpieza de los equipos de muestreo, verificar que se cuenta con el número de envases necesarios y garantizar que se tienen los implementos adecuados para realizar la preservación y transporte de las muestras. También es importante verificar que los equipos se encuentren debidamente calibrados.

##### a) Localización de las estaciones de monitoreo del vertimiento

Se realizará el monitoreo en dos (2) estaciones para identificar fallas en el sistema y calcular la eficiencia de la planta PTAR:

- Antes de ingresar a la PTAR
- Después del tratamiento de aguas en la PTAR, en el punto de descarga, antes de la incorporación en el cuerpo hídrico receptor, en este caso Canal Nueva Colonia.

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**
**PMA-6**
**MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO**

Se presenta en la Tabla No. 11.10 las coordenadas planas Magna Sirgas origen Bogotá de las estaciones de monitoreo del vertimiento generado en el Proyecto y en la Figura No. 11.6 se presenta la localización de dichas estaciones.

Tabla No. 11.10 Ubicación de las estaciones de muestreo del vertimiento

ID	Nombre Estación	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ	
		ESTE	NORTE
MV 1	Antes del ingreso a la PTAR	706.624,9	1.368.629,3
MV 2	Después del tratamiento en la PTAR	706.615,4	1.368.590,8

Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

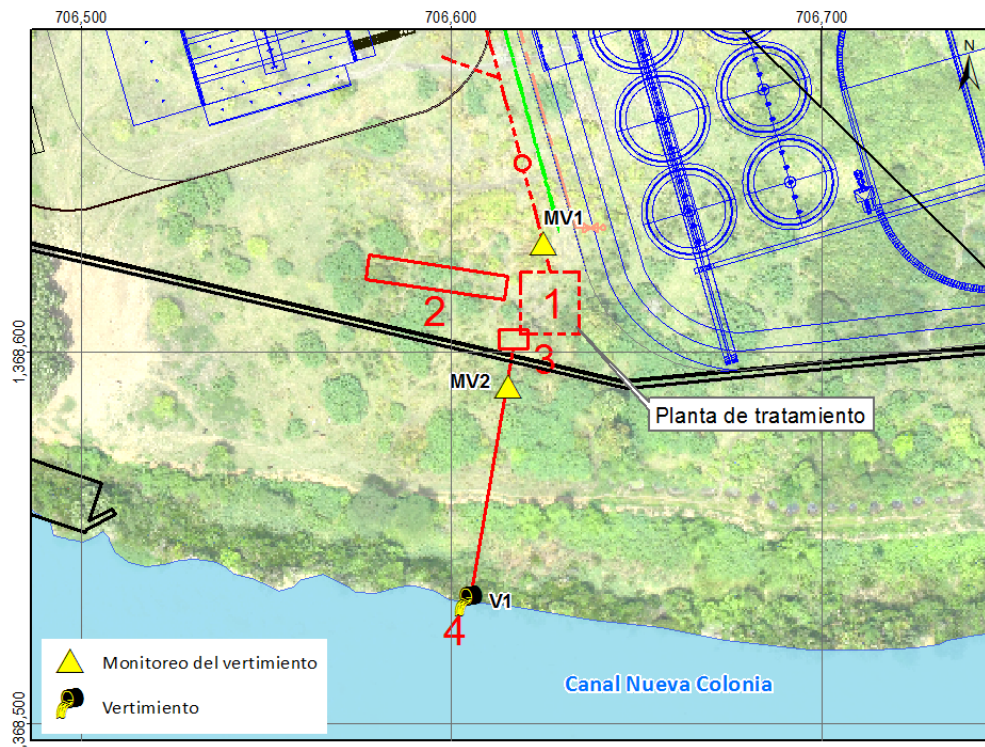


Figura No. 11.6 Localización de las estaciones de muestreo del vertimiento

Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

<sup>8</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0361 (marzo, 17, 2015). Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C., 2015. 62p.

<sup>9</sup> INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES. Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas. Colombia: IDEAM, S.F.



**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**
**PMA-6**
**MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO**
**b) Parámetros a monitorear**

Se analizarán los parámetros para aguas residuales domésticas con una carga de DBO inferior a 625.00 Kg/día, establecidos en el Artículo 8, Capítulo V del Decreto 0631 del 17 de Marzo del 2015<sup>10</sup>. Allí se mencionan los límites máximos permisibles para los diferentes parámetros aplicables al agua residual evaluada. Algunos de los parámetros mencionados en la norma podrán ser excluidos siempre y cuando se demuestre, mediante pruebas y balances de masa, que no se encuentran presentes en el agua.

La carga de DBO se estimó multiplicando los aportes per cápita sugeridos en la tabla E.2.6 del Título E del RAS 2000<sup>11</sup> por la población del proyecto durante la fase de operación. Teniendo en cuenta que la carga sugerida es de 50 g/hab. día DBO y que la población estimada durante la operación del proyecto será de 1189 habitantes, tenemos una carga de 59.45 kg/día.

Se realizará un muestreo de tipo manual compuesto, conformado por la mezcla de muestras puntuales que se tomarán con una frecuencia de 6 horas en un periodo de 24 horas en dos (2) estaciones. Las estaciones se definieron con el objetivo de verificar el cumplimiento de la norma del vertimiento.

En la Tabla No. 11.8 y en la Tabla No. 11.9 se presentan los parámetros que se deben monitorear para la caracterización fisicoquímica y bacteriológica del vertimiento.


Tabla No. 11.11 Relación de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos del vertimiento

<b>Parámetros a analizar en aguas residuales domésticas (ARD) con una carga menor a 625.00 kg/día DBO</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Unidades</b>
pH	Unidades de pH
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O <sub>2</sub>
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	mg/L O <sub>2</sub>
Sólidos suspendidos totales (SST)	mg/L
Sólidos sedimentables (SSED)	mL/L
Grasas y aceites	mg/L
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) - Tensoactivos	mg/L
Hidrocarburos totales (HTP)	mg/L
Ortofosfatos	mg/L
Fosforo total	mg/L
Nitratos	mg/L
Nitritos	mg/L
Nitrógeno amoniacal	mg/L
Nitrógeno total	mg/L

Fuente: Resolución 0631 de 2015

<sup>10</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0361 (marzo, 17, 2015). Op Cit.

<sup>11</sup> MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS-2000. Sección II. Título E. Tratamiento de aguas residuales. Bogotá: Mindesarrollo, 2000. P 145


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 60 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-6
MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO	
CRONOGRAMA ESTIMADO	
Las acciones aplicaran desde el inicio de la fase de construcción y durante la operación del Terminal Portuario "Puerto Bahía Colombia de Urabá".	
<u>Fase de construcción</u>	
- Monitoreo de aguas y sedimentos continentales y marinos (10 estaciones): <b>Semestral (época de lluvia y época seca)</b> <b>Nota:</b> el primer monitoreo durante la construcción se deberá realizar antes de iniciar la construcción de las obras del proyecto, como línea base, por lo menos 1 mes antes.	
<u>Fase operación</u>	
- Monitoreo de aguas y sedimentos continentales y marinos (10 estaciones): <b>Semestral (época de lluvia y época seca)</b> - Monitoreo del vertimiento de la PTAR: <b>trimestral el 1 año</b> , los demás años de operación frecuencia <b>anual</b>	
<u>Dragado de profundización</u>	
- Frecuencia: Antes (1mes antes), Durante (50% del dragado) y Después (1 mes después)	
<u>Dragado de mantenimiento</u>	
- Frecuencia: Antes (1mes antes) y Después (1 mes después)	
<b>7. Implementación del programa de uso eficiente y de ahorro del agua</b>	
De conformidad con lo establecido en la Ley 373 de 1997, se establece el programa de uso eficiente y de ahorro de agua, a continuación se presentan los programas que permiten la optimización de los consumos para reducir la demanda de agua en el proyecto, en las fases de construcción y operación del puerto.	
<b>✓ PUEAA-01 Programa de Reducción del Consumo de Agua:</b>	
Con el objetivo de optimizar el consumo de agua dentro de la Terminal portuaria a fin de disminuir los módulos de consumo, se establecen las siguientes medidas:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una cuantificación del consumo de agua dentro de la terminal portuaria por mes.</li> <li>• Instalación de medidores de agua en las zonas de alto consumo.</li> <li>• Instalación de dispositivos ahorradores de agua.</li> </ul>	
<b>✓ PUEAA-02 Programa de Detección y Corrección de Pérdidas y/o fugas:</b>	
Buscando Implementar medidas orientadas hacia la prevención y corrección de las fugas y/o pérdidas de agua que se presenten en la terminal, y contribuir al consumo eficiente del recurso hídrico, se deben efectuar las siguientes medidas:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer recorridos periódicos en las instalaciones de la terminal a fin de hallar fugas en la red hidrosanitaria y los equipos e instalaciones que consuman agua (inspecciones visuales)</li> </ul>	
Al momento de detectar cualquier fuga, esta debe ser reportada al departamento ambiental y/o al personal encargado del mantenimiento de la terminal. Este tipo de inspecciones se realizan de manera constante, pero al menos una vez cada mes se deben programar recorridos por las instalaciones buscando identificar perdida del recurso hídrico por fugas. De ser necesario se deberá llevará cabo una revisión técnica de detección de fugas no visibles, mediante equipos especializados (pruebas de presión estática).	



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-6		
MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO				
Las actividades relacionadas a campañas educativas en uso eficiente y ahorro del agua, se incluyen en la Ficha PS-01 Programa de educación ambiental al personal vinculado al proyecto				
La sociedad PUERTO BAHIA COLOMBIA DE URABA S.A., como titular del instrumento de manejo y control ambiental, es el responsable de la ejecución de las medidas establecidas en el programa de uso eficiente y de ahorro de agua.				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Área de intervención y operación del Terminal Portuario "Puerto Bahía Colombia de Urabá".				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad. Operador portuario				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Residente ambiental</li> <li>- Residente de seguridad industrial y salud ocupacional</li> <li>- Inspector ambiental</li> </ul>				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
Meta 1	100%	$\frac{\text{Volumen de ARD y ARnD manejados}}{\text{Volumen de aguas residuales generados}} \times 100$	Contratista de ejecución Operador portuario	Registro de información
Meta 2	100%	Volumen de vertimiento de aguas de sentinas al agua = 0	Operador portuario	Informe de laboratorio
Meta 3	100%	- Aguas Continentales $\frac{\text{Parámetros que cumple con la norma}}{\text{Parámetros monitoreados}} \times 100$ - Aguas marinas $\frac{\text{Parámetros que cumple con la norma}}{\text{Parámetros monitoreados}} \times 100$ - Aguas residuales $\frac{\text{Parámetros que cumple con la norma de vertimientos}}{\text{Parámetros monitoreados}} \times 100$	Contratista de ejecución Operador portuario	Informe de laboratorio
Meta 4	100%	Registro de consumos de agua: $\frac{\text{Registro de consumo realizado}}{\text{No. de registros de consumo planeados}} \times 10$	Contratista de ejecución Operador portuario	Registros consumo de agua
Meta 5	100%	Módulos de consumo por micromedidor: $\frac{\text{No. de medidores implementados}}{\text{No. de medidores planeados}} \times 100$	Contratista de ejecución Operador portuario	Inspecciones, ficha técnica de equipos
Meta 6	100%	Dispositivos ahorradores: $\frac{\text{No. de dispositivos instalados}}{\text{No. de dispositivos planeados}} \times 100$	Contratista de ejecución Operador portuario	Inspecciones, ficha técnica de equipos

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			PMA-6	
MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO				
<b>Meta 7</b>	<b>100%</b>	Recorridos programados de identificación de fugas: $\frac{\text{No. de recorridos realizados}}{\text{No. de recorridos programados}} \times 100$	Contratista de ejecución Operador portuario	<b>Inspecciones</b>
<b>Meta 8</b>	<b>100%</b>	$\frac{\text{No. de perdidas o fugas corregidas}}{\text{No. de perdidas o fugas detectadas}} \times 100$	Contratista de ejecución Operador portuario	<b>Inspecciones</b>
COSTOS ESTIMADOS				
a) Costos de los monitoreos en la fase construcción (40 meses): <u>Frecuencia semestral (época de lluvia y seca)</u> - Monitoreo de aguas y sedimentos continentales y marinos (10 estaciones): Costo global = \$60.000.000 c/monitoreo l* 6 monitoreos semestral= \$ 360.000.000  b) Costos monitoreos en operación (20 años) <u>Frecuencia trimestral (1 año) los demás años de operación anual</u> - Monitoreo de aguas residuales generadas en la PTAR: \$ 8.000.000*22 = \$ 176.000.000 <u>Frecuencia semestral (época de lluvia y seca)</u> - Monitoreo de aguas y sedimentos continentales y marinos (10 estaciones): Costo global = \$60.000.000 c/monitoreo * 40 monitoreos semestral= \$ 2.400.000.000  c) Costos monitoreo durante el dragado de profundización (7 estaciones ubicadas en el área marina) <u>Frecuencia: Antes, durante y después del dragado:</u> Costo global \$ 50.000.000 * 3 = 150.000.000  d) Costos monitoreo durante el dragado de mantenimiento (7 estaciones ubicadas en el área marina) <u>Frecuencia: Antes y Después del dragado</u> Costo global: \$ 50.000.000 * 2 = 100.000.000 Nota: Los costos de las demás acciones están contempladas en las obras civiles del proyecto.				


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 63 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2

- *Ficha PMA-7. Manejo ambiental de combustibles, aceites y lubricantes (en tierra, muelle y embarcaciones).*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-7	
MANEJO AMBIENTAL DE COMBUSTIBLES, ACEITES Y LUBRICANTES (EN TIERRA Y MUELLE)			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Prevenir la contaminación del suelo por derrames de grasas, aceites o combustibles durante el abastecimiento de estos y la realización de reparaciones.		
<b>METAS</b>	<u>Meta 1:</u> Garantizar el cumplimiento del 100% de las acciones de manejo ambiental previstas durante las labores de abastecimiento de combustible, lubricación y mantenimiento de la maquinaria en tierra y artefactos al servicio del proyecto.		
<b>IMPACTO</b>	<b>SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ELEMENTO /COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO</b>
Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo	Irrelevante	Construcción terminal en tierra - Mantenimiento de equipos de construcción	Suelo
ETAPA DE APLICACIÓN			
<b>Actividades Previas</b>		<b>Operación</b>	<b>X</b>
<b>Construcción</b>	<b>X</b>	<b>Cierre</b>	<b>X</b>
TIPO DE MEDIDA			
<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>CORRECCIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>
<b>X</b>		<b>X</b>	
ACCIONES A DESARROLLAR			
<b>1. Manejo ambiental de los combustibles y lubricantes</b>			
a) Por parte de los vehículos, maquinaria, equipos y embarcaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los vehículos, maquinaria y equipos utilizados durante la construcción y operación del terminal en tierra y el puerto marítimo, a su arribo al área de operaciones deberán encontrarse en óptimas condiciones, sin presentar ningún tipo de escape en sus sistemas de almacenamiento y distribución de combustible y lubricante.</li> <li>- Durante la construcción y operación los vehículos deberán realizar el llenado del tanque de combustible y/o realizar el cambio de aceite en una estación de servicio cercana al terminal; en caso de que se requiera abastecer de combustible o lubricante un vehículo, maquinaria o equipo, éste deberá ser retirado de la estación de trabajo y conducido al sitio destinado para realizar esta operación, desarrollando las acciones de abastecimiento de combustibles o lubricantes recomendadas por el concesionario o el proveedor de los equipos. Del mismo modo, durante la construcción podrá realizarse el llenado de tanques y cambio de aceites a vehículos en las áreas de trabajo siempre y cuando estos vehículos no puedan transportarse largas distancias. Para esto podrá contarse con una isla de mantenimiento y llenado temporal la cual deberá tener una superficie impermeable y cunetas anti derrames, a la cual llegaran carro tanques con combustible para el llenado de tanques.</li> <li>- Así mismo el contratista que suministra el vehículo, maquinaria o equipo será responsable de realizar esta operación en forma segura y limpia. En caso de presentarse derrames ejecutará el Plan de Contingencia para Derrames, asegurándose de dejar limpio el lugar y de darle al material contaminado una disposición final adecuada.</li> <li>- Durante la construcción y operación los vehículos deberán contar con un kit anti derrame, el cual tendrá como mínimo: aserrín o materiales absorbentes, pala y bolsas plásticas.</li> </ul>			

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-7
<b>MANEJO AMBIENTAL DE COMBUSTIBLES, ACEITES Y LUBRICANTES (EN TIERRA Y MUELLE)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Inspector de Medio Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, verificará que esta operación se realice en forma segura y limpia.</li> <li>- En general se deberán tomar todas las medidas para evitar escapes de combustible y por ningún motivo debe haber vertimiento al río León, al mar ni al suelo.</li> <li>- Los envases de lubricantes y elementos impregnados con aceites o combustibles deberán ser manejados tal como se indica en la ficha PMA-5 Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos (En tierra, muelle y embarcaciones).</li> <li>- La manipulación, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas como el combustible y los aceites lubricantes debe realizarse siguiendo lo establecido por el Decreto 1609 de 2002. Adicionalmente, el rotulado y etiquetado debe cumplir con lo establecido en la NTC 1692.</li> <li>- Durante la construcción y operación las embarcaciones deberán cumplir las con los requerimientos sobre el manejo de combustibles y aceites del Convenio MARPOL 73/78.</li> </ul> <p>b) Medidas de manejo adicionales para los remolcadores, artefactos navales o embarcaciones auxiliares al servicio del terminal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El aprovisionamiento de combustible y lubricantes para las motonaves, embarcaciones auxiliares y artefactos que participen en el Proyecto se recibirá por parte de un operador portuario debidamente avalado por las autoridades ambientales, energéticas, marítimas y portuarias.</li> <li>- El combustible deberá ser transportado a bordo de carro tanques o barcazas especializadas para este tipo de operaciones, las cuales contarán con tanques de almacenamiento, motobombas, válvulas, tuberías y mangueras que hagan seguro el suministro. Los lubricantes y aceites serán transportados y entregados por el Operador Portuario, en canecas de 55 galones o recipientes más pequeños.</li> <li>- El operador portuario que atienda el aprovisionamiento de combustible y lubricantes será responsable de que éste se realice en forma segura y limpia, tomando las medidas necesarias para evitar que se presenten derrames. A su vez, la motonave, embarcación auxiliar o artefacto naval realizará los procedimientos navales para la toma de combustible tales como izar en su mástil la señal "B" del Código Internacional de Señales, mientras que el personal de tripulación deberá ocupar sus puestos de la cédula para este tipo de maniobra.</li> <li>- En caso de que las condiciones del mar puedan poner en riesgo las operaciones de abastecimiento de combustible o de transferencia de lubricantes, éstas serán restringidas y/o suspendidas temporalmente hasta que las mismas retornen a niveles propios para operaciones de este tipo.</li> <li>- Si se llegase a presentar un incidente del mástil de la motonave o artefacto naval receptor hacia tierra, o a bordo de la barcaza o del remolcador que suministran el combustible o los lubricantes, las acciones de respuesta deberán ser ejecutadas por el Operador Portuario que realice la entrega.</li> <li>- En caso de que las condiciones de climáticas puedan poner en riesgo las operaciones de abastecimiento de combustible, o de transferencia de lubricantes y/o químicos, éstas serán restringidas y/o suspendidas temporalmente hasta que las mismas retornen a niveles propios para operaciones de este tipo.</li> <li>- La desconexión de las mangueras, al término de la transferencia, se realizará después de verificar el drenaje de todo el combustible, contenido en su interior.</li> <li>- En caso de la ocurrencia de un incidente de derrame en una motonave, embarcación auxiliar o artefacto naval, sobre cubierta o al mar, su Capitán, Patrón o Capataz deberá activar en primera instancia el SOPEP de a bordo (Shipboard Marine Pollution Emergency Plans, es decir los planes de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar) y, si la emergencia supera la capacidad de respuesta, se activará el Plan de Respuesta a Emergencias del Proyecto, a través de los procesos de notificación establecidos. Nota: La autoridad marítima designa para este tipo de operaciones a un inspector de contaminación quien velará para que el operador portuario y la motonave o artefacto naval realicen la maniobra en forma segura y limpia.</li> <li>- La operación de toma de combustible no se podrá realizar simultáneamente con otras operaciones.</li> </ul>	

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-7		
MANEJO AMBIENTAL DE COMBUSTIBLES, ACEITES Y LUBRICANTES (EN TIERRA Y MUELLE)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el caso de que se presente el derrame del múltiple de válvulas de la motonave o artefacto naval, hacia el carrotanque o motonave de suministro, los gastos generados por la ejecución del Plan de Emergencias para Derrames serán cubiertos por el operador portuario que suministra el combustible.</li> <li>- Si el derrame se presenta a bordo de la motonave o artefacto naval, su Armador será el responsable de los gastos en que se incurra.</li> <li>- Durante la transferencia de combustibles, se mantendrá una supervisión permanente junto a las válvulas de cerramiento rápido, de tal forma que la respuesta sea inmediata en caso de ocurrencia de algún problema, además, se deberá monitorear los niveles de tanques de almacenamiento durante las operaciones de transferencia.</li> <li>- Se podrán realizar trasiegos de combustible o lubricantes entre las motonaves, embarcaciones o artefactos al servicio del Proyecto, cumpliendo con los procedimientos establecidos en la presente ficha.</li> </ul>				
c) Medidas de manejo ambiental para la estación de combustible en la etapa de operación				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deben desarrollar pruebas, revisiones y calibraciones de los surtidores y dispensadores con el fin de garantizar que las lecturas de volumen de combustible distribuido sean correctas.</li> <li>- Se deben hacer pruebas de estanqueidad en tanques de almacenamiento de combustible en las que se consideren factores como la temperatura, deformación del tanque, evaporación, burbujas de vapor y nivel freático.</li> <li>- Para el recibo de combustible se deben seguir las prácticas estándares de llenado y que el operario del carrotanque y el operador de la estación de combustible debe supervisar toda la operación de descargue.</li> <li>- Monitorear las fugas y derrames de combustibles durante la operación de la estación de combustible por medio de algunas acciones como: control de inventarios de combustibles, subsidencia o asentamiento del suelo, presencia de agua en el tanque de almacenamiento e inspección los sistemas surtidores.</li> </ul>				
CRONOGRAMA ESTIMADO				
Las medidas serán aplicables desde el inicio de las obras de construcción del puerto multipropósito y podrán mantenerse durante la fase de operación y cierre.				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Terminal en tierra y muelle				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Personal del contratista encargado de la operación y mantenimiento de la maquinaria empleada durante la construcción de la obra.				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ingeniero residente de obra</li> <li>b. Residente socio-ambiental</li> <li>c. Residente de seguridad industrial y salud ocupacional</li> </ul>				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
Meta 1	100%	$\frac{\text{No. de vehículos, maquinaria y equipos cumpliendo con el manejo ambiental de los combustibles y lubricantes}}{\text{No. total de vehículos, maquinaria y equipos}} \times 100$	Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad	Lista de chequeo de cumplimiento
Meta 2	0	Número de incidentes ambientales (derrames de combustible, lubricantes y demás líquidos utilizados para el mantenimiento de la maquinaria) ocurridos cada mes=0	Personal de contratista encargado de	Registro histórico de accidentes ocurridos,

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 66 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			PMA-7	
MANEJO AMBIENTAL DE COMBUSTIBLES, ACEITES Y LUBRICANTES (EN TIERRA Y MUELLE)				
			ejecutar esta actividad	registro fotográfico, acta de ejecución del plan de gestión del riesgo para derrames
COSTOS ESTIMADOS				
Los costos asociados formarán parte de los costos de construcción del proyecto.				

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 67 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- *Ficha PMA-8. Manejo ambiental para el dragado de profundización, mantenimiento y disposición de material dragado.*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-8	
MANEJO AMBIENTAL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO			
<b>OBJETIVOS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planear las actividades de dragado de profundización y mantenimiento, para evitar accidentes, derrames, e interferencias en la movilidad y tránsito de embarcaciones en la bahía.</li> <li>2. Verificar el cumplimiento de las exigencias legales ambientales sobre las actividades de dragado.</li> <li>3. Prevenir y/o mitigar los impactos que genera la actividad de dragado.</li> <li>4. Realizar inspección del cumplimiento de la señalización del área de intervención marina y la señalización interna de la draga</li> </ol>		
<b>METAS</b>	<u>Meta 1:</u> Ejecución en un 100% del volumen programado a dragar durante la profundización y el mantenimiento. <u>Meta 2:</u> Disposición del 100% del material dragado en el botadero autorizado para el proyecto. <u>Meta 3:</u> Ejecución del 100% de las batimetrías y monitoreos programados ambientales.		
IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	ACTIVIDAD	ELEMENTO /COMPONENT E AMBIENTAL AFECTADO
Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado	Moderado	Extracción del material del lecho marino (dragado de profundización)	Atmosférico
Alteración en la morfología de los fondos marinos	Moderado	Extracción del material del lecho marino (dragado de profundización – dragado de mantenimiento)	Suelos, geología y geomorfología
	Moderado	Disposición en botadero del material dragado (dragado de profundización - dragado mantenimiento)	
Resuspensión y redistribución de sedimentos (Continetales y marinos)	Moderado	Extracción del material del lecho marino (dragado de profundización – dragado de mantenimiento)	Suelos, geología y geomorfología
	Moderado	Disposición en botadero del material dragado (dragado de profundización – dragado de mantenimiento)	
Cambios en las características fisicoquímicas de los sedimentos marinos	Moderado	Disposición en botadero del material dragado (dragado de profundización – dragado de mantenimiento)	Oceanografía
Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina	Moderado	Extracción del material del lecho marino (dragado de profundización – dragado de mantenimiento)	Oceanografía
	Moderado	Disposición en botadero del material dragado (dragado de profundización - dragado mantenimiento)	



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 68 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-8	
MANEJO AMBIENTAL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO			
ETAPA DE APLICACIÓN			
<b>Actividades Previas</b>		<b>Operación</b>	<b>X</b>
<b>Construcción</b>	<b>X</b>	<b>Cierre</b>	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
<b>X</b>			
ACCIONES A DESARROLLAR			
<p><b>1. Incorporación y movilización del personal, embarcaciones y demás equipos a utilizar</b></p> <p>El contratista para la ejecución de las actividades de dragado, antes de iniciar las labores, deberá informar el plan de dragado ante la Autoridad Marítima General- DIMAR para su aprobación.</p> <p>El Contratista del dragado deberá estar inscrito como operador portuario ante el Ministerio de Transporte, de igual manera deberá presentar ante la Superintendencia de Puertos, la Agencia Nacional de Infraestructura, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales y la Capitanía de Puerto del municipio de Turbo el plan de dragado y sus anexos.</p> <p>Además, el personal (oficiales, tripulantes y operadores) de las dragas, remolcadores, barcasas y embarcaciones auxiliares deberán contar con su Licencias y Permisos otorgados por la por la Dirección General Marítima - DIMAR para ejercer su actividad y para el caso de personal extranjero, deberán contar con la Visa de Trabajo correspondiente.</p> <p>Antes del inicio de las actividades de dragado, es necesario que las embarcaciones y equipos a emplear en las maniobras efectúen una inspección operativa para verificar su correcto funcionamiento y cumplimiento de requisitos.</p> <p>Es necesario que el personal requerido para el desarrollo de dichas actividades acredite experiencia relacionada con el oficio.</p> <p>La maquinaria y equipos a utilizar, deben tener implementado el Sistema de Seguridad Integral y Prevención de la Contaminación conforme con lo reglamentado por la Dirección General Marítima (DIMAR) con el propósito de garantizar la seguridad en el mar y daños al medio ambiente. Y además deberán contar con el Plan de Emergencia contra la contaminación del mar por Hidrocarburos a bordo y o respuesta de emergencias con sus procedimientos para dar respuesta principalmente a los siguientes riesgos: lesiones personales, hombre al agua, incendio o explosión, derrame de combustibles o lubricantes, colisión, deriva incontrolada, avería en el casco, encallamiento, hundimiento y/o abandono.</p> <p>Se deberá socializar al personal de la draga sobre las medidas del plan de manejo ambiental, para evitar cualquier eventualidad que podría afectar el entorno y la integridad física del personal.</p>			
<p><b>2. Actividades previas a las obras del dragado (profundización y mantenimiento)</b></p> <p>Verificar que por parte de la Capitanía de Puerto se expida y difunda la circular, y el aviso a los navegantes comunicando a la comunidad marítima usuaria de Bahía Colombia en el Golfo de Urabá, el inicio de las actividades de dragado.</p> <p>Se deberá protocolizar y socializar un procedimiento de comunicaciones y control de tráfico marítimo, entre la Estación de Control de Tráfico Marítimo, la draga y unidades propulsadas del contratista, los pilotos prácticos asesores de los Capitanes de buques mayores de 200 TRB, los capitanes y patrones de buques y embarcaciones menores, que les permita conocer a los usuarios de la bahía y a la draga la situación operacional de todos en tiempo real, coordinando con suficiente antelación y distancia los cruces de los buques, remolcadores, pesqueros, convoyes bananeros y demás embarcaciones, por el área de dragado en forma segura y coordinada.</p> <p>Se realizará una programación de las operaciones de dragado, con el fin de programar ventanas de operación que afecten mínimamente el tránsito de embarcaciones en el área de fondeadero en Bahía Colombia.</p> <p>Los programas de regulación de tráfico marítimo deberán ser aprobados y puestos en conocimiento a la autoridad marítima competente. Cualquier cambio en la programación espacial o temporal del dragado de profundización y de mantenimiento, será informado a la autoridad marítima responsable.</p> <p>Coordinar e instalar la señalización del área a dragar conforme con la normas de Señalización Marítima adoptadas por la DIMAR.</p>			



**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**
**PMA-8**
**MANEJO AMBIENTAL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO**
**3. Volumen y áreas a dragar**

Esta actividad de dragado, será ejecutada dependiendo de las necesidades comercial del puerto. De esta manera, inicialmente el puerto tendrá acceso a buques que cumplan con el calado en condiciones naturales tales como: Buques de contenedores de capacidad menor a 4000 TEU, Buque granelero de 40.000 DWT y Buque de carga general de 35.000 DWT. Una vez, el puerto tenga previsto el acceso a buques de mayor calado esta actividad se ejecutará en su totalidad, teniendo en cuenta que la duración el dragado y disposición toma 140 días aproximadamente.

A continuación, se presentan las área de dragado, cuando lo requiera el terminal portuario de acuerdo con lo anterior:

**a) Dragado de profundización**

Se tiene presupuestado dragar aproximadamente 2.800.000 m<sup>3</sup> en el área de maniobras de los buques de gran calado y canal de acceso que arriben al muelle en Bahía Colombia en el Golfo de Urabá, para un área total de 119,8 ha. Los niveles del dragado definidos para embarcaciones de contenedores que atracaran al muelle occidental tendrá una profundidad de -16,7 m, para el restante de embarcaciones de graneles, vehículos y carga general la profundidad del dragado requerido es -13,7 m.

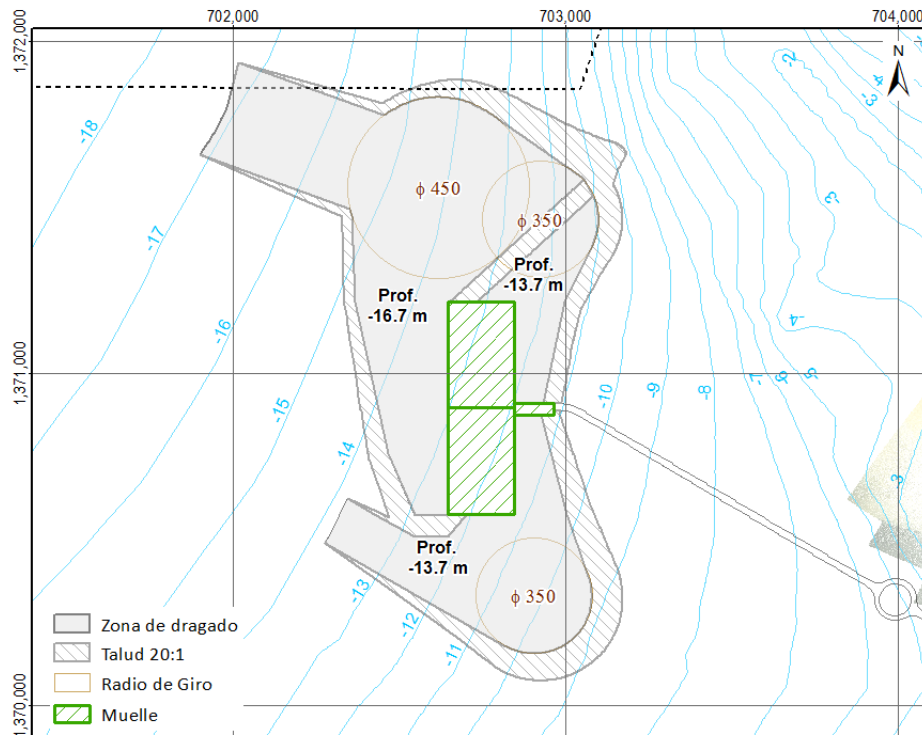



Figura No. 11.7 Áreas y volumen a dragar en Bahía Colombia

Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015.

**b) Dragado de mantenimiento**


De acuerdo con la tasa de sedimentación en el área de influencia del proyecto en Bahía Colombia, los dragados de mantenimiento requeridos son mínimos ya que el volumen de sedimentación en el sector

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 70 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

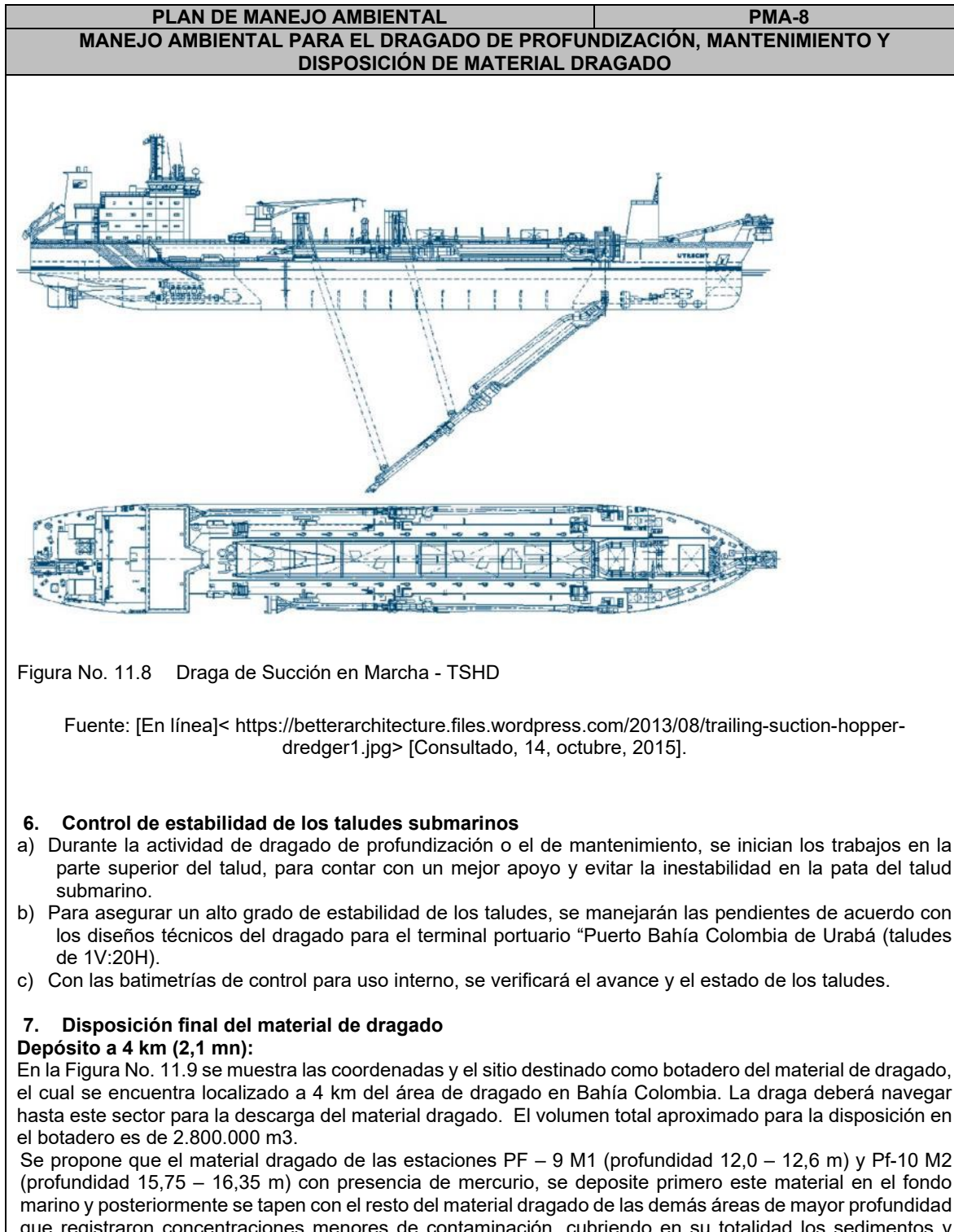
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-8
<b>MANEJO AMBIENTAL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO</b>	
<p>suroeste del fondeadero se encuentra alrededor de 1 millón de metros de cúbicos (1.000.000 m<sup>3</sup>) entre 2001 y 2012<sup>12</sup>, lo cual se puede considerar como una tasa baja de sedimentación, por lo tanto no se tiene fecha de los dragados de mantenimiento. Se realizarán batimetrías de control que permitan definir dragado de mantenimiento y se comunicara previamente a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA y a la Dirección General Marítima – DIMAR.</p>	
<p><b>4. Método de dragado</b></p>	
<p>a) La duración del dragado de profundización es de aproximadamente 140 días, una vez se den las necesidades de su inicio.</p> <p>La operación de dragado tanto el de profundización como el de mantenimiento deberá efectuarse con la máxima eficiencia en la succión, para minimizar la resuspensión de sólidos en el sitio de extracción del material. . Es importante anotar, que se realizará el procedimiento con overflow durante la ejecución de actividades de dragado, ya que el material es muy liviano y el rendimiento de la draga no es óptimo. Los elementos mecánicos de la succión de la draga (bombas, cabezas, mangueras, conductos) deberán permanecer en perfecto estado de funcionamiento y trabajar en la potencia necesaria, para minimizar la resuspensión de sólidos en la columna de agua.</p> <p>La draga se deberá encontrar bien posicionada sobre las áreas de dragado antes de iniciar la actividad, dando cumplimiento al Plan de Dragado ya sea el de profundización o el de mantenimiento. Adicionalmente, también se verificará la operación de bombeo del material a la tolva de la draga, el traslado hasta la zona de botadero y su descargue en dicha zona.</p> <p>En caso de presentarse escapes de material dragado en áreas diferentes a las áreas de disposición final, originadas por averías en las tuberías o sus unidades, se deberá suspender el dragado hasta realizar las reparaciones necesarias.</p> <p>Así mismo se recomienda durante las actividades de dragado mantener permanente contacto por con la sala de control de tráfico marítimo, con los pilotos prácticos, capitanes o patrones a bordo de los buques que naveguen en la zona, con el propósito de garantizar la seguridad marítima de las operaciones en Bahía Colombia.</p> <p>Se realizarán monitoreos de calidad de agua marina, sedimentos de fondo e hidrobiológicos antes (1 mes antes), durante (50% del dragado) y después del dragado de profundización (1 mes después del dragado), para el dragado de mantenimiento se propone que se realice monitoreo antes (1 mes antes) y al después del dragado (1 mes después), en ambos casos se propone que el monitoreo se realice en las siete (7) estaciones ubicadas en el área intervenida de dragado, botadero y punto de control. La ubicación se presenta en la ficha PMA - 06 Manejo ambiental del recurso hídrico.</p> <p>Se propone que el material dragado se realice primero en las área donde se encuentra la estación PF – 9 M1 y la estación Pf-10 M2 ubicadas cerca al muelle fase I y fase II, ya que fueron las estaciones con presencia de mercurio (3,2 mg/kg y 2 mg/kg, respectivamente) las demás estaciones se encuentra por debajo del límite de detención de la técnica analítica empleada por el laboratorio, los cuales se clasificaron de acuerdo con los niveles de contaminación de material dragado en la norma española - CEDEX<sup>13</sup> en Categoría IIIa y categoría II, que corresponden a materiales con concentraciones moderadas de contaminantes, por lo que pueden ser vertidas al mar de forma controlada y técnicas de gestión de aislamiento blandas.</p>	
<p><b>A continuación, se presenta la secuencia de actividades para el desarrollo de los trabajos de dragado tanto para la profundización como para el mantenimiento:</b></p>	

<sup>12</sup> ALVAREZ, 2011

<sup>13</sup> MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS TRANSPORTE Y MEDIO AMBIENTE. Recomendaciones para la gestión del material dragado en los puertos españoles. Madrid, España, 1994

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 71 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-8
<b>MANEJO AMBIENTAL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Localización y referenciación del área de dragado</li> <li>- Batimetría oficial inicial en el área de dragado.</li> <li>- Movilización de los equipos al área de dragado.</li> <li>- Monitoreo de las condiciones ambientales antes del dragado tanto para la profundización como para el mantenimiento, el cual debe estar antes de la movilización (1 mes antes).</li> <li>- Inicio de las operaciones de dragado con traslado de la draga hasta el área autorizada de disposición del material (botadero autorizado).</li> <li>- Realización de batimetrías intermedias para controlar la eficiencia y avance del proyecto (uso interno).</li> <li>- Monitoreo de las condiciones ambientales durante la realización del dragado de profundización (50% del dragado).</li> <li>- Batimetría oficial final en el área de dragado para determinar las cantidades ejecutadas.</li> <li>- Batimetría oficial final en la zona de disposición de material dragado (botadero).</li> <li>- Desmovilización de equipos.</li> <li>- Terminación de trabajos.</li> <li>- Monitoreo de condiciones ambientales finalizada la actividad de dragado tanto la de profundización como la de mantenimiento (1 mes después).</li> </ul> <p><b>5. Equipos a emplear</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Para el dragado se proponen dragas de succión en marcha (Trailing Suction Hopper Dredger - TSHD), diseñadas para aguas profundas, dotadas de tubos flexibles y bombas de succión que aspiran material del lecho marino (finos, arenas, o incluso gravas), lo depositan en sus bodegas (cántaras) y lo transportan al lugar de descarga y lo evacuan (ver Figura No. 11.8).</li> <li>b) Remolcadores de maniobras, el cual será utilizado para las maniobras de la draga, barcaza y otro tipo de embarcaciones menores. Estos remolcadores cuentan con una longitud de 27,4 m, ancho de 12,2 m, un calado 5,5 m y una velocidad de 12 nudos.</li> <li>c) Buque de apoyo, el cual será utilizado como apoyo durante el dragado, el cual cuenta con una longitud de 23 m, de ancho 9 m, calado 2 m y una velocidad de 9 nudos.</li> <li>d) Para transportar personal, víveres y la realización de las batimetrías se requieren de dos lanchas.</li> </ul>	



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-8																	
MANEJO AMBIENTAL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO																			
<p>evitando la exposición de los sedimentos a la biota acuática, disminuyendo la probabilidad de afectación al medio marino.</p> <p>Es importante resaltar, que el botadero propuesto para la disposición del material se está solicitando en la actual Modificación de Licencia Ambiental, ya que en Bahía Colombia hasta la fecha no cuenta con un botadero autorizado de uso público por la Dirección General Marítima – DIMAR, esta área del botadero seleccionada presenta veriles de profundidad entre los 24 y 26 metros con una dimensión de 1,4 km de longitud y 1,4 km de ancho y un halo de dispersión de 0,3 km a la redonda como se presenta en la Figura No. 11.9 y las coordenadas de localización se presentan en la Tabla No. 11.12. El área seleccionada es uno de los sectores de mayor profundidad en la zona para evitar afectaciones a la navegación y a la dinámica litoral. Por otro lado, también se seleccionó esta área porque no existían caladeros de pesca y no interfiere con el fondeadero autorizado por la DIMAR para las embarcaciones que llegan a Bahía Colombia, las cuales son embarcaciones relacionadas con la actividad de exportación de plátano y banano.</p>																			
<p>Tabla No. 11.12 Coordenadas de ubicación del botadero en Bahía Colombia</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">VÉRTICE</th> <th colspan="2">COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ</th> </tr> <tr> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B1</td> <td>698.497,53</td> <td>1.376.155,75</td> </tr> <tr> <td>B2</td> <td>698.497,53</td> <td>1.374.755,75</td> </tr> <tr> <td>B3</td> <td>697.097,53</td> <td>1.374.755,75</td> </tr> <tr> <td>B4</td> <td>697.097,53</td> <td>1.376.155,75</td> </tr> </tbody> </table>			VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ		ESTE	NORTE	B1	698.497,53	1.376.155,75	B2	698.497,53	1.374.755,75	B3	697.097,53	1.374.755,75	B4	697.097,53	1.376.155,75
VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ																		
	ESTE	NORTE																	
B1	698.497,53	1.376.155,75																	
B2	698.497,53	1.374.755,75																	
B3	697.097,53	1.374.755,75																	
B4	697.097,53	1.376.155,75																	
<p>Fuente: Elaborado por Aqua &amp; Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015</p>																			

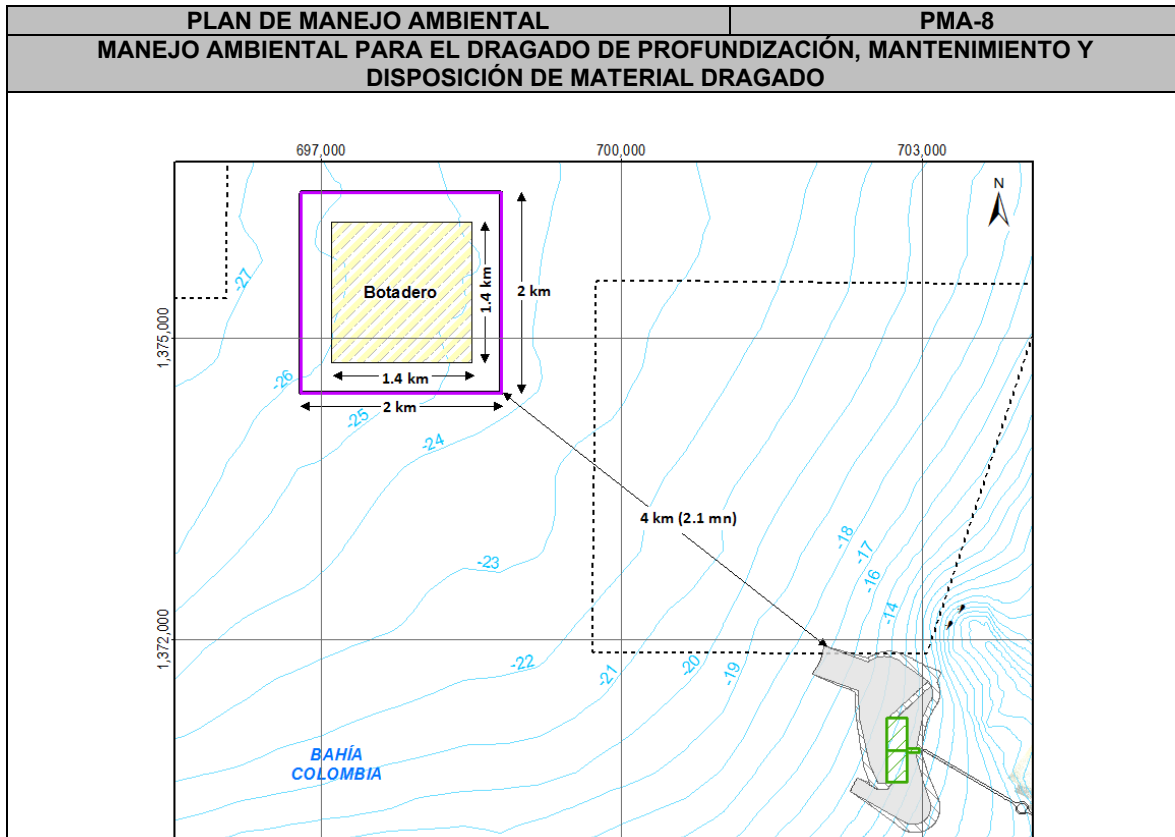


Figura No. 11.9 Área de disposición de material dragado (botadero) en Bahía Colombia  
Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015.


Otras consideraciones que se deberán realizar, se presentan a continuación:

- a) El control de la descarga del material dragado dentro de la zona de botadero será realizado por el inspector de dragado. Además, el inspector deberá verificar el sistema de posicionamiento de la draga y que los equipos se ubiquen dentro del área de depósito, para proceder con la apertura de las compuertas de la draga.
- b) Se realizarán batimetrías pre-dragado y post-dragado en la zona de botadero.
- c) Se realizarán monitoreos de calidad de agua marina, sedimentos de fondo e hidrobiológicos en el botadero; antes (1 mes antes), durante (50% del volumen dragado) y al finalizar el dragado de profundización (1 mes después). Para la realización del dragado de mantenimiento se propone monitoreo de los mismos parámetros, antes y al finalizar la actividad del dragado en el botadero. Ver Ficha PMA-6 Manejo ambiental del recurso hídrico.

#### **8. Verificación de la correcta señalización del área de intervención y el interior de la draga**


##### Verificación de la señalización y manejo del tráfico exterior

- a) Antes de iniciar las actividades del dragado, se verificará que las señales en el área de intervención marina se encuentran instaladas y en cumplimiento con lo dispuesto en la DIMAR.
- b) Para facilitar el tráfico marítimo por las zonas de intervención del proyecto, se contará con un Piloto Práctico a bordo, el cual estará en constante comunicación con Capitanía de Puerto ubicado en el municipio de Turbo (centro de control de tráfico marítimo) para coordinar la maniobra que se requiere.
- c) De igual manera se deben acordar un procedimiento de comunicaciones y control de tráfico marítimo, entre la Capitanía de Puerto y las dragas y unidades propulsadas del contratista, los Pilotos Prácticos asesores de los Capitanes de buques, los capitanes y patrones de buques y embarcaciones menores,

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 75 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-8		
<b>MANEJO AMBIENTAL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO</b>				
<p>que les permita conocer a los usuarios y a la draga la situación operacional de todos en tiempo real, coordinando con suficiente antelación y distancia los cruces de los buques, remolcadores, pesqueros, convoyes bananeros, y demás embarcaciones, por el área de dragado (profundización y mantenimiento) en forma segura y coordinada.</p> <p>d) El control de tráfico marítimo en coordinación con los Pilotos Prácticos, deberán regular la velocidad de tránsito de las diferentes embarcaciones que se movilizan en Bahía Colombia, de tal forma que se garantice la seguridad de la navegación y se disminuyan los impactos sobre el comportamiento hidrodinámico de las otras motonaves y lanchas.</p> <p><u>Verificación de la señalización al interior de la draga TSHD asociada al proyecto</u></p> <p>a) En las instalaciones interiores de la draga se deberá verificar el perfecto estado de la señalización en la Draga, como son las luces propias, señales informativas, señales preventivas y demarcaciones de las áreas de trabajo.</p> <p>b) En las instalaciones interiores de la draga deberán cumplir con todas las señales ya sean nacionales o internacionales, dependiendo del origen de la draga, con el fin de alertar los riesgos o condiciones peligrosas al personal o visitantes del proyecto. En caso de que ocurra algún evento contingente se logrará una acertada respuesta y evacuación.</p> <p>c) Toda la señalización utilizada deberá permanecer en buen estado.</p>				
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>				
<p>Las actividades del dragado de profundización y posteriormente el dragado de mantenimiento, será ejecutada dependiendo de las necesidades comerciales del puerto. De esta manera, inicialmente el puerto tendrá acceso a buques que cumplan con el calado en condiciones naturales.</p> <p>Las actividades propuestas deberán planearse antes de que se inicien las actividades del dragado de profundización como de mantenimiento, a continuación, se listan algunas:</p> <p>a) Verificación del cumplimiento con la normatividad ambiental y marina.</p> <p>b) Programación de batimetrías antes, durante y después del dragado</p> <p>c) Monitoreos de calidad del agua marina, sedimentos de fondo e hidrobiológicos antes (1 mes antes), durante (50% del volumen dragado) y después del dragado de profundización (1 mes después).</p> <p>d) Monitoreos de calidad del agua marina, sedimentos de fondo e hidrobiológicos antes (1 mes antes) y después del dragado de mantenimiento (1 mes después).</p>				
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Área de intervención de dragado en área de maniobras de embarcaciones y canal de acceso.</li> <li>- Navegación de la draga hasta el área del botadero que sea autorizado en Bahía Colombia en el Golfo de Urabá.</li> </ul>				
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>				
Personal de contratista encargado de ejecutar las actividades del dragado de profundización y de mantenimiento.				
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director del Dragado</li> <li>- Responsable Ambiental</li> <li>- Responsable de seguridad industrial y salud ocupacional</li> <li>- Inspector de dragado (interventor)</li> </ul>				
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
Meta 1	100%	$\frac{\text{Volumen dragado con overflow}}{\text{Volumen programado de dragado con overflow}} \times 100$	Contratista del dragado	Contratista del dragado
Meta 2	100%	$\frac{\text{Volumen depositado en el botadero}}{\text{Volumen programado para depositar en el botadero}} \times 100\%$	Contratista del dragado	Contratista del dragado



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 76 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 2


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			PMA-8	
MANEJO AMBIENTAL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO				
Meta 3	100%	$\frac{\text{Batimetrías ejecutadas}}{\text{Batimetrías programadas}} \times 100\%$ $\frac{\text{Monitoreos ejecutados (agua, sedimentos e hidrobiológicos)}}{\text{monitoreos programados (agua, sedimentos e hidrobiológicos)}} \times 100\%$	Contratista del dragado	Contratista del dragado
COSTOS ESTIMADOS				
<p>Los costos de este programa serán asumidos por el contratista a cargo del dragado. Los costos asociados de los monitoreos de calidad del agua marina, sedimentos de fondo e hidrobiológicos, se presentan en el programa manejo ambiental del recurso hídrico (Ficha PMA - 6) a cargo del operador de "Puerto Bahía Colombia de Urabá".</p>				



- *Ficha PMA-9. Manejo para el control de emisiones atmosféricas y ruido.*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-9	
MANEJO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Establecer e implementar las medidas necesarias para prevenir, controlar, mitigar y reducir la alteración de la calidad del aire y niveles de ruido debido a las fuentes móviles y emisiones de material particulado durante las fases de construcción, operación y cierre del terminal portuario. 2. Implementar medidas para controlar y reducir los impactos causados por la emisión dispersas durante la operación de los graneles sólidos en el terminal portuario.		
<b>METAS</b>	<u>Meta 1:</u> Establecimiento de medidas para controlar las fuentes de emisiones y ruidos del terminal portuario proyecto, de tal manera que no se registren quejas y reclamos por parte de la comunidad. <u>Meta 2:</u> Humectación del 100% de las vías y área intervenidas en construcción y operación <u>Meta 3:</u> Ejecución de los monitoreos de calidad del aire y ruido ambiental		
<b>IMPACTO</b>	<b>SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ELEMENTO /COMPONENT E AMBIENTAL AFECTADO</b>
Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado	Moderado	Transporte, fabricación e hincado de pilotes	Atmosférico
	Moderado	Desmante, limpieza, descapote y llenos del terreno (terminal en tierra)	Atmosférico
	Moderado	Fabricación de concretos para obras civiles	Atmosférico
	Moderado	Transporte de material (terminal en tierra)	Atmosférico
	Moderado	Navegación de embarcaciones menores	Atmosférico
	Moderado	Construcción y operación de instalaciones temporales	Atmosférico
	Moderado	Construcción de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación del terminal	Atmosférico
	Moderado	Extracción del material del lecho marino	Atmosférico
	Moderado	Desmante, limpieza y descapote del terreno	Atmosférico
	Moderado	Rellenos o terraplenes	Atmosférico
	Moderado	Transporte de materiales (vía)	Atmosférico
	Moderado	Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Atmosférico
	Moderado	Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Atmosférico
	Moderado	Cargue y Descargue de mercancías (solidos)	Atmosférico
	Moderado	Cargue y Descargue de mercancías (carga general)	Atmosférico
Moderado	Transporte y almacenamiento en Puerto	Atmosférico	

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-9	
MANEJO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO			
	Moderado	Cargue y descargue de camiones	Atmosférico
	Moderado	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Atmosférico
	Moderado	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Atmosférico
Alteración de los niveles de ruido	Moderado	Transporte, fabricación e hincado de pilotes	Atmosférico
	Moderado	Desmante, limpieza, descapote y llenos del terreno	Atmosférico
	Moderado	Transporte de material	Atmosférico
	Moderado	Construcción y operación de instalaciones temporales	Atmosférico
	Moderado	Construcción de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación del terminal	Atmosférico
	Moderado	Desmante, limpieza y descapote del terreno	Atmosférico
	Moderado	Rellenos o terraplenes	Atmosférico
	Moderado	Transporte de materiales (vía)	Atmosférico
	Moderado	Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Atmosférico
	Moderado	Cargue y Descargue de mercancías (sólidos)	Atmosférico
	Moderado	Cargue y Descargue de mercancías (líquidos)	Atmosférico
	Moderado	Cargue y Descargue de mercancías (carga general)	Atmosférico
	Moderado	Transporte y almacenamiento en Puerto	Atmosférico
	Moderado	Cargue y descargue de camiones	Atmosférico
	Moderado	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Atmosférico
	Moderado	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Atmosférico
ETAPA DE APLICACIÓN			
<b>Actividades Previas</b>			<b>Operación</b>
<b>Construcción</b>		<b>X</b>	<b>Cierre</b>
			<b>X</b>
TIPO DE MEDIDA			
<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>CORRECCIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>
<b>X</b>	<b>X</b>		
ACCIONES A DESARROLLAR			
1. Manejo y control de material particulado: a) Para el control de material particulado de vías sin pavimentar (vía de acceso y vías internas en el predio), se realizará la humectación de la vía mediante el uso de un carro tanque de 3000 galones que en su parte trasera cuenta con un sistema de dispersión compuesta por una tubería perforada de longitud igual al ancho de la vía utilizada. Esta actividad será ejecutada como mínimo dos (2) veces al día dependiendo de las condiciones climáticas.			

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 79 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-9
MANEJO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO	
<p>b) Para la circulación en las vías del proyecto, se establecerá un límite de velocidad para vehículos livianos y para vehículos pesados. Con esta medida se pretende mantener por más tiempo la humectación de la vía y contrarrestar el arrastre de material particulado por la fricción entre las llantas y el suelo.</p> <p>c) Los materiales con altos contenidos de finos que se encuentren en áreas de disposición temporal, deberán estar cubiertos con geotextiles para evitar la dispersión de partículas por la acción del viento. Además, el material de excedente que pueda ser reutilizado, se dispondrá en un sitio temporalmente y deberá cubrirse, con el fin de evitar el arrastre por acción del viento.</p> <p>d) La ubicación de las áreas de almacenamiento de materiales finos y agregados deberá estar alejadas de las zonas boscosas y fuentes de agua.</p> <p>e) Los vehículos destinados para el transporte de material de construcción y excedentes de construcción, deberán contar con carpas de cubrimiento de la carga para evitar la dispersión de material particulado durante el transporte en la vía de acceso al proyecto, y en las vías secundarias y principales que hacen parte de la infraestructura vial de los municipios de Apartado y Turbo. Estas carpas deben ser resistentes para evitar su ruptura, y en caso de encontrarse en mal estado deberán ser remplazadas.</p> <p>f) La carga transportada deberá estar bien acomodada, su volumen deberá estar a ras con los bordes superiores más bajos del platón. El vehículo deberá estar dotado con palas y escobas para facilitar la limpieza en caso de derrame.</p> <p>g) En las áreas destinadas al funcionamiento de la planta de concretos se deberá llevar a cabo medidas de prevención y mitigación para reducir la emisión de material particulado, almacenando adecuadamente las materias primas para la preparación de concretos e instalando los equipos necesarios para disminuir la emisión de material particulado.</p> <p>h) Durante la ejecución del proyecto no se podrá realizar quema de residuos sólidos y estos deben ser clasificados y dispuestos tal como lo establece el PMA- 5 Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos (En tierra, muelle y embarcaciones).</p> <p>i) Todo el personal deberá contar con elementos de protección personal, tal como lo estipula el sistema de salud ocupacional y seguridad industrial para trabajos en áreas con alto contenido de material particulado.</p> <p><b>2. Manejo y control de gases de fuentes móviles:</b>            Durante la construcción del proyecto las emisiones de gases producidos por el uso y operación de equipos, maquinaria, automotores y embarcaciones fluviomarinas, deberán ser controladas a través del cumplimiento de las siguientes acciones:</p> <p>a) No se podrá emplear combustibles con contenido de azufre superiores a los establecidos por el Ministerio de Medio Ambiente en el Decreto 948 de 1995 o la que lo modifique, en lo relacionado con los motores de combustión interna.</p> <p>b) Se prohíbe la quema o el uso como combustible de llantas, baterías, plásticos, aceites y otros materiales o desechos que emitan contaminantes.</p> <p>c) Se verificará que los vehículos vinculados en la etapa constructiva y operativa del proyecto cuenten con el certificado de emisiones de gases y la revisión técnico mecánica, tal como lo establece la Ley 769 de 2002, para los vehículos que aplique.</p> <p>d) No se alterará la capacidad de los equipos y maquinaria para la cual fueron diseñados.</p> <p>e) Los equipos mecánicos, motores y la draga deberán estar en buen estado mecánico, con el fin de evitar escapes y humos.</p> <p>f) Se deberá someter a revisión todos los equipos, vehículos y maquinarias usados en el proyecto antes del inicio de las obras, durante la ejecución de las mismas y en operación. Si no se cumpliera con las especificaciones para el control de emisiones atmosféricas, el contratista de ejecución o el operador del terminal portuario, deberá retirar de la obra los equipos y vehículos contaminantes.</p> <p><b>3. Manejo y control de emisiones durante la operación en los graneles sólidos</b>            Se propone la instalación en la operación de los graneles sólidos, los siguientes colectores de manga o precipitadores electrostáticos, para evitar la dispersión de material particulado al aire.</p> <p><u>Colectores de Manga</u></p>	

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**
**PMA-9**
**MANEJO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO**

Los colectores de manga proporcionan una línea completa de soluciones para atender, desde partículas finas molestas, hasta cargas extremadamente pesadas de éstas. Se ha desarrollado una variedad de materiales para la manga filtro, de modo que los colectores son apropiados para casi cualquier aplicación de recolección de partículas finas incluyendo las aplicaciones húmedas, químicas y de alta temperatura<sup>14</sup> (ver Figura No.11.10).

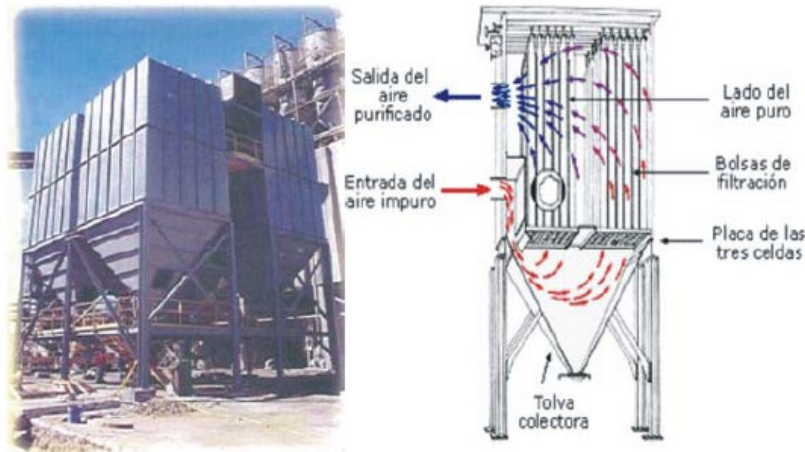


Figura No.11.10 Colectores manga

Fuente: Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible, et al., 2004<sup>15</sup>

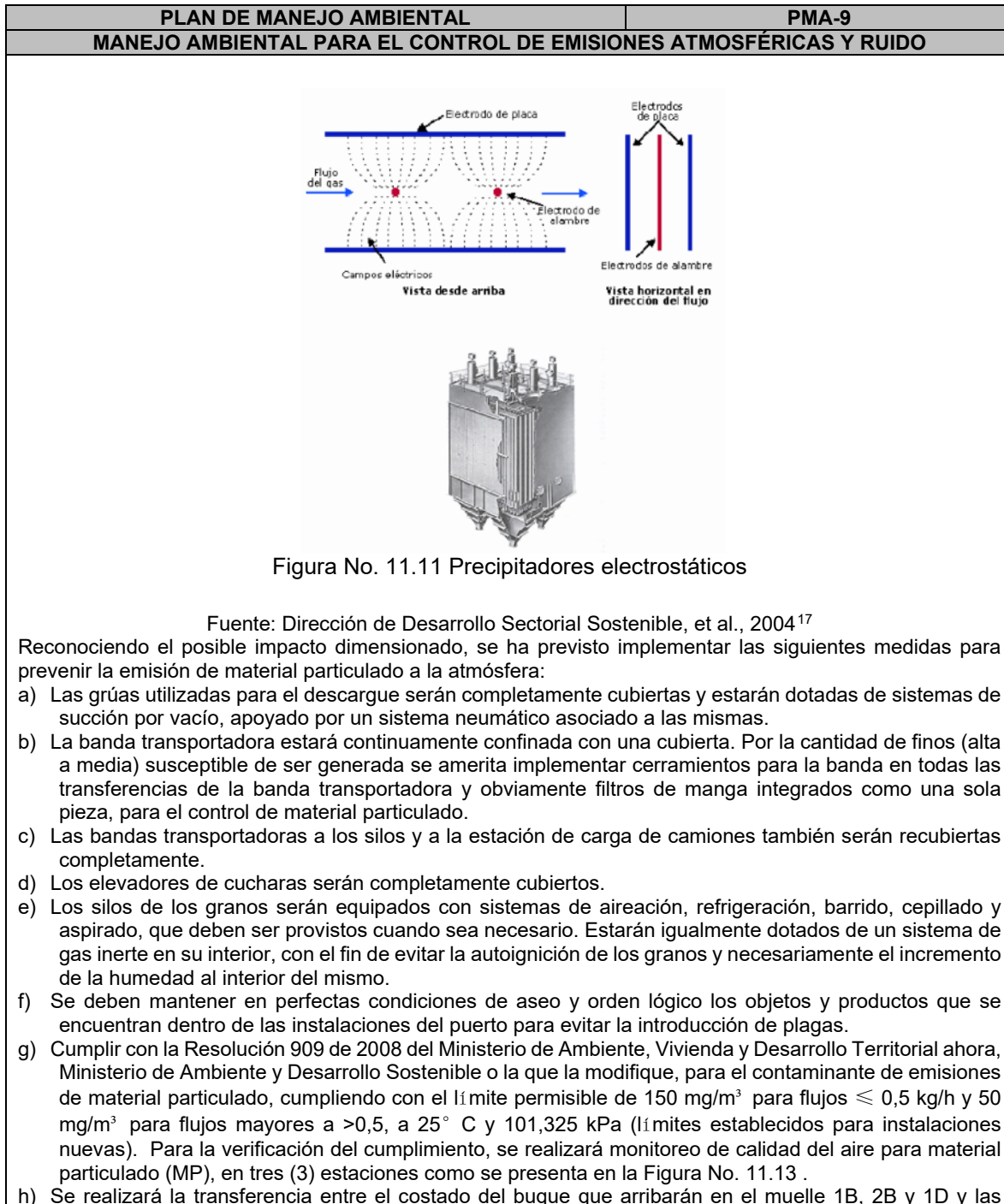
Precipitadores Electrostáticos

Los precipitadores electrostáticos (PES) capturan las partículas sólidas en un flujo de gas por medio de la electricidad. El PES carga de electricidad a las partículas atrayéndolas a placas metálicas con cargas opuestas ubicadas en el precipitador. Las partículas se retiran de las placas mediante "golpes secos" y se recolectan en una tolva ubicada en la parte inferior de la unidad<sup>16</sup> (ver Figura No. 11.11).

<sup>14</sup> Ibid

<sup>15</sup> Ibid.

<sup>16</sup> Ibid



<sup>17</sup> Ibid.

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**
**PMA-9**
**MANEJO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO**

instalaciones de tierra con vehículos especializados para transportar graneles sólidos (ver Figura No. 11.12)



Figura No. 11.12. Vehículos especializados para el transporte de granel, tolva de alta velocidad de descargue y tándem acoplado.

Fuente: Estudio de mercados de descargue de gráneles sólidos en PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ, EDIAGRO, 09/2014.

**4. Manejo y control de ruido:**

- a) Se prohíbe el uso de sirenas en los vehículos del proyecto.
- b) Se prohíbe la circulación de vehículos que no cuenten con sistemas de silenciador en correcto estado de funcionamiento.
- c) Los permisos para la realización de obras y trabajos generadores de ruido que superen los estándares de presión sonora vigentes, o que deban ejecutarse en horarios distintos a los establecidos, serán tramitados el contratista deberá tramitar el permiso ante la autoridad competente.
- d) Los generadores eléctricos de energía o plantas eléctricas deberán contar con silenciadores y sistemas que permitan el control de los niveles de ruido dentro de los valores establecidos por los estándares de la Resolución 627 de 2006 del MAVDT.

**5. Mediciones de calidad del aire:**

- a) Se realizarán monitores de calidad de aire (material particulado- MP, PST y PM10 y emisión de gases tales como SO<sub>2</sub>, NO<sub>X</sub>, CO) en el área de influencia del proyecto, de manera semestral durante la fase constructiva en dos estaciones (A1 y A2) y semestral durante la fase operativa del terminal portuario (en las 3 estaciones A1, A2 y A3).
- b) Estos monitoreos se llevarán a cabo en dos (2) estaciones durante la construcción y en tres (3) estaciones durante la operación ubicadas una en el terminal en tierra, en el muelle y la otra en la zona poblada más cercana al terminal portuario corregimiento Nueva Colonia (ver Figura No. 11.13).
- c) Para la realización de las mediciones de los contaminantes criterio, se dará cumplimiento al protocolo para el monitoreo y seguimiento de la Calidad del Aire (Resolución 2154 de 2010<sup>18</sup>), y en cuanto al

18 MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO SOSTENIBLE, AHORA MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 2154 (2, noviembre, 2010). "Por la cual se ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado a través de la Resolución 650 de 2010 y se adoptan otras disposiciones". Bogota D.C., 2010. Bogota D.C., 2010.



**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

**PMA-9**

**MANEJO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO**

análisis de los resultados se comparan con la Resolución 610 de 2010<sup>19</sup>.

- d) Para la realización de las mediciones del material particulado por fuentes fijas dispersa o difusas generadas por la operación del terminal portuaria por el tipo de carga con son los graneles sólidos, el cual deberá dar cumplimiento al Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas<sup>20</sup> y a los niveles máximos de emisión establecidos en la Resolución 909 de 2008<sup>21</sup>.

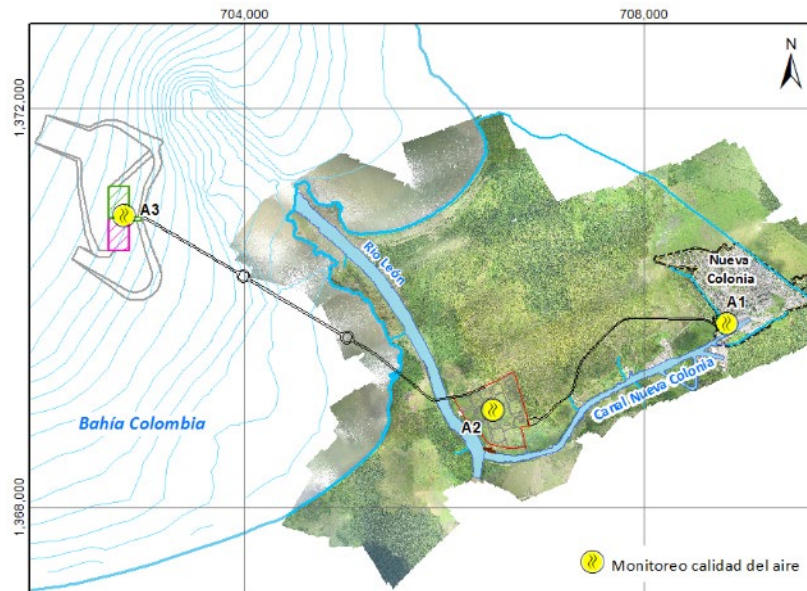


Figura No. 11.13 Estaciones de monitoreo de calidad del aire

Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015.

**6. Medición de la calidad del ruido ambiental**

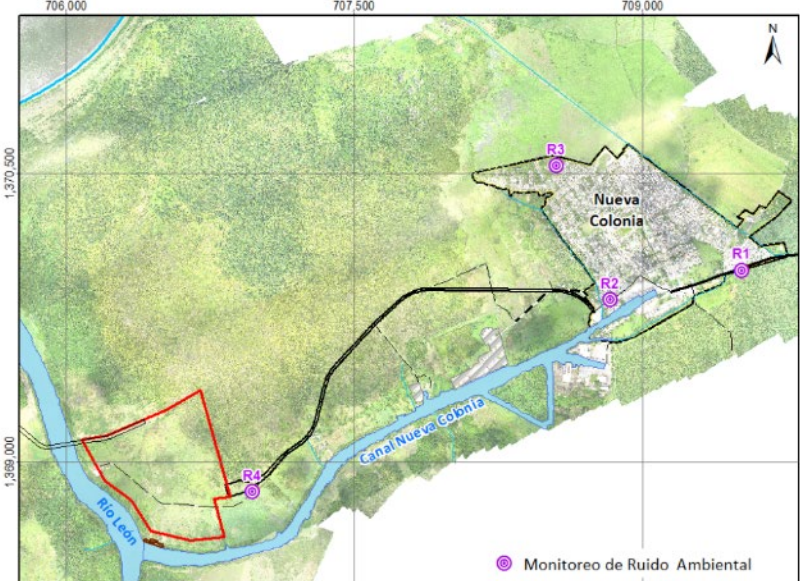
- a) Se realizará monitoreos de ruido ambiental en el área de influencia del proyecto, de manera semestral durante la fase constructiva y los 2 primeros años de la fase operativa y anual a partir del 2 año de la fase operativa del proyecto en los días hábiles y no hábiles en horarios diurnos y nocturnos para ambos casos, en cumplimiento con lo establecido en la Resolución 627 de 2006, o a que la modifique.
- b) Se realizarán los monitoreos de ruido ambiental en cuatro (4) estaciones distribuidas en el terminal en

19 MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO SOSTENIBLE, AHORA MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 610 (24, marzo, 2010). "Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006".


20 MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO SOSTENIBLE, AHORA MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas. Versión 1.0. Bogotá, D.C., 2010

21 MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO SOSTENIBLE, AHORA MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 909 (5, junio, 2008). Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C, 2008.



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-9		
MANEJO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO				
tierra y en el corregimiento Nueva Colonia, como se presenta en la Figura No. 11.14.				
				
Figura No. 11.14 Estaciones de monitoreo de ruido ambiental				
Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015.				
CRONOGRAMA ESTIMADO				
<b>Calidad de aire</b>				
– Fase construcción: semestral calidad de aire (estaciones en tierra A1 y A2) – Fase operación: Semestral (estaciones A1, A2 y A3)				
<b>Ruido ambiental</b>				
– Fase construcción: semestral – Fase operación en los 2 primero años: semestral – Fase operación después de los 2 primeros años: Anual				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Las estaciones están ubicadas en el muelle, terminal terrestre y corregimiento Nueva Colonia				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Contratista de construcción Operador del Terminal Portuario				
PERSONAL REQUERIDO				
– Residente Ambiental – Auxiliar de campo – Residente social				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			PMA-9	
MANEJO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO				
Meta 1	100%	$\frac{N^{\circ} \text{ quejas y reclamos por impacto atmosferico}}{N^{\circ} \text{ Quejas y reclamos recibidos}} \times 100\%$	Contratista de ejecución	Formato de campo
Meta 2	100%	$\frac{\text{Frecuencia de humectación ejecutada}}{\text{Frecuencia de humectación programada}} \times 100\%$		Registro de humectación
Meta 3	100%	$\frac{\text{Número de monitoreos ejecutados}}{\text{Número de monitoreos programados}} \times 100\%$	Contratista de ejecución	Informe de monitoreo de calidad del aire
		$\frac{N^{\circ} \text{ parámetros monitoreados Calidad del aire}}{N^{\circ} \text{ parámetros que cumplen la norma}} \times 100\%$		
		$\frac{N^{\circ} \text{ de estaciones que cumplen la norma para ruido diurno}}{N^{\circ} \text{ de estaciones monitoreadas ruido-dB Diurno}} \times 100\%$ $\frac{N^{\circ} \text{ de estaciones que cumplen la norma para ruido nocturno}}{N^{\circ} \text{ de estaciones monitoreadas ruido-dB Nocturno}} \times 100\%$	Operador portuario	Informe de monitoreo de ruido ambiental
COSTOS ESTIMADOS				
Durante la construcción (40 meses) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo de calidad del aire: \$ 120.000.000 x 6 monitoreos = \$ 720.000.000</li> <li>- Monitoreo de ruido ambiental: \$ 7.000.000 x 6 monitoreos = \$ 42.000.000</li> </ul> Durante la operación (20 años) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo de calidad del aire: \$ 120.000.000 x 20 monitoreos = \$ 2.400.000.000</li> <li>- Monitoreo de ruido ambiental: \$ 7.000.000 x 23 monitoreos = \$ 161.000.000</li> </ul>				
Nota: Los monitoreos de calidad del aire se ejecutarán durante 2 meses.				

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 86 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 2

- *Ficha PMA-10. Manejo de señalización terrestre y marítima.*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-10	
MANEJO DE SEÑALIZACIÓN TERRESTRE Y MARÍTIMA			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Prevenir el riesgo generado por la ejecución de las actividades del proyecto a la comunidad y a los trabajadores, mediante una adecuada señalización, con el fin de darle un adecuado manejo de las áreas de intervención terrestre y marítima. 2. Implementar una campaña informativa y educativa sobre la lectura y el manejo de las señales preventivas, informativas y reglamentarias que alerten sobre la presencia del tránsito de la maquinaria en la zona, cruce de vías, conservación de fuentes de agua, sitios del proyecto como campamentos, talleres y almacenamiento.		
<b>METAS</b>	<u>Meta 1:</u> Señalizar en un 100% las obras y vía de acceso para la prevenir accidentes y dar un manejo adecuado al tráfico terrestre y marítimo durante la etapa de construcción y operación del terminal portuario.		
IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	ACTIVIDAD	ELEMENTO /COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO
Alteración del paisaje	Severo	Desmante, limpieza, descapote y llenos del terreno (terminal en tierra)	Paisaje
	Moderado	Construcción de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Paisaje
	Moderado	Construcción y operación de instalaciones temporales	Paisaje
	Moderado	Desmante, limpieza, descapote y llenos del terreno (vía)	Paisaje
ETAPA DE APLICACIÓN			
Actividades Previas			Operación
Construcción		X	Cierre
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X			
ACCIONES A DESARROLLAR			
<p>Este programa consiste en la implementación de medidas requeridas para la instalación de señales reglamentarias, informativas y preventivas requeridas en el desarrollo de la obra, según como lo estipula el <i>Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte – Resolución 1050 de 2004</i><sup>22</sup> o la normatividad que la modifique o sustituya, con el fin de garantizar un adecuado manejo en el área de intervención, y evitar en lo posible la restricción u obstrucción de las vías primarias y secundarias de los municipios ubicados sobre la vía nacional como Apartado, Turbo y el corregimiento de Nueva Colonia.</p>			

<sup>22</sup> MINISTERIO DE TRANSPORTE. Resolución 1050 (mayo, 5, 2004). "Por la cual se adopta el Manual de Señalización Vial - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia, de conformidad con los artículos 5°, 113, 115 y el parágrafo del artículo 101 de la Ley 769 del 6 de agosto de 2002". Bogotá. D.C., 2004.

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**
**PMA-10**
**MANEJO DE SEÑALIZACIÓN TERRESTRE Y MARÍTIMA**

Adicionalmente se realizará la implementación de acuerdo a la normatividad marítima nacional (Resolución 478 del 2010 de la Dirección. General Marítima).

Durante el tiempo que dure la construcción del terminal portuario se emplearán señales verticales y dispositivos recomendados por el Ministerio de Transporte de la siguiente forma:

Señales verticales

- **Señales preventivas:** Las cuales advierten al usuario de la vía de los peligros potenciales en la zona, o incluso el cierre parcial o total de la misma tal como: trabajos en la vía, maquinaria en la vía, banderero, zonas de derrumbe, entre otras.
- **Señales reglamentarias:** indican situaciones de atención especial, tales como: vía cerrada, desvío, paso uno a uno.
- **Señales informativas:** se utilizan para indicar con anterioridad el trabajo que se realiza, tales como: aproximación a obra en la vía, información de inicio y fin de obra, salida de volquetas, entre otras.

En el frente de obra se delimitará totalmente el área de trabajo de forma perimetral para evitar la circulación de personas y vehículos dentro de ella. Cuando se ejecuten trabajos en altura, la demarcación deberá incluir la proyección del área de trabajo sobre el piso.

- a) Cuando se requiera realizar trabajos con compresor delimitar el área con cinta de señalización, conos y delineadores tubulares.
- b) Cuando se adelanten labores de retiro de material en el frente de obra, se deberá aislar totalmente el área intervenida (delimite el área con cinta o malla) y fije avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando.
- c) En caso de requerir la ejecución de excavaciones con profundidades mayores a 50 cm, se instalarán señales nocturnas retro-reflectivas o luminosas, tales como conos, flashes, licuadoras, flechas, ojos de gato o algún dispositivo luminoso sobre los paralelos o señalizadores tubulares.
- d) El campamento, enfermería, bomberos, puntos de encuentro y demás infraestructura del proyecto, debe señalizarse en su totalidad con el fin de establecer las diferentes áreas del mismo.
- e) En todos los frentes de obra se deben instalar avisos en puntos visibles, que indiquen la velocidad máxima permitida (20 Km/h promedio), ubicación de las instalaciones y sitios de disposición de materiales, que permitan a los conductores un manejo adecuado de los materiales y eviten accidentes dentro de las áreas del proyecto. Se contará con un área debidamente señalizada para el tránsito vehicular y de maquinaria en el predio del proyecto.
- f) Se deberá instalar la señalización necesaria para la vía de acceso, tanto en la etapa de rehabilitación y mejoramiento, como en la operación de la misma.
- g) Se demarcarán los sitios de almacenamiento de escombros, material petreos, insumos de construcción, residuos sólidos y líquidos, combustibles y lubricantes con la señalización establecida.
- h) Señalización de los lugares que representan peligro y de los sitios de almacenamiento de equipo para control de contingencias.
- i) Se deberá señalizar las vías que se van a intervenir que sean de uso público, evitando molestias a la comunidad y posibles accidentes.

A continuación, se especifican algunas señales que se debe tener en cuenta en el proyecto.

**Colores:** El significado general asignado a los colores de seguridad será el indicado en la Tabla No. 11.13, su función es llamar la atención e indicar la existencia de un peligro y facilitar su identificación de manera rápida y fácil.

Tabla No. 11.13 Significado general de los colores de seguridad

Color de seguridad	Significado u objetivo
Rojo	Pare.Prohibición


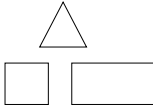
**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**
**PMA-10**
**MANEJO DE SEÑALIZACIÓN TERRESTRE Y MARÍTIMA**

	Este color también se usa para prevención del fuego, equipo contra incendios y su ubicación
Azul	Acción de mando
Amarillo	Precaución, riesgo de peligro
Verde	Condición de seguridad

Fuente: ICONTEC<sup>23</sup>.

Formas: El significado general asignado a las formas de seguridad será el indicado en la Tabla No. 11.14, su objetivo es ayudar a las personas que no perciben los colores.

Tabla No. 11.14 Significado general de las formas geométricas de seguridad

Forma geométrica	Significado
	Prohibición o acción de mando
	Prevención

Fuente: ICONTEC<sup>24</sup>

Señales de prevención: Su objetivo es advertir el peligro, son de forma triangular, con pictograma de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros; sólo cuando la señal se refiera a materiales nocivos o irritantes tendrá el fondo de color naranja para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera (ver Tabla No. 11.15).

Tabla No. 11.15 Señales de prevención

<b>Materiales inflamables</b> 	<b>Peligro eléctrico</b> 	<b>Materiales corrosivos</b> 
<b>Materiales oxidantes</b> 	<b>Riesgo de tropezar</b> 	<b>Cuidado peligro</b> 

<sup>23</sup> ICONTEC. Norma Técnica Colombiana - NTC 1461. Higiene y seguridad. Colores y señales de seguridad. Bogotá D.C. 1987. 18 p.

<sup>24</sup> *Ibíd.*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PMA-10

MANEJO DE SEÑALIZACIÓN TERRESTRE Y MARÍTIMA

Fuente: TUVÉRAS<sup>25</sup>

• **Señales de prohibición**

- ✓ Su objetivo es prohibir el comportamiento susceptible de provocar un peligro, son de forma circular, con un pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (ver Tabla No. 11.16).

Tabla No. 11.16 Señales de prohibición

Prohibido encender fuego	Sólo personal autorizado	Prohibido comer y beber
		
Prohibido fumar	Prohibido el paso	Prohibido apagar con agua
		

Fuente: TUVÉRAS<sup>26</sup>







• **Señales de acción de mando u obligación**

- Obligan a un comportamiento determinado, son de forma redonda, con pictograma blanco sobre fondo azul. De acuerdo con los riesgos y peligros identificados en la matriz de riesgos, el personal de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial del proyecto, definirá las aéreas y la señalización a utilizar (ver Tabla No. 11.17).

<sup>25</sup> TUVÉRAS. [en línea] <[www.tuveras.com/seguridad/señales](http://www.tuveras.com/seguridad/señales)> [citado el 4 de agosto de 2014]

<sup>26</sup> *Ibid.*

Tabla No. 11.17 Señales de mando u obligación






Protección obligatoria de cuerpo	Protección obligatoria de los pies	Protección obligatoria de manos
		
Uso obligatorio de protección auditiva	Uso obligatorio de casco	Uso obligatorio de gafas
		

 Fuente: SENALAME<sup>27</sup>

- **Señales de información**

- Proporcionan una indicación relativa a seguridad, a continuación, se describen cada una de ellas:
- Señales de equipos contra incendio y señales de emergencias: estas señales serán fotoluminiscentes para lograr una identificación inmediata de la señal en caso de un apagón repentino, esta señalización se localizará según lo dispuesto en el plan de contingencia de la draga.
- Señales de equipos contra incendios: Indican el emplazamiento de un equipo o sistema contra incendios, tienen forma rectangular o cuadrada, el pictograma es blanco sobre fondo rojo, los elementos y equipos utilizados para la lucha contra incendios, estarán alojados en armarios pintados de color rojo, en los que se pueda identificar fácilmente el equipo que contienen en su interior (ver Tabla No. 11.18).

Tabla No. 11.18 Señales de equipos contra incendios


Teléfono de emergencia	Escalera Portátil	Alarma contra incendios
 TELÉFONO DE EMERGENCIA	 ESCALERA PORTÁTIL	 ALARMA CONTRA INCENDIOS
Hidrante	Manguera contra incendios	
 HIDRANTE	 MANGUERA CONTRA INCENDIOS	

 Fuente: TUPERAS<sup>28</sup>

- **Señales de emergencias**

Dan indicaciones para el momento de una emergencia, son de forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo verde (ver Tabla No. 11.19).









	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 91 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

---

<sup>27</sup> SENALAME. [en línea] <[www.senalame.com](http://www.senalame.com)> [citado el 4 de agosto de 2014]

<sup>28</sup> TUVÉRAS. Op. cit.

Tabla No. 11.19 Señales de emergencia

Primeros auxilios	Ducha de emergencia	Salida de emergencia
		
Dirección de ruta de evacuación	Punto de encuentro	Camilla
		





 Fuente: TERVERAS<sup>29</sup>


- **Señalización de sustancias peligrosas**

Su objetivo es facilitar la identificación de las sustancias peligrosas y sus riesgos específicos.

Se dispondrá señalización en todas las áreas de almacenamiento y en las estanterías con la clase de riesgo correspondiente a la sustancia peligrosa almacenada. Para el rotulado y etiquetado se tendrá en cuenta lo dispuesto en la Norma Técnica Colombiana 1692<sup>30</sup> o el Sistema Globalmente Armonizado (ver Tabla No. 11.20).

Tabla No. 11.20 Clase de sustancias peligrosas

Explosivo	Gases	Líquidos inflamables y líquidos combustibles
		
Sólidos inflamables	Oxidantes y peróxidos orgánicos	Sustancias tóxicas (venenosas)
		
Sustancias radioactivas	Sustancias corrosivas	Sustancias peligrosas varias
		


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 93 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-10		
MANEJO DE SEÑALIZACIÓN TERRESTRE Y MARÍTIMA				
Fuente: ICONTEC <sup>31</sup> .				
<b>8. Medidas para la señalización marítima</b>				
<p>Para garantizar el tránsito de las embarcaciones y equipos en las fases de Construcción y operación, se instalará la respectiva señalización y ayudas a la navegación, de igual manera, se entregará el listado de ayudas a la navegación, sistema de faros y boyas que se implementarán con sus respectivas características y posiciones geográficas en un plano georreferenciado, así como las acciones y medidas de manejo necesarias para la señalización de las áreas de dragado y botadero de acuerdo al numeral 8 de la ficha PMA 9 con el fin de no generar interferencias a las actividades que se realizan actualmente en el área del golfo de Urabá.</p>				
<b>9. Medidas generales para el manejo de la señalización</b>				
a) Toda la señalización utilizada deberá permanecer en buen estado. b) Se deberá llevar un registro de los accidentes laborales ocurridos por causa de deficiencia en la señalización de las áreas de trabajo.				
<b>10. Educación y capacitación</b>				
a) Se realizarán capacitaciones al personal del proyecto respecto a la señalización utilizada en las instalaciones del proyecto, las áreas de intervención, vía de acceso y equipos asociados al proyecto. b) Se realizarán capacitaciones a la población del área de influencia del proyecto con respecto a la señalización utilizada en áreas exteriores del proyecto.				
<b>CRONOGRAMA ESTIMADO</b>				
Durante la construcción de la vía y operación de la misma.				
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>				
Área de influencia de intervención del proyecto y vía de acceso desde el corregimiento de Nueva Colonia hasta el terminal en tierra, viaducto y muelle.				
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>				
Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad durante la construcción y operador del terminal portuario durante la fase de operación.				
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspector de campo</li> <li>- Residente de seguridad industrial y salud ocupacional</li> <li>- Residente ambiental</li> <li>- Arquitecto o ingeniero civil</li> <li>- Trabajadora social</li> </ul>				
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO


<sup>29</sup> Ibid.

<sup>30</sup> ICONTEC. Norma Técnica Colombiana- NTC 1692 2005. Op. cit.

<sup>31</sup> Ibid.


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 94 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			PMA-10	
MANEJO DE SEÑALIZACIÓN TERRESTRE Y MARÍTIMA				
Meta 1	100%	$\frac{\text{Señalización terrestre instalada}}{\text{Señalización terrestre proyectada}} \times 100$ $\frac{\text{Señalización marítima instalada}}{\text{Señalización marítima proyectada}} \times 100$ $\frac{\text{Capacitaciones ejecutadas sobre señalización}}{\text{Capacitaciones programadas sobre señalización}} \times 100$	Contratista de ejecución	Formato de campo
COSTOS ESTIMADOS				
Costos asociados a las obras civiles del proyecto				


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 95 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- *Ficha PMA-11. Manejo ambiental de las actividades de cargue y descargue de los tipos de carga autorizada.*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-11	
MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE CARGUE Y DESCARGUE DE LOS TIPOS DE CARGA AUTORIZADA			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Establecer los requerimientos y procedimientos para el manejo de las actividades de cargue y descargue de graneles sólidos, graneles líquidos, RoRo y carga general, cumpliendo con las normas técnicas, ambientales, marítimas y portuarias establecidas.		
<b>METAS</b>	Meta 1: Cumplimiento del 100% del manejo ambiental de las actividades de cargue y descargue de graneles sólidos, graneles líquidos, RoRo y carga general.		
IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	ACTIVIDAD	ELEMENTO /COMPONENT E AMBIENTAL AFECTADO
Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado	Moderado	Cargue y Descargue de mercancías (sólidos)	Atmosférico
	Moderado	Cargue y Descargue de mercancías (carga general)	Atmosférico
	Moderado	Transporte y almacenamiento en Puerto	Atmosférico
	Moderado	Cargue y descargue de camiones	Atmosférico
Alteración de los niveles de ruido	Moderado	Cargue y Descargue de mercancías (sólidos)	Atmosférico
	Moderado	Cargue y Descargue de mercancías (líquidos)	Atmosférico
	Moderado	Cargue y Descargue de mercancías (carga general)	Atmosférico
	Moderado	Transporte y almacenamiento en Puerto	Atmosférico
	Moderado	Cargue y descargue de camiones	Atmosférico
ETAPA DE APLICACIÓN			
<b>Actividades Previas</b>		<b>Operación</b>	<b>X</b>
<b>Construcción</b>		<b>Cierre</b>	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
<b>X</b>	<b>X</b>		
ACCIONES A DESARROLLAR			
<b>1. Revisión documental, inspección y autorización:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>El Comité de Operaciones deberá programar las actividades diarias o según conveniencia y planeación de la operación.</li> <li>Los buques, el Agente Marítimo y el Operador Portuario nominado deberán cumplir con todos los requisitos del Terminal Portuario. Una vez verificados los requisitos el Terminal Portuario expedirá la Orden de Operaciones en la que se detallarán pormenorizadamente las labores a realizar, incluyendo, entre otras, la siguiente información: características de la nave, tipo y clase de carga a descargar, hora de iniciación, número de bodegas sencillas o dobles, entrepuentes, número de cuadrillas, personal y equipo a bordo y en tierra, cálculo de rendimientos para cada bodega, hora de terminación.</li> <li>Ninguna nave podrá realizar operaciones si no está debidamente programada y con orden de operación del Terminal Portuario.</li> <li>Una vez el buque reciba libre platica por parte de las autoridades portuarias, en cabeza de la Capitanía</li> </ol>			


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 96 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-11
<b>MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE CARGUE Y DESCARGUE DE LOS TIPOS DE CARGA AUTORIZADA</b>	
<p>de Puerto de Turbo, el Gerente de Operaciones del Terminal Portuario, podrá autorizar el inicio de las operaciones de descargue del buque.</p> <p>e) Antes de iniciar las operaciones de descargue, el Inspector Ambiental, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, efectuarán una inspección al buque y al sistema de cargue, con el propósito de revisar el estado general de la carga, condiciones y elementos de seguridad, los equipos de descargue, tolvas, vehículos especializados o bandas transportadoras, sistemas de cargue y descargue de silos o de los vehículos especializados, con su sistema de extracción de material particulado para evitar la atmósfera explosiva en estos recintos.</p> <p>f) Antes de iniciar las operaciones de cargue y descargue para graneles líquidos, se debe inspeccionar el sistema de despacho compuesto por la bomba para bombeo y respaldo. Deberá revisarse: a) estado de las tuberías de conexión a buques, tanques y bombas (revisar posibles fugas), b) verificar que los tanques de almacenamiento instalados en el terminal en tierra cuenten con la capacidad de almacenamiento requerido, c) En caso de realizarse la transferencia por medio de carro tanques del terminal en tierra al muelle, deberá verificarse que los vehículos cumplan con los estándares normativos para el transporte carga específico.</p> <p>g) A su vez el Operador Portuario designado habrá dado instrucciones a las cuadrillas de trabajo, recalándoles los aspectos más importantes del procedimiento, del Plan de Manejo Ambiental, de las precauciones de seguridad, de la respuesta a incidentes y asignándoles los puestos de maniobra, para proceder al alistamiento del buque, grúas de descargue, cucharas, tolvas, vehículos especializados o sistema de banda transportadora, silo de almacenamiento, sistema de transporte por rebombeo mediante tuberías y tanques de almacenamiento de carga líquida, para iniciar la operación.</p> <p>h) En cada estación de trabajo en los muelles 1B, 2B y 1D para granel sólido, el operador portuario colocará una carpa o lona protectora que se extenderá desde la borda de la embarcación hasta alcanzar la placa portuaria, con suficiente seno para permitir asegurarla en ella, sin que quede colgando. Esta carpa tendrá la finalidad de evitar que si se escapa carga de las cucharas, esta no llegue al agua.</p> <p>i) El Terminal Portuario, como estará expresamente enunciado en el Reglamento Técnico de Operaciones, se reservará el derecho de ordenar el inicio o la suspensión de la operación en cubierta o bodegas de aquellas embarcaciones que presenten: condiciones inseguras, equipos, aditamentos y aparejos inadecuados o con licencias vencidas.</p> <p>j) De la misma manera, no se autorizará el descargue, manejo y almacenamiento de cargamentos que, por su naturaleza o cualquier otra circunstancia, produzca emanaciones, vapores, olores que causen daño a las personas, al medio ambiente, a las instalaciones o a otros cargamentos.</p> <p>k) Así mismo, no se autorizará recibir aquellos cargamentos que no tengan su hoja guía de seguridad y de manejo.</p> <p><b>2. Cargue y descargue del buque para las cargas autorizadas:</b></p> <p>Para todas las cargas autorizadas, en caso de un incidente el Operador Portuario debe tomar las acciones de respuesta para atender el evento, por ejemplo, si se genera un derrame de la carga, deberá contener, recoger y limpiar el área, dando aviso al terminal y si la situación lo requiere solicitar su apoyo, activándose el Plan de Respuesta a Emergencias del Terminal Portuario. Se recuerda que en esta operación no se está manejando ningún tipo de carga peligrosa. Los residuos sólidos generados, deberán clasificarse y darle un manejo de acuerdo con la Ficha PMA-5 Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos (En tierra, muelle y embarcaciones).</p> <p><u>Graneles sólidos</u></p> <p>a) La configuración de carga y descarga de los buques con graneles sólidos en los muelles 1B, 1C y 1D, se realizará con las grúas propias del buque (3 servicios). Cada servicio deberá contar con una almeja (cuchara) de una capacidad bruta aproximada de 25 t y una tolva de una capacidad aproximada de 20 t. El puerto deberá contar con una grúa móvil portuaria super post panamax que estará equipada con una almeja (cuchara) y una tolva doble para cargar dos (2) vehículos simultáneamente.</p> <p>b) Durante el desarrollo de las operaciones el Inspector de Ambiente, Seguridad Industrial y Salud</p>	


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 97 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-11
<b>MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE CARGA Y DESCARGUE DE LOS TIPOS DE CARGA AUTORIZADA</b>	
<p>Ocupacional efectuará revisiones periódicas sobre el estado de la carga, condiciones y elementos de seguridad abordó y en tierra, verificando que las cucharas o almejas tengan el sistema cubierto y que los vehículos especializados o el sistema de banda transportadora, tolvas y silos de almacenamiento cuente con capacidad disponible.</p>	
<p><u>Graneles líquidos</u></p> <p>a) La terminal portuaria, no recibirá buques tanqueros con carga líquida de petróleo o sus derivados.</p> <p>b) La operación de carga y descarga de los graneles líquidos de los buques, se realizará con los sistemas especializados propios de buques tanqueros y la carga se realizará con un sistema externo especializado de bombeo móvil o fijo, propio del buque de carga líquida.</p> <p>c) La manipulación de la carga y descarga de granel líquido que llegará al puerto por medio de buques se realizará con sistema propio del buque o sistema de bombeo externo, posteriormente, se conducirán por medio del sistema de transporte por rebombeo mediante tuberías (poliducto) o se transportarán por medio de carro tanques hasta los respectivos tanques de almacenamiento en terminal en tierra y finalmente despachados en carro tanques.</p>	
<p><u>Carga RoRo y carga general</u></p> <p>a) Los buques con carga general podrán ser operados en los muelles 1B, 1C y 1D.</p> <p>b) Se planifica la operación de los buques de carga general con las grúas propias de buques (3 servicios), para la operación de carga general al costado del buque y grúas móviles, los cuales deberán tener la capacidad requerida para disminuir los derrames y accidentes en el puerto que afectan el medio ambiente.</p> <p>c) El descargue de los buques con carga RoRo tipo importación, se realizará por medio de un grupo de conductores, los cuales tendrán las responsabilidades del trasladarlo desde a bordo del buque a la zona de almacenamiento en la terminal.</p>	
<p><b>3. Transporte por el viaducto al terminal en tierra:</b></p>	
<p><u>Graneles sólidos</u></p> <p>El viaducto contará con tres (3) carriles para el tránsito de los vehículos para la transferencia de la carga y dos (2) carriles para carga lineal, para el caso de los graneles sólidos serán transportados por dos medios:</p> <p>a) Vehículos especializados, los cuales estarán carpados para evitar la dispersión del material particulado en la atmósfera.</p> <p>b) <i>Una banda transportadora</i>, ubicada en uno de los carriles, la cual estará cubierta en todo su recorrido. Llevará la carga hasta el almacenamiento en los silos.</p>	
<p><u>Graneles líquidos</u></p> <p>El viaducto contará con tres (3) carriles para el tránsito de los vehículos para la transferencia de la carga y dos (2) carriles para carga lineal, para el caso de los graneles líquidos serán transportados por dos medios:</p> <p>a) El <i>poliducto</i>, ubicado en uno de los carriles, el cual consiste en un sistema de transporte por rebombeo mediante tuberías, en donde se conectará a un distribuidor de flujo hacia el muelle marítimo y este a su vez al buque y viceversa.</p> <p>b) Carro tanques, se realizará la descarga del buque al carro tanque por medio de los sistemas especializados propios de los tanqueros, posteriormente el carro tanque se desplazará por el viaducto hasta los tanques de almacenamiento en el terminal en tierra.</p>	



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 98 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMA-11
MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE CARGUE Y DESCARGUE DE LOS TIPOS DE CARGA AUTORIZADA	
<p><u>Carga RoRo y caga general</u>            El viaducto contará con tres (3) carriles para el tránsito de los vehículos, los cuales llevaran la carga desde el terminal en tierra hasta el muelle y viceversa, la cual será entregada o almacenada en el área de bodegas o al buque, de acuerdo al tipo de carga.</p>	
<p><b>4. Descargue y cargue de camiones:</b></p>	
<p><u>Carga granel sólido en los silos y camiones</u></p>	
<p>a) El descargue de los graneles sólidos se realizará en las instalaciones especializadas en tierra, las cuales deberán tener filtros o tecnología para evitar la contaminación del aire con partículas. Además deberán tenerse silos verticales y bodegas especializadas interconectadas por sistemas de bandas transportadoras que cuenten con sistemas de entrega de cargas para vehículos. Los silos deberán estar dotados con filtros mangas o precipitadores electrostáticos como se presentó en la Ficha PMA 9 Manejo para el control de emisiones atmosféricas y ruido.</p>	
<p>a) Para realizar los despachos de grano, el sistema de cargue silo-camión deberá estar alineado y listo. El Inspector Ambiental, de Seguridad y Salud Ocupacional revisará las condiciones del volco y el Operador Portuario guiará al conductor del vehículo para que se ubique en la estación de cargue. Una vez en posición, el Operador Portuario comunicará al cuarto de control para que se active el sistema de cargue automático.</p>	
<p>b) El Inspector Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional deberá verificar que una vez el camión o la volqueta queden cargados, éstos sean debidamente carpados antes de salir del Terminal Portuario, con el propósito de evitar fugas y el arrastre del viento del granel que se transporta.</p>	
<p>c) Terminada la operación de descargue de graneles sólidos, el Operador Portuario restaurará el material, recogerá la jarcia, maquinaria y equipo, cerrará bodegas y hará el aseo a la placa portuaria y área de almacenamiento en tierra.</p>	
<p>d) El Inspector de Ambiente verificará el estado de las áreas una vez el Operador Portuario le informe que se encuentran listas.</p>	
<p><u>Descargue de granel Líquidos</u></p>	
<p>a) Para prevenir derrames, se construirá un muro de contención de los tanques de tal manera que contenga el 110% la capacidad del tanque más un borde libre de 10 cm, con el fin de evitar la contaminación al suelo y al agua en caso de presentarse derrames.</p>	
<p>b) Para los graneles líquidos que ingresarán al terminal en tierra en carro tanques, se deberá realizar la descarga de los carro tanques en un área denominada descargaderos, la cual se realizará por debajo del carro tanque, mediante un sistema de bombas de recibo, el producto se conducirá a los tanques de almacenamiento. Desde allí, el granel será bombeado por medio del sistema del poliducto o trasferido por medio de carro tanques hasta el muelle marítimo, con el fin de evitar derrames que afecten el ecosistema.</p>	
<p>c) El llenado de los carros tanques, se realizará en la isla de llenado, establecida para tal fin, minimizando el riesgo de contaminación al agua y al suelo.</p>	
<p>d) En caso de realizar el descargue del granel líquido por medio del poliducto, este deberá realizarse por medio de un sistema de bombeo instalado en el área de almacenamiento de los tanques en el terminal en tierra.</p>	
<p><u>Descargue de RoRo y carga general</u></p>	
<p>a) En la terminal de tierra se dispondrá de un (1) montacargas de 25 t, un (1) montacargas de 16 t, dos (2) montacargas de 7,5 t, dos (2) montacargas de 5 ton, también se podrá utilizar montacargas de 3,5 t de capacidad con horquillas o con dispositivos de agarre, los cuales deberán tener la capacidad requerida</p>	

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 99 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMA-11		
<b>MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE CARGUE Y DESCARGUE DE LOS TIPOS DE CARGA AUTORIZADA</b>				
<p>para evitar derrames y accidentes en el puerto.</p> <p>b) Para la operación de carga pesada y extra dimensionada se planifica la utilización de una (1) grúa móvil portuaria super post panamax, para evitar accidentes y posibles derrames que afecten el medio ambiente.</p> <p>c) El descargue de todo vehículo rodante (autos, tractomulas, retroexcavadoras etc.), para dicha operación de carga y descarga de vehículos de importación y exportación, deberá realizarse por medio de con un grupo de conductores certificados, los cuales trasladaran los vehículos desde a bordo del buque hasta el sitio de almacenaje en la terminal de tierra. Dicho personal, deberá contar con certificado de manejo defensivo vigente para dicha actividad, minimizando el riesgo de accidentalidad y evitando la afectación a medio ambiente por causas de los posibles accidentes.</p>				
<b>CRONOGRAMA ESTIMADO</b>				
Durante la operación del terminal portuario "Puerto Bahía Colombia de Urabá"				
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>				
a) Terminal de tierra b) Muelle Fase I y Fase II c) Viaducto				
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>				
Operador portuario encargado de "Puerto Bahía Colombia de Urabá".				
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>				
a) Residente ambiental b) Residente de seguridad industrial y salud ocupacional				
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
Meta 1	100%	$\frac{\text{Actividad de cargue y descargue autorizada para carga general}}{\text{Total actividades de cargue y descargue para carga general}} \times 100\%$	Operador portuario	Formato de campo (Anexo 11.1.1.1)
		$\frac{\text{Actividad de cargue y descargue autorizada para graneles solidos}}{\text{Total actividades de cargue y descargue para graneles solidos}} \times 100\%$		
		$\frac{\text{Actividad de cargue y descargue autorizada para graneles liquidos}}{\text{Total actividades de cargue y descargue para graneles liquidos}} \times 100\%$		
		$\frac{\text{Actividad de cargue y descargue autorizada } R_o - R_o}{\text{Total actividades de cargue y descargue } R_o - R_o} \times 100\%$		
<b>COSTOS ESTIMADOS</b>				
Costos asociados al operador portuario.				

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 100 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

### 11.1.3.2 Medio Biótico


En la Tabla No. 11.21 se muestra la equivalencia de los programas autorizados por la ANLA mediante la Resolución 0032 de 2012<sup>32</sup> y los propuestos para el medio biótico, los cuales incluyen las solicitudes realizadas por la Autoridad y los ajustes respectivos de acuerdo a las necesidades del proyecto.

Tabla No. 11.21 Equivalencia de los planes de manejo ambiental autorizados mediante Resolución 0032 de 2012 y los propuestos en el presente estudio

Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
FICHA MC-3	Manejo ambiental para las actividades de desmonte y limpieza del terreno	FICHA PMB-01	Manejo ambiental de la cobertura vegetal y las actividades de descapote
FICHA MC-5	Manejo ambiental del aprovechamiento forestal en el predio y el corredor de la futura pasarela	FICHA PMB-02	Manejo ambiental del aprovechamiento forestal
FICHA MC-6	Rescate de fauna silvestre durante el aprovechamiento forestal	FICHA PMB-03	Manejo ambiental de la fauna silvestre y protección de hábitats
FICHA MC-9	Recuperación de la cobertura vegetal y manejo paisajístico en el predio y el corredor de la pasarela		Este plan se une con el PMB-01
FICHA MC-10	Manejo de compensación forestal	FICHA PMB-04	Compensación por pérdida de la biodiversidad
		FICHA PMB-05	Manejo ambiental de las comunidades hidrobiológicas


Fuente: Elaborados por Aqua&Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

<sup>32</sup> COLOMBIA. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA. Resolución 0032 (25, enero, 2012). Op. cit.


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 101 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 2

- Fichas del Plan de Manejo Ambiental del Medio Biótico
  - *Ficha PMB-01 Programa de manejo ambiental de la cobertura vegetal y las actividades de descapote*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMB-01	
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE LA COBERTURA VEGETAL Y LAS ACTIVIDADES DE DESCAPOTE			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Ejecutar las medidas de manejo ambiental necesarias para llevar a cabo el retiro y disposición final del material vegetal y del suelo orgánico a remover por las actividades del proyecto. 2. Minimizar los impactos ambientales asociados a la obtención, manejo y disposición del material vegetal obtenido por las actividades de la remoción de la cobertura vegetal y descapote. 3. Implementar medidas de manejo y control ambiental para evitar la afectación o el corte innecesario de material vegetal.		
<b>METAS</b>	<u>Meta 1:</u> Implementar la educación ambiental mediante capacitaciones y charlas dirigidas hacia los trabajadores <u>Meta 2:</u> Garantizar que se remuevan únicamente las coberturas vegetales previstas para la construcción de las obras del proyecto y el desarrollo de las actividades complementarias que ameriten dicha actividad. <u>Meta 3:</u> Emplear el material orgánico producto del descapote para la posterior restauración de áreas intervenidas por el proyecto. <u>Meta 4:</u> Disponer adecuadamente el material vegetal obtenido por las actividades del proyecto.		
<b>IMPACTO</b>	<b>SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ELEMENTO AMBIENTAL AFECTADO</b>
Alteración de hábitats terrestres	Severo	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Viaducto, Muelle y Embarcadero	Flora y fauna
	Severo	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Terminal en Tierra	Flora y fauna
	Moderado	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Vía	Flora y fauna
Variación de la cobertura vegetal	Severo	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Viaducto, Muelle y Embarcadero	Flora y fauna
	Severo	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Terminal en Tierra	Flora y fauna
	Moderado	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Vía	Flora y fauna
ETAPA DE APLICACIÓN			
Actividades Previas		Operación	
Construcción		X	Desmantelamiento
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X	X		
ACCIONES A DESARROLLAR			
1. <b>Educación ambiental dirigida a trabajadores</b> Una semana antes de dar inicio a las obras civiles, los trabajadores deberán asistir a las charlas o talleres de educación y comportamiento ambiental, la cual tendrá una intensidad horaria de 25 horas allí recibirán			

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 102 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMB-01
<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE LA COBERTURA VEGETAL Y LAS ACTIVIDADES DE DESCAPOTE</b>	
capacitación sobre este programa de manejo ambiental y sobre cada una de las acciones que en él se exponen. Para ello la interventoría ambiental llevará registros de las actas de asistencia de los trabajadores que asistan a estas capacitaciones.	
<p><b>2. Desmonte</b></p> <p>La actividad de desmonte consistirá en la remoción de los individuos arbóreos y arbustivos estrictamente necesarios. Estos corresponden a individuos identificados y registrados en el inventario forestal realizado en el plan de aprovechamiento forestal del capítulo de DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES (Capítulo 7) del presente estudio; para ello el contratista deberá tener en cuenta las siguientes medidas generales de manejo:</p> <p>El sistema de remoción de vegetación arbórea y arbustiva será el de tala rasa con extracción de la raíz o tocón; para ello, los individuos se cortarán con motosierra, hacha u otro instrumento apropiado para tal fin, a ras del suelo o a aproximadamente 30 cm de altura a partir del nivel del suelo.</p> <p>La dirección del corte determinará la dirección de la caída del árbol, la cual depende del sitio donde se realice la cuña; es decir que la cuña se realizará en la dirección en que se desee la caída del árbol. En este caso se recomienda que la caída del árbol en la vía se realice hacia el eje. Luego de la tumba del árbol se realizará el destoconado, el cual consiste en la extracción de las raíces primarias hasta una profundidad de 50 a 70 cm a partir del nivel del suelo; para ello, y de acuerdo a la disponibilidad de mano de obra o maquinaria, se empleará maquinaria apropiada (retroexcavadora o bulldózer) o se realizará de manera manual mediante el uso de herramientas como hacha, pica y azadón, entre otras.</p>	
<p><b>3. Descapote</b></p> <p>Para realizar las actividades de descapote se deberá de identificar previamente la profundidad de la capa orgánica del suelo y ser señalizado. Se descapotará en un espesor mínimo de 0,20 m, para retirar la capa orgánica. El material vegetal de descapote será dispuesto en zonas temporales de disposición de material vegetal, evitando la mezcla con otros materiales o sustancias que puedan generar contaminación. Este suelo deberá ser utilizado después en el proceso de revegetalización de la zona. El descapote incluye la remoción de troncos, raíces y materia orgánica. La capa de suelo orgánico que no haya sido aprovechada, será dispuesta como otro sector sin alterar las condiciones reinantes del lugar.</p>	
<p><b>4. Manejo y disposición del material vegetal</b></p> <p>El área definida para la disposición del material de descapote deberá ubicarse en un terreno plano, alejado de fuentes hídricas y en zonas con poco o nada de cobertura vegetal.</p> <p>Bajo ninguna circunstancia se deben realizar quemas de los materiales sobrantes, producto de esta actividad. Una vez dispuesto el suelo, se llevarán a cabo las siguientes labores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cubrir el montículo con el material del desbroce (material picado, de hojas y ramas), con el objeto de dejar los materiales más finos en la parte interna, preservándolos de cualquier evento.</li> <li>- Colocar como cobertura al montículo una tela de geotextil o fique, para proteger el suelo de las máximas precipitaciones y exposiciones solares intensas y posible lavado de nutrientes.</li> </ul>	
<p><b>5. Para reducir la compactación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El suelo debe manipularse con el menor contenido de humedad posible.</li> <li>- Evitar el paso de maquinaria sobre el material orgánico almacenado.</li> <li>- Implementar medidas de seguridad industrial</li> </ul> <p>Los vehículos de transporte (volquetas) de materiales deberán contar con lona impermeable para cubrir la tolva, previo al desplazamiento hasta el sitio de disposición final. Estos vehículos deben cumplir con las medidas propuestas para el control de calidad del aire y mantenimiento de maquinaria y equipo. Se debe realizar una inspección permanente a las obras de drenaje como zanjas, para evitar el taponamiento por basura u otros residuos.</p>	
<p><b>6. Recuperación de la cobertura vegetal producto del descapote</b></p>	

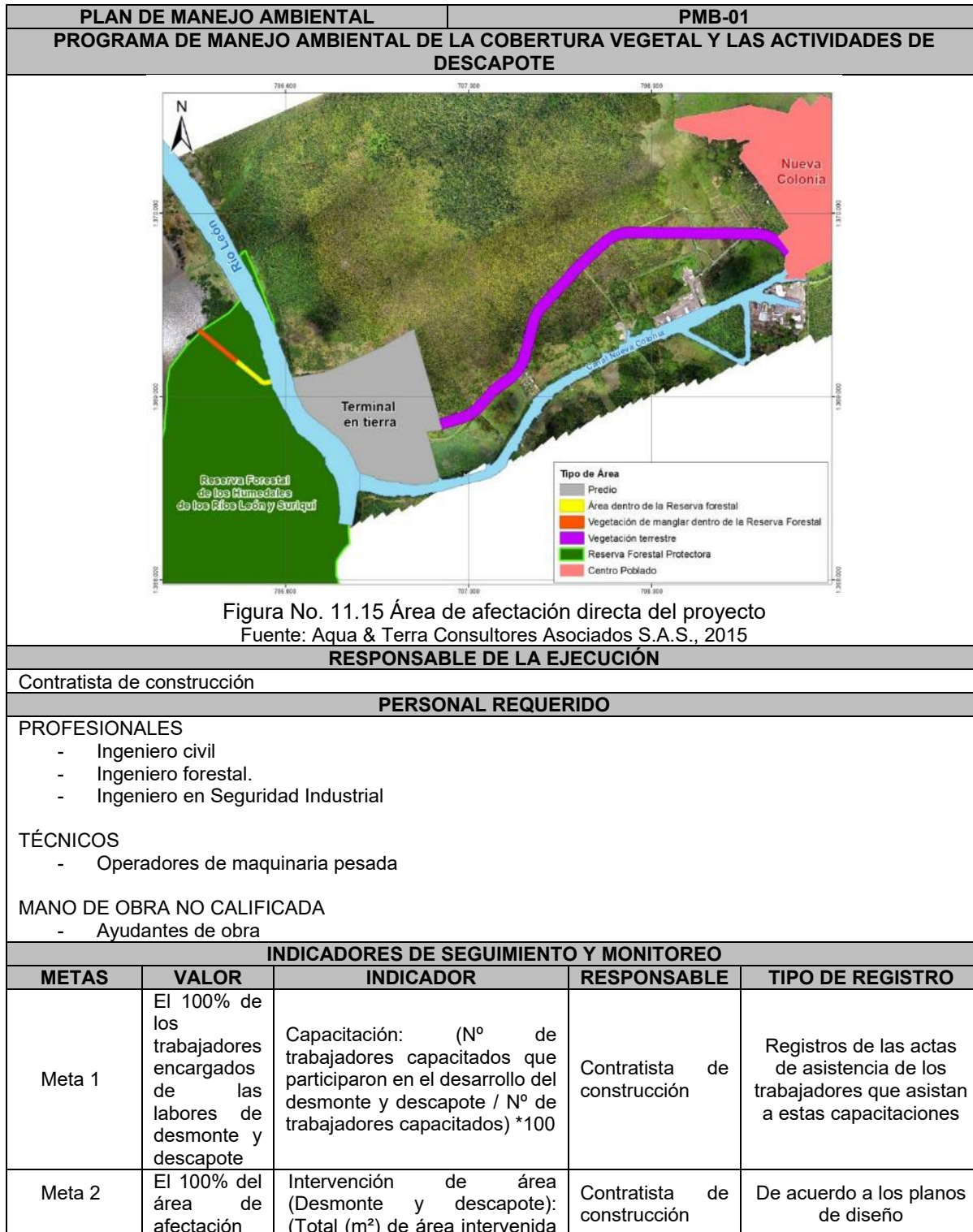
	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 103 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	<b>PMB-01</b>
<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE LA COBERTURA VEGETAL Y LAS ACTIVIDADES DE DESCAPOTE</b>	
<p>Se deberá procurar la rápida reutilización del suelo almacenado producto del descapote. Las áreas intervenidas por el proyecto y que hayan quedado libres en el predio, después de instalada la infraestructura de la terminal terrestre, será empradizadas a fines de prevenir la erosión del suelo, se recomienda sembrar gramíneas (pastos de la zona) o cespedones extraídos del material vegetal removido, con el objeto de proteger la superficie contra la acción de la lluvia y el viento, se garantizará la recuperación del mayor porcentaje de Horizonte A removido del suelo.</p> <p>También se prevé sembrar, en la periferia de las instalaciones de la terminal terrestre, una barrera viva compuesta de árboles ornamentales propios de la región, tales como Roble (<i>Tabebuia rosea</i>), Ceiba Tolua (<i>Bombacopsis quinata</i>), Balso (<i>Ochroma pyramidale</i>), Camajón (<i>Sterculia apetala</i>) y Chiminango (<i>Pithecellobium dulce</i>); también se recomienda la siembra de árboles frutales como mango, guayabo y cítricos.</p>	
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	
La presente ficha entra en vigencia desde el inicio de las actividades de construcción y se mantendrá hasta su terminación.	
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	
<p>Sector comprendido como la zona de afectación directa del proyecto; la cual se encuentra conformada por un corredor de 2474,7 m de largo y 60 m de ancho, para un área de 148.484 m<sup>2</sup> que va desde el corregimiento de Nueva Colonia, hasta el predio donde se construirá la terminal terrestre del puerto.</p> <p>El predio (350.079 m<sup>2</sup>) más la franja de retiro de los ríos León y el canal de Nueva Colonia (63.358,58 m<sup>2</sup>) tienen un área de 413.437,68 m<sup>2</sup>; y una franja de 437,6 m de largo y 20 m de ancho (9.832,7 m<sup>2</sup>), la cual se encuentra dentro de la Parque Natural Regional de los humedales de los río León y Suriquí declarada mediante el acuerdo No 100-02-02-01-0010-2011 por CORPOURABÁ<sup>33</sup> y la cual comprende la vegetación de manglar de esta zona, como se observa en la como se observa en la Figura No. 11.15.</p> <p>Esta última franja fue sustraída de la Reserva Forestal Protectora mediante el acuerdo No 100-02-02-01-0004-2011 por CORPOURABÁ<sup>34</sup>, con el fin de construir el viaducto que conducirá de la terminal terrestre al muelle.</p>	

<sup>33</sup> CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ – CORPOURABÁ. Acuerdo No 100-02-02-01-0010-2011., Óp. cit. P. 7.


<sup>34</sup> CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ – CORPOURABÁ. Acuerdo No 100-02-02-01-0004-2011., Óp. cit. P. 6.








PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMB-01		
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE LA COBERTURA VEGETAL Y LAS ACTIVIDADES DE DESCAPOTE				
	directa del proyecto	/ Área (m <sup>2</sup> ) prevista de intervención (planos de diseños) * 100		
Meta 3	El 100% del material vegetal producto del descapote	Recuperación de material vegetal: (Área (m <sup>2</sup> ) recuperada con el material proveniente de descapote / Área (m <sup>2</sup> ) de área de descapote) * 100  (Área empradizada o sembrada con arbustos o árboles / Área intervenida del predio que haya quedado libre (sin instalaciones o vías)) *100	Contratista de construcción	Área (m <sup>2</sup> ) de material removido producto del descapote
Meta 4	El 100% del material vegetal dispuesto	Manejo y disposición del material vegetal: (Volumen de material dispuesto / Volumen de material vegetal existente) * 100  (m <sup>3</sup> de suelo (horizonte A) extraído / m <sup>3</sup> de suelo (horizonte A) recuperado y reutilizado) *100	Contratista de construcción	Volumen del material vegetal dispuesto
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS				
No	Descripción		Costo Estimado	
1	Ejecución de las actividades para el Programa de manejo de la cobertura vegetal y las actividades de descapote		Las actividades de desmonte y descapote se consideran dentro de los costos de construcción de las obras. Los contratistas destinarán los recursos necesarios para ejecutar correctamente la limpieza y la evacuación de los materiales de las áreas de trabajo	


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 106 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2

- *Ficha PMB-02 Programa de manejo ambiental del aprovechamiento forestal*


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMB-02	
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Implementar criterios técnicos para la realización del aprovechamiento forestal en el área de intervención directa del proyecto. 2. Definir estrategias para la obtención, almacenamiento y uso racional de los recursos obtenidos por la actividad de aprovechamiento de la vegetación presente sobre el área a intervenir.		
<b>METAS</b>	<u>Meta 1:</u> Implementar un programa de educación ambiental mediante capacitaciones y charlas dirigidas hacia los trabajadores. <u>Meta 2:</u> Intervenir únicamente las áreas autorizadas para el aprovechamiento forestal, plenamente demarcadas y señalizadas. <u>Meta 3:</u> Darle un manejo adecuado a los productos provenientes de la tala, empleándolo para los usos forestales reportados por la comunidad y en actividades propias del proyecto.		
<b>IMPACTO</b>	<b>SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COMPONENTE/ELEMENTO AMBIENTAL AFECTADO</b>
Alteración de hábitats terrestres	Severo	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Viaducto, Muelle y Embarcadero	Flora y fauna
	Severo	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Terminal en Tierra	Flora y fauna
	Moderado	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Vía	Flora y fauna
Variación de la cobertura vegetal	Severo	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Viaducto, Muelle y Embarcadero	Flora y fauna
	Severo	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Terminal en Tierra	Flora y fauna
	Moderado	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Vía	Flora y fauna
ETAPA DE APLICACIÓN			
<b>Actividades Previas</b>		<b>Operación</b>	
Construcción		X	Desmantelamiento
TIPO DE MEDIDA			
<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>CORRECCIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>
X	X		
ACCIONES A DESARROLLAR			
<b>1. Educación ambiental a trabajadores</b> Antes de dar inicio al aprovechamiento forestal, los trabajadores que participen en esta labor, recibirán capacitación en este programa de manejo ambiental y sobre cada una de las acciones que en ella se exponen. Para ello la interventoría ambiental llevará registros de las actas de asistencia de los trabajadores a las charlas o talleres de inducción. Los talleres de educación ambiental contemplarán temas como hábitats terrestres, Importancia de los recursos naturales, principalmente de la flora; sistemas de corte de árboles, direccionamiento de la caída de los árboles, elementos de protección personal, entre otros.			
<b>2. Aprovechamiento Forestal</b> El aprovechamiento forestal se realizará sobre el área de afectación directa del proyecto. El sistema del aprovechamiento forestal que se utilizará en la denominada tala rasa, esto quiere decir, que aquellos individuos a intervenir que presenten DAP (diámetro a la altura del pecho) menor o igual a quince centímetros			

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 107 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMB-02
<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL</b>	
<p>(≤15 cm), serán talados utilizando como herramienta el hacha; para los individuos con DAP mayor a quince centímetros (&gt;15 cm), se recomienda utilizar la motosierra. Los individuos se deben cortar a ras del suelo, o a 30 cm de altura a partir del suelo, para luego poder realizar la extracción del sistema radicular. Aquellos árboles que presenten copas grandes deberán de realizarse la eliminación de las ramas más grandes antes de realizar la tala. Al momento de realizar el corte se debe de direccionar la caída del árbol utilizando la cuña en dirección a la que se desee la caída del árbol.</p> <p>El aprovechamiento forestal de tipo arbustivo se realizará empleando machetes y hachas de acuerdo a su densidad de ramas.</p> <p>Los árboles a apear, serán talados con el equipo adecuado consistente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacha para individuos con DAP≤15 cm y motosierra para los individuos con DAP &gt;15 cm.</li> <li>- Equipo de seguridad industrial básico.</li> <li>- Manilas</li> <li>- Poleas</li> <li>- Cuñas</li> <li>- Desjarretadoras</li> </ul> <p>Se procede de la siguiente manera: Los individuos a aprovechar serán apeados tumbando el fuste completo y direccionando su caída; posterior a ello, se realizará el troceado del mismo para su uso en actividades constructivas del proyecto, o podrá ser distribuido entre los habitantes del área de influencia del proyecto.</p> <p>Para realizar la tala utilizando la motosierra, se elegirá la dirección de caída y la dirección de escape. Tanto la dirección de caída del árbol como de escape deben estar libres de todo material o elemento obstruyente. El corte se realiza a una altura con respecto al piso de aproximadamente 0,3 m. Se procederá a realizar un corte perpendicular con respecto a la posición del árbol en un ángulo de 45°, hasta aproximadamente la mitad del diámetro del fuste. Para evitar el desgarramiento del árbol y direccionar su caída, se hace una cuña de dirección, la cual desequilibrará la resistencia del árbol. Su profundidad debe ser entre ¼ y 1/5 del diámetro de la base del árbol. Finalmente se realizará un corte en la parte posterior del fuste y en sentido de la ruta de escape.</p> <p>El personal auxiliar procederá a cortar las ramas de la copa hasta lograr que el fuste quede completamente en contacto con el suelo.</p>	

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMB-02
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	
	
<p><b>Figura No. 11.16 Corte de caída del árbol</b> Fuente: PINO PINASTER<sup>35</sup></p>	
<p>El personal auxiliar procederá a cortar las ramas de la copa hasta lograr que el fuste quede completamente en contacto con el suelo.</p> <p>El trabajo incluirá la disposición temporal o tratamiento definitivo de todos los desechos provenientes de las labores de eliminación de los árboles. El material maderable proveniente de la tala podrá utilizarse en la construcción de obras de protección geotécnica; mientras que el material no maderable obtenible de la actividad de desmonte como follaje, ramillas, ramas y material no leñoso se podrá repicar y emplear como material orgánico del proyecto o en algunos sitios dentro del bosque.</p> <p>Se dispondrá de un sitio de almacenamiento y disposición temporal del material vegetal, el cual debe tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El material vegetal será dispuesto en las zonas temporales, evitando la mezcla con otros materiales o sustancias que puedan generar contaminación. El área definida para la disposición del material deberá ubicarse en un terreno plano, alejado de fuentes hídricas y en zonas con poco o nada de cobertura vegetal.</li> <li>- El retiro de tocones y sistemas radiculares de los árboles inmersos en el suelo se llevará a cabo en el proceso de excavación con retroexcavadora o maquinaria similar o mano de obra capacitada para tal fin, de acuerdo a la disponibilidad de recursos. Este material vegetal tendrá el mismo tratamiento que el proveniente del descope.</li> </ul> <p>Se deberán tener los cuidados que garantizan el bienestar y la salud de los trabajadores (motosierrista y ayudante); es decir, estos deberán contar con los elementos de protección personal y equipos adecuados para realizar dichas labores. Se deberán tomar las precauciones para evitar accidentes de trabajo. Por ejemplo: inspeccionar que no exista presencia de personal en el sector de caída de los árboles, que se</p>	

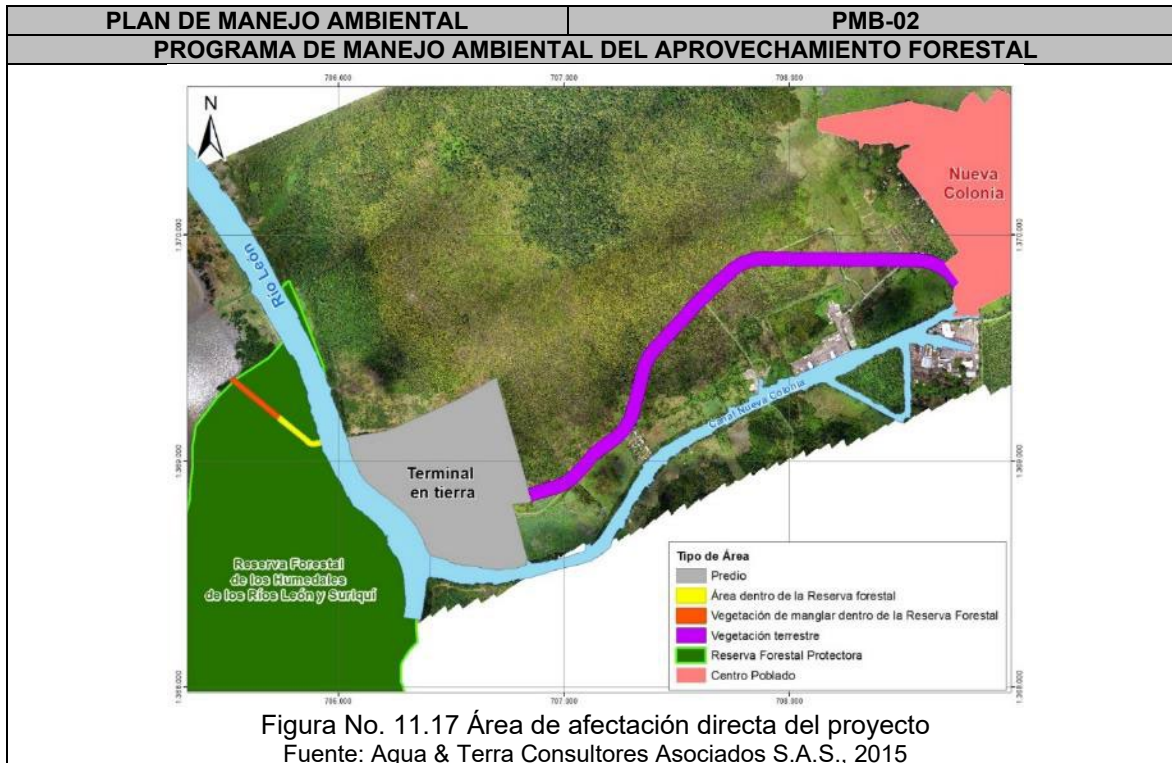
<sup>35</sup> PINO PINASTER. Manual técnico de selvicultura del pino. 2007. 2 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 109 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMB-02
<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL</b>	
<p>preparen previamente los caminos de retirada (sin obstáculos) para cada una de las personas ocupadas en el talado. Igualmente se deberá tener en cuenta la dirección del viento, inclinación y forma de la copa, el sitio de trabajo cerca del tronco, entre otros. Revisar in situ las medidas de seguridad para llevar a cabo esta actividad, es decir, marcaje del sector con cintas adecuadas, dirección de caída libre, personal idóneo para la realización de esta actividad.</p> <p>Se debe realizar una inspección y reconocimiento previo de los sitios de disposición temporal para materiales vegetales antes de proceder a la colocación de los mismos.</p> <p>Es necesario detectar actividades no convenientes tales como quemas, disposición de materiales sobre las vías o caminos, remoción de árboles no autorizados, incumplimiento de medidas básicas y vitales de seguridad industrial, o desarrollo de metodologías inadecuadas y riesgosas, etc. Las quemas de material vegetal estarán completamente prohibidas durante el desarrollo del proyecto, bajo ninguna circunstancia se deben realizar quemas de los materiales sobrantes, producto de esta actividad.</p>	
<p><b>3. Manejo de productos de tala</b></p> <p>La madera aprovechada será utilizada en la zona, de acuerdo con los usos forestales reportados por la comunidad, entre los cuales se destacan, estacas para cercas, construcciones domésticas, varas, entre otros.</p> <p>De igual forma, será utilizada en la realización de algunas actividades propias del proyecto, tales como formaletas, señalización encerramiento, entre otros usos.</p> <p>Los productos de tala, aquella madera que no sea aprovechada por la comunidad ni en la realización de algunas actividades propias del proyecto, tales como formaletas, señalización encerramiento, entre otros usos, deberá ser reutilizada en la elaboración de Mulching y/o compost; para posteriormente ser usado en la regeneración del suelo y en las labores de ajardinamiento de las áreas interiores de las instalaciones portuarias u otras zonas dentro del polígono del proyecto que se considere viable disponerlo.</p>	
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	
<p>Para realizar el aprovechamiento forestal de 57,17 hectáreas, se tiene estimado 3 meses correspondientes a 12 semanas de trabajo, las cuales empezaran a ejecutarse durante la fase de construcción del proyecto.</p>	
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	
<p>Las actividades de aprovechamiento forestal se realizarán en el sector comprendido como la zona de afectación directa del proyecto; la cual se encuentra conformada por un corredor de 2474,7 m de largo y 60 m de ancho, para un área de 148.484 m<sup>2</sup> que va desde el corregimiento de Nueva Colonia, hasta el predio donde se construirá la terminal terrestre del puerto.</p> <p>El predio (350.079 m<sup>2</sup>) más la franja de retiro de los ríos León y el canal de Nueva Colonia (63.358,58 m<sup>2</sup>) tienen un área de 413.437,68 m<sup>2</sup>; y una franja de 437,6 m de largo y 20 m de ancho (9.832,7 m<sup>2</sup>), la cual se encuentra dentro de la Reserva Forestal Protectora de los humedales de los ríos León y Suriquí declarada mediante el acuerdo No 100-02-02-01-0010-2011 por CORPOURABÁ<sup>36</sup> y la cual comprende la vegetación de manglar de esta zona, como se observa en la como se observa en la Figura No. 11.15.</p> <p>Esta última franja fue sustraída de la Reserva Forestal Protectora mediante el acuerdo No 100-02-02-01-0004-2011 por CORPOURABÁ<sup>37</sup>, con el fin de construir el viaducto que conducirá de la terminal terrestre al muelle.</p>	

<sup>36</sup> CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ – CORPOURABÁ. Acuerdo No 100-02-02-01-0010-2011 (16, junio, 2011). Por medio del cual se homologa la categoría de área protegida de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los ríos León y Suriquí en el municipio de Turbo, creada en el acuerdo del consejo directivo No 100-02-02-01-011-2009 con la categoría de área protegida Parque Natural Regional (Decreto 2372 de 2010). Apartadó, 7 p.

<sup>37</sup> CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ – CORPOURABÁ. Acuerdo No 100-02-02-01-0004-2011 (17, marzo, 2011). Por medio del cual se sustrae parcial y temporalmente un área de la Reserva Forestal Protectora de los humedales entre los ríos León y Suriquí y se levanta parcialmente una veda. Apartadó, 6 p.



**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

Contratista de construcción

**PERSONAL REQUERIDO**

**PROFESIONALES**

- Ingeniero Civil
- Ingeniero Forestal
- Ingeniero de Seguridad Industrial

**TÉCNICOS**


- Operadores de maquinaria pesada

**MANO DE OBRA NO CALIFICADA**

- Ayudantes de obra


**INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

METAS	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
Meta 1	El 100% de los trabajadores encargados de las labores de aprovechamiento forestal	Capacitación: (Nº de trabajadores capacitados que participaron en el desarrollo del desmonte y descapote / Nº de trabajadores capacitados) *100	Contratista de construcción	Registros de las actas de asistencia de los trabajadores que asistan a estas capacitaciones
Meta 2	El 100% del área a ser intervenida por el aprovechamiento forestal	(Área autorizada para el aprovechamiento forestal)/ Área intervenida total) *100	Contratista de construcción	Área aprovechada semanalmente

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 111 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMB-02		
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL				
Meta 3	Uso adecuado del 90 % de los productos provenientes de la tala	Porcentaje del volumen de madera utilizable: (Volumen de madera aprovechable) / (Volumen de madera extraída) *100	Contratista de construcción	Volumen de madera aprovechada semanalmente
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS				
No	Descripción	Costo Estimado		
1	Capacitación a los trabajadores	<b>Costo 1.</b> Los costos de la capacitación sobre educación ambiental a los trabajadores se estiman en \$3.000.000; incluye documentación de los temas, preparación de los talleres, desplazamiento y refrigerios.		
2	Aprovechamiento forestal	<b>Costo 2.</b> Los costos correspondientes a las actividades de aprovechamiento forestal en el área de afectación directa del proyecto, se estiman en \$82.416.600; es de aclarar que este costo está sujeto a cambios de acuerdo con el contratista de construcción. En el capítulo 7 se presenta el detalle de los costos.		




	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 112 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- *Ficha PMB-03 Programa de manejo ambiental para el manejo de la fauna silvestre y protección de hábitats*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMB-03	
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Minimizar la afectación a la fauna silvestre, que pueda generarse por las actividades constructivas y operativas del proyecto. 2. Proteger la fauna silvestre presente en el área de intervención del proyecto		
<b>METAS</b>	<u>Meta 1:</u> Realización del ahuyentamiento del mayor número posible de organismos presentes en el área a intervenir con especial énfasis en especies amenazadas, endémicas o con algún grado de importancia ecológica. <u>Meta 2:</u> Realización del rescate de al menos el 90% de los individuos presentes en el área a intervenir con especial énfasis en especies amenazadas, endémicas o con algún grado de importancia ecológica. <u>Meta 3:</u> Reubicación y traslado del total de las especies rescatadas a hábitats similares, con una sobrevivencia durante este proceso mayor o igual al 90%. <u>Meta 4:</u> Capacitación del manejo de fauna al personal dispuesto para realizar desmonte y limpieza del terreno y aprovechamiento forestal. <u>Meta 5:</u> Construcción de pasos de fauna y señalización.		
<b>IMPACTO</b>	<b>SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ELEMENTO AMBIENTAL AFECTADO</b>
Cambio en la dinámica de comunidades faunísticas	Severo	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno	Flora y Fauna
Alteración de hábitats terrestres	Severo		
ETAPA DE APLICACIÓN			
<b>Actividades Previas</b>		<b>Operación</b>	
Construcción		X	Desmantelamiento
			X
TIPO DE MEDIDA			
<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>CORRECCIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>
	X	X	
ACCIONES A DESARROLLAR			
<p><b>1. Capacitación</b></p> <p>Se capacitará a todo el personal que participe en el proyecto, prestando especial interés en aquellas que participen en la labor de desmonte y limpieza del terreno y de aprovechamiento forestal respecto a la importancia de conservar la fauna silvestre, explicando los principios básicos del rescate de las especies susceptibles de ser encontradas.</p> <p>Se hará también énfasis en los riesgos asociados al rescate de serpientes y la manera adecuada de actuar en caso de accidente ofídico. Se prohibirá la captura a fines comerciales o personales, la cacería de fauna o el sacrificio de animales.</p> <p><b>2. Muestreo corto</b></p> <p>En la zona de intervención donde se prevé la fauna se afectará, se deberá realizar un muestreo corto, utilizando metodologías específicas para cada grupo de individuos, identificando riqueza y abundancia de especies, entre otras características ecológicas. Este muestreo se deberá realizar mínimo un mes antes de iniciar el ahuyentamiento. La metodología utilizada para el muestreo corto dependerá de las técnicas aprobadas que tenga el responsable de la ejecución del Plan de manejo según el permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica en fines de elaboración de estudios ambientales y el criterio del profesional responsable por grupo taxonómico.</p>			

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 113 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMB-03
<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS</b>	
<p><b>3. Ahuyentamiento de la fauna silvestre presente en el área de intervención del proyecto</b></p> <p>El Ahuyentamiento de la fauna se realizará en las áreas que serán intervenidas por las actividades constructivas del proyecto (hasta la franja de protección del proyecto), donde se realice remoción de la vegetación y en vías de acceso. El Ahuyentamiento se deberá realizar de 10 a 15 días antes de que se inicien las labores constructivas, por personal capacitado y con experiencia en la preservación de los recursos naturales. El procedimiento consiste en recorrer la zona a pie para ahuyentar la fauna, generando ruidos, escarbando el terreno y removiendo la hojarasca con ayuda de varas largas, cubriendo orificios en zonas de arbustales y a nivel del suelo.</p> <p>La fauna que permanezca en el área, deberá ser rescatada, capturada y procesada en el lugar de paso dispuesto por CORPOURABÁ para posteriormente ser liberados en los sitios identificados para la reubicación.</p> <p>Para evitar que la fauna ahuyentada vuelva a los sitios de trabajo, el área deberá ser cercada mediante la instalación de barreras con una altura mínima de 1,50 m y la longitud necesaria, se puede emplear tela de polipropileno o similar asegurándose de que debe estar fija al suelo encerrando el área que será intervenida. En el anexo 11.1.1 PMA se amplía esta información.</p> <p>Se deberá presentar un informe escrito final de rescate y reubicación de fauna que incluya las metodologías implementadas, los resultados y las conclusiones del proceso. Dentro de los resultados se debe indicar una lista de las especies encontradas y capturadas para cada grupo, el número de individuos de cada una de ellas y una ficha que incluya la información acerca de su proceso de rescate. Todo este proceso deberá estar documentado mediante un registro fotográfico y audiovisual.</p> <p><b>4. Localización de los sectores para la reubicación y/o traslado de la fauna rescatada</b></p> <p>La localización de los sectores donde se reubicará la fauna rescatada, será concertada previamente con funcionarios de CORPOURABÁ mínimo un mes antes de iniciar actividades constructivas, para contar con el respaldo y la disponibilidad de los sitios identificados por esta autoridad ambiental y de esta forma evitar inconvenientes ecológicos de superposición de especies que compitan por los recursos o espacios. Así mismo se organizará un plan de trabajo para coordinar actividades de traslado de fauna al hogar de paso en caso de requerirse. Estas concertaciones y entrega de organismos a CORPOURABÁ, deberá ser documentada mediante registro fotográfico y/o filmico, así mismo se ratificará mediante actas.</p> <p><b>5. Rescate, captura y reubicación de la fauna silvestre encontrada en el área de intervención del proyecto</b></p> <p>El rescate, captura y reubicación de la fauna se debe realizar a la par que el ahuyentamiento y en compañía de un funcionario de CORPOURABÁ, donde primero se ahuyenta y posteriormente se buscan las especies persistentes en las zonas que fueron objeto del ahuyentamiento.</p> <p>La fauna capturada será transportada en bolsas de tela o jaulas según el grupo y tamaño del animal, todo el tiempo deberá evitarse la deshidratación aislando los individuos de la radiación solar, mediante el uso de costales o vegetación. Todos los individuos serán transportados inicialmente al centro de paso dispuesto por CORPOURABÁ. Aquellos individuos que sean encontrados muertos serán preparados y preservados siguiendo</p>	

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 114 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMB-03
<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS</b>	
<p>las metodologías específicas para cada grupo<sup>38 39 40</sup> y serán depositados en las colecciones biológicas adscritas al instituto Humboldt.</p> <p>Para cada grupo faunístico cuyos organismos no hayan sido posible ahuyentar y requerirán de rescate mediante captura, se implementará una metodología específica, la cual se sugiere a continuación. Estas metodologías pueden variar según criterio del profesional encargado. A su vez, el encargado de ejecutar este plan debe tener al día el permiso de estudios para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales.</p> <p><b>Aves:</b> para la captura de aves de tamaño pequeño a mediano se instalarán redes de niebla tipo ATX 12 (dimensiones: 12,5 m de largo por 2,5 m de ancho). Las redes deberán permanecer abiertas por un tiempo aproximado de 3-4 horas (05:00 a 09:00 y de las 17:00 a 18:30), en caso de lluvia las redes se cerrarán para evitar la muerte de los individuos. La captura de aves de mayor tamaño (pavas, garzas, pollas) se realizará con jamas, atrayéndolas con playback (reproducción auditiva de sonidos propios de cada especie) de sus vocalizaciones.</p> <p>La identificación de los individuos capturados se deberá hacer con ayuda de guías especializadas para aves<sup>41 42</sup>, especímenes de museo y fotografías. Los individuos serán transportados en bolsas de tela, inmovilizando con vendas las aves de gran tamaño para evitar lesiones durante el traslado al sitio de reubicación.</p> <p>En caso de encontrar nidos con huevos y/o polluelos, se protegerán con papel higiénico y una cubierta de papel aluminio para evitar deformaciones menores<sup>43</sup>. El transporte de los nidos (con huevos) se realizará utilizando cajas plásticas con tapas perforadas o tapados con gasa en el caso de que el nido este ocupado por polluelos. Los polluelos deben ser hidratados utilizando goteros con agua. En lo posible se tratará de reubicar los nidos según las especificaciones (altura y sustrato) a las que fueron encontrados en árboles cercanos que no vayan a ser aprovechados.</p> <p><b>Mamíferos:</b> Para las capturas de los pequeños mamíferos se utilizarán trampas tipo Sherman plegables de tres tamaños, grande (10,1 x 11,4 x 38,1 cm), mediana (7,6 x 8,8 x 22,8) y pequeña (5 x 5 x 22,8). Las trampas se cebarán con una mezcla de avena en hojuelas, banano y maní, otras con semillas y/o sardinas, según el gremio trófico. Todos los días en horas de la mañana las trampas serán revisadas y recebadas.</p> <p>Debido a que algunos mamíferos terrestres no son atraídos por el cebo utilizado en las trampas Sherman, una metodología eficaz para su captura es el uso de las trampas de caída. Estas consisten en recipientes plásticos de aproximadamente 15 litros, con perforaciones en la base para su drenaje, que son enterrados dejando la</p>	

<sup>38</sup> RAYMOND HALL, E. Collecting and preparing study specimens of vertebrates. Lawrence, Kansas.: University of Kansas Museum of Natural History, 1962. 46 p.


<sup>39</sup> SIMMONS, John. Herpetological Collecting and Collections Management. U.S.: Society for the study of amphibians & Reptiles, 2008. 153 p. ISBN 9780916984601.

<sup>40</sup> WINKER, Kevin. Obtaining, preserving and preparing bird specimens. *In:* Journal of field ornithology. 2000, 71 (2),. p. 250 – 297.

<sup>41</sup> McMULLAN, Miles, DONEGAN, Thomas y QUEVEDO, Alonso. Guía de campo de las aves de Colombia. Fundación ProAves. Bogotá. 2010. p. 225. ISBN 978-0982761526

<sup>42</sup> HILTY, Steven., BROWM, William. Guías de las aves de Colombia. Traducido por Humberto Álvarez López. Colombia.: Sociedad Antioqueña de ornitología, 2001. ISBN 978-958-33-2254-9.

<sup>43</sup> KIFF, L. F., MARIN, M. A., SIBLEY, F. C., MATHEUS, J. C. & SCHMITT, N. J. Notes on the nests and eggs of some Ecuadorian birds. *In:* Bulletin of the British Ornithologists' Club, 1989. 109, p. 25 – 31.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 115 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMB-03
<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS</b>	
<p>boca al nivel del suelo<sup>44</sup>. Para el caso de mamíferos acuáticos se seguirán las pautas establecidas con CORPOURABÁ para su captura y transporte.</p> <p>A todos los individuos capturados se les tomarán las medidas corporales y datos reproductivos respectivos siguiendo a Hall (1962)<sup>45</sup>, adicionalmente serán fotografiados y se registrarán sus caracteres externos diagnósticos, todo esto con el fin de dar una identificación lo más precisa posible.</p> <p><b>Herpetofauna:</b> Para la captura de la herpetofauna se seguirá la metodología y técnicas de campo propuestas por Manzanilla y Péfaur<sup>46</sup> y otros autores como Palacio y colaboradores<sup>47</sup> y Angulo y editores<sup>48</sup>. Estas técnicas básicamente consisten en recorridos diurnos y nocturnos, donde los individuos observados serán capturados de forma manual, en el caso de serpientes se deberá utilizar un gancho herpetológico. Al igual que los otros grupos taxonómicos estos serán medidos, fotografiados e identificados hasta el menor taxa posible con su respectiva inspección por parte del veterinario. Se seguirán las pautas de transporte expuestas anteriormente.</p> <p><u>Nota:</u> Se tendrá especial cuidado con las especies de interés para conservación y/o vedadas, siguiendo las pautas establecidas anteriormente y las recomendaciones de la autoridad ambiental CORPOURABÁ.</p> <p><b>5. Instalación de pasos de fauna, reductores de velocidad y señalización de fauna silvestre</b></p> <p>Para garantizar la protección de la fauna identificada en el área de influencia se propone la instalación de pasos de fauna en las áreas de intervención.</p> <p>En el sector de la vía se deberá construir pasos inferiores específicos para el paso de mamíferos grandes, medianos y pequeños (nutrias, chigüiros, etc), reptiles (lagartos, tortugas, etc) y anfibios. Se deberá adecuar la vía con estructuras tipo box culvert y/o adaptando las estructuras de drenaje proyectadas las cuales deben tener mínimo 2 m X 2 m (Figura No. 11.18) y pasos de fauna arborícola (Figura No. 11.19 B y C), siguiendo los lineamientos planteados en las técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales<sup>49</sup>. Así mismo se deberá colocar reductores de velocidad y señalización de fauna silvestre.</p>	

<sup>44</sup> VOSS, Robert., LUNDE, Darrin., SIMMONS, Nancy. The mammals of Paracou, French Guiana: A Neotropical LowLand Rainforest Fauna Part 2. Nonvolant species. In: Bulletin of the American Museum of Natural History. June, 2001, no. 263, pp. 236.


<sup>45</sup> RAYMOND HALL. Op. cit.

<sup>46</sup> MANZANILLA, Jesús & PÉFAUR, Jaime E. Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibios y reptiles. En: Revista de Ecología Latinoamericana. Agosto, 2000. vol. 7. no. 1-2 art. 3, p. 17 – 30.

<sup>47</sup> PALACIO BAENA, Jaime Alberto., MUÑOZ ESCOBAR, Eliana María., GALLO DELGADO, Sandra Milena., RIVERA CORREA, Mauricio. Anfibios y reptiles del Valle de Aburrá. Medellín.: Editorial Zuluaga Ltda, 2006. 92 p. ISBN 958-33-9901-9.

<sup>48</sup> ANGULO, Ariadne., RUEDA-ALMONACID, José Vicente., RODRÍGUEZ-MAHECHA, José Vicente & LA MARCA, Enrique (eds). Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región Tropical Andina. Bogotá, D.C. – Colombia.: Panamericana formas e impresos S.A, 2006. 150 p. (Serie manuales de Campo No. 2). ISBN 978-958-97690-5-8.

<sup>49</sup> MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Prescripciones para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, número 1. O.A. Parques Nacionales. 2006. Ministerio de Medio ambiente. Madrid. 108 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 116 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	<b>PMB-03</b>
<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS</b>	


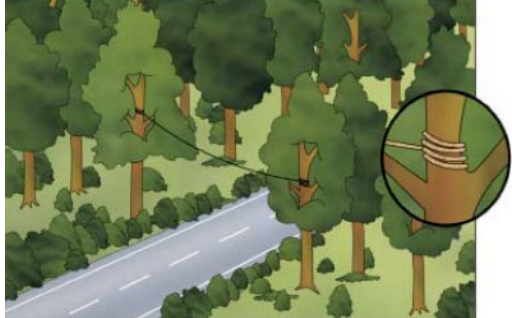



Figura No. 11.18 Ejemplos de estructuras de paso inferior de fauna  
Fuente: MMA - Madrid, 2006

En el sector del viaducto se recomienda que este tenga un diseño con una tipología diversa (Figura No. 11.19 A) siguiendo los lineamientos planteados en las técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales<sup>50</sup>, para que dicho viaducto permita reestablecer el hábitat intervenido y conservar los presentes a su alrededor. De igual forma se deberán instalar pasos de fauna arborícola<sup>51</sup> que permitan generar conectividad con la reserva y evitar la fragmentación del hábitat (Figura No. 11.19 B y C).

<sup>50</sup>Ibíd., p. 48.

<sup>51</sup>Ibíd., p. 46.


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMB-03	
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS			
			
			
Figura No. 11.19 A. Viaducto que permite continuidad de curso fluvial y evita la fragmentación. B y C. Esquema general de paso de fauna entre árboles Fuente: MMA - Madrid, 2006 y Ruta del Sol Sector-II			
CRONOGRAMA ESTIMADO			
Actividad	Preliminar	Constructiva	Operativa
Capacitación			
Ahuyentamiento de la fauna silvestre presente en el área de intervención del proyecto			
Localización de los sectores para la reubicación y/o traslado de la fauna rescatada			
Rescate, captura y reubicación de la fauna silvestre encontrada en el área de intervención del proyecto			
Pasos de fauna y señalización			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Área de intervención del proyecto			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
Personal contratista encargado de ejecutar esta actividad			
PERSONAL REQUERIDO			
- Un Biólogo o Ecólogo con conocimiento en herpetos - Un Biólogo o Ecólogo con conocimiento en aves - Un Biólogo o Ecólogo con conocimiento en mamíferos - Funcionario de CORPOURABÁ - Cuatro auxiliares - Equipo de ingeniero que hace parte de la construcción para la construcción, instalación y/o adecuación de pasos inferiores y arborícolas para la fauna.			



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 118 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			PMB-03	
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
Meta 1	>90%	Número de individuos ahuyentados/Número de individuos registrados u observados *100	Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad	Formato de campo
Meta 2	>90%	Número de individuos rescatados/Número de individuos registrados u observados *100		Formato de campo
Meta 3	100%	Número de individuos reubicados/Número de individuos rescatados *100		Formato de campo, actas y registro fotográfico y/o filmico
	>90%	Número de individuos vivos liberados / Número de individuos rescatados *100		
Meta 4	100%	Número de personas capacitadas/Número de personas asignadas para actividades de limpieza, desmonte, descapote y aprovechamiento forestal	Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad	Actas y registro fotográfico y/o filmico
Meta 5	>80%	Pasos inferiores y arborícolas construidos y/o instalados/ Construcción y/o instalación de pasos inferiores y arborícolas proyectados* 100	Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad	Registro fotográfico y/o filmico, formatos de campo
COSTOS ESTIMADOS				
Los costos asociados formarán parte de los costos constructivos y operativos de la obra.				



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 119 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2

- *Ficha PMB-04 Programa de compensación por pérdida de biodiversidad*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMB-04	
PROGRAMA DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Realizar mediante la revegetalización (enriquecimiento florístico) o reforestación de especies forestales un aumento de la cobertura vegetal de los ecosistemas intervenidos durante la construcción del proyecto PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABA. 2. Garantizar una sostenibilidad del proceso por medio del desarrollo de actividades de mantenimiento y seguimiento de las áreas compensadas.		
<b>METAS</b>	<u>Meta 1:</u> Implementar la educación ambiental mediante capacitaciones y charlas dirigidas hacia los trabajadores. <u>Meta 2:</u> Compensar al 100% en las proporciones indicadas las áreas intervenidas por el desarrollo del proyecto. <u>Meta 3:</u> En las áreas a compensar realizar los seguimientos y mantenimientos con el fin de aumentar la cobertura boscosa, contribuir a la regulación del recurso hídrico y aumentar la biodiversidad del área, con el fin que haya aumento de los hábitats naturales.		
<b>IMPACTO</b>	<b>SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ELEMENTO AMBIENTAL AFECTADO</b>
Alteración de hábitats terrestres	Severo	Desmante, limpieza, descapote y llenos del terreno - viaducto, muelle y embarcadero	Flora y fauna
	Severo	Desmante, limpieza, descapote y llenos del terreno - terminal en tierra	Flora y fauna
	Moderado	Desmante, limpieza, descapote y llenos del terreno - vía	Flora y fauna
Variación de la cobertura vegetal	Severo	Desmante, limpieza, descapote y llenos del terreno - viaducto, muelle y embarcadero	Flora y fauna
	Severo	Desmante, limpieza, descapote y llenos del terreno - terminal en tierra	Flora y fauna
	Moderado	Desmante, limpieza, descapote y llenos del terreno - vía	Flora y fauna
ETAPA DE APLICACIÓN			
Actividades Previas		Operación	X
Construcción		Desmantelamiento	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
			X
ACCIONES A DESARROLLAR			
<b>1.Capacitación a los trabajadores</b> Antes de iniciar las labores de reforestación, se deberá capacitar a todo el personal que va a realizar las diferentes labores. Las capacitaciones contemplaran los siguientes temas: Importancia de recursos naturales, reforestaciones, selección y recolección de propágulos o brinzales, preparación del terreno, trazado, ahoyado, siembra y resiembra, así como también actividades de mantenimiento, conservación y protección de las áreas compensadas.			

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 120 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMB-04
PROGRAMA DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD	
<p><b>2. Densidades y distancias de siembra</b></p> <p>La densidad de siembra para las áreas compensadas de manglar será en promedio de 476 plántulas por hectárea en diferentes distanciamientos acordes con el método de siembra. Y para las áreas compensadas con especies diferentes al manglar se calcula una densidad de siembra de 1.283 plántulas por hectárea en el sistema de siembra al tresbolillo o “pata de gallina”, como se describe detalladamente en el capítulo 11.2.2 del plan de compensación por pérdida de la biodiversidad, del presente estudio.</p>	
<p><b>3. Selección y Recolección de Propágulos o Brinzales de manglar</b></p> <p>Al momento de realizar la recolección de los Propágulos o brinzales se debe de tener en cuenta las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procedencia u origen de los Propágulos.</li> <li>2. Tamaño de 20 cm en adelante.</li> <li>3. Propágulos rectos.</li> <li>4. Consistencia dura o rígida del Propágulos.</li> <li>5. Vigor y vitalidad visibles.</li> <li>6. Presencia de coloración típica. Tonos fuertes verde oliva.</li> <li>7. Buen desarrollo en todas sus partes</li> <li>8. Ausencia de plagas, hongos o insectos.</li> <li>9. Ausencia de daños físicos producidos por insectos o plagas.</li> </ol> <p>Habitualmente se cuenta con una disponibilidad en el tiempo de semillas de mangle, que pueden ser colectadas especialmente entre el periodo de septiembre a enero el cual está directamente relacionado con los periodos de fructificación. La recolección se podrá realizar en áreas cercanas de manglar dentro de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los Ríos León y Suriquí.</p>	
<p><b>4. Actividades para las áreas de manglar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Restauración</b>, en referencia al manglar, tiene que ver con la remoción de los tensores que han intervenido en el ecosistema, la restauración tiene como objeto el inducir condiciones normales para la posterior recuperación de la cobertura vegetal y consecuentemente de otros elementos naturales afectados. Según Guevara<sup>52</sup> básicamente se presentan dos niveles de intervención: en el primero están las áreas deterioradas y en proceso de degradación, en donde se evidencia gran parte del arbolado muerto y solo quedan en pie algunos individuos, situación originada por condiciones estresantes de un desequilibrio hídrico en el área; y en segunda instancia se presentan las zonas deterioradas en estado avanzado de degradación, con suelos hipersalinos y con la totalidad de los árboles muertos, que se han colapsado a consecuencia de la pérdida natural de los flujos hídricos y por lo tanto de su dinámica. Para la restauración de estas áreas se propone la recuperación de áreas alteradas por dragados, rehabilitación de flujos de agua, colecta y manejo de propágulos y semillas, establecimiento de viveros de mangle comunitarios, establecimiento de plantaciones de mangle, mantenimiento y monitoreo de plantaciones.</li> <li>- <b>Revegetación</b>, es la actividad relacionada con la regeneración o restablecimiento de la cobertura vegetal que se encontraba en la zona. Usualmente esta actividad se adelanta en áreas alteradas donde se ha perdido el arbolado de mangle, generalmente por tala, y en las cuáles la cobertura vegetal ha sido reemplazada por especies invasoras como el helecho mata tigre</li> </ul>	

<sup>52</sup> GUEVARA MANCERA OMAR ARIEL. Manual para la restauración de los bosques de manglar en áreas degradadas del Pacífico Colombiano. MMA – ACOFORE – OIMT. Proyecto PD. 171/91 Rev. 2 (F) Fase II (Etapa I). Bogotá, Colombia. 1998. 16 p.

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**
**PMB-04**
**PROGRAMA DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD**

(*Acrostichum aureum*) y en donde aún se conservan las condiciones ambientales básicas de salinidad y flujo de agua que habitualmente se encuentran circundadas por áreas de manglares en buenas condiciones. Para la revegetalización de estas áreas se propone la colecta y manejo de propágulos y semillas, establecimiento de viveros de mangle comunitarios, establecimiento de plantaciones de mangle, mantenimiento y monitoreo de plantaciones.

- **Vegetalización**, esta actividad consiste en la siembra de plántulas en áreas seleccionadas, donde la cobertura vegetal nativa ha sido removida principalmente por la expansión de la frontera agropecuaria para la siembra de pastos. Para la vegetalización de estas áreas se propone la colecta y manejo de propágulos y semillas, establecimiento de viveros de mangle comunitarios, establecimiento de plantaciones de mangle, mantenimiento y monitoreo de plantaciones.

**5. Actividades para las áreas con especies diferentes al manglar**

- **Plateo**, Consiste en la limpieza total del sitio donde se abrirá el hoyo para la siembra de las plántulas. El diámetro es de un (1) metro por plato.
- **Trazado**, Consiste en la delimitación de las áreas donde se realizará la siembra de las plántulas
- **Ahoyado**, Consiste en la apertura de los hoyos, esta actividad se debe realizar días antes de establecer la reforestación con el objetivo de airear un poco el sitio, de acuerdo al tamaño de la planta a sembrar se realiza la apertura del hoyo. Sin embargo, se puede tener en cuenta la medida estándar de 50 cm \* 50 cm \* 50 cm, con el fin de permitirle a la planta joven un buen espacio para su desarrollo radicular.
- **Siembra**, Esta labor debe iniciarse al comenzar la época lluviosa para lograr un buen establecimiento y prendimiento del material. El procedimiento de siembra es el siguiente: Una vez hoyado el terreno se coloca el material vegetal de manera vertical sin dañar el pan de tierra, dejando la plántula al ras del suelo, esto en aras de evitar la mortalidad de las plántulas por ahogamiento. Posteriormente se procede a llenar el hoyo con la misma tierra que fue extraída al momento de realizar el hoyo, finalmente se ejerce una pequeña presión con ayuda del azadón alrededor de la planta para dar firmeza, sacar el aire y evitar posibles encharcamientos.

**6. Especies a Utilizar**

Para la selección de especies se empleará la caracterización de la flora arbórea que se presenta en el Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los Ríos León y Suriquí<sup>53</sup> y la caracterización florística que se detallan en el capítulo 5.2 del presente estudio. Por tal razón las especies recomendadas para el programa de compensación son (Tabla No. 11.69):

Tabla No. 11.22 Registro de especies arbóreas recomendadas para realizar la compensación al aprovechamiento forestal

Nombre Científico	Nombre común
<i>Prioria copaifera</i>	Cativo
<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí
<i>Lecythis sp.</i>	Olleto

<sup>53</sup> CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE URABÁ- CORPOURABÁ, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE MEDIO AMBIENTE-DAMA. Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los Ríos León y Suriquí, Municipio de Turbo, Departamento de Antioquia. CONVOCATORIA PÚBLICA No. 047 DE 2007. MEDELLÍN, MARZO 31 DE 2008

<i>Swartzia sp.</i>	Cucharo
<i>Spondias sp.</i>	Ciruelo macho
<i>Pachira acuática</i>	Salero
<i>Cecropia sp.</i>	Yarumo
<i>Trema micrantha</i>	Zurrumbo
<i>Hampea sp.</i>	Melao
<i>Carapa guianensis</i>	Güino
<i>Sterculia apetala</i>	Camajón
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble
<i>Vitex sp.</i>	Truntago
<i>Pterocarpus officinalis</i>	Barbudo
<i>Inga codonantha</i>	Guamo
<i>Ficus glabrata</i>	Higuerón
<i>Luehea seemanii</i>	Guásimo colorado
<i>Raphia taedigera</i>	Pangana
<i>Peltogyne sp.</i>	Mangle duro
<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

### 7. Monitoreo y seguimiento

Instalación de las parcelas permanentes de crecimiento (PPC), Para la evaluación de los atributos estructurales del bosque compensado, se instalarán parcelas permanentes de monitoreo para medir el crecimiento de los árboles plantados y evaluar los ecosistemas recuperados. Se empleará la metodología propuesta por Pinelo<sup>54</sup>, donde se instalarán parcelas de 0,25 ha (50 m de largo x 50 m de ancho) las cuales serán georreferenciadas y en lo posible delimitadas a partir de la marcación de los árboles correspondientes a los vértices con pintura de aceite.

Se medirá cada 6 meses, durante los 3 primeros años; luego cada año hasta completar el quinto año (año 5), allí se medirá el estado fitosanitario de cada árbol como también el diámetro y la altura total, esto con aras de realizar tasas de crecimiento, análisis estructural del bosque, igualmente estos resultados serán la base para tomar medidas correctivas en caso de encontrar deficiencias respecto a las áreas monitoreadas.

#### Inventario Forestal

Se tendrá en cuenta entre otros los siguientes factores:

- Georreferenciación de cada uno de los árboles sembrados en las 255,4 hectáreas compensadas.
- Se identificarán tensores ambientales que puedan afectar la recuperación del bosque compensado.
- Se hará un registro fotográfico previo al inicio de los trabajos.
- Se registrará mortalidad de los árboles plantados

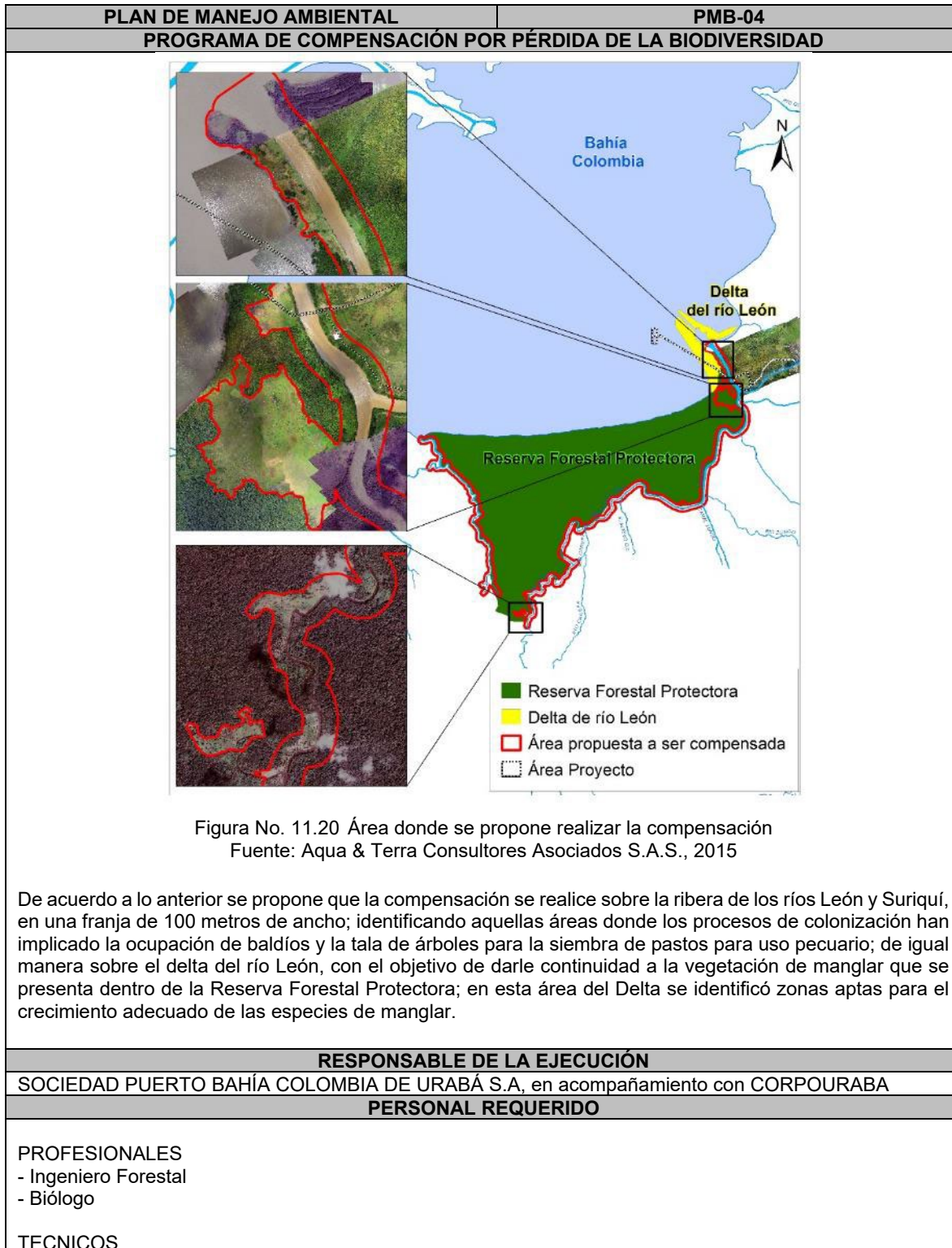
#### Mantenimiento

El mantenimiento se realizará semestralmente, los primeros 3 años, luego cada año durante dos años más. Finalmente, al completar el quinto año las áreas compensadas serán entregadas a la autoridad ambiental competente para su debida protección y conservación bajo la estructura de áreas protegidas.


Se recomienda que los mantenimientos se realicen al inicio de cada periodo de lluvias, durante esta fase se deberá realizar nuevamente las labores de plateo y resiembra para compensar la mortalidad. El control fitosanitario y riego debe hacerse cada vez que se requiera, fruto de la vigilancia rigurosa de la reforestación. A través de la ejecución de este proyecto, se pretende encadenar acciones de conservación para los ecosistemas que se encuentran en la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los Ríos León y Suriquí, como estrategia para llegar a encaminarnos en un proceso de recuperación de estos ecosistemas estratégicos.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL												PMB-04																																			
PROGRAMA DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD																																															
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																															
Se estima que para la realización del plan de compensación por pérdida de la biodiversidad para 255,4 hectáreas, en la Reserva Forestal de los Humedales de los Ríos León y Suriquí y en las áreas del delta del río León sobre el mar Caribe, tomará un tiempo aproximado de 5 años. Siguiendo el siguiente cronograma (Tabla No. 11.23).																																															
Tabla No. 11.23 Cronograma de actividades para la realización del plan de compensación																																															
Actividades	Años 1			Años 2			Años 3			Años 4			Años 5																																		
	Meses																																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Concertación y socialización	■	■	■																																												
Adecuación del terreno (caminos, limpieza y trazado)				■	■	■	■	■	■	■	■																																				
Ahoyado																																															
Recolección de Plántulas																																															
Transporte Plántulas																																															
Establecimiento (plateo y siembra)																																															
Mantenimiento (resiembra y limpieza)																																															
Monitoreo de las áreas recuperadas																																															
Instalación de las parcelas permanentes de crecimiento																																															
Inventario forestal																																															
Mantenimiento de las áreas recuperadas																																															
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015																																															
LUGAR DE APLICACIÓN																																															
Se recomienda que el lugar a compensar se realice en áreas ecológicamente equivalentes, que preferiblemente se encuentren dentro del área de influencia del proyecto, además que favorezcan la conectividad ecológica.																																															
Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, además de las características del proyecto, se propone que la compensación se realice dentro de la Reserva Forestal de los Humedales de los Ríos León y Suriquí y en las áreas del delta del río León sobre el mar Caribe; con el fin de garantizar la conservación y supervivencia de aquellos individuos que se siembren.																																															
En miras de acotarlas y puntualizar las áreas donde se hace necesario realizar actividades de reforestación o revegetalización, dentro de la Reserva Forestal Protectora, se identificó con ayuda de las imágenes satelitales del geovisor geográfico Google Earth, focos de deforestación y pérdida de la conectividad boscosa (Figura No. 11.20).																																															

<sup>54</sup> PINELO, Gustavo Israel. Manual de inventario forestal integrado para unidades de manejo. WWF Centroamérica. 2004. 49 p.






	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 125 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMB-04		
PROGRAMA DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD				
- Tecnólogo forestal AUXILIARES - Auxiliares de campo				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
METAS	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
Meta 1	El 100% de los trabajadores encargados de las labores de desmonte y descapote	Capacitación: (N° de trabajadores capacitados que participaron en el desarrollo del desmonte y descapote / N° de trabajadores capacitados) *100	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A	Registros de las actas de asistencia de los trabajadores que asistan a estas capacitaciones
Meta 2	El 90 % de las áreas a compensar	- Tasa de compensación: (total de área reforestada / total de área a ser compensada por el proyecto) * 100 - Éxito de la repoblación forestal: (N° de árboles vivos / N° de árboles sembrados ) *100		Control de la reforestación por medio de los inventarios forestales
Meta 3	Seguimiento y mantenimiento en el 100% de las parcelas permanentes de crecimiento	(N° de mantenimientos realizados/N° de mantenimientos propuestos) *100		Instalación de las parcelas permanentes de crecimiento (PPC)
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS				
No	Descripción		Costo Estimado	
1	Programa de compensación por pérdida de la biodiversidad		El programa de compensación por pérdida de la biodiversidad tiene un valor total de 1.089.588.783 (mil ochenta y nueve millones quinientos ochenta y ocho mil setecientos ochenta y tres pesos colombianos), en el capítulo 11.2.2. Se encuentra detallado cada una de las actividades a desarrollar y el costo por cada una de las mismas.	
*En el Capítulo 11.2.2 se encuentra detallado el plan de compensación por pérdida de la biodiversidad.				



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 126 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2

- *Ficha PMB-05. Programa de Manejo ambiental de las comunidades hidrobiológicas*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PMB-05	
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Controlar la afectación sobre las comunidades hidrobiológicas (perifiton, bentos, plancton y peces) en el área de influencia previo a la construcción y durante operación de la terminal portuaria en el río León y Bahía Colombia.		
<b>METAS</b>	<p><u>Meta 1:</u> Establecer la riqueza, abundancia y diversidad de la comunidad de hidrobiológicos (perifiton, bentos, plancton y peces) en el área de influencia en el río León y Bahía Colombia antes de iniciarse la etapa constructiva de la terminal en tierra, el viaducto y la plataforma marina.</p> <p><u>Meta 2:</u> Establecer la biomasa de la comunidad planctónica en el área de influencia del río León y Bahía Colombia antes de iniciarse la etapa constructiva de la terminal en tierra, el viaducto y la plataforma marina.</p> <p><u>Meta 3:</u> Establecer la riqueza, abundancia y diversidad de la comunidad de hidrobiológicos (bentos, plancton y peces) en el área de influencia en Bahía Colombia antes de iniciarse el dragado.</p> <p><u>Meta 4:</u> Establecer la biomasa de la comunidad planctónica en el área de influencia en Bahía Colombia antes de iniciarse el dragado.</p>		
IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL AFECTADO
Alteración de hábitats acuáticos continentales	Moderado		Ecosistema acuático continental
Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades perifíticas	Moderado	Ancle y construcción del puente y embarcadero	Flora y fauna
Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades planctónicas marinas	Moderado	Disposición en botadero del material dragado	Flora y fauna
Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades bentónicas marinas	Moderado	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Fauna
	Severo	Corte y extracción del material del lecho marino	Fauna
	Moderado	Disposición en botadero del material dragado	Fauna
Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades icticas marinas	Moderado	Disposición en botadero del material dragado	Fauna
ETAPA DE APLICACIÓN			
<b>Actividades Previas</b>			<b>Operación</b>
<b>Construcción</b>		X	<b>Desmantelamiento</b>
TIPO DE MEDIDA			
<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>CORRECCIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>
X			
ACCIONES A DESARROLLAR			
Con el fin de establecer la estructura y composición de la comunidad de hidrobiológicos (perifiton, bentos, fitoplancton, zooplancton, y peces) en el área de influencia, se debe realizar un muestreo previo a la			

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**
**PMB-05**
**PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

construcción y operación de la terminal portuaria en el río León y Bahía Colombia. Es de resaltar que el muestreo de plancton (fitoplancton y zooplancton) se realizara únicamente en las estaciones ubicadas en Bahía Colombia y el muestreo de perifiton se realiza únicamente en aquellas ubicadas en el río León. El muestreo de los otros dos componentes de la comunidad hidrobiológica (bentos y peces) se realizará en el río León y en Bahía Colombia Figura No. 11.21 y Tabla No. 11.24).

A continuación, se describen las metodologías generalmente usadas para el muestreo de perifiton, bentos, plancton (fitoplancton y zooplancton) y peces. Cabe resaltar que estos métodos pueden variar de acuerdo al criterio del encargado de ejecutar el presente plan de manejo. No obstante, el encargado de ejecutar este plan debe tener al día el permiso de estudios para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales.

**1. Perifiton**

Para el muestreo del perifiton se deben seleccionar diferentes sustratos disponibles en el río como: rocas, hojas y troncos. A partir de estos sustratos se realizará un raspado con un cepillo de dientes de la biopelícula que se encuentre adherida a los mismos, el área de raspado debe alcanzar mínimo 45 cm<sup>2</sup>. Posteriormente la muestra se almacena en envases ámbar de 60 mL, y se tiñe con lugol para luego ser fijada con solución Transeau (agua destilada, alcohol, formol) proporción 1:1:1.

**2. Bentos**

Para el muestreo del bentos, se empleará una draga de un área de 0,1 m<sup>2</sup>. La draga será enviada hasta el fondo y con la ayuda de palancas se accionará el mecanismo de cierre removiendo el sustrato haciendo que los organismos queden atrapados en ella (Fotografía No. 11.2). Una vez colectada la muestra, esta se depositará en bolsas ziploc de 35 x 25 cm y se fijarán con solución Transeau (agua destilada, alcohol, formol) proporción 1:1:1.




Fotografía No. 11.2 Procedimiento de muestreo de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos



Fuente: Tomado de SGS Environmental Services, 2015

Para analizar esta comunidad cada muestra será trabajada de manera independiente, sometiéndola a un lavado con agua sobre unos tamices de 250 µm y 710 µm cuyo objetivo es separar los organismos de las demás impurezas (material vegetal y sedimentos).

**3. Plancton**

Para el muestreo del fitoplancton y zooplancton se utilizará una red cónica de 50 cm de diámetro de boca y 80 µm de abertura de malla, equipada con un flujómetro mecánico previamente calibrado. Los arrastres se realizarán de manera circular a nivel horizontal y superficial por un tiempo de dos minutos a velocidad

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 128 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PMB-05
<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS</b>	
<p>constante (Fotografía No. 11.3). Antes de realizar cada arrastre se registrará la lectura inicial del flujómetro y la hora de inicio (Ti). Al término del arrastre se consignará la hora (Tf) y la lectura final del flujómetro. Una vez depositada la muestra en la botella colectora se envasará en frascos de 250 ml y se procederá a fijarlas con solución Transeau (agua destilada, alcohol, formol) proporción 1:1:1.</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
<p>Fotografía No. 11.3 Procedimiento de muestreo de la comunidad planctónica Fuente: Tomado de SGS Environmental Services, 2015</p> <p>La biomasa fitoplanctónica se estimará realizando mediciones <i>in situ</i> de la clorofila <i>-a</i> y la biomasa zooplanctónica se estimará con el peso seco de cada muestra colectada.</p>	
<p><b>4. Peces</b></p> <p>Con el fin de caracterizar la comunidad íctica se instalarán trasmallos, los cuales permanecerán aproximadamente 4 horas en el agua. Una vez pasado este tiempo se recogerán las redes y se contabilizarán las especies y el número de organismos.</p> <p>Los índices ecológicos a medir para cada grupo son: Margalef, Shannon, Simpson, Equidad, similaridad y correlaciones con los parámetros fisicoquímicos (este último cuando aplique). El análisis y discusión de resultados deberán tener en cuenta los valores obtenidos en los análisis fisicoquímicos de aguas y sedimentos.</p>	
<b>CRONOGRAMA ESTIMADO</b>	
<p>El muestreo de la comunidad de hidrobiológicos se debe realizar un mes antes de iniciar la etapa constructiva de la terminal en tierra, el viaducto y la plataforma marina. Para el caso del dragado de profundización, los muestreos de la comunidad hidrobiológica se deben realizar un mes antes de iniciarse esta actividad en las siete estaciones marinas que se muestran en la Figura No. 11.21. Lo anterior sin importar que el proceso de dragado se dé durante la ejecución de la etapa constructiva de la terminal en tierra, el viaducto y la plataforma marina.</p> <p>En etapa de operación del puerto se realizarán muestreos semestrales durante tres años consecutivos, Para establecer las fechas de muestreo se deberá tener en cuenta las épocas climáticas. Puerto Antioquia sugiere realizar los muestreos en los meses febrero (época seca) y septiembre (época de lluvias).</p>	
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	
<p>En la Figura No. 11.21 y la Tabla No. 11.24 se encuentra la ubicación geográfica de las estaciones en donde se muestreará la comunidad de hidrobiológicos un mes antes de iniciar las obras de construcción de la terminal en tierra, el viaducto y la plataforma marina en el río León y Bahía Colombia. Es de resaltar que para el caso del dragado de profundización, los muestreos de la comunidad hidrobiológica se deben realizar un mes antes de iniciarse esta actividad en las siete estaciones marinas que se muestran en la Figura No. 11.21.</p>	

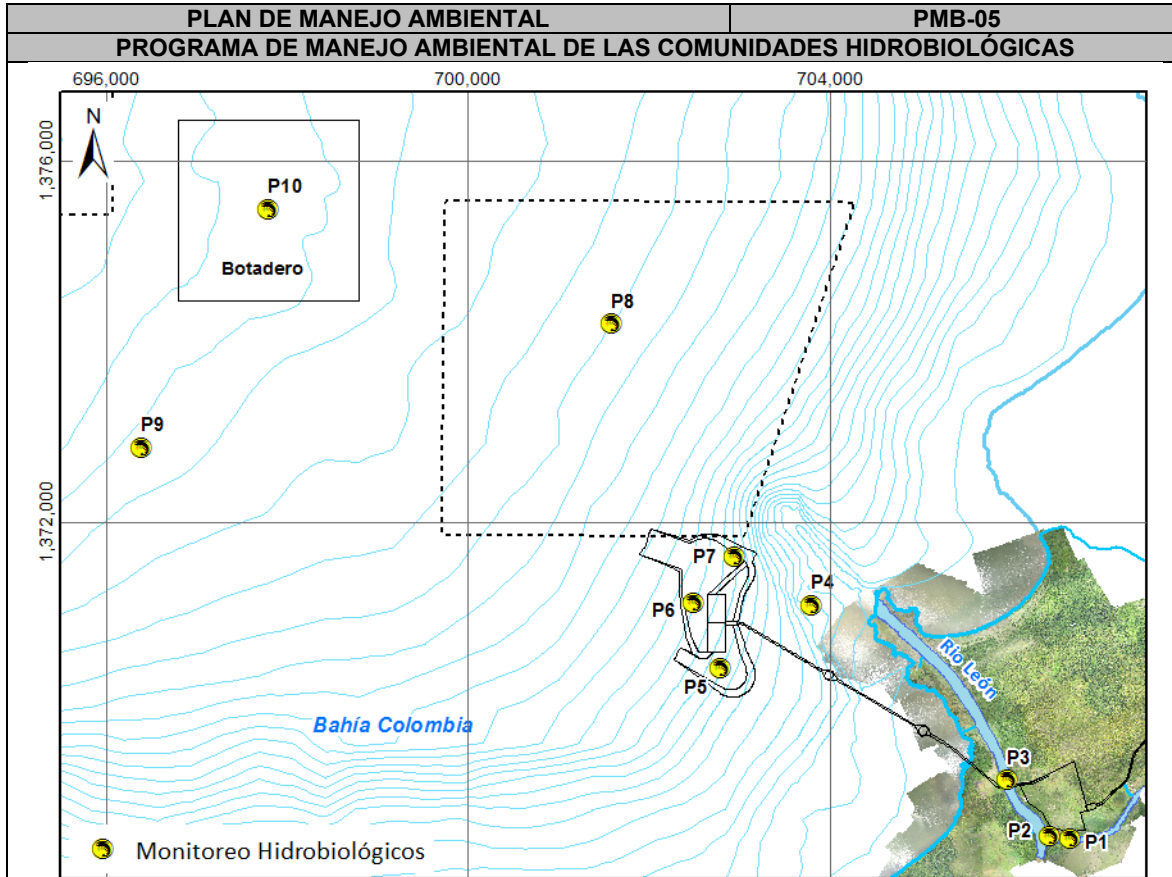


Tabla No. 11.24 Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo de la comunidad de hidrobiológicos (bentos, plancton y peces)

ECOSISTEMA	ID	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ	
		Este	Norte
Acuático continental	P1	706.648,2	1.368.501,9
	P2	706.422,3	1.368.536,0
	P3	705.959,8	1.369.149,3
Marino	P4	703.792,9	1.371.083,5
	P5	702.783,7	1.370.390,9
	P6	702.487,9	1.371.110,6
	P7	702.943,7	1.371.628,0
	P8	701.577,0	1.374.197,1
	P9	696.387,8	1.372.825,3
	P10	697.792,4	1.375.464,0


Fuente: Elaborado por Aqua&Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

**RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**


Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad

**PERSONAL REQUERIDO**

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			PMB-05		
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS					
Un Biólogo o Ecólogo con conocimiento en perifiton y plancton acuático continental y marino - Un Biólogo o Ecólogo con conocimiento en fauna bentónica acuática continental y marina - Un Biólogo o Ecólogo con conocimiento en peces - Dos auxiliares - Un capitán de lancha					
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO	
Meta 1	100%	Riqueza de especies encontrada en las estaciones de monitoreo antes del inicio de la etapa constructiva y durante la operación	Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad	Formato de campo y registros de laboratorio	
	100%	Abundancia de especies encontrada en las estaciones de monitoreo antes del inicio de la etapa constructiva y durante la operación		Formato de campo y registros de laboratorio	
	100%	Índices ecológicos de encontrados en las estaciones de monitoreo antes del inicio de la etapa constructiva y durante la operación		Formato de campo y registros de laboratorio	
Meta 2	100%	Valor de Clorofila a (Fitoplancton) y valor de materia orgánica (mg/m <sup>3</sup> ; Zooplancton) encontrada en las estaciones de monitoreo antes del inicio de la etapa constructiva y durante la operación		Formato de campo y registros de laboratorio	
Meta 3	100%	Riqueza de especies encontrada en las estaciones de monitoreo antes de realizarse el dragado y durante la operación		Personal de contratista encargado de ejecutar esta actividad	Formato de campo y registros de laboratorio
	100%	Abundancia de especies encontrada en las estaciones de monitoreo antes de realizarse el dragado y durante la operación			Formato de campo y registros de laboratorio
	100%	Índices ecológicos de encontrados en las estaciones de monitoreo antes de realizarse el dragado y durante la operación			Formato de campo y registros de laboratorio
Meta 4	100%	Valor de Clorofila a (Fitoplancton) y valor de materia orgánica (mg/m <sup>3</sup> ; Zooplancton) encontrado en			Formato de campo y registros de laboratorio

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 131 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>			<b>PMB-05</b>	
<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS</b>				
		las estaciones de monitoreo antes de realizarse el dragado y durante la operación		
<b>COSTOS ESTIMADOS</b>				
<p>El costo estimado para la realización de este plan es de \$30.000.000 pesos m/cte sin el IVA. Este valor incluye el costo estimado de realizar el muestreo antes de iniciar la etapa constructiva de la terminal en tierra, el viaducto y la plataforma marina (\$15.300.000 pesos m/cte sin IVA) y el costo estimado para realizar los muestreos antes de iniciarse el dragado de profundización (14.700.000 pesos m/cte sin IVA). Cabe aclarar que estos costos estimados son en función de la toma de datos y el análisis de las muestras, por lo cual no se tiene en cuenta el costo del personal adicional que pueda requerirse.</p>				

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 132 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

### 11.1.3.3 Medio Socioeconómico

A continuación, se encuentran los programas de manejo ambiental propuestos para el medio socioeconómico. En la Tabla No. 11.25 se muestra la equivalencia de los programas autorizados por la ANLA mediante la Resolución 0032 de 2012<sup>55</sup> y los aquí propuestos, los cuales incluyen las solicitudes realizadas por la Autoridad y los ajustes pertinentes a causa del presente estudio.


Tabla No. 11.25 Equivalencia de los planes de manejo ambiental autorizados mediante Resolución 0032 de 2012 y los propuestos en el presente estudio.

<b>Código Plan Resolución 0032</b>	<b>Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)</b>	<b>Código Plan en el presente estudio</b>	<b>Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto</b>
FICHA MS-1	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	FICHA PS-1	Programa de educación ambiental al personal vinculado al proyecto
FICHA MS-2	Programa de información y participación comunitaria	FICHA PS-2	Programa de información y participación comunitaria
FICHA MS-3	Programa de reasentamiento a la población afectada		El presente programa se suprime.
FICHA MS-4	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional	FICHA PS-3	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional
FICHA MS-5	Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto	FICHA PS-4	Programa de educación ambiental a las comunidades del área de influencia
FICHA MS-6	Programa de contratación de mano de obra		Este programa se suprime por ser de competencia del Ministerio del Trabajo
		FICHA PS-5	Programa de fortalecimiento y manejo a las actividades de pesca artesanal.
		FICHA PS-6	Programa de actas de vecindad.
FICHA MS-7	Programa de arqueología preventiva	FICHA PS-7	En espera de aprobación del plan de prospección arqueológica por parte del ICANH el cual incluye el respectivo plan de manejo arqueológico

Fuente: Elaborados por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

<sup>55</sup> COLOMBIA. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA. Resolución 0032 (25, enero, 2012). Op. cit



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>				
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>			Página 133 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01			Versión	2

- Fichas del Plan de Manejo Ambiental del Medio Socioeconómico
  - *Ficha PS-01 Programa de educación ambiental al personal vinculado al proyecto*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-1			
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO					
<b>OBJETIVOS</b>	1. Sensibilizar, educar y capacitar a todas las personas involucradas en la construcción y operación portuaria en el manejo socio-ambiental del proyecto y mejorar las competencias laborales a los trabajadores del proyecto (mano de obra calificada y no calificada, local y foránea). 2. Informar y capacitar a los empleados del puerto y de sus contratistas sobre el alcance del PMA, con el fin de generar una cultura de prevención y mitigación de impactos sobre el ambiente.				
<b>METAS</b>	Meta 1: El 100% del personal del proyecto con inducción				
IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	ACTIVIDAD	COMPONENTE/ELEMENTO AMBIENTAL AFECTADO		
Alteración de patrones culturales	MODERADO	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Pescadores artesanales que transitan o realizan faenas de pesca por el área		
	MODERADO	Instalación de la banda transportadora y tendido de las acometidas de servicio del muelle	Pescadores artesanales que transitan o realizan faenas de pesca por el área		
	MODERADO	Operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Pescadores artesanales que transitan o realizan faenas de pesca por el área		
Alteración en el tránsito de embarcaciones	MODERADO	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Embarcaciones que transitan en el área		
	MODERADO	Ancle y construcción del puente y embarcadero	Embarcaciones que transitan en el área		
	MODERADO	Instalación de la banda transportadora y tendido de las acometidas de servicio del muelle	Embarcaciones que transitan en el área		
ETAPA DE APLICACIÓN					
Actividades Previas		X	Operación	X	
Construcción		X	Desmantelamiento		
TIPO DE MEDIDA					
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN		
X					
ACCIONES A DESARROLLAR					
<b>1. Plan de capacitación semestral:</b>  Este se realizará de manera permanente, con un evento formativo semestral, así:					
	Etapa		Población objeto	Lugar de ejecución	Responsables
Temática	Constr.	Oper.			
Cambio Climático	X	X			

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				PS-1		
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO						
Manejo de residuos	X	X	Personal directamente vinculado al proyecto y contratistas	Oficinas	Equipos ambientales y sociales	
Huella de carbono	X	X				
Formas de contaminación	X					
Energías renovables/limpias		X				
Uso eficiente de recursos		X				
Tráfico de fauna y flora	X	X				
Uso eficiente y ahorro del agua	X	X				
Impactos ambientales y compensación en proyectos de infraestructura		X				
Manejo de emergencias						


## 2. Taller de inducción a todo el personal

Este taller será permanente con una programación bimestral en lo que respecta a inducción, en sesiones de 2 horas de duración. Para asegurar el logro del objetivo, se requiere incluir como mínimo los siguientes temas durante los talleres:

- Descripción general del proyecto y las facilidades portuarias.
- Área de influencia del puerto.
- Políticas ambientales y sociales del Puerto.
- Legislación ambiental vigente para el proyecto.
- Licencia Ambiental y Plan de Manejo Ambiental, haciendo énfasis en los siguientes aspectos:
  - Importancia, prevención, manejo y conservación de los recursos naturales.
  - Emisiones atmosféricas, residuos peligrosos y no peligrosos.
- Código de conducta de todo trabajador, donde se establezcan reglas de comportamiento para el personal del proyecto en aspectos como:
  - Trato respetuoso con la comunidad.
  - Conductas prohibidas a los trabajadores como compra de fauna y flora, caza y pesca, acciones que afecten la estabilidad cultural de las comunidades aledañas al proyecto, ingreso de personal ajeno a las instalaciones del puerto, entre otras.
  - Mecanismos a seguir en caso de accidentes, daños a la propiedad o conflictos entre el personal y con la comunidad.
  - Sanciones al personal en caso de infringir las normas establecidas.


Este código de conducta deberá ser divulgado y explicado ampliamente a todos los trabajadores dentro del taller de inducción y expuesto en un lugar visible y de fácil acceso.

Este tipo de capacitación no descarta el abordaje de asuntos y temáticas específicas para cada labor, para equipos de trabajo en particular y de forma permanente a los colaboradores, según se requiera. Se hará el respectivo registro fotográfico y/o fílmico de cada uno de los talleres y el registro de asistencia. Asimismo, se aplicarán encuestas de satisfacción junto a instrumentos que permitan medir el grado de apropiación de los contenidos temático por parte de los participantes.


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 135 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PS-1
<b>PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO</b>	
<p><b>3. Capacitación en educación ambiental:</b></p> <p>Se desarrollará un taller según se describe en la acción 1- Plan de capacitación semestral (que puede ser simultáneo al Taller de Inducción de Trabajadores), previo al inicio de las obras de construcción y de mantenimiento, dirigido a todos los ingenieros, contratistas y trabajadores en general, para generar conciencia y sensibilizarlos frente a los posibles impactos al medio ambiente, al entorno social y a la infraestructura, que ellos mismos puedan generar durante el desarrollo de sus actividades, por desconocimiento, descuido o por la ocurrencia de accidentes. Adicional a los temas descritos en la acción 1, pueden involucrarse temas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y la normatividad ambiental colombiana aplicable al proyecto</li> <li>- Conceptos básicos sobre medio ambiente, los recursos naturales y la importancia de su conservación.</li> <li>- Las actividades de la obra, la operación y los posibles impactos que éstas pueda generar en el medio ambiente.</li> <li>- En las charlas que se van a realizar se explicará al personal sobre la dinámica socio-cultural de la población de los pescadores artesanales del área de influencia del proyecto.</li> <li>- Conocimiento de las actividades que realiza la comunidad aledaña al puerto.</li> <li>- Conocimiento de las rutas de tránsito que realizan las embarcaciones</li> <li>- Manejo de los residuos sólidos y líquidos de la obra y la operación del puerto.</li> <li>- Manejo ambiental de las actividades de construcción y mantenimiento del terminal portuario.</li> <li>- Panorama de riesgos. Análisis y gestión preventiva, correctiva y de mejora.</li> </ul> <p><b>Uso eficiente y ahorro del agua</b></p> <p>El taller se podrá realizar en varias secciones orientadas y acordes con la competencia de los participantes. Se desarrollará en forma de conferencias magistrales; y además se utilizará la metodología de las mesas redondas sobre los temas planteados, aportando las experiencias individuales en otros proyectos similares.</p> <p>Para los talleres adicionales que se dicten, se tendrán en cuenta los incidentes ambientales que se hayan presentado en el desarrollo de las actividades con el fin de prevenir la nueva ocurrencia de los mismos. Se realizarán sesiones de capacitación mensuales para todos los empleados de la construcción del puerto, en los cuales se trabajarán y profundizarán aquellos temas que estén presentando debilidades y que hayan sido detectados por la supervisión de los trabajos.</p> <p>Para verificar el nivel de comprensión de los temas, al final de todas las charlas y talleres, se aplicará una evaluación sencilla, en forma de test, a cada uno de los participantes, la cual será calificada por parte del tallerista. Quienes obtengan menos del 80% de los puntos o de calificación, serán reprogramados para otro taller, hasta lograr una evaluación igual o superior a este estándar.</p> <p><b>4. Talleres de refuerzo-</b></p> <p><b>Los temas que se abordarán son los mismos que se presentan en la inducción, se realizan bimensualmente. Están dirigidos a los empleados vinculados directamente al proyecto y a los contratistas, con una periodicidad anual. La duración de estos talleres es de 1 hora.</b></p> <p>Para verificar el nivel de comprensión de los temas, al final de todas las charlas y talleres, se aplicará una evaluación sencilla, en forma de test, a cada uno de los participantes, la cual será calificada por parte del tallerista.</p> <p><b>5. Charlas diarias a personal de obra</b></p> <p>Al inicio de cada jornada se realizarán charlas relacionadas con los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Manejo de residuos sólidos</b></li> </ul>	

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-1			
<b>PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Políticas ambientales</li> <li>- Manejo y cuidado de flora y fauna silvestre</li> <li>- Prevención de la contaminación</li> <li>- Uso eficiente de los recursos naturales (ahorro y uso del agua, energía, etcétera)</li> </ul> <p>La duración estimada de estas charlas será de 5 minutos y están dirigidas a todo el personal de obra, tanto vinculado directamente al proyecto como a los diferentes contratistas.</p> <p>Además, se tendrán en cuenta todo lo relacionado con las obligaciones, medidas de control y prohibiciones establecidas en la Resolución 0078 "Por la cual se modifica la licencia ambiental otorgada mediante la resolución No.0032 del 25 de enero de 2012 y se toman otras determinaciones". Lo anterior en lo correspondiente a temas como los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo y cuidado del agua (subterráneas, vertimientos aguas residuales)</li> <li>- Residuos de origen de aceites</li> <li>- Emisiones atmosféricas</li> <li>- Aprovechamiento forestal</li> <li>- Humedales</li> </ul> <p>En relación con el programa de uso eficiente y ahorro del agua- PUEAA, adicional a las capacitaciones que se realizarán en la temática de uso eficiente y ahorro del agua, también se debe complementar con el uso de folletos y publicación en la cartelera o en lugares visibles, con información alusiva a la racionalización del recurso.</p>					
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>					
<p>Los talleres de inducción deberán realizarse antes de iniciar las fases de construcción y operación y al momento de la contratación del personal.</p> <p>Los talleres de refuerzo se programarán bimensualmente</p> <p>Durante la etapa de construcción, se deberán realizar por parte del contratista charlas informativas y de refuerzo 3 veces a la semana durante cinco (5) minutos, en los cuales se trate un tema diferente relacionados con educación ambiental.</p> <p>Es importante aclarar que la periodicidad de las actividades, estará sujeta a programación de actividades por parte del Contratista</p>					
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>					
Sitio del puerto Draga y embarcaciones auxiliares utilizadas para el dragado de profundización					
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>					
Personal contratistas a cargo de la ejecución de las obras					
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>					
Profesional Ambiental Profesional en Gestión Social					
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>					
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO	
Meta 1: El 100% del personal del proyecto con inducción	100%	(Total personal capacitado/ total personal contratado) * 100	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A	Registros de las actas de asistencia de los trabajadores que asistan a estas capacitaciones	

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 137 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-1
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO		
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS		
No	Descripción	Costo Estimado
1	Personal del proyecto	Los costos asociados al personal del proyecto se estiman en \$40.000.000 m/l teniendo en cuenta la vinculación de dos profesionales por un periodo de cuarenta (40) meses, para el desarrollo de 21 talleres.
2	Costo de talleres	Los costos de los 21 talleres asociados están destinados para los gastos de logística, tales como: Alquiler de salón, ayudas audiovisuales, refrigerio y papelería entre otros. Total asignado \$21.000.000 m/l.
1	Imprevistos	Se destinó el 10% del valor total del programa para gastos por imprevistos, correspondiente a \$ 6.100.000 m/l.
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 67.100.000 (sesenta y siete millones cien mil pesos)</b>
Nota: La estimación de los costos para este Programa, no contempla IVA. En el momento de su ejecución el presupuesto será indexado.		

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 138 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2


- *Ficha PS-02 Programa de información y participación comunitaria*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-2	
PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Mantener informada a las autoridades municipales, regionales y ambientales, así como a las comunidades y gremios en general, sobre las características y medidas de manejo del proyecto en construcción y operación del Puerto, su alcance, avance, implicaciones y características relevantes en los aspectos técnicos, sociales y ambientales. 2. Establecer canales de comunicación abiertos y permanentes con el sector empresarial vecino al puerto, las autoridades locales, regionales y ambientales, así como con la comunidad aledaña al proyecto.		
<b>METAS</b>	1. Dar respuesta efectiva al 100% de quejas y reclamos interpuestos por las autoridades y comunidades del área de influencia y recibidos a través de la oficina de atención a la ciudadanía. 2. Mantener activa la Oficina de atención ciudadana (O.A.C) durante el desarrollo de las actividades de construcción y operación. 3. Ejecutar el 100% de las reuniones programadas.		
<b>IMPACTO</b>	<b>SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COMPONENTE/ELEMENTO AMBIENTAL AFECTADO</b>
Variación del Número de habitantes	MODERADO	Construcción y Operación de instalaciones temporales	Comunidades
	MODERADO	Construcción de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Comunidades
	MODERADO	Cargue y descargue de mercancías (solidos)	Comunidades
	MODERADO	Cargue y descargue de mercancías (Líquidos)	Comunidades
	MODERADO	Cargue y descargue de mercancías (carga general)	Comunidades
	MODERADO	Transporte y almacenamiento en Puerto	Comunidades
	MODERADO	Cargue y descargue de camiones	Comunidades
	MODERADO	Operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Comunidades
	MODERADO	Demolición y desmantelamiento de infraestructura temporal	Comunidades
Variación en el volumen del tránsito vehicular	MODERADO	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Comunidades
	SEVERO	Transporte de material (Terminal en tierra)	Comunidades
	MODERADO	Construcción de operación de instalaciones temporales	Comunidades

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-2	
PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA			
	MODERADO	Construcción de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal temporales	Comunidades
	MODERADO	Transporte de materiales (vía)	Comunidades
	SEVERO	Cargue y descargue de mercancías (solidos)	Comunidades
	SEVERO	Cargue y descargue de mercancías (Líquidos)	Comunidades
	SEVERO	Cargue y descargue de mercancías (carga general)	Comunidades
	CRITICO	Transporte y almacenamiento en puerto	Comunidades
	CRITICO	Cargue y descargue de camiones	Comunidades
	SEVERO	Operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Comunidades
	MODERADO	Actividades para la colocación del pavimento (Afirmado, sub – base granulares, bases granulares y estabilizadas.	Comunidades
Generación de expectativas de la comunidad	MODERADO	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Comunidades
	MODERADO	Instalación de la banda transportadora y tendido de las acometidas de servicio del muelle	Comunidades
	MODERADO	Construcción y Operación de instalaciones temporales	Comunidades
	MODERADO	Construcción de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Comunidades
	MODERADO	Extracción del material del lecho marino	Comunidades
	MODERADO	Traslado de material de dragado	Comunidades
	MODERADO	Disposición en botadero del material de dragado	Comunidades
	MODERADO	Transporte de materiales	Comunidades
	MODERADO	Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Comunidades
	MODERADO	Cargue y descargue de mercancías (solidos)	Comunidades




PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-2	
PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA			
	MODERADO	Cargue y descargue de mercancías (Líquidos)	Comunidades
	MODERADO	Cargue y descargue de mercancías (carga general)	Comunidades
	MODERADO	Transporte y almacenamiento en Puerto	Comunidades
	MODERADO	Cargue y descargue de camiones	Comunidades
	MODERADO	Traslado de material de dragado	Comunidades
	MODERADO	Actividades para la colocación del pavimento (Afirmado, sub – base granulares, bases granulares y estabilizadas.	Comunidades
	MODERADO	Demolición y desmantelamiento de infraestructura temporal	Comunidades
ETAPA DE APLICACIÓN			
<b>Actividades Previas</b>	<b>X</b>	<b>Operación</b>	<b>X</b>
<b>Construcción</b>	<b>X</b>	<b>Desmantelamiento</b>	<b>X</b>
TIPO DE MEDIDA			
<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>CORRECCIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>
<b>X</b>			
ACCIONES A DESARROLLAR			
<p>Las convocatorias para las reuniones propuestas deberán hacerse por escrito, con una semana de anticipación al desarrollo de la actividad.</p> <p>Se realizará una reunión con autoridades municipales, regionales y ambientales y con gremios en cada fase del proyecto.</p> <p>Con la comunidad, se realizarán reuniones mínimo cada 4 meses (tres al año) durante la etapa de construcción y cada vez que se requiera durante la etapa de operación, con el fin de escuchar y resolver inquietudes y medir la oportunidad, eficiencia e impacto de las actividades que se realizan en el marco de la sostenibilidad del puerto. El proyecto deberá dejar abierta la posibilidad de programar reuniones extraordinarias en cualquier momento durante la etapa de construcción y operación a bien lo solicite la comunidad.</p> <p>Antes de iniciar la movilización de maquinaria y equipos, se deberán programar nuevas reuniones en las que se deberán incluir temas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Alcance Licencia Ambiental</li> <li>– Presentación contratistas de construcción</li> <li>– Explicar el sistema de recepción, trámite, resolución y respuesta de inquietudes, iniciativas y reclamos.</li> </ul> <p>En estas presentaciones se deberá contar con la presencia de los contratistas principales de construcción, con el fin de comprometerlos en el seguimiento de los procedimientos que allí se expliquen.</p> <p>Antes de finalizar la fase constructiva, se deberán programar reuniones informativas donde se dé a conocer la fecha estimada de inicio de operaciones, así como las medidas de manejo de la etapa operativa. Manteniendo así informadas a las comunidades y autoridades sobre el estado del proyecto.</p>			


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 141 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PS-2
<b>PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA</b>	
<p><b>Para atención a la comunidad</b> se instalará y pondrá en funcionamiento la oficina de atención ciudadana (O.A.C), la cual busca brindar información sobre el proyecto. Además, este espacio permitirá recepcionar, radicar y atender oportunamente quejas, reclamos y solicitudes de la población aledaña en los términos que la ley estipule a partir de su recepción, a través de los siguientes medios: telefónicamente, vía correo electrónico, atención personalizada en la O.A.C. El horario de atención de esta oficina será de Lunes a viernes de 08:00 a.m. – 5:00 p.m. y sábados de 07:00 a.m. – 2:00 p.m. Esta será operativa tanto en la etapa de construcción como de operación.</p> <p>La comunidad en asamblea general y de manera consensada, designará un comité veedor, los cuales serán los interlocutores del Proyecto/Comunidad. Estos se reunirán cada dos meses en las Oficinas de Atención al ciudadano.</p> <p><b>PQRS:</b> El Procedimiento del Mecanismo de Peticiones, Quejas, Reclamos, Sugerencias y Reconocimientos (en adelante PQRSR) del proyecto Portuario Puerto Antioquia, se establece para todo el ciclo del mismo como una alternativa bidireccional que permita recibir, atender y dar respuesta oportuna, suficiente, clara y transparente a las partes interesadas externas en los tiempos definidos, manteniendo como preceptos la responsabilidad, la rendición de cuentas permanente y la reducción de riesgos, de tal manera que se atienda no sólo a directrices de los organismos multilaterales, sino también a la normatividad colombiana, en especial la derivada del Artículo 23 de la Constitución Política de Colombia, reglamentado por la Ley 1755 de 20151 .</p> <p>El proyecto garantiza la atención permanente y personalizada en campo a través de los profesionales sociales, programando mensualmente la unidad de atención móvil para visitar las veredas y el área urbana de los municipios de Turbo y Apartadó y el área de influencia del puerto.</p> <p><b>Plan de medios para divulgación a la comunidad:</b> De la misma manera se mantendrán los espacios de participación como escenarios que garanticen los procesos de socialización y divulgación a la comunidad, a través de campañas y medios informativos. (prensa, volantes, plegables, radiales y apropiación de herramientas digitales de comunicación con tácticas 2.0. Web social, marketing, correo electrónico, etc.).</p> <p><b>Reuniones de socialización:</b> Estas reuniones estarán dirigidas a las autoridades y comunidad del área de influencia del proyecto. Tendrán una frecuencia mensual en la cual se socializarán temas relacionados con los avances de las actividades de obras en construcción, se aclararán las dudas de la comunidad. A través de las actas de reunión se llevará registro de los compromisos asumidos con la comunidad y se hará seguimiento de estos compromisos como medida de evaluación de las reuniones. Se mantendrá el registro fotográfico y/o filmico de las reuniones que se realicen y se diligenciarán los formatos de asistencia correspondientes para dejar evidencia de los procesos. Igualmente se deben levantar actas de todas las reuniones, en las que consten las inquietudes por ellos planteadas y las respuestas dadas por la Empresa.</p>	
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	
Las reuniones informativas se realizarán en las etapas de actividades previas, construcción y operación en la periodicidad ya señalada.	
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	
Área de influencia del Proyecto, Unidades territoriales mayores y menores Draga y embarcaciones auxiliares utilizadas para el dragado de profundización	
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	
Personal contratistas a cargo de la ejecución de las obras	
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	
Profesional Ambiental Profesional en Gestión Social	

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			PS-2	
PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
<u>Meta 1:</u> Cumplir con la totalidad de las reuniones programadas con las comunidades	100%	(Reuniones realizadas con comunidades / reuniones programadas comunidades) *100	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A	Registro de convocatoria Actas registro de reuniones realizadas con las comunidades. Listado de asistencia. Registro fotográfico.
<u>Meta 2:</u> Cumplir con la totalidad de las reuniones programados con las entidades gubernamentales	100%	(Reuniones realizadas con entidades gubernamentales / (reuniones programadas) *100	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A	Registro de convocatoria Actas registro de reuniones realizadas. Listado de asistencia Registro fotográfico.
<u>Meta 3:</u> Oficina de atención ciudadana (O.A.C) operando durante el desarrollo de las actividades de construcción y operación	1	Instalación de Oficina de atención ciudadana durante la fase de construcción y operación del proyecto	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A	Evidenciar el funcionamiento con el respectivo registro fotográfico
<u>Meta 4:</u> Brindar la ruta y respuesta adecuada a las quejas y reclamos recibidos durante las etapas de construcción y operación	100%	(Número de Quejas y reclamos respondidos / número total de Quejas y reclamos recibidos) * 100	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A	Informe de quejas y reclamos recibidos y formalizados.
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS				
No	Descripción	Costo Estimado		
1	Personal del proyecto	Los costos asociados al personal del proyecto se estiman en \$40.000.000 m/l teniendo en cuenta la vinculación de dos profesionales por un periodo de cuarenta (40) meses, para realizar las actividades informativas y participativas de la comunidad.		
2	Oficina de Atención al Ciudadano (O.A.C.)	Se destina \$40'000.000 por un periodo de 40 meses para la instalación y dotación y mantenimiento de una Oficina para la atención al ciudadano. Establecida en la fase de construcción del proyecto y debe permanecer en la etapa operativa como canal informativo		
3	Reuniones con instituciones y comunidades en la etapa de construcción	Los costos de 14 reuniones a realizar con las instituciones y comunidad en la fase de construcción. Están asociados para los gastos de		

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 143 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-2
PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA		
		logística, tales como: Alquiler de salón, ayudas audiovisuales, refrigerio y papelería entre otros. Total asignado \$12.000.000 m/l.
4	Reuniones con instituciones y comunidades en la etapa de operación	Los costos de 10 reuniones a realizar con las instituciones y comunidad en la fase de operación, están asociados para los gastos de logística, tales como: Alquiler de salón, ayudas audiovisuales, refrigerio y papelería entre otros. Total asignado \$10.000.000 m/l.
5	Reuniones previa entrada de maquinaria	Los costos de 2 reuniones a realizar con la comunidad para anunciar la entrada previa a maquinaria, están asociados para los gastos de logística, tales como: Alquiler de salón, ayudas audiovisuales, refrigerio y papelería entre otros. Total asignado \$2.000.000 m/l.
6	Reunión comité Veedor	Los costos de 22 reuniones a realizar con el comité veedor, se realizará cada dos meses y de manera extraordinaria en caso de ser necesario. \$2.200.000 m/l.
7	Papelería	Se destina \$ 2'000.000 para gastos de papelería en general
8	Imprevistos	Se destinó el 10% del valor total del programa para gastos por imprevistos, correspondiente a \$ 10.820.000 m/l.
9	TOTAL	\$ 119'020.000 (Ciento diecinueve millones veinte mil pesos. m/l)
Nota: La estimación de los costos para este Programa, no contempla IVA. En el momento de su ejecución el presupuesto será indexado.		

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 144 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 2


- *Ficha PS-03 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-3	
PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Apoyar las actividades de capacitación a las organizaciones comunitarias que coadyuve tanto a la legitimidad social del proyecto como al fortalecimiento de las organizaciones comunitarias que pueden brindar servicios de importancia para el desarrollo social local. 2. Brindar mecanismos para el fortalecimiento de las organizaciones sociales. 3. Planificar talleres dirigidos a fortalecer las organizaciones sociales en temas de relevancia como participación ciudadana, oferta institucional y desarrollo social.		
<b>METAS</b>	1. Ejecución del 100% de los talleres propuestos. 2. Realización de convocatorias al 100% de las autoridades municipales y ambientales ubicadas en el área territorial y participación en las reuniones realizadas con instituciones y comunidades.		
IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	ACTIVIDAD	COMPONENTE/ELEMENTO AMBIENTAL AFECTADO
Variación de la cobertura y calidad de servicios públicos	MODERADO	Contratación de mano de obra	Comunidades
	MODERADO	Contratación de servicios	Comunidades
	SEVERO	Construcción y operación de instalaciones temporales	Comunidades
	SEVERO	Construcción de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Comunidades
	SEVERO	Operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal.	Comunidades
Alteración de infraestructura existente	MODERADO	Transporte de material	Comunidades
	MODERADO	Transporte de materiales	Comunidades
ETAPA DE APLICACIÓN			
Actividades Previas		X	Operación X
Construcción		X	Desmantelamiento
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
			X


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PS-3
PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL	
ACCIONES A DESARROLLAR	
<p>Las acciones a desarrollar en el presente programa están dirigidas a generar un acercamiento entre las comunidades del área de influencia con las autoridades municipales y ambientales. Para ello se plantean dos ejes de actividades:</p> <p><b>Talleres de fortalecimiento para la gestión institucional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los principales actores sociales y elaborar un directorio que facilite la comunicación con estos.</li> <li>- Realizar una reunión previa al inicio de los talleres con el fin de presentar las temáticas a desarrollar. Estas deberán estructurarse en los ejes temáticos de la participación ciudadana y la gestión institucional asociados con el desarrollo social.</li> <li>- Realizar durante la etapa de construcción un (1) taller semestral en cada una de las temáticas que se enuncian a continuación:                     <p><b>Fortalecimiento comunitario y derechos sociales:</b> Se busca dar herramientas de participación ciudadana y de organización social, buscando el acercamiento de las organizaciones comunitarias de desarrollo social con las instituciones del Estado presentes en el área territorial del proyecto. Algunas temáticas a abordar son derechos y deberes ciudadanos, democracia participativa, estructura administrativa del Estado y veedurías ciudadanas.</p> <p><b>Gestión institucional:</b> Presentar la oferta institucional que tienen las diferentes entidades del Estado con presencia en la zona y cómo las comunidades pueden acceder a sus programas. Para ello es pertinente la revisión del POT y Plan de Desarrollo municipal, así como los planes ambientales generados por las diferentes entidades del sector.</p> <p><b>Formulación, estructuración y gestión de proyectos:</b> para el desarrollo de proyectos primero es necesario conocer la oferta institucional de los mismos, con el fin de contextualizar las necesidades comunitarias y las posibles soluciones (identificadas en planes de ordenamiento territorial y planes de desarrollo municipal).</p> </li> <li>- Los talleres deberán ser convocados oportunamente a través de correspondencia, medios de comunicación locales, perifoneo y/o voz a voz, grupos de difusión vía WhatsApp, llamadas telefónicas a líderes representativos de la comunidad que apoyen con la convocatoria, entre otros</li> </ul> <p><b>Canales de comunicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar una reunión previa con las organizaciones comunitarias del área de influencia para acordar las instituciones a convocar. Es importante dejar claro que el compromiso de la empresa no abarca la garantía de la participación institucional, por estas últimas ser independientes en la toma de decisiones.</li> <li>- Elaborar un directorio institucional y comunitario, cuyo objetivo es facilitar la comunicación entre los actores sociales y comunitarios, de manera que se fortalezca la capacidad de gestión por parte de las organizaciones de base presentes en el área de influencia, ante actores institucionales públicos y privados. Asimismo, las instituciones tendrán la oportunidad de sumarse a escenarios de diálogo entre las comunidades y el proyecto, con el fin de sumar esfuerzos que faciliten la oferta de programas y servicios en el territorio, siempre de manera articulada. Este directorio será desarrollado mediante la metodología de mapa de actores y se alimentará permanentemente por cada una de las partes, tanto comunidades como instituciones, incluido el proyecto, lo que garantiza una comunicación sin intermediarios. En todo caso se cumplirá rigurosamente la normatividad relacionada con habeas data y la recolección de la información se hará a través de los mecanismos de participación comunitaria y en escenarios de participación regional como el Comité Universidad Empresa Estado Sociedad, entre otras plataformas de integración existentes en el territorio.</li> <li>- Realizar oportunamente las convocatorias a las instituciones del Estado para que sean partícipes de los procesos de fortalecimiento comunitario.</li> </ul>	

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-3		
<b>PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL</b>				
- Garantizar el lugar y la organización logística para el buen desarrollo de las reuniones y talleres.				
En lo que corresponde al fortalecimiento de las organizaciones sociales se tendrá en cuenta, en principio, las plataformas de política pública en los niveles local, regional, departamental y nacional. De manera que todas las acciones desarrolladas por el proyecto favorezcan el acercamiento entre las organizaciones y la institucionalidad, tanto pública como privada, de acuerdo con las necesidades específicas de fortalecimiento. Lo anterior incluirá talleres de fortalecimiento para la gestión institucional, dirigidos a cada uno de los grupos sociales y organizaciones de base ubicadas en el área de influencia e interés del proyecto. Con una frecuencia trimestral en la inducción y reinducción, en las cuales se establecerán y evaluarán las metas de desarrollo de las capacidades institucionales.				
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>				
Los talleres deberán ser implementados semestralmente durante la etapa de construcción				
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>				
Área de influencia del Proyecto, Unidades territoriales menores.				
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>				
Contratista a cargo de la ejecución de las obras				
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>				
Profesional Ambiental Profesional en Gestión Social				
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
<u>Meta 1:</u> Ejecución del 100% de los talleres propuestos.	100%	(Reunión previa programada/reunión previa realizada) *100  (Talleres realizados/talleres programados) *100	SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHIA COLOMBIA DE URABA S.A, antes Sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A	Registros de convocatorias, registro fotográfico y/o fílmico, listados de asistencia y memoria de cada uno de los talleres realizados.  Registro de convocatorias de invitación enviadas a las instituciones municipales y ambientales.  Directorio institucional y comunitario.
<u>Meta 2:</u> Realización de convocatorias a las autoridades municipales y ambientales ubicadas en el área territorial y participación en las reuniones	100%	(Convocatorias realizadas/convocatorias programadas) *100  (Número de entidades gubernamentales participantes/número de entidades convocadas) *100	SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHIA COLOMBIA DE URABA S.A, antes Sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A	Registro de convocatorias a instituciones administrativas y ambientales que tengan injerencia en el ámbito local.




	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 147 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-3
PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL		
realizadas con instituciones y comunidades		
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS		
No	Descripción	Costo Estimado
1	Personal del proyecto	Los costos asociados al personal del proyecto se estiman en \$40.000.000 m/l teniendo en cuenta la vinculación de dos profesionales por un periodo de cuarenta (40) meses, para realizar actividades de formación en capacidad de gestión institucional.
2	Talleres y reuniones	Los costos de los 21 talleres y las 2 reuniones a realizar con los líderes comunitarios, en la fase de operación, están asociados para los gastos de logística, tales como: Alquiler de salón, ayudas audiovisuales, refrigerio y papelería entre otros. Total asignado \$23.000.000 m/l
3	Papelería	Se destina \$ 2'000.000 para gastos de papelería en general
4	Imprevistos	Se destinó el 10% del valor total del programa para gastos por imprevistos, correspondiente a \$ 10.820.000 m/l.
4	TOTAL	\$ 71'500.0000 (Setenta y un millones quinientos mil pesos m/l).
Nota: La estimación de los costos para este Programa, no contempla IVA. En el momento de su ejecución el presupuesto será indexado.		


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 148 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- *Ficha PS-04 Programa de educación ambiental a las comunidades del área de influencia*


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-4	
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL A LAS COMUNIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Desarrollar un programa de sensibilización dirigido a las comunidades del área de influencia, respecto a la importancia de la protección del medio ambiente, los recursos naturales renovables y no renovables, reforestación, deforestación, recurso hídrico y saneamiento ambiental. 2. Fortalecer los conocimientos y saberes ambientales de las comunidades del área territorial menor.		
<b>METAS</b>	1. Ejecución del 100% de las capacitaciones de sensibilización propuestas. 2. Realización de un proyecto ambiental durante la fase de construcción del proyecto. 3. Realización de reuniones de carácter interinstitucional y comunitario para la temática de riesgo natural e industrial.		
<b>IMPACTO</b>	<b>SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COMPONENTE/ ELEMENTO AMBIENTAL AFECTADO</b>
Alteración de patrones culturales	MODERADO	Contratación de mano de obra	Comunidades
	MODERADO	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Comunidades
	MODERADO	Instalación de la banda transportadora y tendido de las acometidas de servicios del muelle	Comunidades
	MODERADO	Operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal.	Comunidades
	MODERADO	Mejoramiento vía	Comunidad
ETAPA DE APLICACIÓN			
<b>Actividades Previas</b>	<b>X</b>	<b>Operación</b>	<b>X</b>
<b>Construcción</b>	<b>X</b>	<b>Desmantelamiento</b>	
TIPO DE MEDIDA			
<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>CORRECCIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>
			<b>X</b>
ACCIONES A DESARROLLAR			
Las actividades propuestas corresponden a la sensibilización a la comunidad local respecto a la importancia y el valor de los recursos naturales.			
<b>1. Sensibilización de la comunidad a la protección del medio ambiente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se deben realizar convocatorias por escrito, medios de comunicación locales y/o perifoneo a las comunidades del área territorial menor para la participación en los talleres de sensibilización ambiental.</li> <li>– Se realizará un ejercicio participativo con la comunidad, el cual dará como resultado la elaboración de un diagnóstico ambiental comunitario.</li> <li>– A partir del diagnóstico ambiental, se seleccionará una problemática ambiental. Para ello se debe plantear un proyecto que debe ser liderado por las comunidades, de forma que se vinculen la mayor cantidad de personas y participen voluntariamente en el mismo, lo anterior buscando el fortalecimiento y apropiación de los recursos naturales a nivel local.</li> <li>– A partir de la definición del proyecto definido por las comunidades, se iniciará una serie de talleres de divulgación sobre el proyecto mencionado, y mediante metodologías participativas se irá definiendo la</li> </ul>			

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 149 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-4		
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL A LAS COMUNIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA				
forma más efectiva de involucrar a la comunidad y a las instituciones en la ejecución del programa ambiental previsto.				
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				
Los talleres de sensibilización se realizarán en acuerdo con las comunidades en cuanto se vayan surtiendo las diferentes etapas de la elaboración e implementación del proyecto ambiental durante la etapa de construcción. La cantidad de talleres no podrá exceder los 6 anuales, los cuales serán organizados de acuerdo a las necesidades locales.				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Área de influencia del Proyecto, Unidades territoriales menores.				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Contratista a cargo de la ejecución de las obras				
PERSONAL REQUERIDO				
Un Biólogo Un Profesional en Gestión Social				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
Meta 1: Ejecución del 100% de las capacitaciones de sensibilización propuestas.	100%	Capacitaciones realizadas/Capacitaciones programadas*100	SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHIA COLOMBIA DE URABA S.A, antes Sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A	Registros de convocatorias, registro fotográfico, listados de asistencia y memorias de las capacitaciones realizadas.
Meta 2: Realización de al menos un proyecto ambiental durante la fase de construcción del proyecto.	100%	Número de proyectos ambientales ejecutados/número de proyectos ambientales propuestos*100	SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHIA COLOMBIA DE URABA S.A, antes Sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A	Diagnóstico ambiental comunitario. Proyecto ambiental implementado y registro fotográfico.
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS				
No	Descripción		Costo Estimado	
1	Personal del proyecto		Los costos asociados al personal del proyecto se estiman en \$40.000.000 m/l teniendo en cuenta la vinculación de dos profesionales por un periodo de cuarenta (40) meses, para el desarrollo de 21 talleres.	
2	Talleres de Educación ambiental con las comunidades		Los costos de 20 talleres en educación ambiental a realizar con la comunidad, están asociados para los gastos de logística, tales como: Alquiler de salón, ayudas audiovisuales, refrigerio y papelería entre otros. Total asignado \$20.000.000 m/l.	
3	Realización de un taller ambiental		Los costos relacionado al Proyecto ambiental se estima en \$10'000.000	
5	Imprevistos		Se destinó el 10% del valor total del programa para gastos por imprevistos, correspondiente a \$ 7.000.000 m/l.	
6	TOTAL		\$ 77'000.000 ( setenta y siete millones de pesos m/l)	

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 150 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	<b>PS-4</b>
<b>PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL A LAS COMUNIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA</b>	
Nota: La estimación de los costos para este Programa, no contempla IVA. En el momento de su ejecución el presupuesto será indexado.	

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 151 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- *Ficha PS-05 Programa de fortalecimiento y manejo a las actividades de pesca artesanal*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-5	
PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO Y MANEJO A LAS ACTIVIDADES DE PESCA ARTESANAL			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Prevenir, controlar y mitigar los impactos que puedan generar las actividades del proyecto a los pescadores de la zona aledaña 2. Establecer un buen relacionamiento con los pescadores de la zona, mediante canales informativos y de acompañamiento. 3. Documentar los cambios en la actividad pesquera artesanal, atribuidos al dragado de profundización		
<b>METAS</b>	1. Implementar el 100% de las capacitaciones a los pescadores que realizan actividades en el área de influencia del proyecto 2. Realizar monitoreos para documentar la presencia de los pescadores dentro del área del proyecto. 3. Realizar estudios de esfuerzo pesquero para documentar el producto de las faenas realizadas por los pescadores. Documentar los cambios en la actividad pesquera artesanal, atribuidos a las actividades portuarias y de dragado de profundización, identificar caladeros de pesca en las áreas de influencia de la actividad portuaria.		
IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	ACTIVIDAD	COMPONENTE/ELEMENTO AMBIENTAL AFECTADO
Alteración de patrones culturales	MODERADO	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Pescadores artesanales que transitan o realizan faenas de pesca por el área
	MODERADO	Instalación de la banda transportadora y tendido de las acometidas de servicio del muelle	Pescadores artesanales que transitan o realizan faenas de pesca por el área
	MODERADO	Operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Pescadores artesanales que transitan o realizan faenas de pesca por el área
	MODERADO	Actividades para la colocación del pavimento (Afirmado, sub – base granulares, bases granulares y estabilizadas.	Pescadores artesanales que transitan o realizan faenas de pesca por el área
Alteración en el tránsito de embarcaciones	MODERADO	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Embarcaciones que transitan en el área
	MODERADO	Ancle y construcción del puente y embarcadero	Embarcaciones que transitan en el área
	MODERADO	Instalación de la banda transportadora y tendido de las acometidas de servicio del muelle	Embarcaciones que transitan en el área
Generación de expectativas de la comunidad	MODERADO	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Comunidades
	MODERADO	Instalación de la banda transportadora y tendido de las acometidas de servicio del muelle	Comunidades

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-5	
PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO Y MANEJO A LAS ACTIVIDADES DE PESCA ARTESANAL			
	MODERADO	Extracción del material del lecho marino	Comunidades
	MODERADO	Traslado de material de dragado	Comunidades
	MODERADO	Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Comunidades
	MODERADO	Cargue y descargue de mercancías (sólidos)	Comunidades
	MODERADO	Cargue y descargue de mercancías (Líquidos)	Comunidades
	MODERADO	Cargue y descargue de mercancías (carga general)	Comunidades
	MODERADO	Transporte y almacenamiento en Puerto	Comunidades
	MODERADO	Traslado de material de dragado	Comunidades
ETAPA DE APLICACIÓN			
<b>Actividades Previas</b>		<b>X</b>	<b>Operación</b>
<b>Construcción</b>		<b>X</b>	<b>Desmantelamiento</b>
<b>TIPO DE MEDIDA</b>			
<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>CORRECCIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>
<b>X</b>			
ACCIONES A DESARROLLAR			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ofrecerá Información clara y oportuna a las comunidades sobre las señalizaciones utilizadas durante el proyecto.</li> <li>- Realizar charlas de sensibilización sobre las actividades Portuarias y de dragado</li> <li>- Socializar con las comunidades de pescadores de Nueva Colonia, el documento informativo "Aviso a los Navegantes" emitido por DIMAR, el cual informa sobre las novedades dentro de la jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Urabá; este incluirá la posición de la draga, el tiempo de permanencia en la zona y las características de las embarcaciones que transitan en el área.</li> <li>- Para el desarrollo del presente programa, se realizará el esfuerzo pesquero en el embarcadero de Nueva Colonia, por un mes por una frecuencia de cinco (5) días por semana , y un esfuerzo pesquero en la zona de influencia marina del proyecto por siete (7) días continuos durante la etapa de Construcción y operación del Puerto.</li> </ul> <p><b>Levantamiento de información entrevistas y encuestas:</b>                      En el embarcadero de Nueva Colonia (Ver Figura No. 11.22), se realizarán entrevistas directas a través de un formato específico con el objetivo de identificar el esfuerzo pesquero a los pescadores artesanales del sector..En este formato se registrarán los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lugar de habitación de los pescadores artesanales identificados</li> <li>- Personas a cargo</li> <li>- Tiempo de desarrollo de la actividad</li> <li>- Frecuencia de desarrollo de la actividad</li> <li>- Elementos con los que cuenta para el desarrollo de la actividad de pesca artesanal (artes de pesca, embarcaciones)</li> <li>- Especie, cantidad y tallas capturadas</li> <li>- Sitios donde desarrolla la actividad productiva</li> <li>- Costos de la faena de pesca</li> <li>- Cadena productiva (autoconsumo, venta, trueque, transformación)</li> </ul>			

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

**PS-5**

**PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO Y MANEJO A LAS ACTIVIDADES DE PESCA ARTESANAL**

- Lugar de comercialización
- Vinculación a alguna organización



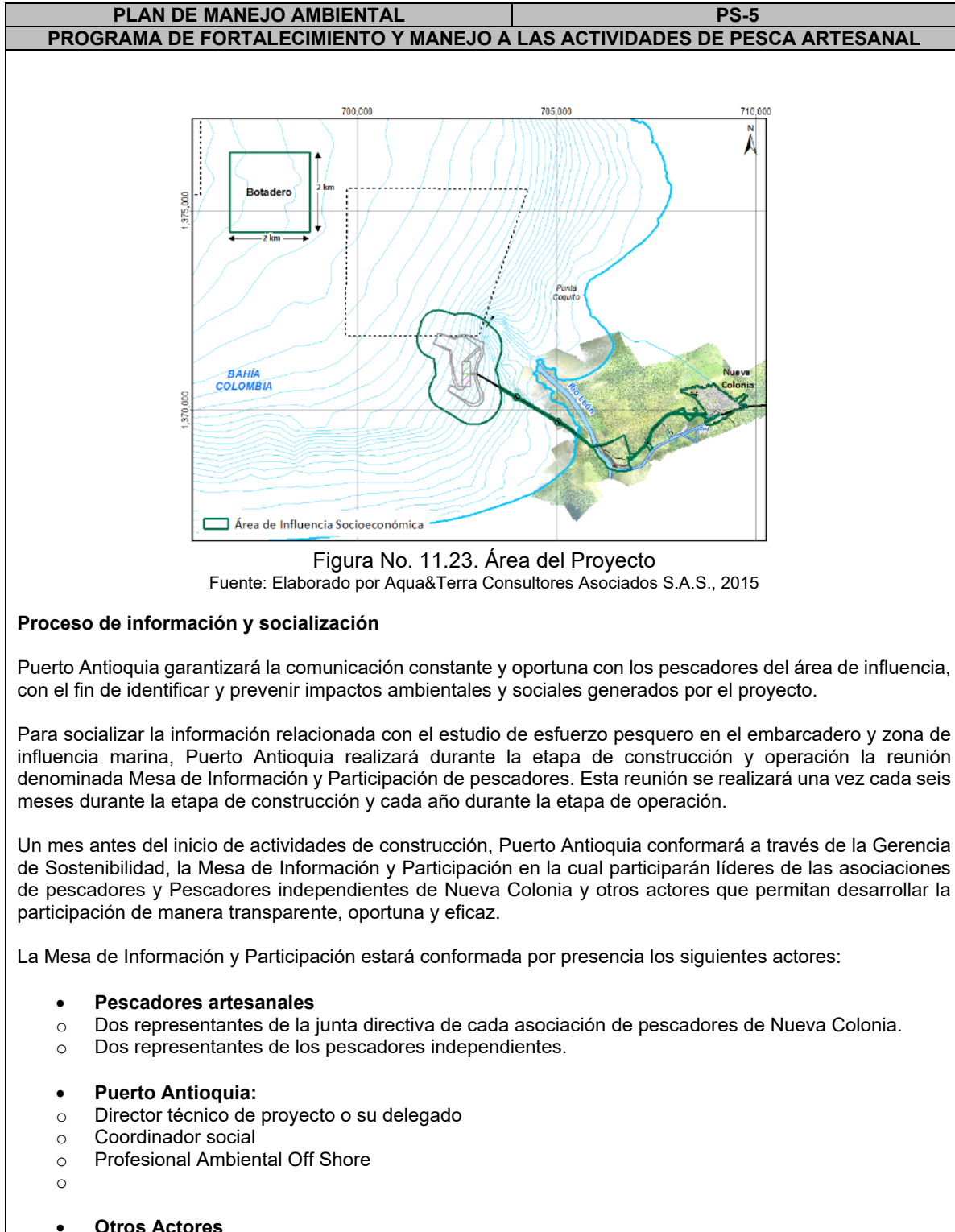
Figura No. 11.22. Embarcadero de Nueva Colonia

En la zona de influencia marina (Ver Figura No. 11.23) excepto el botadero, se realizará un muestreo durante siete días consecutivos por 24 horas. Durante el muestreo se registrarán todas las embarcaciones que se encuentren realizando actividades de pesca.

Para el adecuado registro de esta información se utilizará un formato de campo donde se incluya la hora y responsable del registro, tripulación de la embarcación, su relación con asociaciones de Pescadores, características de la embarcación, procedencia, actividad que se está realizando, duración de esta actividad dentro de la zona de influencia del proyecto, coordenadas del registro y registro fotográfico o fílmico de la embarcación y/o la actividad.


- Se realizará esfuerzo pesquero en las fases de Construcción y operación del Puerto. (Ver Figura No. 11.23).





PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-5		
PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO Y MANEJO A LAS ACTIVIDADES DE PESCA ARTESANAL				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Representante de la secretaria de agricultura y medio ambiente.</li> <li>Representante de Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP</li> </ul> <p>Estas reuniones se realizarán en las sedes de las asociaciones y espacios de reunión de pescadores llevando registro de la reunión a través de actas y registro fotográfico y con las herramientas e información en un lenguaje claro que permita su análisis y entendimiento por los participantes.</p> <p><b>Capacitación a pescadores:</b> Las capacitaciones a los pescadores estarán centradas en tres líneas importante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecimiento organizativo y socioempresarial</li> <li>Identificación y fortalecimiento de la cadena de valor de la pesca artesanal</li> <li>Principios de la pesca sostenible</li> </ul>				
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				
<p>Se realizará una capacitación a los pescadores en la fase constructiva del puerto (Antes, durante y al finalizar). Se realizará un estudio de esfuerzo pesquero, en el embarcadero de Nueva Colonia cada 6 meses durante la etapa constructiva y una vez al año durante la fase de operación hasta los primeros cinco años. Este estudio tendrá una duración de un mes con una frecuencia de cinco días por semana.</p> <p>Se realizará un estudio de esfuerzo pesquero en la zona de influencia marina del proyecto cada 6 meses durante la etapa constructiva y una vez al año durante la fase de operación hasta los primeros cinco años, este estudio tendrá una duración de siete días consecutivos con una intensidad de 24 horas/día.</p> <p>Los resultados de los estudios estarán incluidos en los respectivos informes ICA.</p>				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Área del proyecto Embarcadero de Nueva Colonia				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Personal contratistas a cargo de la ejecución de las obras en etapa de construcción y en etapa de operación la Gerencia de Sostenibilidad.				
PERSONAL REQUERIDO				
1 Profesional Ambiental Offshore 1 Profesional en Gestión Social 5 Monitores de pesca artesanal				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
Meta 1: Cumplir con la totalidad de las reuniones programadas con los pescadores de las comunidades de la Vereda El Canal.	100%	- (No de reuniones informativas realizadas/No de reuniones informativas programadas) *100	SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHIA COLOMBIA DE URABA S.A, antes Sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A	Actas registro de reuniones realizadas con las comunidades.  Registro fotográfico.
<u>Meta 2. Cumplir con la totalidad de los talleres programados con los pescadores de las comunidades de</u>	<u>100%</u>	<u>(No de talleres realizados/No de talleres programados) *100</u>	SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHIA COLOMBIA DE URABA S.A, antes Sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A	Registro fotográfico.  Registro físico de talleres


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-5		
PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO Y MANEJO A LAS ACTIVIDADES DE PESCA ARTESANAL				
Nueva Colonia y La Vereda el Canal				
<b>Meta 3:</b> Realizar los esfuerzos pesqueros propuestos durante las etapas de construcción y operación. Lo anterior para documentar los cambios en la actividad pesquera artesanal, atribuidos a las actividades portuarias y de dragado de profundización	100%	(Número de reportes de pesca artesanal realizados/número de reportes de pesca artesanal programados) *100	SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHIA COLOMBIA DE URABA S.A, antes Sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A	Reporte semestral de pesca artesanal
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS				
No	Descripción	Costo Estimado		
1	Personal del proyecto	Los costos asociados al personal del proyecto se estiman en \$68.000.000 m/l anuales teniendo en cuenta la vinculación de un profesional offshore, monitor de pesca artesanal en el sitio de desembarco de Nueva Colonia y 4 monitores de pesca artesanal en la zona de influencia marina, por , para el desarrollo del monitoreo y esfuerzo pesquero, durante la construcción del proyecto y hasta 5 años en la fase de operación.		
2	Esfuerzo pesquero en la fase de construcción	Se estima un total de \$ 26' 400.000 para costo de la logística requerida para la actividad a realizar cada 6 meses durante la fase de construcción.		
3	Esfuerzo pesquero en la fase de Operación	Se estima un total de \$ 60' 000.000 para costo de la logística requerida para la actividad a realizar cada año, durante los cinco (5) primeros años de la actividad portuaria		
4	Imprevistos	Se destinó el 10% del valor total del programa para gastos por imprevistos, correspondiente a \$ 15.440.000 m/l.		
5	TOTAL	\$ 169.840.000 (ciento sesenta y nueve millones, ochocientos cuarenta mil pesos)		
Nota: Los costos estimados estarán sujetos según el IPC ( Índice de precios al consumidor)				

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 157 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2


• *Ficha PS-06 Programa de actas de vecindad*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-6	
PROGRAMA DE ACTAS DE VECINDAD			
<b>OBJETIVOS</b>	1. Implementar mecanismos para el restablecimiento de las condiciones constructivas de las viviendas de Nueva Colonia que puedan verse afectadas por el aumento de tránsito vehicular derivado del proyecto. 2. Aplicar el formato de actas de vecindad a las viviendas de Nueva Colonia ubicadas a los costados de la infraestructura de transporte terrestre a ser usada para el transporte de carga. 3. Comunicar a las familias susceptibles de afectación los procedimientos asociados con la implementación de las actas de vecindad.		
<b>METAS</b>	<u>Meta 1:</u> Realizar el 100% de las actas de vecindad. <u>Meta 2:</u> Reestablecer las condiciones constructivas de las viviendas que puedan verse afectadas por la realización de las diferentes fases del proyecto. <u>Meta 3:</u> Implementar las estrategias de información pertinentes con las comunidades susceptibles de afectación.		
<b>IMPACTO</b>	<b>SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COMPONENTE/ELEMENTO AMBIENTAL AFECTADO</b>
Alteración de infraestructura existente	MODERADO	Transporte de material	Comunidades
	MODERADO	Transporte de materiales	Comunidades
Variación en el volumen del tránsito vehicular	MODERADO	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Comunidades
	SEVERO	Transporte de material (Terminal en tierra)	Comunidades
	MODERADO	Construcción de operación de instalaciones temporales	Comunidades
	MODERADO	Construcción de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal temporales	Comunidades
	MODERADO	Transporte de materiales (vía)	Comunidades
ETAPA DE APLICACIÓN			
<b>Actividades Previas</b>		<b>X</b>	<b>Operación</b>
<b>Construcción</b>		<b>X</b>	<b>Desmantelamiento</b>
<b>TIPO DE MEDIDA</b>			
<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>CORRECCIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>
		<b>X</b>	
ACCIONES A DESARROLLAR			
Para la implementación de las actas de vecindad se deben realizar dos actividades complementarias: la aplicación del acta en sí misma y la adecuada comunicación con los propietarios que pueden verse afectados por la ocurrencia de algunas actividades constructivas del proyecto.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Previo al inicio de la implementación de las actas de vecindad se debe convocar a los propietarios de Nueva Colonia asentados a los costados de la vía de tránsito vehicular que conduce hacia el puerto para una reunión en la que se explique en términos generales el objetivo de las actas de vecindad y el formato de las mismas. A la reunión deberá ser convocada la personería municipal como garante de derechos de la comunidad de Nueva Colonia.</li> <li>- Para el levantamiento de las actas de vecindad se deberá elaborar un volante de información en el que se especifique los criterios a utilizar, la fecha de la visita y los responsables.</li> </ul>			

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PS-6		
<b>PROGRAMA DE ACTAS DE VECINDAD</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La información será entregada a los propietarios de los predios con 5 días de anticipación a la realización de la actividad. Para ello se debe usar un formato que evidencie el cumplimiento de la actividad.</li> <li>- Se debe realizar un acta de vecindad por cada propiedad que sea susceptible de afectación en Nueva Colonia.</li> <li>- Si el día de la visita el propietario no se encuentra en el inmueble, el profesional encargado debe dejar un nuevo volante con la fecha y hora de la nueva visita (la cual no puede ser menor de 5 días). Esta actividad deberá evidenciarse en el formato para tal fin mediante la firma de recibido y/o fotografía de la vivienda.</li> <li>- Si el propietario del inmueble no está presente en la segunda visita, se procederá a realizar el acta de vecindad con la persona que se encuentre en el inmueble y se dejará constancia de aprobación tanto en el acta, como en el registro fotográfico. Estos casos particulares serán notificados a la interventoría.</li> <li>- Las actas de vecindad deberán iniciarse en la etapa de construcción del proyecto.</li> <li>- Las actas de vecindad deberán ser levantadas por profesionales con experiencia en el ámbito predial y contarán con el acompañamiento de un profesional social que servirá de enlace con la comunidad. La actividad debe ser acompañada por profesionales de la interventoría.</li> <li>- Cada acta de vecindad deberá estar firmada por el propietario o una persona autorizada por el mismo, la persona responsable por parte del contratista y la interventoría.</li> <li>- Se tendrán tres copias de las actas de vecindad: 1 en posesión del contratista, 1 en posesión del propietario y 1 en posesión de la interventoría. El acta original será debidamente archivada por el contratista.</li> <li>- Si durante el proceso de construcción se evidencian afectaciones a las propiedades se deberán vincular los mecanismos de la Oficina de Atención al Usuario. El propietario podrá solicitar una visita de inspección diligenciando el formato para tal fin. Una vez se cumpla el procedimiento, el contratista junto con la interventoría realizarán la visita de verificación y el establecimiento de posibles acuerdos.</li> <li>- Las actas de vecindad deberán permanecer abiertas durante la fase de construcción y operación del proyecto.</li> <li>- Una vez se finalice la fase de operación se darán por finalizadas las actas de vecindad.</li> <li>- Se debe elaborar una base de datos con las actas de vecindad debidamente cerradas.</li> </ul>				
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>				
Las actas de vecindad deberán iniciarse en el inicio de la etapa de construcción y se finalizarán una vez termine la etapa de operación.				
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>				
Centro poblado del corregimiento de Nueva Colonia				
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>				
Personal contratistas a cargo de la etapa de construcción				
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>				
Profesional con experiencia en levantamiento predial Profesional en Gestión Social				
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>				
META	VALOR	INDICADOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
Meta 1: Realizar el 100% de las actas de vecindad.	100%	Total actas de vecindad finalizadas/ total actas de vecindad iniciadas	SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHIA COLOMBIA DE URABA S.A, antes Sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A	Actas de vecindad. Base de datos con las actas de vecindad finalizadas.
Meta 2: Reestablecer las condiciones constructivas de	100%	Número de condiciones restablecidas/número de afectaciones generadas	SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHIA COLOMBIA DE URABA S.A, antes	Actas de vecindad. Registro fotográfico

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 159 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			PS-6	
PROGRAMA DE ACTAS DE VECINDAD				
las viviendas que puedan verse afectadas por la realización de las diferentes fases del proyecto.			Sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A	
Meta 3: Implementar las estrategias de información pertinentes con las comunidades susceptibles de afectación.	100%	Número de estrategias de información implementadas/número de estrategias de información Propuestas	SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHIA COLOMBIA DE URABA S.A. antes Sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A	Convocatorias, Acta de reunión inicial, registro fotográfico y listado de asistencia. Formato de entrega del volante de información.
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS				
No	Descripción		Costo Estimado	
1	Personal del proyecto		Los costos asociados al personal del proyecto se estiman en \$40.000.000 m/l teniendo en cuenta la vinculación de dos profesionales por un periodo de cuarenta (40) meses, para el desarrollo de 21 talleres.	
2	Materiales y equipos		Se destina \$ 2'000.000 para gastos de papelería en general	
3	Imprevistos		Se destinó el 10% del valor total del programa para gastos por imprevistos, correspondiente a \$ 4.200.000 m/l.	
4	TOTAL		\$ 46'200.000 ( cuarenta y seis millones doscientos mil pesos m/l. m/l)	
Nota: La estimación de los costos para este Programa, no contempla IVA. En el momento de su ejecución el presupuesto será indexado.				

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 160 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

#### 11.1.4 Plan de Seguimiento y Monitoreo

A continuación, se muestran los planes de seguimiento y monitoreo propuestos para los medios abiótico, biótico y socioeconómico. Estos planes tienen como objetivo principal revisar la validez y confiabilidad de los planes y/o programas de manejo ambiental, por lo que cada plan va dirigido a vigilar y verificar el comportamiento y efectividad de los mismos. Por otra parte, estos planes tienen como finalidad también realizar el seguimiento y monitoreo a los componentes ambientales, de acuerdo con el análisis de impactos y la evaluación de la magnitud de las alteraciones que se producen por las actividades propias del proyecto<sup>56</sup>.

##### 11.1.4.1 Medio Abiótico

En la Tabla No. 11.26 se muestra la equivalencia de los planes de seguimiento y monitoreo autorizados por la ANLA mediante la Resolución 0032 de 2012<sup>57</sup> y los propuestos para el medio abiótico. Estos planes de seguimiento y monitoreo incluyen la verificación del comportamiento y efectividad de los planes de manejo y el seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio.


Tabla No. 11.26 Equivalencia de los planes de seguimiento y monitoreo autorizados mediante Resolución 0032 de 2012 y los propuestos en el presente estudio

Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
FICHA S-1	Monitoreo de las aguas residuales	FICHA SMA-1	Monitoreo del recurso hídrico
FICHA S-2	Monitoreo de la calidad del agua y sedimentos de las corrientes receptoras		
FICHA S-3	Monitoreo de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido	FICHA SMA-2	Monitoreo de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido
FICHA S-4	Monitoreo de la generación y manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos	FICHA SMA-3	Monitoreo para el manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

<sup>56</sup> COLOMBIA. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA. Resolución 0112 (28, enero, 2015). Op. cit

<sup>57</sup> Ibíd



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 161 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión

Fuente: Elaborados por Aqua&Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

Adicionalmente, se crearon dos (2) programas de seguimiento y monitoreo que complementan los programas propuestos por el ANLA mediante la Resolución 0032 de 2012<sup>58</sup>, y se incluyen las fichas de seguimiento a la tendencia del medio abiótico, ver Tabla No. 11.27.

Tabla No. 11.27 Planes de seguimiento y monitoreo ambiental adicionados para el presente estudio

Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
FICHA SMA-4	Monitoreo al manejo de combustibles, grasas y aceites en tierra y a bordo de la draga y embarcaciones auxiliares
FICHA SMA-5	Seguimiento y monitoreo a las medidas de control para el dragado de profundización del canal de acceso y sitio de disposición final
FICHA TMA-1	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio abiótico – Atmosférico
FICHA TMA-2	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio abiótico – Aguas continentales y oceanografía (aguas marinas)

Fuente: Elaborados por Aqua&Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015


- Fichas del PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO ABIÓTICO

**A. Seguimiento y monitoreo a los planes y programas**

- *FICHA SMA-1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO*

SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	SMA-01
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO</b>	
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dar cumplimiento a las medidas establecidas en el plan de manejo ambiental del recurso hídrico de los efluentes generados en tierra y el manejo de los efluentes generados a bordo de las motonaves, embarcaciones auxiliares o artefactos navales.</li> <li>2. Verificar la eficiencia de la PTAR en comparación con la normatividad ambiental Resolución 0631 de 2015, de acuerdo con los resultados del monitoreo de la calidad de los vertimientos del terminal portuario antes y después del tratamiento.</li> </ol>

<sup>58</sup> Ibid

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 162 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	SMA-01
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO	
	3. Monitorear la eventual afectación de la calidad del agua y de los sedimentos continentales y marinos de las diferentes obras del proyecto en construcción y operación.
Fichas del PMA	- PMA -6 Manejo ambiental del recurso hídrico - PMA – 8 Manejo ambiental para el dragado de profundización, mantenimiento y disposición de material dragado
Acciones a desarrollar	<p><b>1. Realizar inspecciones</b></p> <p>a) Se realizará inspección visual diaria en las aguas de escorrentía en los frentes de obra, con el fin de detectar la eventual presencia de material flotante, material sedimentado, aceites y grasas y/o hidrocarburos, a fin de tomar medidas necesarias para limpiar los mismos y prevenir el arrastre de contaminante al río León o al canal Nueva Colonia.</p> <p>b) Se realizará inspecciones semanales durante la operación del terminal portuario en las obras de manejo de aguas lluvias.</p> <p>c) Verificar el volumen vertido al Canal Nueva Colonia, que cumpla con el otorgado en la licencia ambiental por medio de un contador o vertedero, entre otros.</p> $\frac{\text{Volumen de ARD y ARnD manejados}}{\text{Volumen de aguas residuales generados}} \times 100\%$ <p><b>2. Verificación de manejo ambiental de embarcaciones</b></p> <p>d) Verificar mensualmente que las embarcaciones regidas por el anexo IV de MARPOL 73/78 asociados al puerto, realicen una correcta entrega de aguas residuales a un operador portuario especializado debidamente autorizado para realizar esta operación, en caso de realizó por medio del terminal portuario.</p> <p>e) Verificar que el Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación por aguas sucias y estar equipadas con una instalación para el tratamiento de aguas sucias, se encuentra vigentes.</p> <p>f) Realizar un control de los volúmenes de vertimiento de aguas de sentinas de las embarcaciones asociadas al puerto, que sean entregadas a un operador portuario especializado.</p> <p><b>3. Monitoreos de calidad del agua y sedimentos continentales</b></p> <p>g) Durante la fase de construcción y operación del proyecto se realizará monitoreo de calidad del agua y sedimentos continentales en tres (3) estaciones de forma semestral, una en época de lluvia y otra en época seca. Es de anotar, que durante la construcción se debe iniciar el monitoreo antes de iniciar las obras de construcción.</p> <p>h) Se deberá realizar un informe semestral con un análisis y comparación de las variaciones de la columna de agua, verificando el cumplimiento con la normatividad ambiental vigente, el Decreto 1076 del 201559 emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el fin de conocer las variaciones de la calidad del agua y sedimentos continentales por las obras del proyecto.</p> <p>i) Localización de estaciones de monitoreo</p> <p>Se presenta en la Tabla No. 11.4 las coordenadas planas Magna Sirgas origen Bogotá de las estaciones de monitoreo definidas para el análisis de la calidad del agua y sedimentos continentales en el área de estudio del Proyecto y en la Figura No. 11.4 se presenta la localización de dichas estaciones.</p>

<sup>59</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 1076 (mayo, 26, 2015). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Sección 3 Criterios de calidad para destinación del recurso. Bogotá D.C., 2015.

**SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO**
**SMA-01**
**PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO**

Tabla No. 11.28 Ubicación de las estaciones de muestreo calidad del agua y sedimentos continentales

ID	Nombre Estación	Coordenadas planas Magna-Sirgas origen Bogotá	
		Este	Norte
P1	Estación aguas arriba del río León	706,648.2	1,368,501.9
P2	Estación al frente del embarcadero	706,422.3	1,368,536.0
P3	Estación agua abajo del río León	705,959.8	1,369,149.3

Fuente: Elaborado por Aqua &amp; Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015


**Figura No. 11.24 Localización de las estaciones de muestreo para la calidad del agua y sedimentos continentales**

Fuente: Elaborado por Aqua &amp; Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

- j) Parámetros a monitorear en la columna de agua y sedimentos continentales  
 Se realizará un muestreo de tipo integrado en la profundidad y en la sección transversal en las tres (3) estaciones distribuidas sobre el río León y el Canal Nueva Colonia, para los sedimentos continentales se tomarán los primeros cinco (5) cm del fondo. En la Tabla No. 11.5 y Tabla No. 11.6 se presentan los parámetros que se deben monitorear.

Tabla No. 11.29 Relación de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos del agua continental

Caracterización	Parámetro	Unidad
Física	Temperatura	°C
	Sólidos suspendidos totales	mg/L

SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO		SMA-01	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO			
		Sólidos disueltos totales	mg/L
		Sólidos sedimentables	mL/L-h
		Conductividad eléctrica	μS/cm
		Potencial de Hidrógeno – pH	Unidades de pH
		Turbiedad	UNT
		Color Real	m <sup>-1</sup>
	<b>Química</b>	Oxígeno disuelto (OD)	mg/L
		Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O <sub>2</sub>
		Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco (5) días (DBO5)	mg/L O <sub>2</sub> .
		Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L NTK
		Fósforo Total	mg/L P
		Grasas y aceites	mg/L
		Alcalinidad Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>
		Acidez Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>
		Dureza Cálctica	mg/L CaCO <sub>3</sub>
		Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>
		Fenoles Totales	mg/L
		Arsénico	mg/L
		Bario	mg/L
		Cadmio	mg/L
		Zinc	mg/L
		Cromo	mg/L
		Cobre	mg/L
		Mercurio	mg/L
		Níquel	mg/L
		Plata	mg/L
	Plomo	mg/L	
	Selenio	mg/L	
<b>Bacteriológico</b>	Coliformes Totales	NMP/100 mL	
	Coliformes Fecales	NMP/100 mL	

Fuente: Resolución 0112 del 28 de enero de 2015 y Laboratorio SGS Colombia S.A.S, 2015

Tabla No. 11.30 Relación de los parámetros químicos analizar de los sedimentos continentales

Caracterización	Parámetro	Unidad
Química	Cromo	mg/L
	Zinc	mg/L
	Cobre	mg/L
	Níquel	mg/L
	Grasas y aceites de la capa de sedimentos de fondo	mg/L
	Fenoles de la capa de sedimentos de fondo	mg/L
	Hidrocarburos totales de la capa de sedimentos de fondo	mg/L

Fuente: Resolución 0112 del 28 de enero de 2015

**4. Monitoreo de la calidad del agua y sedimentos marinos**

- k) Durante la fase de construcción y operación del proyecto se realizará monitoreo de calidad del agua y sedimentos marinos en siete (7) estaciones de forma semestral, una en época de lluvia y otra en época seca. Es de anotar, que durante la construcción se debe iniciar el monitoreo antes de iniciar las obras de construcción (1 mes antes).
- l) Se deberá realizar un informe semestral con un análisis y comparación de las variaciones de la columna de agua marina, verificando el cumplimiento con la normatividad ambiental vigente, el Decreto 1076 del 2015<sup>60</sup> emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el fin de conocer las variaciones de la calidad del agua y sedimentos marinos por las obras del proyecto.
- m) Para las actividades del dragado de profundización se realizará monitoreo de calidad del agua y sedimentos marinos antes (1 mes antes), durante (50% del volumen dragado) y después del dragado de profundización (1 mes después), en las siete (7) estaciones marinas, con el fin de analizar las variaciones de la columna de agua marina y calidad de los sedimentos, por la resuspensión del material dragado y en el área del botadero.
- n) Para las actividades del dragado de mantenimiento, se realizará monitoreo de calidad del agua y sedimentos marinos antes (1 mes antes) y después del dragado de mantenimiento (1 mes después), en las siete (7) estaciones marinas.
- o) Localización de estaciones de monitoreo

Se presenta en la Tabla No. 11.7 las coordenadas planas Magna Sirgas origen Bogotá de las estaciones de monitoreo definidas para el análisis de la calidad del agua y sedimentos marinos en el área de estudio del Proyecto y en la Figura No. 11.5 se presenta la localización de dichas estaciones.

Tabla No. 11.31 Ubicación de las estaciones de muestreo calidad del agua y sedimentos marinos

ID	Nombre Estación	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ	
		ESTE	NORTE
P4	Estación Viaducto	703.792,94	1.371.083,51
P5	Estación Área de Maniobras 1	702.783,75	1.370.390,87
P6	Estación Área de Maniobras 2	702.487,86	1.371.110,59
P7	Estación Área de Maniobras 3	702.943,68	1.371.628,00
P8	Estación Canal de Acceso Fase I	701.577,00	1.374.197,10

SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

SMA-01

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO

P9	Estación punto de control	696.387,84	1.372.825,31
P10	Botadero	697.792,41	1.375.464,03

Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

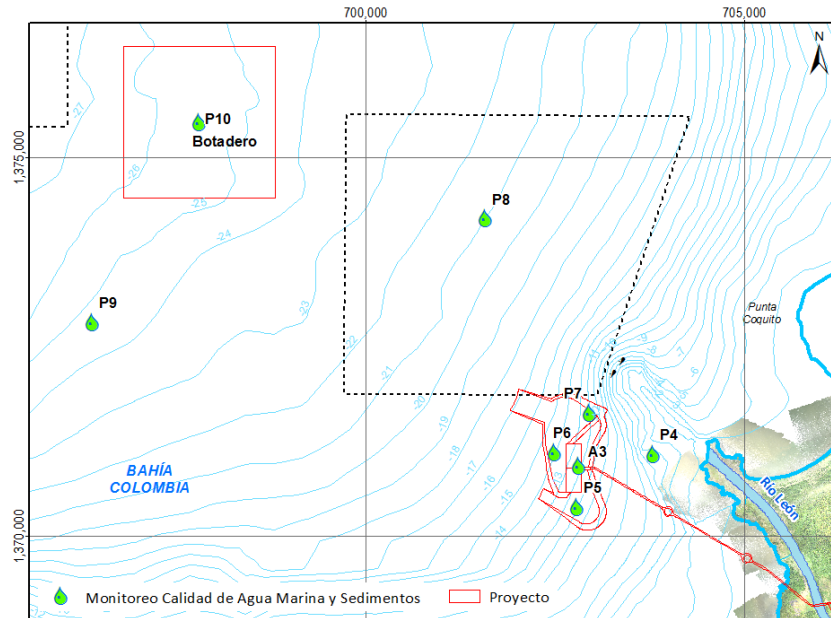


Figura No. 11.25 Localización de las estaciones de muestreo para la calidad del agua y sedimentos marinos

Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

p) Parámetros a monitorear en la columna de agua y sedimentos marinos

Se realizará un muestreo de tipo integrado en la profundidad en siete (7) estaciones distribuidas en Bahía Colombia para la calidad del agua marina, para los sedimentos marinos se tomarán los primeros cinco (5) cm del fondo.

En la Tabla No. 11.8 y en la Tabla No. 11.9 se presentan los parámetros que se deben monitorear para la caracterización fisicoquímica y bacteriológica de la columna de agua y fisicoquímicos de los sedimentos marinos en Bahía Colombia.

<sup>60</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 1076 (mayo, 26, 2015). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Sección 3 Criterios de calidad para destinación del recurso. Bogotá D.C., 2015.

Tabla No. 11.32 Relación de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos a analizar de la columna de agua marina

Caracterización	Parámetro	Unidad
<b>Física</b>	Temperatura	°C
	Sólidos suspendidos totales	mg/L
	Sólidos disueltos totales	mg/L
	Sólidos sedimentables	mL/L-h
	Conductividad eléctrica	uS/cm
	Potencial de Hidrógeno – pH	Unidades de pH
	Turbiedad	UNT
	Color Real	m <sup>-1</sup>
<b>Química</b>	Oxígeno disuelto (OD)	mg/L
	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O <sub>2</sub>
	Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco (5) días (DBO5)	mg/L O <sub>2</sub>
	Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L NTK
	Fósforo Total	mg/L P
	Grasas y aceites	mg/L
	Alcalinidad Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>
	Acidez Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>
	Dureza Cálcica	mg/L CaCO <sub>3</sub>
	Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>
	Fenoles Totales	mg/L
	Arsénico	mg/L
	Bario	mg/L
	Cadmio	mg/L
	Cinc	mg/L
	Cromo	mg/L
	Cobre	mg/L
	Mercurio	mg/L
	Níquel	mg/L
	Plata	mg/L
	Plomo	mg/L
	Selenio	mg/L
	Clorofila a	mg/L CHLa
Clorofila b	mg/L CHLb	



SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO		SMA-01	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO			
<b>Bacteriológico</b>	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos		mg/L HAP
	Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)		mg/L
	Coliformes totales		NMP/100 mL
	Coliformes fecales		NMP/100 mL
Fuente: Resolución 0112 del 28 de enero de 2015			
Tabla No. 11.33 Relación de los parámetros fisicoquímicos a analizar de sedimentos marinos			
Caracterización	Parámetro	Unidad	
<b>Física</b>	Temperatura	°C	
	Potencial de Hidrógeno – pH	Unidades de pH	
<b>Química</b>	Grasas y aceites	mg/L	
	Arsénico	mg/L	
	Bario	mg/L	
	Cadmio	mg/L	
	Cinc	mg/L	
	Cromo	mg/L	
	Cobre	mg/L	
	Mercurio	mg/L	
	Níquel	mg/L	
	Plata	mg/L	
	Plomo	mg/L	
	Selenio	mg/L	
	Hidrocarburos Totales	mg/L	
	Fenoles	mg/L	
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	mg/L HAP	
	Carbono Orgánico Total	mg/L COT	
Sulfuro Ácido Volátil	mg/L S <sup>-2</sup>		
Fósforo Total	mg/L		
Nitrógeno Total	mg/L		
Fuente: Resolución 0112 del 28 de enero de 2015			
<b>5. Monitoreo de calidad del agua del vertimiento</b>			
Durante la fase de operación del proyecto se realizará monitoreo antes del ingreso a la planta de tratamiento (PTAR) y en el efluente (punto de descarga del vertimiento), de forma trimestral el primer año de operación, y de forma semestral a partir del segundo año de operación.			
Se deberá realizar una comparación del cumplimiento con la normatividad ambiental vigente, la Resolución 0631 de 2015 <sup>61</sup> emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en cada monitoreo que se ejecute.			

<sup>61</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0361 (marzo, 17, 2015). Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C., 2015. 62p.

**SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO**
**SMA-01**
**PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO**

q) Localización de las estaciones de monitoreo del vertimiento  
 Se presenta en la Tabla No. 11.10 las coordenadas planas Magna Sirgas origen Bogotá de las estaciones de monitoreo del vertimiento generado en el Proyecto y en la Figura No. 11.6 se presenta la localización de dichas estaciones.

Tabla No. 11.34 Ubicación de las estaciones de muestreo del vertimiento

ID	Nombre Estación	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ	
		ESTE	NORTE
MV 1	Antes del ingreso a la PTAR	706.624,9	1.368.629,3
MV 2	Después del tratamiento en la PTAR	706.615,4	1.368.590,8

Fuente: Elaborado por Aqua &amp; Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

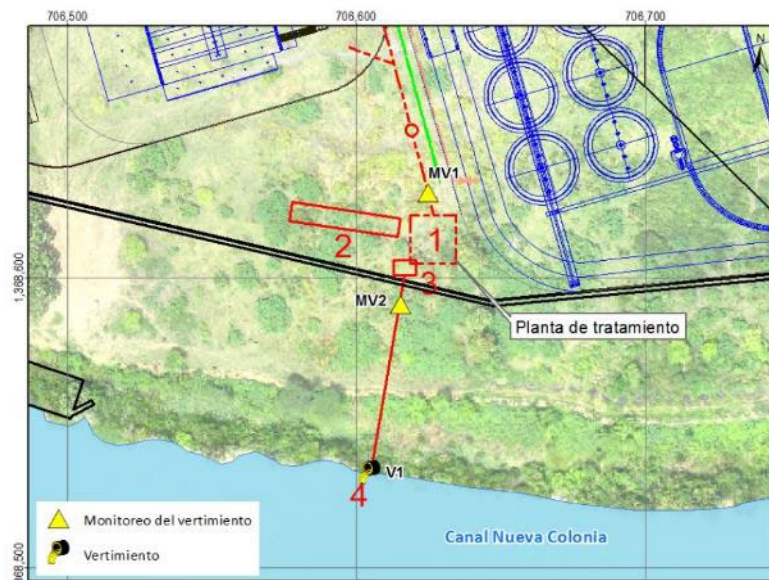


Figura No. 11.26 Localización de las estaciones de muestreo del vertimiento

Fuente: Elaborado por Aqua &amp; Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015


r) Parámetros a monitorear

En la Tabla No. 11.8 y en la Tabla No. 11.9 se presentan los parámetros que se deben monitorear para la caracterización fisicoquímica y bacteriológica del vertimiento.

Tabla No. 11.35 Relación de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos del vertimiento

Parámetros a analizar en aguas residuales domésticas (ARD) con una carga menor a 625.00 Kg/día DBO	
Parámetro	Unidades
pH	Unidades de pH
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O <sub>2</sub>


SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	SMA-01	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO		
	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	mg/L O <sub>2</sub>
	Solidos suspendidos totales (SST)	mg/L
	Solidos sedimentables (SSED)	mL/L
	Grasas y aceites	mg/L
	Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) - Tensoactivos	mg/L
	Hidrocarburos totales (HTP)	mg/L
	Ortofosfatos	mg/L
	Fosforo total	mg/L
	Nitratos	mg/L
	Nitritos	mg/L
	Nitrógeno amoniacal	mg/L
	Nitrógeno total	mg/L
Fuente: Resolución 0631 de 2015		
<p><b>6. Mediciones de indicadores</b></p> <p>Con los resultados obtenidos en los monitoreos realizados en las aguas continentales, marinas y residuales semestralmente en las épocas de lluvia y seca, se calculará los siguientes indicadores en cumplimiento con la normatividad colombiana vigente, Decreto 1076 de 2015, o la que lo modifique:</p> <p>s) Aguas Continentales</p> $\frac{\text{Parámetros que cumple con la norma}}{\text{Parámetros monitoreados}} \times 100\%$ <p>t) Aguas marinas</p> $\frac{\text{Parámetros que cumple con la norma}}{\text{Parámetros monitoreados}} \times 100\%$ <p>u) Aguas residuales</p> $\frac{\text{Parámetros que cumple con la norma de vertimientos}}{\text{Parámetros monitoreados}} \times 100\%$ <p><b>7. Informes de resultados</b></p> <p>v) Se realizará un análisis y comparación de los resultados de los monitoreos de calidad de agua y sedimentos continentales y marinos de la línea base ambiental y con los puntos de monitoreo de la REDCAM del INVEMAR ubicados y monitoreados periódicamente en la zona, y que se encuentren cercanos a los propuestos por el proyecto.</p> <p>w) En cada monitoreo ejecutado, se realizará un informe de análisis y comparación con la norma de acuerdo con los resultados obtenidos del laboratorio (acreditado por el IDEAM para toma de muestra y parámetros analizados). y/o, normas o referencias internacionales para aquellos parámetros que no estén reglamentados en Colombia, para propósitos de interpretación.</p> <p>x) Adicionalmente, se deberá hacer entrega del reporte de cadena de custodia de las muestras y los reportes de calibración en campo y en el laboratorio de equipos de muestreo de utilizados.</p> <p>y) Todos los resultados deberán ser incluidos en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA a la autoridad ambiental competente.</p>		

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 171 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO</b>	<b>SMA-01</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO</b>	
	<p>z) Así mismo se deberá ajustar en el sentido de indicar que en relación con la calidad de los datos de evaluación de los monitoreos fisicoquímicos de aguas y sedimentos continentales y marinos, se deberá anexar a cada informe lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadena de custodia de las muestras, reportes de los resultados de cada muestra emitido por el laboratorio que realizó el análisis, y debidamente firmados por el responsable.</li> <li>• Reportes de calibraciones en campo y en laboratorio.</li> <li>• El control teórico de los resultados reportados para los parámetros básicos (ejemplo, sólidos disueltos, cloruros) de acuerdo con los procedimientos indicados en el "WATER AND WASTEWATER FOR EXAMINATION - STANDARD METHODS".</li> <li>• Cromatogramas.</li> <li>• Los resultados de duplicados y/o triplicados de los análisis realizados, los límites de detección de cada equipo para las técnicas de análisis, el límite de error interno del laboratorio, la frecuencia de preparación de las curvas de calibración para las técnicas utilizadas y anexarlas con los informes. Presentar los "Control Charts" de calidad del laboratorio, los límites de detección (instrumental) de cada técnica analítica.</li> </ul>
<b>Criterios utilizados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplimiento con los límites permisibles de la normatividad ambiental vigente para los vertimientos en aguas naturales, la Resolución 0631 de 2015<sup>62</sup> emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.</li> <li>2. Cumplimiento de los límites permisibles de la normatividad ambiental vigente establecidos en el Decreto 1076 de 2015<sup>63</sup>, para uso de preservación de flora y fauna y uso recreativo, en aguas continentales y aguas marinas.</li> </ol>
<b>Frecuencia de medición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspecciones en campo diarias y mensuales en las medidas de manejo planteadas en el recurso hídrico</li> <li>2. Monitoreos del recurso hídrico <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Fase de construcción <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo de aguas y sedimentos continentales y marinos (10 estaciones): Semestral (época de lluvia (entre enero y marzo) y época seca (entre octubre y noviembre))</li> </ul> </li> </ol> </li> </ol>

<sup>62</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0361 (marzo, 17, 2015). Op Cit. .


<sup>63</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 1076 (mayo, 26, 2015). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Sección 3 Criterios de calidad para destinación del recurso. Bogotá D.C., 2015.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 172 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO</b>	<b>SMA-01</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO</b>	
	<p>Nota: el primer monitoreo durante la construcción se deberá realizar antes de iniciar la construcción de las obras del proyecto, como línea base, por lo menos 1 mes antes.</p> <p>b) Fase operación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo de aguas y sedimentos continentales y marinos (10 estaciones): Semestral (época de lluvia (entre enero y marzo) y época seca (entre octubre y noviembre))</li> <li>- Monitoreo del vertimiento de la PTAR: trimestral el 1 año, los demás años de operación frecuencia anual</li> </ul> <p>c) Dragado de profundización</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frecuencia: Antes (1mes antes), Durante (50% del dragado) y Después (1 mes después)</li> </ul> <p>d) Dragado de mantenimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frecuencia: Antes (1mes antes) y Después (1 mes después)</li> </ul>
<b>Justificación de la representatividad del indicador</b>	<p>Los indicadores relacionados con el cumplimiento de calidad del agua continental y marina en el canal Nueva Colonia, río León y Bahía Colombia, están encaminados a cuantificar las variaciones en las concentraciones de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos, de acuerdo con los límites establecidos por la normatividad colombiana (Decreto 1076 de 2015), con el fin de no sobrepasar las concentraciones que puedan afectar la flora y fauna acuática.</p> <p>Así mismo, se busca el cumplimiento del vertimiento con los límites establecidos por la normatividad Colombia (Resolución 0631 de 2015) y evitar alteraciones en la calidad del agua del cuerpo hídrico receptor.</p>
<b>Responsable de la ejecución</b>	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A, Contratista de construcción y operador portuario.

- *Ficha SMA-2 Programa de seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido*

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO</b>	<b>SMB-02</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DE AIRE Y RUIDO</b>	
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar monitoreos de calidad del aire y ruido ambiental, con el fin de verificar que no se presente afectación al ambiente por la emisión de material particulado, gases de combustión y generación de ruido.</li> <li>2. Verificar la implementación de las medidas propuestas en el plan de manejo ambiental para el control de emisiones atmosféricas y ruido ambiental.</li> </ol>
<b>Fichas del PMA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PMA-2 Manejo ambiental de los vehículos, maquinaria, equipos, naves y artefactos navales.</li> <li>- PMA-3 Manejo ambiental de las actividades de rellenos y afirmado del terreno</li> <li>- PMA-4 Manejo ambiental de los materiales de construcción</li> <li>- PMA-9. Manejo para el control de emisiones atmosféricas y ruido</li> <li>- PMA-11. Manejo ambiental de las actividades de cargue y descargue de los tipos de carga autorizada.</li> </ul>
<b>Acciones a desarrollar</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Realizar inspecciones</b> Se realizarán inspecciones diarias en los vehículos, maquinaria y equipos asociados</li> </ol>

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 173 de 388	
	Versión	2

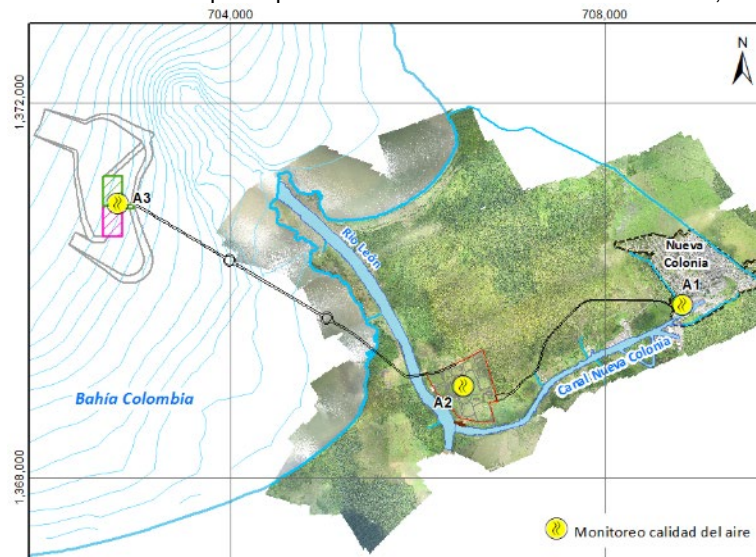
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO</b>	<b>SMB-02</b>											
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DE AIRE Y RUIDO</b>												
	<p>al proyecto para identificar:</p> <p>a) Eventuales vehículos que presenten una mala combustión, susceptibles de emitir contaminantes a la atmósfera por fuera de los límites permisibles.</p> <p>b) Ejecución de labores susceptibles de levantar material particulado, sin que se hayan implementado los elementos de contención adecuados</p> <p>c) Equipos, maquinaria o vehículos que aparentemente generen ruido por encima de lo esperado.</p> <p>d) Verificación de la ejecución diaria de la humectación de la vía de acceso y áreas intervenidas, en caso de requerirse, para evitar la contaminación por material particulado por el tránsito frecuente de vehículos.</p> <p>e) En Operación. Se verificará que se cumpla con las acciones propuesta para el cargue y descargue de la carga autorizada, para evitar derrames y accidentes en el puerto., que alteren las condiciones ambientales.</p> <p>f) En Operación. Se verificará semanalmente que los filtros manga o precipitadores electrostáticos se encuentren en buen estado, para evitar la generación de emisiones de material particulado al ambiente en la operación de los graneles sólidos.</p> <p>g) Realizar inspecciones diarias a los vehículos que transitan en las áreas de intervención del proyecto, los cuales no deben circular a velocidades mayores de 20 km/h.</p> <p>h) Inspeccionar diariamente que los vehículos que transporten materiales granulares, se encuentran debidamente carpados.</p> <p>i) Verificar mensualmente que los vehículos vinculados en la etapa constructiva y operativa del proyecto cuenten con el certificado de emisiones de gases y la revisión técnico mecánica, tal como lo establece la Ley 769 de 2002, para los vehículos que aplique.</p> <p>j) Verificar mensualmente que los equipos mecánicos, motores y la draga deberán estar en buen estado mecánico, con el fin de evitar escapes y humos.</p> <p><b>2. Monitoreo de calidad del aire</b></p> <p>Se realizarán monitores de calidad de aire en el área de influencia del proyecto, de manera semestral durante la fase constructiva en dos estaciones ubicadas en la parte terrestre (A1 y A2). Durante la operación del terminal portuario se propone monitoreo de calidad del aire semestral en las 3 estaciones ubicadas dos en la parte terrestre y una en el mulle marino (A1, A2 y A3).</p> <p>Se verificará en cada monitoreo que cumplan con los lineamientos establecidos en los protocolos para el seguimiento de la calidad del aire, establecidos mediante la Resolución 650 de 2010, modificados por la Resolución 2154 de 2010.</p> <p>k) Localización de las estaciones En la Tabla No. 11.36 se presenta las coordenadas de localización y en la Figura No. 11.13 la localización de las estaciones para el control de la calidad del aire en el terminal portuario.</p> <p>Tabla No. 11.36 Localización de las estaciones de calidad de aire</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PUNTO</th> <th colspan="3">COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ</th> </tr> <tr> <th>Nombre de ubicación</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A1</td> <td>Corregimiento Nueva Colonia</td> <td style="text-align: center;">708.833,5</td> <td style="text-align: center;">1.369.842,9</td> </tr> </tbody> </table>	PUNTO	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ			Nombre de ubicación	ESTE	NORTE	A1	Corregimiento Nueva Colonia	708.833,5	1.369.842,9
PUNTO	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ											
	Nombre de ubicación	ESTE	NORTE									
A1	Corregimiento Nueva Colonia	708.833,5	1.369.842,9									



**SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO**
**SMB-02**
**PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DE AIRE Y RUIDO**

A2	Terminal en tierra	706.490,4	1.368.972,5
A3	Muelle	702.802,0	1.370.929,9

Fuente: Elaborado por Aqua &amp; Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015


**Figura No. 11.27 Estaciones de monitoreo de calidad del aire**

Fuente: Elaborado por Aqua &amp; Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015.

**l) Parámetros a monitorear**

Se realizarán monitores de calidad de aire de los siguientes parámetros:

- Material particulado (MP) - PST - PM10
- SO2 - NOX - CO

**3. Monitoreo de ruido ambiental**

Se realizará monitoreos de ruido ambiental en el área de influencia del proyecto, de manera semestral durante la fase constructiva y los 2 primeros años de la fase operativa y anual a partir del 2 año de la fase operativa del proyecto.

Se verificará en cada monitoreo que cumplan con los lineamientos establecidos en los protocolos para ruido, de acuerdo con la Resolución 627 de 2006.

**m) Localización de las estaciones**

En la Tabla No. 11.37 se presenta las coordenadas de localización y en la Figura No. 11.14 se presenta la localización de las estaciones para el control de ruido ambiental en el terminal portuario.

Tabla No. 11.37 Localización de las estaciones de ruido ambiental

PUNTO	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ		
	Nombre ubicación	ESTE	NORTE



**SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO**

**SMB-02**

**PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DE AIRE Y RUIDO**

R1	NE de la vía de acceso al corregimiento de Nueva Colonia	709.518,96	1.369.996,53
R2	NO de la vía de acceso al corregimiento de Nueva Colonia	708.833,52	1.369.842,90
R3	N del corregimiento de Nueva Colonia	708.553,10	1.370.542,73
R4	Acceso al predio del proyecto	706.969,86	1.368.841,19

Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015.

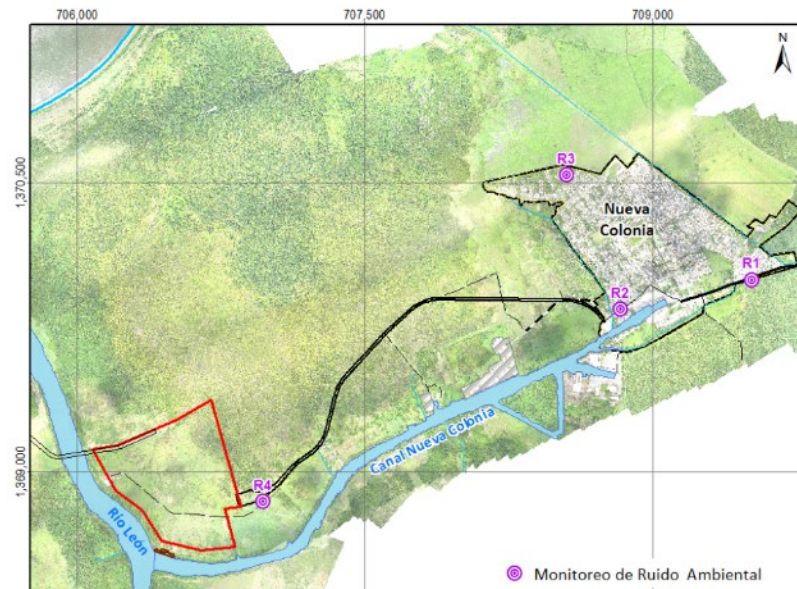


Figura No. 11.28 Estaciones de monitoreo de ruido ambiental  
Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015.

n) Parámetros a monitorear

Se realizará monitoreo del ruido ambiental los días:

- Días hábiles en horario diurno y nocturno
- Días No hábiles en horarios diurnos y nocturnos

4. **Medición de indicadores**

Se calcularán los indicadores de acuerdo con los monitoreos ejecutados y resultados obtenidos:


o) Humectación

$$\frac{\text{Frecuencia de humectación ejecutada}}{\text{Frecuencia de humectación programada}} \times 100\%$$

p) Monitoreos ejecutados


$$\frac{\text{Número de monitoreos ejecutados}}{\text{Número de monitoreos programados}} \times 100\%$$


q) Porcentaje de parámetros que cumplen la norma

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 176 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO</b>	<b>SMB-02</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DE AIRE Y RUIDO</b>	
	$\frac{N^{\circ} \text{ parámetros monitoreados Calidad del aire}}{N^{\circ} \text{ parámetros que cumplen la norma}} \times 100\%$
	r) Porcentaje de parámetros que cumplen la norma $\frac{N^{\circ} \text{ de estaciones monitoreadas ruido-dB Diurno}}{N^{\circ} \text{ de estaciones que cumplen la norma}} \times 100\%$
	s) Porcentaje de parámetros que cumplen la norma $\frac{N^{\circ} \text{ de estaciones monitoreadas ruido-dB Nocturno}}{\text{Número de estaciones que cumplen la norma}} \times 100$
	<b>5. Realización de informes</b> t) En cada monitoreo ejecutado de calidad del aire y ruido ambiental, se realizará un informe de análisis y comparación con la norma de acuerdo con los resultados obtenidos del laboratorio (acreditado por el IDEAM para toma de muestra y parámetros analizados u) Todos los resultados deberán ser incluidos en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA a la autoridad ambiental competente.
<b>Criterios utilizados</b>	1. Parámetros que tienen límites permisibles, establecidos por la Resolución 610 de 2010 <sup>64</sup> , o a que la modifique. 2. Parámetros que tienen límites permisibles, establecidos por la Resolución 627 de 2006, o a que la modifique.
<b>Frecuencia de medición</b>	1. <b>Realizar las inspecciones propuestas con frecuencia diaria, mensual y permanentes.</b>  2. <b>Monitoreo de Calidad de aire</b> – Fase construcción: semestral calidad de aire (estaciones en tierra A1 y A2) – Fase operación: Semestral (estaciones A1, A2 y A3) 3. <b>Monitoreo de Ruido ambiental</b> – Fase construcción: semestral – Fase operación en los 2 primeros años: semestral – Fase operación después de los 2 primeros años: Anual Nota: Contemplando dos situaciones climáticas susceptibles de afectar la calidad del aire (época seca y época de lluvia), se propone que se realice los monitoreos durante la etapa de construcción en época seca (entre enero y marzo) y en época de lluvia (abril-julio u octubre-noviembre). Para la etapa operativa como es un monitoreo anual, intercalar las épocas climáticas de los monitoreos.
<b>Justificación de la representatividad del indicador</b>	Los indicadores relacionados con el cumplimiento de calidad del aire y ruido ambiental, están encaminados a cuantificar las variaciones en las concentraciones de los parámetros, de acuerdo con los límites establecidos por la normatividad colombiana (Resolución 610 de 2010) y Resolución 627 de 2006). Así mismo, se busca que las medidas de manejo controlen y mitiguen las emisiones que se puedan generar, en el sentido de no alterar las condiciones normales de la atmósfera en el área de influencia del proyecto, que puedan afectar en la salud de la comunidad.
<b>Responsable de la ejecución</b>	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A, Contratista de construcción y operador portuario.


<sup>64</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO SOSTENIBLE, AHORA MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 610 (24, marzo, 2010). “Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006”.

 <b>Puerto Antioquia</b>	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 177 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 178 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- *Ficha SMA-3 Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos*

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS (EN TIERRA, MUELLE Y EMBARCACIONES)</b>		<b>SMA-03</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSO</b>		
<b>Objetivos</b>	1. Establecer un registro detallado de los diferentes tipos de residuos generados por la operación del Terminal. 2. Monitorear el cumplimiento de las medidas ambientales establecidas por el plan de manejo ambiental para dar un adecuado tratamiento y disposición final a los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en la terminal portuaria (tierra, muelle y embarcaciones).	
<b>Fichas del PMA</b>	FICHA PMA-5: Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos (En tierra, muelle y embarcaciones)	
<b>Acciones a desarrollar</b>	1. <b>Manejo integral de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales en Tierra y Muelle.</b> a) Se harán talleres <u>mensuales</u> de capacitación sobre el manejo integral de los residuos, con todos los empleados que tengan un vínculo directo con el puerto. Los temas a abordar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención y reducción de residuos en el origen</li> <li>- Talleres de segregación de residuos, recolección y almacenamiento</li> <li>- Legislación ambiental vigente</li> <li>- Riesgos ambientales del manejo inadecuado de residuos</li> <li>- Socialización del organigrama y asignación de responsabilidades</li> <li>- Manejo de residuos peligrosos</li> <li>- Beneficios ambientales del manejo adecuado de los residuos peligrosos y no peligrosos.</li> </ul> $\% \text{ Empleados capacitados} = \frac{\text{No. empleados capacitados}}{\text{Total empleados en la terminal portuaria}} \times 100$ Se deben diligenciar los formatos de asistencia a capacitaciones sobre temas de carácter ambiental con énfasis en residuos para cumplir con una meta de educación ambiental del 100% de las personas vinculadas al proyecto. b) Se instalarán puntos de acopio de residuos de acuerdo con la necesidad y se llevarán a cabo <u>inspecciones semanales</u> a fin de comprobar la adecuada separación y manejo de los residuos sólidos, para lo que se diligenciará un formato en campo y se implementarán las medidas correctivas requeridas. c) Se llevará un <u>registro mensual</u> de los volúmenes de residuos entregados a terceros para su tratamiento, aprovechamiento o disposición final, de acuerdo a las características del residuo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordinarios</li> <li>- Orgánicos</li> <li>- Cartón y papel (reciclable)</li> <li>- Plástico y vidrio (reciclable)</li> <li>- Sólidos peligrosos (peligrosos)</li> <li>- Hospitalarios (peligrosos)</li> </ul> $\% \text{ Residuos ordinarios} = \frac{\text{Volumen de residuos ordinarios generados}}{\text{Volumen total de residuos generados}} \times 100$ $\% \text{ Residuos orgánicos} = \frac{\text{Volumen de residuos orgánicos generados}}{\text{Volumen total de residuos generados}} \times 100$ $\% \text{ Residuos reciclados} = \frac{\text{Volumen de residuos reciclados generados}}{\text{Volumen total de residuos generados}} \times 100$	


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 179 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS (EN TIERRA, MUELLE Y EMBARCACIONES)</b>	<b>SMA-03</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSO</b>	
	$\% \text{ Residuos peligrosos} = \frac{\text{Volumen de residuos peligrosos generados}}{\text{Volumen total de residuos generados}} \times 100$
	<p>d) Almacenamiento y recolección de los residuos sólidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para el almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos se debe proveer las Hojas de Seguridad de las sustancias a almacenar antes de ser llevadas a la bodega de almacenamiento (NTC 4435 “Transporte de mercancías. Hojas de Seguridad para materiales).</li> <li>- Se establecerán rutas y frecuencias de acuerdo con el volumen de residuos generados, para la recolección de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, la cual se hará de forma separada.</li> <li>- Se garantizará que el operador contratado cumpla con lo establecido en el Decreto 2981 del 2013 con relación a la recolección y transporte de los residuos no peligrosos.</li> </ul> <p>e) Disposición final de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El transporte de los residuos peligrosos se realizará por medio de una empresa que cuente con Licencia Ambiental para el manejo, tratamiento, disposición Final y/o aprovechamiento de residuos peligrosos.</li> <li>- Los residuos peligrosos y especiales generados dentro del proyecto, serán entregados a un gestor de residuos peligrosos externo con su respectivo soporte de entrega y un acta donde especificará el tratamiento y la disposición final de los residuos.</li> <li>- Diligenciar una lista de verificación en la que se indique el ciclo completo del residuo, desde que se genera hasta que reutilicé, destruya o se disponga, por lo tanto se debe tener claridad y garantía sobre la disposición adecuada y definitiva del residuo (peligroso o no peligroso).</li> </ul> <p><b>2. Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos a bordo de la draga y embarcaciones auxiliares</b></p> <p>f) Residuos no peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La draga y las embarcaciones auxiliares deberán separar los residuos sólidos al interior de la embarcación, para posteriormente hacer entrega al operador portuario especializado responsable de cada uno de los tipos de residuos generados.</li> <li>- Los operadores deberán hacer entrega al Contratista de los registros documentales y certificados que indiquen el período de entrega, la cantidad, el tipo de residuo y tratamiento, tal como lo establece el anexo V del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por buques – CONVENIO MARPOL 73/78.</li> </ul> <p>g) Residuos peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La draga y embarcaciones auxiliares, deberán contactar a un operador portuario especializado para realizar la recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos peligrosos generados dentro de las motonaves.</li> <li>- El operador portuario especializado deberá entregar un certificado a la motonave o artefacto naval, donde se especifique tipo de residuo, cantidad, tratamiento y disposición final que dará al residuo, tal como lo establece el anexo V del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por buques – CONVENIO MARPOL 73/78.</li> <li>- Durante la transferencia del producto de la nave, el operador portuario y el equipo receptor deberán colocar una persona responsable en el área del colector de los desechos para verificar y controlar la presencia de filtraciones o roturas y derrames.</li> </ul>

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 180 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS (EN TIERRA, MUELLE Y EMBARCACIONES)</b>		<b>SMA-03</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSO</b>		
<b>Criterios utilizados</b>	1. Número de personas capacitadas que laboran en la terminal portuaria 2. Volumen de residuos sólidos generados (ordinarios, orgánicos, reciclables y peligrosos) en tierra, muelle y embarcaciones.	
<b>Frecuencia de medición</b>	1. En tierra y muelle - Las capacitaciones a los empleados se harán mensualmente - En los puntos de acopio de residuos peligrosos y no peligrosos se harán inspecciones semanales. - La medición de los volúmenes de residuos sólidos generados mensualmente. 2. En las embarcaciones - Se solicitarán los registros de los volúmenes de residuos a las embarcaciones y dragas mensualmente.	
<b>Justificación de la representatividad del indicador</b>	Se deberá evaluar permanentemente las actividades planteadas en el proyecto con el fin de verificar la efectividad de las medidas ambientales propuestas, los impactos predichos y realizar ajustes o cambios que optimicen los objetivos a cumplir tanto para la fase de construcción como operación. Con el fin de evaluar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental, se deberá cuantificar la cantidad de residuos sólidos generados por medio del diligenciamiento de un formato de campo de generación de residuos sólidos que aplicaría para las instalaciones en tierra, el muelle y las embarcaciones. Los indicadores de seguimiento y monitoreo implican la inspección permanente de cada actividad del proyecto en donde se generan residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) y supervisión en cuanto al manejo ambientalmente seguro de estos residuos en la fuente, el almacenamiento, acopio, transporte y disposición final. Adicionalmente con el indicador de capacitación a los empleados se pretende tener un control mensual de las personas capacitadas sobre temas de carácter ambiental con énfasis en residuos sólidos, para cumplir con una meta de educación ambiental del 100% de las personas vinculadas al proyecto.	
<b>Responsable de la ejecución</b>	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A, Contratista de construcción y operación e Interventoría del proyecto.	




	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 181 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2


- *Ficha SMA-4 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de combustibles, grasas y aceites en tierra y a bordo de la draga y embarcaciones auxiliares*

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE COMBUSTIBLES, ACEITES Y LUBRICANTES (EN TIERRA, MUELLE Y EMBARCACIONES)</b>		<b>SMA-04</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE COMBUSTIBLES, GRASAS Y ACEITES EN TIERRA Y A BORDO DE LA DRAGA Y EMBARCACIONES AUXILIARES</b>		
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar el seguimiento a las actividades de almacenamiento, manejo y disposición de combustibles, aceites y lubricantes.</li> <li>2. Monitorear la adecuada implementación de medidas ambientales por parte de los vehículos, maquinarias y equipos de construcción que presten sus servicios al proyecto.</li> </ol>	
<b>Fichas del PMA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PMA-7. Manejo ambiental de combustibles, aceites y lubricantes (En tierra, muelle y embarcaciones)</li> <li>- PMA-2: Manejo ambiental de los vehículos, maquinaria, equipos, naves y artefactos navales.</li> </ul>	
<b>Acciones a desarrollar</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Vehículos, maquinaria, equipos y embarcaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se verificará que todos los vehículos utilizados durante la construcción y operación del terminal en tierra y el muelle marítimo que sean del contratista de obras u operador portuario, deberán contar con los certificados de revisión técnico mecánica vigentes.</li> <li>- Se verificará que los vehículos, equipos, embarcaciones y maquinaria que operan para el proyecto tengan los elementos de control de derrames (kit antiderrames).</li> <li>- En caso de derrames, seguir el procedimiento establecido en el Plan de Gestión del Riesgo.</li> </ul> </li> <li>2. <b>Taller de mantenimiento y estación de combustibles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se medirán los volúmenes de materiales peligrosos generados en el taller de mantenimiento y estación de combustible.</li> <li>- Se deberán realizar inspecciones del estado de los tanques de almacenamiento de combustibles, grasas y aceites; así como de las condiciones de seguridad en la que se encuentran localizados.</li> <li>- Se realizarán verificaciones de la estación de servicio que se implemente en la etapa de operación por parte del personal ambiental del puerto, en la cual se verificará el cumplimiento de las recomendaciones dadas en el Plan de Manejo Ambiental para este tipo de instalaciones.</li> </ul> </li> </ol>	
<b>Criterios utilizados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Número de vehículos que cuentan con certificados vigentes</li> <li>2. Número de veces que se activa el plan de gestión del riesgo por derrames</li> <li>3. Volumen de residuos peligrosos generados en tierra, muelle y embarcaciones</li> <li>4. Reporte de inspecciones a la estación de servicio</li> </ol>	
<b>Frecuencia de medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación semestral de la vigencia de los certificados de los vehículos propios del proyecto o de la operación</li> <li>- Reporte inmediato de la activación del plan de gestión del riesgo</li> <li>- Registro mensual del volumen de los residuos peligrosos generados y del volumen entregado a gestores externos</li> </ul>	
<b>Justificación de la representatividad</b>	Se deberá evaluar permanentemente las actividades planteadas en el proyecto con el fin de verificar la efectividad de las medidas ambientales propuestas, los impactos predichos y realizar ajustes o cambios que optimicen los objetivos a cumplir tanto para la fase de construcción como operación.	



 <b>Puerto Antioquia</b>	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 182 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE COMBUSTIBLES, ACEITES Y LUBRICANTES (EN TIERRA, MUELLE Y EMBARCACIONES)</b>		<b>SMA-04</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE COMBUSTIBLES, GRASAS Y ACEITES EN TIERRA Y A BORDO DE LA DRAGA Y EMBARCACIONES AUXILIARES</b>		
<b>ad del indicador</b>	<p>Con el fin de evaluar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental, se deberá cuantificar la cantidad de residuos peligrosos generados por medio del diligenciamiento de un formato de generación de residuos que aplicaría para las instalaciones en tierra, el muelle y las embarcaciones.</p> <p>Los indicadores de seguimiento y monitoreo implican la inspección permanente de cada actividad del proyecto y de sus vehículos, maquinaria, equipos y embarcaciones; así como de las instalaciones donde se manejen combustibles, grasas y aceites, con el fin atender de manera adecuada, los impactos ambientales que se puedan generar por el uso de estos y tomar las medidas correctivas y preventivas necesarias durante la etapa de construcción y operación del puerto</p>	
<b>Responsable de la ejecución</b>	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A, Contratista de construcción y operación e Interventoría del proyecto.	

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 183 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- *Ficha SMA-5 Seguimiento y monitoreo a las medidas de control para el dragado de profundización del canal de acceso y sitio de disposición final*

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO.</b>	<b>SMA-05</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LAS MEDIDAS DE CONTROL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN DEL CANAL DE ACCESO Y SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL</b>	
<b>Objetivos</b>	1. Dar cumplimiento a las medidas establecidas en el plan de manejo ambiental para el dragado de profundización y mantenimiento y el manejo de disposición del material de dragado. 2. Dar cumplimiento a las medidas establecidas en los planes de manejo ambiental necesarias para prevenir alteraciones de la calidad del agua marina y los sedimentos que se pudieran generar durante el dragado de profundización y mantenimiento en Bahía Colombia.
<b>Fichas del PMA</b>	- PMA – 8 Manejo ambiental para el dragado de profundización, mantenimiento y disposición de material dragado
<b>Acciones a desarrollar</b>	1. <b>Actividades previas al dragado (profundización y mantenimiento)</b> h) Verificar la vigencia y aprobación de los permisos para el desarrollo de las actividades de dragado. i) Llevar un control de volumen de material a dragar en el área de intervención en Bahía Colombia. 2. <b>Supervisión de operaciones de dragado (profundización y mantenimiento)</b> j) -Se verificará la correcta instalación y funcionamiento de la señalización en el área de dragado, de acuerdo con el diseño de localización previamente aprobado por la autoridad marítima. k) Supervisar que las actividades de dragado, tanto de profundización como de mantenimiento se realicen dentro del área establecida para esta actividad y siguiendo las recomendaciones incluidas dentro del plan PMA-08. l) Corroborar que se realicen las batimetrías de pre-dragado, dragado y post-dragado para el dragado de profundización y mantenimiento. m) Corroborar la realización de los monitoreos de calidad de agua y sedimentos marinos en el dragado de profundización y de mantenimiento en Bahía Colombia, de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Periodicidad:</b></li> </ul> - Dragado de profundización: Antes de iniciar el dragado (1 mes antes), durante el dragado (50% del volumen dragado) y al finalizar las actividades de dragado (1 mes después). - Dragado de mantenimiento: Antes de iniciar el dragado (1 mes antes) y al finalizar las actividades de dragado (1 mes después). <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Parámetros:</b> los parámetros presentados en la ficha se SMA- 1 Recurso hídrico</li> <li>• <b>Lugares de monitoreo:</b> en las siete (7) estaciones ubicadas en Bahía Colombia, presentadas en la ficha SMA-1. <b>Denominadas P4, P5, P6, P7, P8, P9 y P10.</b></li> <li>• <b>Laboratorio:</b></li> </ul> - Las muestras deberán ser tomadas por un laboratorio reconocido y certificado por el IDEAM. Los resultados de dichos monitoreos serán analizados y comparados con los límites permisibles en Colombia según la normatividad vigente para la calidad de las aguas marinas y estuarinas, según aplique, y/o, normas o referencias

**SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO.**

**SMA-05**

**PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LAS MEDIDAS DE CONTROL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN DEL CANAL DE ACCESO Y SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL**

internacionales para aquellos parámetros que no estén reglamentados en Colombia, para propósitos de interpretación.

- Adicionalmente, se deberá hacer entrega del reporte de cadena de custodia de las muestras y los reportes de calibración en campo y en el laboratorio de equipos de muestreo de utilizados.

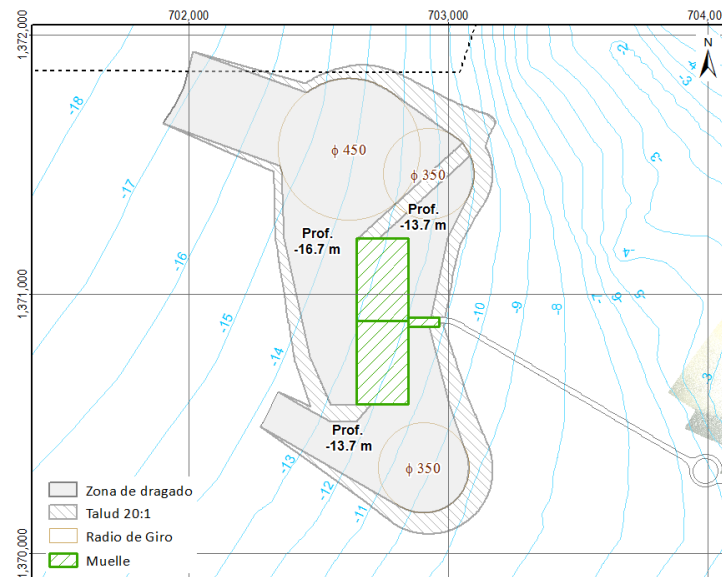


Figura No. 11.29 Áreas y volumen a dragar en Bahía Colombia  
Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015.

**3. Disposición final del material dragado**

- n) Verificar que la disposición del material dragado se realice dentro en la zona destinada para botadero en Bahía Colombia (ver Tabla No. 11.38y Figura No. 11.9).
- o) Corroborar que se realice la batimetría de pre-dragado y post-dragado en la zona de botadero.

Tabla No. 11.38 Coordenadas de ubicación del botadero en Bahía Colombia

VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE
B1	698.497,53	1.376.155,75
B2	698.497,53	1.374.755,75
B3	697.097,53	1.374.755,75
B4	697.097,53	1.376.155,75

Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO.

SMA-05

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LAS MEDIDAS DE CONTROL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN DEL CANAL DE ACCESO Y SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL

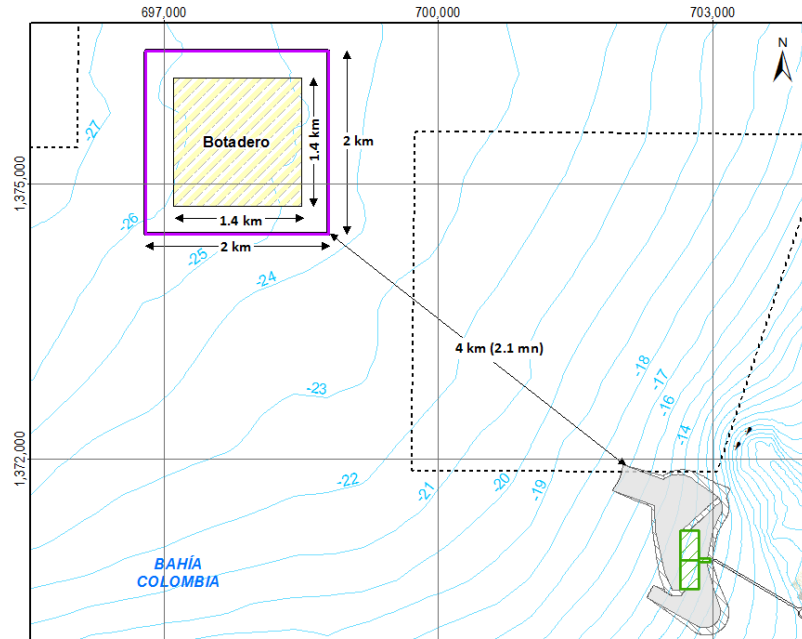


Figura No. 11.30 Área de disposición de maFuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

4. **Control de la erosión en los taludes submarinos**

- p) -Constatar que las actividades de dragado comiencen en la parte superior del talud, para que se pueda tener un mejor apoyo y evitar así la inestabilidad en la pata del talud submarino.
- q) -Verificar que se los taludes se manejan de acuerdo con las pendientes de los cálculos y diseños técnicos, taludes de 1V:20H.

5. **Cálculo de indicadores**

Se realizarán los siguientes cálculos para medir los indicadores.

- r) Porcentaje de volumen dragado

$$\frac{\text{Volumen dragado con overflow}}{\text{Volumen programado de dragado con overflow}} \times 100$$


- s) Porcentaje de volumen depositado en el área del botadero

$$\frac{\text{Volumen depositado en el botadero}}{\text{Volumen programado para depositar en el botadero}} \times 100\%$$


- t) Porcentaje de batimetrías ejecutadas

$$\frac{\text{Batimetrías ejecutadas}}{\text{Batimetrías programadas}} \times 100\%$$

- u) Porcentaje de monitoreos ejecutados

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 186 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2


<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO.</b>	<b>SMA-05</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LAS MEDIDAS DE CONTROL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN DEL CANAL DE ACCESO Y SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL</b>	
	$\frac{\text{Monitoreos ejecutados ( agua, sedimentos e hidrobiológicos)}}{\text{monitoreos programados ( agua, sedimentos e hidrobiológicos)}} \times 100$
<b>Criterios utilizados</b>	1. Dragar en el área de intervención solicitada 2. Disponer el volumen dragado exclusivamente en el área del botadero que sea autorizado.
<b>Frecuencia de medición</b>	1. Inspecciones de cumplimiento de las acciones propuestas en la ficha PMA-8. 2. Batimetrías antes, durante y después del área a dragar 3. Batimetrías antes y después en el área del botadero. 4. Monitoreos de calidad del agua y sedimentos marinos en siete (7) estaciones ubicadas en el área marina: - <u>Dragado de profundización</u> : Antes de iniciar el dragado (1 mes antes), durante el dragado (50% del volumen dragado) y al finalizar las actividades de dragado (1 mes después). - <u>Dragado de mantenimiento</u> : Antes de iniciar el dragado (1 mes antes) y al finalizar las actividades de dragado (1 mes después).
<b>Justificación de la representatividad del indicador</b>	Los indicadores relacionados con el cumplimiento de calidad del agua y sedimentos marinos, están encaminados a cuantificar las variaciones en las concentraciones de los parámetros, de acuerdo con los límites establecidos por la normatividad colombiana (Decreto 1076 de 2015). Así mismo, se busca que las batimetrías se realicen en las áreas de intervención, para garantizar que se ejecuten las actividades en las áreas propuestas de dragado y de disposición de material dragado.
<b>Responsable de la ejecución</b>	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A, Contratista de construcción y operador portuario.

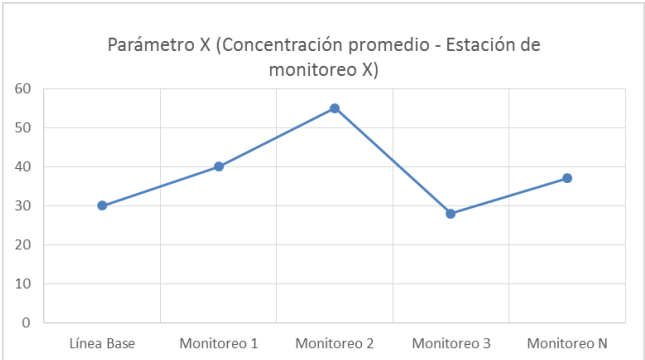
	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 187 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión

## B. Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico

- *Ficha TMA-1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio abiótico – Atmosférico*


SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO ABIÓTICO			TMA-01		
<b>Objetivos</b>	Analizar el estado de medio abiótico, mediante el componente atmosférico, a través del tiempo según los resultados de las acciones propuestas en el plan de manejo y seguimiento.				
<b>Componentes ambientales a monitorear</b>	<b>Aguas continentales</b>		<b>Atmosférico</b>	<b>Suelos, geología y geomorfología</b>	<b>Oceanografía</b>
					
<b>Indicadores</b>	<b>Meta</b>	<b>Valor</b>	<b>Indicador</b>	<b>Mecanismo de control y/o registro</b>	<b>Responsable</b>
	Meta 1	100%	$\frac{\text{Número de monitoreos de aire ejecutados}}{\text{Número de monitoreos de calidad de aire programados}} \times 100\%$	informes de monitoreo de calidad del aire y ruido	Contratista de ejecución (construcción y operación)
	Meta 2	100%	$\frac{\text{Número de monitoreos de ruido ejecutados}}{\text{Número de monitoreos de ruido programados}} \times 100\%$		
<b>Localización de los sitios de monitoreo</b>	<p>Los monitoreos de calidad del aire deberán ser realizados, como mínimo en tres estaciones: 1) una estación en el centro poblado del corregimiento Nueva Colonia, 2) una estación en el área del predio o terminal terrestre y 3) una estación en el muelle marino (el monitoreo en esta estación se realizará una vez se encuentre en operación el muelle), tal como se presenta en el PMA-9.</p> <p>Los monitoreos de ruido ambiental deberán ser realizados mínimo en cuatro estaciones: 1) tres estaciones en el centro poblado del corregimiento Nueva Colonia y 2) una en el terminal en tierra. Tal como se presenta en el PMA-9.</p>				
<b>Identificación medidas PMA</b>	El seguimiento a la tendencia del medio abiótico (componente atmosférico) toma como base las medidas de manejo presentadas en la Ficha PMA-9 Manejo para el control de emisiones atmosféricas y ruido.				
<b>Descripción de procedimientos y/o instrumentos</b>	<p><b>SEGUIMIENTO A LA TENDENCIA</b></p> <p>a) Deberán emplearse los datos de los monitoreos de calidad de aire y ruido para realizar los análisis comparativos entre línea base y los resultados de los monitoreos ejecutados durante la construcción y la operación.</p> <p>b) Elaborar una línea de tendencia de la calidad del aire y ruido con los resultados promedios de los parámetros considerados más relevantes tanto de línea base como de los monitoreos realizados por estación, para la construcción como para la operación. En la Figura 1 se presenta un ejemplo de grafica para analizar la tendencia en el medio abiótico, mediante el componente atmosférico.</p> <p>c) Podrán plantearse, según las técnicas disponibles, diferentes métodos para comparar los resultados.</p> <p>d) Para el análisis del seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio abiótico, mediante el componente atmosférico, podrán seleccionarse los contaminantes considerados más relevantes.</p> <p>e) El análisis deberá realizarse por estación de monitoreo.</p> <p>f) Deberá calcularse el Índice de Calidad del Aire (ICA) como mínimo para PST. Esto deberá</p>				

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 188 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

SEGUIIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO ABIÓTICO	TMA-01
	<p>desarrollarse según la Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire<sup>65</sup> y deberá elaborarse para cada estación y compararse con los resultados de campañas y línea base con los que se cuente en el momento de elaboración del informe. Adicionalmente, se deberá comparar con estaciones de SISAIRE, en caso de existir en el área de influencia.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"> <b>Figura No. 1 Ejemplo para comparación de la tendencia y resultados del impacto sobre el medio abiótico mediante el componente atmosférico</b>          Fuente: Elaborado por Aqua &amp; Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015.       </p>
<b>Periodicidad y duración</b>	<p>g) El informe de análisis del seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio atmosférico deberá ser realizado una vez al año y presentado en el Informe de cumplimiento ambiental. Este seguimiento deberá realizarse por la vida útil del proyecto.</p> <p>h) Los monitoreos requeridos para estos análisis deberán ser ejecutados según la fase (construcción y operación) como se presenta en la Ficha PMA-9 Manejo para el control de emisiones atmosféricas y ruido.</p>
<b>Criterios para análisis e interpretación de resultados</b>	<p>i) Los resultados de los informes generados serán comparados con los niveles permisibles para PST y PM10 establecidos en la resolución 610 de 2010 o aquella que las modifique o sustituya.</p> <p>j) Los resultados de los informes generados serán comparados con los niveles de presión sonora permisibles presentados en la resolución 627 de 2006, tanto para emisión de ruido como para ruido ambiental.</p> <p>k) Los resultados de los informes generados serán comparados con los resultados de la línea base presentada en el estudio y con legislación aplicable según el contaminante analizado.</p> <p>l) Los análisis deberán considerar las condiciones climáticas de las fechas de los monitoreos.</p> <p>m) Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.</p>


<sup>65</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire. 287 p. Bogotá. 2008.

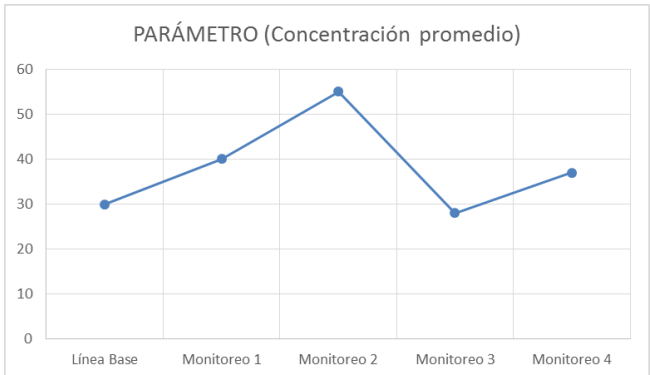


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 189 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión <span style="float: right;">2</span>


- *Ficha TMA-2 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio abiótico – Aguas continentales y oceanografía (aguas marinas)*

SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO ABIÓTICO				TMA-02	
<b>Objetivos</b>	Analizar el estado de medio abiótico, mediante el componente de aguas y sedimentos continentales y oceanografía (aguas marinas y sedimentos), a través del tiempo según los resultados de las acciones propuestas en el plan de manejo y seguimiento.				
<b>Componentes ambientales a monitorear</b>	<b>Aguas continentales</b>		<b>Atmosférico</b>	<b>Suelos, geología y geomorfología</b>	<b>Oceanografía</b>
	██████████				██████████
<b>Indicadores</b>	<b>Meta</b>	<b>Valor</b>	<b>Indicador</b>	<b>Mecanismo de control y/o registro</b>	<b>Responsable</b>
	Meta 1	100 %	$\frac{\text{Número de monitoreos de aguas continentales ejecutado}}{\text{Número de monitoreos de aguas continentales programados}} \times 100\%$	Informes de monitoreo de calidad del agua continental	Contratista de ejecución (construcción y operación)
	Meta 2	100 %	$\frac{\text{Número de monitoreos de aguas marinas ejecutado}}{\text{Número de monitoreos de aguas marinas programados}} \times 100\%$	Informes de monitoreo de calidad del agua marina	Contratista de ejecución (construcción y operación)
	Meta 3	100 %	$\frac{\text{Número de monitoreos de sedimentos continentales ejecutado}}{\text{Número de monitoreos de sedimentos continentales programados}} \times 100\%$	Informes de monitoreo de calidad del sedimento continental	Contratista de ejecución (construcción y operación)
	Meta 4	100 %	$\frac{\text{Número de monitoreos de sedimentos marinos ejecutado}}{\text{Número de monitoreos de sedimentos marinos programados}} \times 100\%$	Informes de monitoreo de calidad del sedimento marino	Contratista de ejecución (construcción y operación)
<b>Localización de los sitios de monitoreo</b>	Los sitios de monitoreo de calidad del agua y sedimentos (marinos y continentales) serán los mismos planteados en la Ficha PMA-6. Manejo ambiental del recurso hídrico.				
<b>Identificación medidas PMA</b>	El seguimiento a la tendencia del medio abiótico, mediante el componente de aguas y sedimentos continentales y oceanografía (aguas marinas y sedimentos), toma como base las medidas de manejo presentes en la Ficha PMA-6. Manejo ambiental del recurso hídrico.				
<b>Descripción de procedimientos y/o instrumentos</b>	<b>SEGUIMIENTO A LA TENDENCIA</b> a) Deberán emplearse los datos de los monitoreos de calidad de agua y sedimentos (marinos y continentales) para realizar los análisis comparativos entre línea base y los resultados de los monitoreos ejecutados durante la construcción y la operación. b) Elaborar una línea de tendencia de la calidad del agua y sedimentos (marinos y continentales) con los resultados promedios de los parámetros considerados más relevantes tanto de línea base como de los monitoreos realizados por estación, para la construcción como para la operación. En la Figura 1 se presenta un ejemplo de gráfica para analizar la tendencia en el medio abiótico, mediante el componente de aguas y sedimentos (marinos y continentales). c) Podrán plantearse, según las técnicas disponibles, diferentes métodos para comparar los resultados.				

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 190 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO ABIÓTICO</b>	<b>TMA-02</b>
	<p>d) Para el análisis del seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio abiótico, mediante el componente de aguas y sedimentos (marinos y continentales), podrán seleccionarse los contaminantes considerados más relevantes.</p> <p>e) El análisis deberá realizarse por estación de monitoreo para agua y sedimentos (marinos y continentales).</p> <p>f) Para el agua continental, en este caso la corriente o río León, deberá calcularse el Índice de Calidad del Agua (ICA)<sup>66</sup> propuesto por el IDEAM. Esto deberá desarrollarse para cada monitoreo realizado y compararse con los resultados de campañas y línea base con los que se cuente en el momento de elaboración del informe.</p> <p>g) Para el agua marina deberá calcularse el Índice de Calidad del Agua Marina (ICAM) propuesto por el INVEMAR. Esto deberá desarrollarse para cada monitoreo realizado y compararse con los resultados de campañas, línea base del estudio o resultados de estaciones existentes de calidad del agua, con los que se cuente en el momento de elaboración del informe.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>6. Figura No. 1 Ejemplo para comparación de la tendencia y resultados del impacto sobre el medio abiótico mediante el componente de agua y sedimentos (marinos y continentales)</p> <p>Fuente: Elaborado por Aqua &amp; Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015.</p>
<b>Periodicidad y duración</b>	<p>h) El informe de análisis del seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio abiótico, mediante el componente de aguas y sedimentos (marinos y continentales), deberá ser realizado una vez al año y presentado en el Informe de cumplimiento ambiental. Este seguimiento deberá realizarse por la vida útil del proyecto.</p> <p>i) Los monitoreos requeridos para estos análisis deberán ser ejecutados según la fase (construcción y operación) como se presenta en la Ficha PMA-6. Manejo ambiental del recurso hídrico.</p>
<b>Criterios para análisis e interpretación de resultados</b>	<p>j) Los resultados de los informes generados serán comparados con los resultados de la línea base presentada en el estudio y con la legislación que apliquen según el contaminante analizado.</p> <p>k) Los análisis deberán considerar las condiciones climáticas de las fechas de los monitoreos.</p>

<sup>66</sup> Estudio Nacional del Agua. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, 2014

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 191 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 2

#### 11.1.4.2 Medio Biótico


En la Tabla No. 11.39 se muestra la equivalencia de los planes de seguimiento y monitoreo autorizados por la ANLA mediante la Resolución 0032 de 201267 y los propuestos para el medio biótico, los cuales incluyen las solicitudes realizadas por la Autoridad y los ajustes respectivos de acuerdo a las necesidades del proyecto. Estos planes de seguimiento y monitoreo incluyen la verificación del comportamiento y efectividad de los planes de manejo y el seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio.

Tabla No. 11.39 Equivalencia de los planes de seguimiento y monitoreo autorizados mediante Resolución 0032 de 2012 y los propuestos en el presente estudio

Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de seguimiento y monitoreo propuesto
		FICHA SMB-01	Seguimiento y monitoreo a los planes de manejo del elemento flora
		FICHA SMB-02	Seguimiento y monitoreo al plan de manejo de fauna silvestre y protección de hábitats
FICHA S-5	Monitoreo a los recursos hidrobiológicos de las corrientes receptoras	FICHA SMB-03	Seguimiento y monitoreo a la comunidad hidrobiológica
		FICHA TMB-01	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico del elemento flora
		FICHA TMB-02	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico en relación al hábitat
FICHA S-5	Monitoreo a los recursos hidrobiológicos de las corrientes receptoras	FICHA TMB-03	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico a la comunidad hidrobiológica

Fuente: Elaborados por Aqua&Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

<sup>67</sup> COLOMBIA. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA. Resolución 0032 (25, enero, 2012). Op. cit


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 192 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- Fichas del Programa de seguimiento y monitoreo del medio Biótico

A. Seguimiento y monitoreo a los planes y programas


- *Ficha SMB-01. Programa de seguimiento y monitoreo a los planes de manejo del elemento flora*

SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES DE MANEJO DEL ELEMENTO FLORA		SMB-01
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES DE MANEJO DEL ELEMENTO FLORA</b>		
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medir la eficiencia del aprovechamiento forestal en las áreas en donde este se realice.</li> <li>2. Establecer las actividades y procedimientos para medir los cambios ocurridos sobre la cobertura vegetal y los hábitats terrestres durante el manejo para la restauración de las áreas intervenidas temporalmente por el proyecto.</li> <li>3. Medir la eficacia del plan de compensación propuesto por la intervención de las coberturas vegetales.</li> <li>4. Medir la dinámica del cambio de los patrones espaciales de la vegetación con base en indicadores de ecología del paisaje.</li> </ol>	
<b>Fichas de PMA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PMB-01. Programa de manejo de la cobertura vegetal y las actividades de descapote</li> <li>2. PMB-02. Programa de manejo ambiental del aprovechamiento forestal</li> <li>3. PMB-04. Programa de compensación por pérdida de la biodiversidad</li> </ol>	
<b>Acciones a desarrollar</b>	<p><b>1. Aprovechamiento forestal</b></p> <p>Para realizar el seguimiento y monitoreo de las actividades correspondientes al aprovechamiento forestal se debe de tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que el área intervenida por el aprovechamiento forestal, sea la licenciada por la autoridad ambiental.</li> <li>- Verificar que la tala se realice de manera tecnificada (tala dirigida) con la intención de disminuir los daños y desperdicios de la madera al momento de realizarse el aprovechamiento.</li> <li>- Cuantificar el volumen de madera aprovechada, para realizar esta medida se recomienda cuantificar número de trozas o tabloncillos cortados así como dimensiones del mismo.</li> </ul> <p>La eficacia del aprovechamiento forestal se medirá con base a la <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.:</b></p> <p>Las áreas que sean afectadas directamente por el proyecto en las actividades de desmonte y descapote serán monitoreadas empleando la Ecuación No. 11.1:</p> <p><b>2. Cobertura Vegetal</b></p> <p>La medición del incremento de extensión de la cobertura vegetal en las áreas recuperadas y compensadas en la Reserva Forestal de los humedales de los ríos León y Suriquí y en el delta del río León sobre el mar Caribe, se realizará a partir de imágenes satelitales cada año durante los cinco primeros años, al completar el quinto año las áreas compensadas serán entregadas a la autoridad ambiental competente para su debida protección y conservación bajo la estructura de áreas protegidas. Se medirán índices de ecología del paisaje como análisis multitemporal de las coberturas vegetales los cuales serán comparados en el tiempo. De igual manera se realizará la evaluación de los atributos estructurales del bosque compensado, para ello se instalarán parcelas permanentes de monitoreo para medir el crecimiento de los árboles plantados y evaluar los ecosistemas</p>	


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 193 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES DE MANEJO DEL ELEMENTO FLORA</b>		<b>SMB-01</b>
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES DE MANEJO DEL ELEMENTO FLORA</b>		
	<p>recuperados. Se empleará la metodología propuesta por Pinelo<sup>68</sup>, donde se instalarán parcelas de 0,25 ha (50 m de largo x 50 m de ancho) las cuales serán georreferenciadas y en lo posible delimitadas a partir de la marcación de los árboles correspondientes a los vértices con pintura de aceite.</p> <p>Allí se medirá cada 6 meses los primeros 3 años, luego cada año durante dos años más. Finalmente, al completar el quinto año las áreas compensadas serán entregadas a la autoridad ambiental competente para su debida protección y conservación bajo la estructura de áreas protegidas. Se tomarán datos del estado fitosanitario de cada árbol como también el diámetro a la altura del pecho y la altura total, esto con aras de calcular tasas de crecimiento y análisis estructural del bosque, igualmente estos resultados serán la base para tomar medidas correctivas en caso de encontrar deficiencias respecto a las áreas monitoreadas.</p> <p>Los sitios en donde se realicen tratamientos relacionados con el enriquecimiento florístico y siembras, se realizarán mediciones para cuantificar la eficacia de las siembras, consignando semestralmente información de los árboles sembrados, de igual manera se deberá monitorear las áreas que hayan sido empradizadas dentro del predio y los árboles sembrados en la periferia de las instalaciones de la terminal terrestre como barrera viva de la siguiente manera:</p> <p><b>Sobrevivencia</b>, para realizar el seguimiento a este indicador se empleará las <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> y <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b></p> <p>Las áreas que sean recuperadas con el material vegetal producto del descapote serán monitoreadas utilizando la <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b></p> <p>Para monitorear la disposición adecuada del material vegetal obtenido por las actividades de desmonte y descapote se empleará la <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b></p> <p>Estas mediciones se realizarán semestralmente, los primeros 3 años, luego cada año durante dos años más, donde la medida alcanzar será del 95% de sobrevivencia teniendo en cuenta la resiembra.</p> <p>Se deberá procurar la rápida reutilización del suelo almacenado producto del descapote. Las áreas intervenidas por el proyecto y que hayan quedado libres en el predio, después de instalada la infraestructura de la terminal terrestre, serán empradizadas a fines de prevenir la erosión del suelo, se recomienda sembrar gramíneas (pastos de la zona) o cespedones extraídos del material vegetal producto del descapote, con el objeto de proteger la superficie contra la acción de la lluvia y el viento.</p> <p>También se prevé sembrar, en la periferia de las instalaciones de la terminal terrestre, una barrera viva compuesta de árboles ornamentales propios de la región, tales como Roble (<i>Tabebuia rosea</i>), Ceiba Tolua (<i>Bombacopsis quinata</i>), Balso (<i>Ochroma pyramidale</i>),</p>	

<sup>68</sup> PINELO, Gustavo Israel. Manual de inventario forestal integrado para unidades de manejo. WWF Centroamérica. 2004. 49 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 194 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2


<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES DE MANEJO DEL ELEMENTO FLORA</b>	<b>SMB-01</b>
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES DE MANEJO DEL ELEMENTO FLORA</b>	
<p>Camajón (<i>Sterculia apetala</i>) y Chiminango (<i>Pithecellobium dulce</i>); también se recomienda la siembra de árboles frutales como mango, guayabo, y cítricos.</p> <p>El éxito de los tratamientos para el enriquecimiento florístico, se medirá con base a la cobertura y diversidad de especies vegetales pioneras, para determinar los cambios en la diversidad y la riqueza se utilizarán los siguientes índices:</p> <p><b>Índice de riqueza de Margalef</b>  El índice de Margalef relaciona el número de especies de acuerdo con número total de individuos y se expresa con la Ecuación No. 11.2:</p> $D_{Mg} = (S - 1) / \ln N$ <p>Ecuación No. 11.2 Ecuación para hallar el índice de Margalef</p> <p>Dónde:  S: número de especies  N: número total de individuos</p> <p><b>Índice de Menhinick</b>  El índice de diversidad de Menhinick se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, el cual aumenta al aumentar el tamaño de la muestra; se calcula con la Ecuación No. 11.3.</p> $D_{mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$ <p>Ecuación No. 11.3 Ecuación para calcular el índice de Menhinick</p> <p>Dónde,  S: número de especies  N: número de individuos</p> <p><b>Índice de diversidad de Shannon-Weiner</b>  Este índice indica qué tan uniformes están representadas las especies (en abundancia) teniendo en cuenta todas las especies muestreadas y se expresa con la Ecuación No. 11.4:</p> $H' = \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$ <p>Ecuación No. 11.4 Ecuación para calcular el índice de Shannon-Weiner</p> <p>Dónde:  S: número de especies  <math>p_i</math>: proporción de individuos encontrada en la i-ésima especie. En una muestra se desconoce el verdadero valor de <math>p_i</math>, pero puede estimarse como se muestra en la Ecuación No. 11.5:</p> $p_i = \frac{n_i}{N}$ <p>Ecuación No. 11.5 Ecuación para hallar la proporción de individuos</p> <p>El valor de este índice varía entre 1 y 5, aunque pueden presentarse excepciones en algunos ecosistemas que pueden superar el valor máximo.</p> <p><b>Índice de dominancia de Simpson</b>  Este índice se refiere a la probabilidad de que dos individuos de una comunidad infinitamente grande, tomados al azar, pertenezcan a la misma especie. Para comunidades finitas el índice se expresa mediante la expresión (Ecuación No. 11.6):</p> $D = \sum \frac{n_i (n_i - 1)}{N(N - 1)}$ <p>Ecuación No. 11.6 Ecuación calcular el índice de dominancia de Simpson</p> <p>Dónde,</p>	

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 195 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2


<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES DE MANEJO DEL ELEMENTO FLORA</b>		<b>SMB-01</b>
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES DE MANEJO DEL ELEMENTO FLORA</b>		
	<p><math>n_i</math>: número de individuos de la <math>i</math>-ésima especie  <math>N</math>: total de individuos.</p> <p>A medida que <math>D</math> incrementa, la diversidad decrece. Por ello el índice se expresa usualmente como <math>1-D</math>, lo que asegura que el valor del índice se incremente con el aumento de la diversidad.</p> <p><b>Índice de Berger Parker</b>  El índice de Berger Parker en una medida de dominancia que expresa la abundancia proporcional de la especie más abundante, este índice es independiente de las especies, pero es fuertemente influenciado por el tamaño de la muestra; se calcula con la Ecuación No. 11.7.</p> $d = N_{max} / N$ <p>Ecuación No. 11.7 Ecuación para calcular el índice de Berger Parker  Donde,  <math>N_{max}</math> = La mayor abundancia de las especies evaluadas <math>N</math> = Número de individuos totales</p> <p>Para la interpretación de los índices de Simpson y de Berger Parker, los valores numéricos se expresan en forma recíproca (<math>1/D</math> y <math>1/d</math>), de esta manera son directamente proporcional a la diversidad.</p> <p><b>Índice de valor de importancia (IVI)</b>  Con el fin de realizar el análisis estructural del bosque, se calculará el índice de valor de importancia (IVI). Formulado por Curtis &amp; Mc Intosh<sup>69</sup>, el cual es posiblemente el más conocido, este se calcula para cada especie a partir de la suma de la abundancia relativa, la frecuencia relativa y la dominancia relativa. Este análisis permite evaluar el comportamiento de los árboles individuales y de las especies en la superficie del bosque a través de la ocurrencia de las especies y su importancia ecológica dentro del ecosistema.</p> <p>Este índice permite determinar las especies más relevantes dentro de la estructura de un bosque, a través de los parámetros de abundancia, frecuencia y dominancia. Las especies relevantes determinadas por este índice son las que presentan mejor adaptación a las condiciones medioambientales de la cobertura boscosa en estudio. En la Ecuación No. 11.8 se expresa la forma en que se halla este índice.</p> $IVI = Ar + Fr + Dr$ <p>Ecuación No. 11.8 Ecuación para hallar el índice de valor de importancia (IVI)  Dónde:  IVI: Índice de Valor de Importancia  <math>Ar</math>: abundancia relativa: Porcentaje de cada especie con relación al número total de individuos de todas las especies encontradas en la muestra. En la Ecuación No. 11.9 se muestra la forma en que se calcula la abundancia relativa.</p> $Ar = \left( \frac{A_{abs}}{\sum A_{absTotal}} \right) * 100\%$ <p>Ecuación No. 11.9 Ecuación para hallar la abundancia relativa (<math>Ar</math>)</p>	

69 LAMPRECHT, H. 1990. Silvicultura en los Trópicos. GTZ. República Federal Alemana. Pp. 64 - 92.




	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 196 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2


<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES DE MANEJO DEL ELEMENTO FLORA</b>		<b>SMB-01</b>
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES DE MANEJO DEL ELEMENTO FLORA</b>		
	<p><i>Fr</i>: frecuencia relativa: Es la frecuencia absoluta de una especie con relación a la suma de frecuencias absolutas de todas las especies presentes en la muestra. En la Ecuación No. 11.10 se muestra la forma en que halla la frecuencia relativa.</p> $Fr = \left( \frac{Fabs}{\sum FabsTotal} \right) * 100\%$ <p>Ecuación No. 11.10 Ecuación para hallar la frecuencia relativa (Fr)</p> <p><i>Dr</i>: dominancia relativa. Es el porcentaje de la dominancia absoluta de una especie con respecto a la suma de las dominancias absolutas de todas las especies presentes en la muestra. En la Ecuación No. 11.11 se muestra la forma en que se calcula la dominancia relativa:</p> $Dr = \left( \frac{Dabs}{\sum DabsTotal} \right) * 100\%$ <p>Ecuación No. 11.11 Ecuación para halla la dominancia relativa (Dr)</p> <p><b>Compensación</b> La compensación de la cobertura vegetal se medirá en relación con el plan de compensación por pérdida de la biodiversidad, detallado en el capítulo 11.2.2 del presente estudio.</p> <p>Para realizar el seguimiento de las áreas compensadas en la reserva forestal de los humedales de los ríos León y Suriquí y el delta del río León sobre el mar Caribe se empleará la siguiente ecuación:</p> $TC = \frac{\text{total de área reforestada}}{\text{total de área intervenida por el proyecto}} * 100$ <p>Ecuación No. 11.12 Ecuación para halla el área compensada</p> <p>Dónde: TC: Tasa de compensación de la cobertura vegetal</p> <p>Para realizar los monitoreos a los seguimientos y mantenimientos realizados a las áreas compensadas se empleara la Ecuación No. 11.13.</p> $TC = \frac{\text{Número de mantenimientos realizados}}{\text{Número de mantenimientos propuestos}} * 100$ <p>Ecuación No. 11.14 Ecuación para halla el porcentaje de monitoreos realizados</p>	
<b>Indicadores</b>	<p><b>1. Aprovechamiento forestal</b></p> $VMU = VMA * \frac{100}{VME}$ <p>Ecuación No. 11.15 Ecuación para hallar el porcentaje del volumen de madera utilizable</p> <p>Dónde: VMU: Porcentaje del volumen de madera utilizable VMA: Volumen de madera aprovechable VME: Volumen de madera extraída</p> <p>Con este indicador se calculará el total de madera extraída y el porcentaje de madera que es aprovechable o utilizable, con base en este indicador se realizará el seguimiento de su utilización empleando la <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.:</b></p> $VMUt * \frac{100}{VMU}$	

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 197 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES DE MANEJO DEL ELEMENTO FLORA</b>		<b>SMB-01</b>
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES DE MANEJO DEL ELEMENTO FLORA</b>		
	<p>Ecuación No. 11.16 Ecuación para hallar el porcentaje del volumen de madera utilizable.</p> <p>Dónde:  VMUt: Porcentaje del volumen de madera utilizable usada para actividades de proyecto, en labores de restauración o donada a la comunidad  VMU: Porcentaje del volumen de madera utilizable</p> $\frac{\text{Total (m}^2\text{) de área intervenida}}{\text{Área (m}^2\text{) prevista de intervención de acuerdo a los planos de diseño}} * 100$ <p>Ecuación No. 11.17 Ecuación para determinar las áreas afectadas</p> <p><b>2. Cobertura vegetal</b></p> $\frac{\text{Número de árboles vivos}}{\text{Número de árboles sembrados}} * 100$ <p>Ecuación No. 11.18 Ecuación para halla el porcentaje de sobrevivencia</p> $\frac{\text{Área empradizada}}{\text{Área libre dentro del predio}} * 100$ <p>Ecuación No. 11.19 Ecuación para halla el porcentaje de área empradizada</p> $\frac{\text{Área (m}^2\text{) recuperada con el material proveniente de descapote}}{\text{Área (m}^2\text{) de área de descapote}} * 100$ <p>Ecuación No. 11.20 Ecuación para halla el porcentaje de área recuperada con material proveniente del descapote</p> $\frac{\text{Volumen de material dispuesto}}{\text{Volumen de material vegetal existente}} * 100$ <p>Ecuación No. 11.21 Ecuación para halla el porcentaje de material dispuesto</p>	
<b>Criterios utilizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Total de área (m<sup>2</sup>) intervenida</li> <li>- Área (m<sup>2</sup>) prevista de intervención</li> <li>- Área (m<sup>2</sup>) recuperada con el material proveniente de descapote</li> <li>- Área (m<sup>2</sup>) de área de descapote.</li> <li>- Área empradizada o sembrada con arbustos o árboles</li> <li>- Área intervenida del predio que haya quedado libre (sin instalaciones o vías)</li> <li>- Volumen de material dispuesto</li> <li>- Volumen de material vegetal existente</li> <li>- Total de área reforestada</li> <li>- Total de área intervenida por el proyecto</li> <li>- Número de árboles vivos</li> <li>- Número de árboles sembrados</li> <li>- Número de mantenimientos realizados</li> <li>- Número de mantenimientos propuestos</li> </ul>	
<b>Frecuencia de medición</b>	<p>La medición del incremento de extensión de la cobertura vegetal en las áreas recuperadas y compensadas en la Reserva Forestal de los humedales de los ríos León y Suriquí y en el delta del río León sobre el mar Caribe, se realizará a partir de imágenes satelitales cada año durante los cinco primeros años, al completar el quinto año las áreas compensadas serán entregadas a la autoridad ambiental competente para su debida protección y conservación bajo la estructura de áreas protegidas.</p>	


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 198 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES DE MANEJO DEL ELEMENTO FLORA</b>		<b>SMB-01</b>
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES DE MANEJO DEL ELEMENTO FLORA</b>		
	<p>El análisis de eficacia de las siembras y los enriquecimientos florísticos se realizarán cada 6 meses, durante los 3 primeros años, luego cada año durante dos años más, hasta completar 5 años.</p> <p>La eficacia del aprovechamiento forestal se medirá semanalmente durante la etapa de construcción del proyecto</p>	
<b>Justificación de la representatividad del indicador</b>	<p>Conocer el área recuperada con el material vegetal proveniente del descapote, así mismo la sobrevivencia del mismo teniendo en cuenta las actividades de resiembra. De igual manera se llevará el control y seguimiento sobre los impactos ambientales causados por las actividades de aprovechamiento forestal y se vigilará que estas se lleven a cabo sobre los individuos estrictamente necesarios y los cuales fueron registrados en el inventario forestal realizado al 100%.</p> <p>Con el objetivo de realizar el seguimiento de la eficacia de las medidas de manejo para compensación de los ecosistemas terrestres intervenidos por el proyecto, se seguirá acorde a lo establecido en el plan de compensación por pérdida de biodiversidad del presente estudio (Capítulo 11.2.2); de igual manera se pretende llevar el control de los seguimientos y monitoreos que se realicen a las áreas compensadas, por medio de parcelas permanente de crecimiento (PPC), con la intención de realizar tasas de crecimiento, análisis estructural del bosque recuperado y tomar medidas correctivas en caso de encontrar deficiencias, ya sea por alta mortalidad de los individuos plantados o por problemas de recuperación de los ecosistemas naturales.</p>	
<b>Responsable de la ejecución</b>	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A, Contratista de construcción y autoridades ambientales competentes.	


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 199 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- *Ficha SMB-02. Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo de fauna silvestre y protección de hábitats*

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS</b>		<b>SMB-02</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA FAUNA SILVESTRE Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS</b>		
<b>Objetivos</b>	1. Confirmar que el programa de manejo y protección de la fauna silvestre y protección de hábitats, se realice de manera óptima, de tal manera que se garantice el ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna silvestre afectada, con especial énfasis en especies amenazadas o endémicas. 2. Corroborar la realización de la capacitación de manejo de fauna silvestre al personal asignado a las actividades de limpieza, desmonte, descapote y aprovechamiento forestal. 3. Corroborar la construcción y/o instalación de los pasos de fauna y su correcto mantenimiento para la protección de hábitats y de la fauna.	
<b>Fichas del PMA</b>	PMB-03 Programa de manejo ambiental para el manejo de la fauna silvestre y protección de hábitats	
<b>Acciones a desarrollar</b>	<p><b>1. Verificación de la realización del ahuyentamiento rescate y reubicación de la fauna</b>  Se deberán realizar continuas inspecciones (Mensual) de campo mientras duren las actividades de desmonte, limpieza, descapote y aprovechamiento forestal, a cargo de un profesional del área biológica con experiencia en manejo de fauna silvestre, el cual estará encargado de llevar registro en formatos de campo, actas, fotográfico y filmico de las diferentes actividades encaminadas a la protección de la fauna, durante la construcción y operación (adecuación de la vía) del proyecto.</p> <p><b>2. Verificación la correcta capacitación al personal</b>  Se deberá hacer un acompañamiento a las actividades de capacitación de manejo de fauna del personal encargado del desmonte, limpieza, descapote y aprovechamiento forestal. Se deberá llevar registro que evidencia el número de trabajadores asignados a esa actividad y el número efectivo de los trabajadores que reciben la capacitación. Los registros se realizarán mediante actas de asistencia, fotográfico y/o filmico.</p> <p><b>3. Verificación de la instalación de los pasos de fauna, señalización y su mantenimiento</b>  Se verificará mensualmente las correctas instalaciones de los diferentes pasos de fauna, tanto inferiores como arborícolas en el área de intervención del proyecto.</p> <p>Así mismo se deberán realizar inspecciones semestrales a las estructuras. En el caso del viaducto se revisará su superficie para comprobar que no existen obstáculos que dificulten el paso de animales y evitar que se implanten usos inadecuados. Para los pasos arborícolas se inspeccionarán para evitar un desgaste excesivo de cuerdas, cables, plataformas etc. y así reemplazar los que estuviesen en mal estado. Para los pasos inferiores se deberán programar mantenimiento bimensual, para retirar residuos, acopios de material, u otros elementos que obstaculicen el paso y hacer limpieza de acumulación por materiales de arrastre, estas actividades se deben programar especialmente después de épocas de fuertes lluvias. Así mismo se deberá revisar el estado de la señalización en la vía y realizar el cambio cuando este deteriorado.</p> <p><b>4. Indicador</b></p>	


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		
	Página 200 de 388	Versión	2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS</b>		<b>SMB-02</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA FAUNA SILVESTRE Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS</b>		
	Como indicador de cumplimiento de las actividades del PMB-03 y la actual ficha de seguimiento, el dueño del proyecto designará un personal para el acompañamiento de las actividades. Dicho personal debe registrar fotográficamente cada actividad así como diligenciar un formato consignando la información pertinente a la realización de las actividades como: fecha y hora, encargado de la ejecución y observaciones que considere importantes.	
<b>Criterios utilizados</b>	1. Supervivencia de los organismos y/o nidos rescatados durante el traslado y liberación a los sitios de reubicación. 2. Capacitación en manejo de fauna silvestre 3. Protección a la fauna 4. Análisis de resultados mediante la Identificación de fauna durante ahuyentamiento y reubicación.	
<b>Frecuencia de medición</b>	Las actividades se realizarán durante la etapa constructiva y operativa, de manera frecuente según la necesidad de cada actividad.	
<b>Justificación de la representatividad del indicador</b>	Los indicadores relacionados con el ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna, están encaminados a cuantificar el éxito de la actividad y la implementación del PMA, en relación a la supervivencia, éxito de rescate y reubicación de los organismos y/o nidos y protección de la fauna y hábitats mediante implementación de estructuras que permitan el paso de fauna y que a su vez eviten la fragmentación de hábitats y la correcta señalización de la vía.  $\frac{\text{Numero de capacitacion sobre proteccion de fauna ejecutadas}}{N: \text{de capacitacion de proteccion de fauna programadas}} \times 100$  $\frac{\text{Inspecciones de fauna silvestre ejecutadas}}{\text{inspecciones de fauna silvestra programadas}} \times 100$  $\frac{\text{Pasos de fauna construidos}}{\text{Pasos de fauna programados}} \times 100$	
<b>Responsable de la ejecución</b>	Sociedad Puerto Bahía Colombia De Urabá S.A	

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 201 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2


- *Ficha SMB-03. Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo de la comunidad hidrobiológica*

SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DE LA COMUNIDAD HIDROBIOLÓGICA	SMB-03
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA COMUNIDAD HIDROBIOLÓGICA	
<b>Objetivos</b>	1. Verificar la ejecución del programa de manejo ambiental de las comunidades hidrobiológicas (PMB-05).
<b>Fichas del PMA</b>	PMB-05. Programa de Manejo ambiental de las comunidades hidrobiológicas
<b>Acciones a desarrollar</b>	<p>1. Se deberá realizar acompañamiento de la actividad en la toma de muestras, diligenciando un formato de cumplimiento de cada grupo hidrobiológico (perifiton, bentos, plancton y peces) a monitorear con su respectivo registro fotográfico y/o fílmico. Dicha información se deberá diligenciar para cada una de las estaciones muestreadas y deberá ser firmada por el responsable de ejecutar esta actividad y el responsable de verificar a ejecución.</p> <p>2. También se realizará la verificación de informes para que cumplan con las exigencias de la autoridad ambiental y su propósito como indicador de cumplimiento de las metas establecidas en el PMA (cálculos de riqueza, abundancia, composición taxonómica, índices ecológicos).</p> <p>Los sitios de ubicación para la toma de muestreos se referencian en la Ficha PMB-05 de este plan en su tabla No. 11.40 (Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo de la comunidad de hidrobiológicos (bentos, plancton y peces))</p>
<b>Indicadores</b>	$\frac{\text{Número de muestreos realizados}}{\text{Numero de muestreos programados}} \times 100$ $\frac{\text{Número de informes realizados que cumplan los requerimientos}}{\text{Número de informes programados}} \times 100$
<b>Criterios utilizados</b>	<p>Prevención y control a la afectación a las comunidades hidrobiológicas</p> <p>Como análisis de la información se tomará como criterio los valores de índices ecológicos y se utilizarán como referencia los del primer muestreo antes de iniciar la construcción del Puerto.</p>
<b>Frecuencia de medición</b>	<p>La verificación y acompañamiento a las actividades deberá realizarse antes de iniciarse la obra y el dragado como se propone en el PMA.</p> <p>La periodicidad de los monitoreos se realizará de la siguiente manera:</p> <p>Etapa de construcción: un mes antes de iniciar el dragado de profundización, cuando se lleve el 50% del volumen total a dragar y un mes posterior a la finalización de las actividades de dragado de profundización.</p> <p>Etapa de operación: mediciones semestrales que involucren la época climática de lluvias mayores y de sequía mayor.</p>
<b>Justificación de la representatividad del indicador</b>	Los indicadores propuestos en el PMA, permitirán conocer la variación de la comunidad hidrobiológica por las diferentes actividades propuestas para la construcción y operación de la terminal portuaria. Permitiendo prever afectaciones mayores que puedan afectar el recurso.

 <b>Puerto Antioquia</b>	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 202 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DE LA COMUNIDAD HIDROBIOLÓGICA</b>		<b>SMB-03</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA COMUNIDAD HIDROBIOLÓGICA</b>		
<b>Responsable de la ejecución</b>	Sociedad Puerto Bahía Colombia De Urabá S.A	

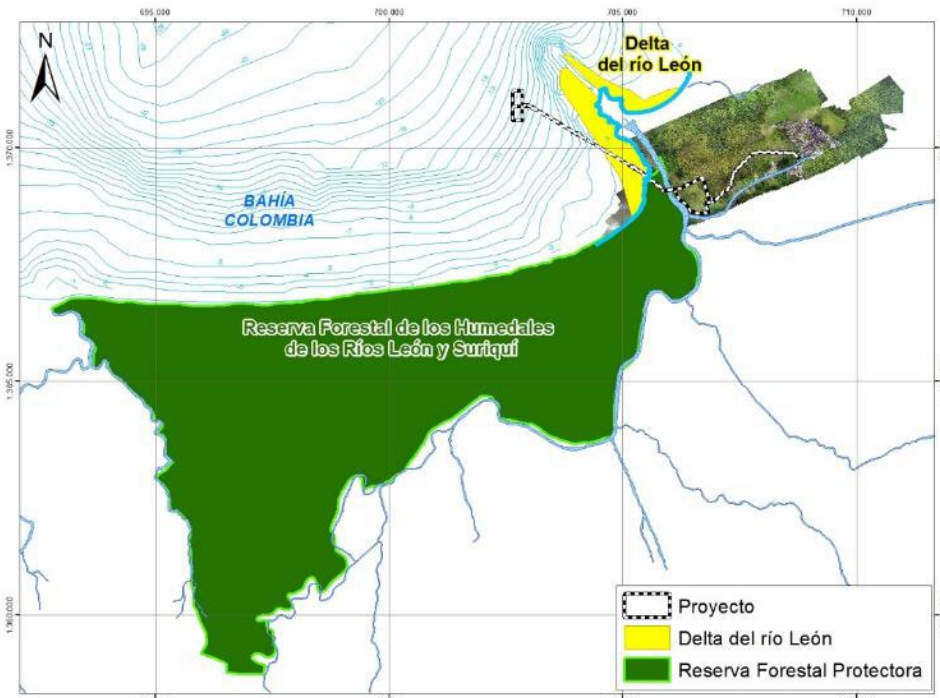


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 203 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión


## B. Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico

- *Ficha TMB-01. Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico del elemento flora*


<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO BIÓTICO DEL ELEMENTO FLORA</b>					<b>TMB-01</b>
<b>Objetivo</b>	Establecer procedimientos para medir los indicadores de seguimiento y monitoreo que permitan determinar la evolución de las medidas de manejo establecidas y optimizar las acciones contenidas en los programas, para garantizar la ejecución de los mismos.				
<b>COMPONENTES AMBIENTALES A MONITOREAR</b>					
<b>Biótico</b>	<b>FAUNA</b>			<b>FLORA</b>	
<b>Indicadores</b>	<b>Meta</b>	<b>Valor</b>	<b>Indicador</b>	<b>Mecanismo de control y/o registro</b>	<b>Responsable</b>
	Muestreo de las parcelas permanentes de monitoreo en las áreas compensadas	El 100% de las parcelas de monitoreo	(Número de parcelas muestreadas) / (número de parcelas instaladas) x 100	Informe de análisis de la estructura del bosque y tasas de crecimiento de los individuos plantados	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A
	Resiembra de los individuos muertos	El 100% de individuos muertos	(Número de individuos muertos) / (Número de individuos resembrados) x 100	Inventario forestal de los individuos resembrados	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A
	Medición del incremento de extensión de la cobertura vegetal	El 100 % de las áreas degradada y/o con poca vegetación	(Área (m <sup>2</sup> ) de cobertura vegetal inicial) / (Área (m <sup>2</sup> ) de cobertura vegetal final) x 100	Análisis multitemporal de las coberturas vegetales	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A
<b>Localización de los sitios de monitoreo</b>	Las parcelas permanentes de monitoreo se proponen que se realicen dentro de la Reserva Forestal de los Humedales de los Ríos León y Suriquí y en las áreas del delta del río León sobre el mar Caribe donde se realizará la compensación por pérdida de la biodiversidad (Figura No. 11.55); de igual manera se establecerá una parcela de monitoreo de crecimiento cercana al área intervenida por la construcción del viaducto. Estas áreas serán seleccionadas posteriormente de la concertación con la autoridad ambiental correspondiente.				

SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO BIÓTICO DEL ELEMENTO FLORA		TMB-01
	 <p>Figura No. 11.31 Área propuesta para ser compensada Fuente: Aqua &amp; Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015</p>	
<b>Identificación medidas PMA</b>	<p>El presente plan de monitoreo y seguimiento está relacionado con las medidas planteadas en las fichas del Plan de manejo ambiental PMB-01 (Programa de manejo de la cobertura vegetal y las actividades de descapote), PMB-02 (Programa de manejo ambiental del aprovechamiento forestal) y PMB-04 (Programa de compensación por pérdida de la biodiversidad).</p>	
<b>Descripción de procedimientos y/o instrumentos</b>	<p><b>1. Instalación de las parcelas permanentes de crecimiento (PPC)</b> Para la evaluación de los atributos estructurales del bosque compensado, se instalarán parcelas permanentes de monitoreo para medir el crecimiento de los árboles plantados y evaluar los ecosistemas recuperados. Se empleará la metodología propuesta por Pinelo<sup>70</sup>, donde se instalarán parcelas de 0,25 ha (50 m de largo x 50 m de ancho) las cuales serán georreferenciadas y en lo posible delimitadas a partir de la marcación de los árboles correspondientes a los vértices con pintura de aceite. Allí se medirá el estado fitosanitario de cada árbol, como también el diámetro y la altura total, esto con aras de determinar tasas de crecimiento y análisis estructural del bosque, igualmente estos resultados serán la base para tomar medidas correctivas en caso de encontrar deficiencias respecto a las áreas monitoreadas.</p> <p><b>2. Análisis Multitemporal</b> Para la Medición del incremento de extensión de la cobertura vegetal se hará mediante el análisis multitemporal empleando para ello imágenes satelitales de diferentes fechas con</p>	

<sup>70</sup> PINELO., Óp. cit. 49 p.


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 205 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO BIÓTICO DEL ELEMENTO FLORA</b>					<b>TMB-01</b>
el objetivo de cuantificar las ganancias de zonas boscosas e identificar focos de intervención que puedan estar afectando los ecosistemas naturales de la zona.					
<p style="text-align: center;"><b>3. Resiembra</b></p> Resiembra de los individuos muertos en las áreas de revegetalización, restauración y enriquecimiento.					
<b>Periodicidad y duración</b>	<b>Actividad</b>	<b>Bimensual</b>	<b>Trimestral</b>	<b>Semestral</b>	<b>Anual</b>
	Instalación de las parcelas permanentes de crecimiento (PPC)			PPC	PPC
	Análisis multitemporal				ICV
	Resiembra			R	
PPC, Las parcelas permanentes de crecimiento se medirán cada 6 meses los primeros 3 años, luego cada año durante dos años más. Finalmente al completar el quinto año las áreas compensadas serán entregadas a la autoridad ambiental competente para su debida protección y conservación bajo la estructura de áreas protegidas. R, Estas mediciones se realizarán semestralmente, los primeros 3 años, luego cada año durante dos años más. En esta actividad se remplazaran los árboles muertos. ICV, La medición del incremento de extensión de la cobertura vegetal en las áreas recuperadas y compensadas, se realiza a partir de imágenes satelitales cada año durante cinco años.					
<b>Criterios para análisis e interpretación de resultados</b>	Si los resultados de los indicadores de seguimiento y monitoreo están fuera de los valores establecidos como parámetro de evaluación, se deberán tomar medidas correctivas acompañadas de acciones de mejora, con el fin de garantizar el éxito del plan de seguimiento y monitoreo.				


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 206 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- *Ficha TMB-02. Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico en relación a la protección de hábitats*

SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO BIÓTICO EN RELACIÓN A LA PROTECCIÓN DE HÁBITATS					TMB-02
<b>Objetivos</b>	1. Plantear criterios cuantificables que permitan medir la efectividad de las medidas propuestas para la protección del hábitat y conectividad entre ellos 2. Corroborar el uso de los pasos inferiores y arborícolas por la fauna 3. Corroborar que el diseño del viaducto evite la fragmentación del hábitat y permite la conectividad geográfica de las especies florísticas y faunísticas				
<b>Componentes ambientales a monitorear</b>	<b>ECOSISTEMAS</b>		<b>FAUNA Y FLORA</b>		
	[REDACTED]		[REDACTED]		
<b>Indicadores</b>	<b>Meta</b>	<b>Valor</b>	<b>Indicador</b>	<b>Mecanismo de control y/o registro</b>	<b>Responsable</b>
	<u>Meta 1:</u> Instalación, construcción y/o adecuación de al menos el 80% de los pasos de fauna inferiores y arborícolas	>80%	(Pasos inferiores y arborícolas construidos y/o instalados) / (Construcción y/o instalación de pasos inferiores y arborícolas proyectados) x 100	Formatos de verificación de campo, registro fotográfico y/o filmico	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A
	<u>Meta 2:</u> Reporte de fauna usando las estructuras de paso	>3	Reportar al menos 3 especies de fauna usando las estructuras de paso	Formato de campo que contenga campo para diligenciar riqueza, abundancia y clasificación taxonómica. Registro fotográfico y/o filmico	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A
	<u>Meta 3:</u> Verificación de crecimiento florístico en el área del viaducto que permita conectividad	>50%	Registrar que al menos el 50% del área del viaducto presente regeneración natural	Formatos de campo y registro fotográfico y/o filmico	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A
	<u>Meta 4:</u> Garantizar por lo menos el 90% de la reubicación de los individuos de fauna silvestre capturados	>90%	$\frac{\text{Individuos reubicados}}{\text{Individuos capturados}} \times 100$	Formatos de campo, registro fotográfico, informe de actividades	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A
<b>Localización de los sitios de monitoreo</b>	El monitoreo se realizará donde queden establecidos los pasos inferiores y arborícolas y en el área del viaducto.				

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 207 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO BIÓTICO EN RELACIÓN A LA PROTECCIÓN DE HÁBITATS</b>											<b>TMB-02</b>
<b>Identificación medidas PMA</b>	Este plan de seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio se encuentra directamente relacionada con el PMA PMB-03 Programa de manejo ambiental para el manejo de la fauna silvestre y protección de hábitats e indirectamente con el PMA PMB-01 Programa de manejo ambiental de la cobertura vegetal y las actividades de descapote.										
<b>Descripción de procedimientos y/o instrumentos</b>	<p><b>Meta 1:</b> Se seguirán las pautas establecidas en el SMB-02 Seguimiento y monitoreo al plan de manejo de fauna silvestre y protección de hábitats. Se realizará una verificación al mes de terminadas las obras y semestral en las estructuras de paso inferior y de pasos arborícolas l por cinco años, posteriormente anual por cinco años.</p> <p><b>Meta 2:</b> Se seguirán las pautas establecidas en el SMB-02 Seguimiento y monitoreo al plan de manejo de fauna silvestre y protección de hábitats y se realizarán monitoreos de fauna en las zonas donde se establezcan las estructuras de paso, registrando riqueza, abundancia e identificación de especies que hagan uso de estas. Para lo anterior se requiere de profesionales bióticos, formatos de campo, cámara fotográfica y/o se pueden implementar cámaras trampa para el registro de la fauna. Estos monitoreos se realizarán a los tres meses de terminadas las obras, semestral por cinco años y posteriormente anual por cinco años.</p> <p><b>Meta 3:</b> Se seguirán las pautas establecidas en el SMB-02 y SMB-01 Seguimiento y monitoreo al plan de manejo de fauna silvestre y protección de hábitats y se realizará un monitoreo de regeneración natural de flora sobre el área que ocupa el viaducto. Para lo cual se plantea el establecimiento de parcelas permanentes. Para esta actividad se requiere de profesionales en el área florística, formatos de campo, registro fotográfico. Los monitoreos se deberán realizar trimestral por un año, semestral por cinco años y posteriormente anual por cinco años</p>										
<b>Periodicidad y duración</b>	<b>Actividades asociadas a las metas</b>	<b>Se ma nal</b>	<b>Mens ual</b>	<b>Bimen sual</b>	<b>Trimes tral</b>	<b>Semes tral</b>	<b>Anual</b>	<b>Bian ual</b>	<b>Trian ual</b>	<b>Qui nqu ena l</b>	
	Meta 1		X			X	X				
	Meta 2				X	X	X				
	Meta 3				X	X	X				
<b>Criterios para análisis e interpretación de resultados</b>	<p>1. El correcto establecimiento de las estructuras de paso se verificará con el porcentaje de éxito de su instalación en relación a las proyectadas.</p> <p>2. Una riqueza de especies mayor a 3 que estén utilizando los pasos de fauna instalados estarán indicando que la efectividad de las medidas; en caso contrario se probaran medidas correctivas como cebar los pasos arborícolas, revegetalizar las entras y salidas de los pasos inferiores entre otras según lo que se identifique en campo.</p> <p>3. Porcentaje de regeneración natural al menos del 50% sobre el área que ocupa el viaducto, en caso de ser menor o cerca al límite del 50% se implementarán medidas correctivas como revegetalizar con especies nativas el área para ayudarle al sistema su proceso de sucesión natural.</p>										

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 208 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 2

- *Ficha TMB-3 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico en relación a la comunidad hidrobiológica*

SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO BIÓTICO EN RELACIÓN A LA COMUNIDAD HIDROBIOLÓGICA					TMB-03
<b>Objetivos</b>	1. Plantear criterios cuantificables que permitan medir la efectividad de las medidas propuestas en el PMB-05.				
<b>Componentes ambientales a monitorear</b>	<b>ECOSISTEMAS</b>			<b>FAUNA Y FLORA</b>	
	██████████			██████████	
<b>Indicadores</b>	<b>Meta</b>	<b>Valor</b>	<b>Indicador</b>	<b>Mecanismo de control y/o registro</b>	<b>Responsable</b>
	<u>Meta 1:</u> Monitorear la estructura y composición de la comunidad de hidrobiológicos durante la construcción y operación de la terminal portuaria en el río León y Bahía Colombia.	>50%	Porcentaje de abundancia, riqueza y diversidad de especies no sea menor del 50% obtenido para estos parámetros en los muestreos previos ejecutados en PMB-05	Formatos de campo, registro fotográfico y/o filmico. Informes con cálculos e índices.	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A
	<u>Meta 2:</u> Monitorear la biomasa de la comunidad planctónica durante la construcción y operación del terminal portuaria en el río León y Bahía Colombia.	>50%	Porcentaje de biomasa del plancton especies no sea menor del 50% obtenido para este parámetro en los muestreos previos ejecutados en PMB-05	Formatos de campo, registro fotográfico y/o filmico. Informes con cálculos e índices.	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A
	<u>Meta 3:</u> Monitorear la riqueza, abundancia y diversidad de la comunidad de hidrobiológicos durante y después de realizarse el dragado en Bahía Colombia.	>50%	Porcentaje de abundancia, riqueza y diversidad de especies no sea menor del 50% obtenido para estos parámetros en los muestreos previos ejecutados en PMB-05	Formatos de campo, registro fotográfico y/o filmico. Informes con cálculos e índices.	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A
	<u>Meta 4:</u> Establecer la biomasa de la comunidad planctónica durante y después de realizarse el dragado en Bahía Colombia.	>50%	Porcentaje de biomasa del plancton especies no sea menor del 50% obtenido para este parámetros en los muestreos previos ejecutados en PMB-05	Formatos de campo, registro fotográfico y/o filmico. Informes con cálculos e índices.	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A



**SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO BIÓTICO EN RELACIÓN A LA COMUNIDAD HIDROBIOLÓGICA**
**TMB-03**

En la Figura No. 11.32 y la Tabla No. 11.40 se encuentra la ubicación geográfica de las estaciones de monitoreo de la comunidad de hidrobiológicos durante las etapas de construcción y operación de la terminal en tierra, el viaducto y la plataforma marina en el río León y Bahía Colombia. Es de resaltar que para el caso del dragado de profundización, los monitoreos de la comunidad hidrobiológica se deben realizar en las siete estaciones marinas que se muestran en la Figura No. 11.32.

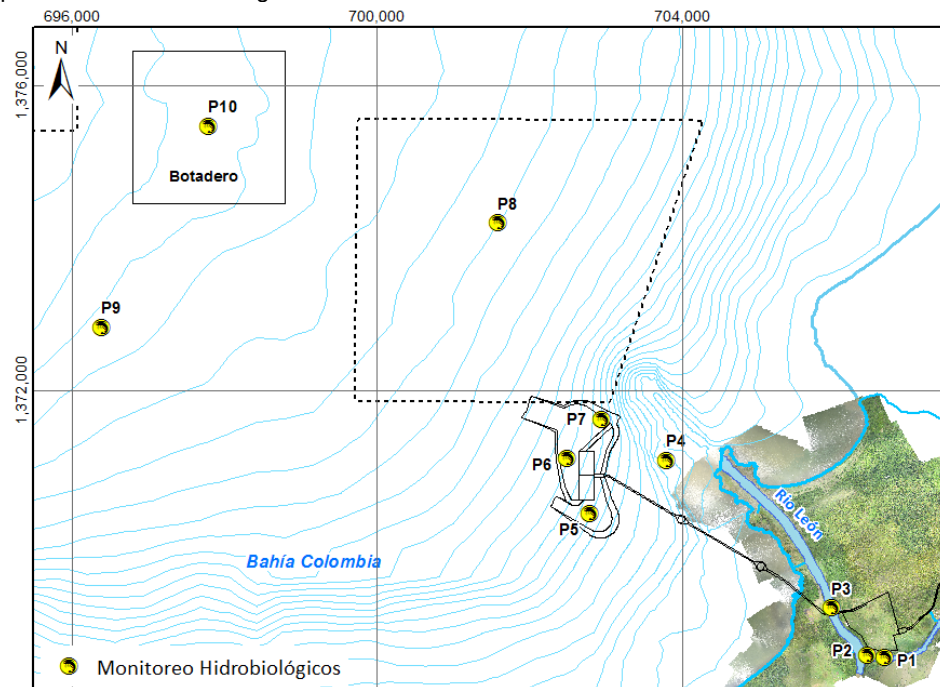

**Localización de los sitios de monitoreo**


Figura No. 11.32 Estaciones de monitoreo de la comunidad de hidrobiológicos  
Fuente: Elaborado por Aqua&Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

Tabla No. 11.40 Ubicación geográfica de las estaciones de monitoreo de la comunidad de hidrobiológicos (perifiton, bentos, plancton y peces)

ECOSISTEMA	ID	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ	
		Este	Norte
Acuático continental	P1	706.648,2	1.368.501,9
	P2	706.422,3	1.368.536,0
	P3	705.959,8	1.369.149,3
Marino	P4	703.792,9	1.371.083,5
	P5	702.783,7	1.370.390,9
	P6	702.487,9	1.371.110,6
	P7	702.943,7	1.371.628,0
	P8	701.577,0	1.374.197,1
	P9	696.387,8	1.372.825,3
	P10	697.792,4	1.375.464,0

Fuente: Elaborado por Aqua&Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015




	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 210 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO BIÓTICO EN RELACIÓN A LA COMUNIDAD HIDROBIOLÓGICA</b>		<b>TMB-03</b>
<b>Identificación medidas PMA</b>	Este plan de seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio se encuentra directamente relacionado con el PMA PMB-05 Programa de manejo ambiental para el manejo de las comunidades hidrobiológicas	
<b>Descripción de procedimientos y/o instrumentos</b>	Para el monitoreo de la comunidad de hidrobiológicos se seguirán los procedimientos, lineamientos y metodologías establecidas en el Plan de manejo ambiental PMB-05	
<b>Periodicidad y duración</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para la etapa de construcción y operación del terminal en tierra, viaducto y plataforma marina, los monitoreos de seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico en relación a la comunidad hidrobiológica se realizarán de manera semestral.</li> <li>2. Para la actividad del dragado de profundización los monitoreos de seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico en relación a la comunidad hidrobiológica se realizarán un mes antes de iniciar el dragado de profundización, cuando se lleve el 50% del volumen total a dragar y un mes posterior a la finalización de las actividades de dragado de profundización.</li> <li>3. Para el dragado de limpieza el monitoreo de la comunidad de hidrobiológicos se realizará un mes antes de iniciar el dragado, cuando se lleve el 50% del volumen total a dragar y un mes después de finalizada la actividad</li> <li>4. Etapa de operación: Las mediciones se realizaran con una frecuencia semestral que involucren la época climática de lluvias mayores y de sequía mayor.</li> </ol>	
<b>Criterios para análisis e interpretación de resultados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambios negativos en el ensamblaje de la comunidad hidrobiológica no puede ser mayor al 50%.</li> <li>2. Cambios negativos en la biomasa de la comunidad planctónica no puede ser mayor al 50%.</li> <li>3. Seguimiento a la comunidad hidrobiológica</li> </ol> <p>Se realizarán análisis e interpretación de resultados del comportamiento de la comunidad hidrobiológica teniendo en cuenta riqueza, abundancia y diversidad, con el fin de validar su comportamiento en el tiempo y tendencia.</p> <p>Los resultados obtenidos deberán ser analizados con una discusión de resultados teniendo en cuenta los valores obtenidos en los análisis fisicoquímicos de aguas y sedimentos. De igual forma, los resultados deberán analizarse teniendo en cuenta lo obtenido a nivel histórico en las mismas estaciones y en la misma época climática.</p>	

#### 11.1.4.3 Medio Socioeconómico


En la Tabla No. 11.41 se muestra la equivalencia de los planes de seguimiento y monitoreo autorizados por la ANLA mediante la Resolución 0032 de 2012<sup>71</sup> y los propuestos para el medio socioeconómico, los cuales incluyen las solicitudes realizadas por la Autoridad y los ajustes respectivos de acuerdo a las necesidades del proyecto. Estos planes de seguimiento y monitoreo incluyen la verificación del

<sup>71</sup> COLOMBIA. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA. Resolución 0032 (25, enero, 2012). Op. cit

 <b>Puerto Antioquia</b>	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 211 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

comportamiento y efectividad de los planes de manejo y el seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio.

Tabla No. 11.41 Equivalencia de los planes de seguimiento y monitoreo autorizados mediante Resolución 0032 de 2012 y los propuestos en el presente estudio


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 212 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión

<b>Código Plan Resolución 0032</b>	<b>Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)</b>	<b>Código Plan en el presente estudio</b>	<b>Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto</b>
FICHA S-6	Monitoreo del manejo de impactos sociales del proyecto	FICHA SMS-1	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural y espacial
FICHA S-7	Monitoreo de la efectividad del plan de gestión ambiental	FICHA SMS-2	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento demográfico, espacial y político-organizativo
FICHA S-8	Monitoreo de los conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto	FICHA SMS-3	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento espacial
FICHA S-9	Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades	FICHA SMS-4	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural
FICHA S-10	Participación e información oportuna de las comunidades	FICHA SMS-5	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural, espacial y político-organizativo
		FICHA SMS-6	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento espacial
		FICHA TMS-1	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento demográfico
		FICHA TMS-2	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento espacial
		FICHA TMS-3	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico cultural
		FICHA TMS-4	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento de organización comunitaria

Fuente: Elaborados por Aqua&Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015


- Fichas del Programa de seguimiento y monitoreo del medio Socioeconómico

#### **A. Seguimiento y monitoreo a los planes y programas**


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 213 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- *Ficha SMS-1 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural y espacial*

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL ELEMENTO CULTURAL Y ESPACIAL</b>	<b>SMS-01</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO</b>	
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Constatar la eficacia de los talleres de sensibilización, educación y capacitación al personal vinculado al proyecto en las temáticas socioambientales.</li> <li>2. Corroborar la realización de los talleres planteados para la sensibilización, educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.</li> <li>3. Evaluar el adecuado desenvolvimiento laboral del personal vinculado al proyecto así como su relación con las comunidades del área de influencia.</li> </ol>
<b>Acciones a desarrollar</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Constatación de la eficacia de los talleres  <p>Se deberá plantear una metodología que permita un trabajo eficiente y eficaz de las temáticas ambientales propuestas para los talleres. Esta metodología deberá tener en cuenta el número de personal en cada taller, su nivel de estudios y área de desempeño.</p> <p>Se deberá realizar una evaluación de las temáticas de cada uno de los talleres propuestos, de forma que se pueda demostrar un manejo de los conocimientos socioambientales asociados al proyecto por parte del personal vinculado. Dicha evaluación tiene un carácter formativo dirigido principalmente a que el personal aprenda e interiorice la importancia de un manejo ambiental y social conforme con los preceptos de la sostenibilidad ambiental.</p> <p>La escala de evaluación se hará a nivel individual. Se debe realizar una evaluación (escrita u oral) cuya aprobación se promediará por encima del 80% del conocimiento aprobado de la temática particular. Para ello se deberá elaborar un formato que permita hacer un seguimiento de cada una de las personas vinculadas en donde se señale el porcentaje de evaluación en relación con la temática abordada.</p> </li> <li>2. Control de la realización de los talleres  <p>Se deberá realizar un acompañamiento a los talleres de sensibilización, educación y capacitación en las temáticas socioambientales. Para ello se llevará un registro que evidencie el número de trabajadores asistentes a los talleres en relación al número total de trabajadores. El registro se realizará mediante listados de asistencia, registro fotográfico y/o fílmico.</p> <p>Igualmente se evaluará la metodología implementada en los talleres a partir de su evaluación por parte del personal vinculado. Lo anterior podrá verse reflejado en la medición de la eficacia de los talleres, que en caso de ser baja, deberá guiarse hacia un cambio de metodología que permita una mejor apropiación de los conocimientos impartidos.</p> </li> <li>3. Evaluación del aspecto laboral y de relacionamiento con las comunidades  <p>Se verificará a través de la Oficina de Atención al Usuario y los informes HSE la efectividad de los talleres programados en relación con seguridad laboral y</p> </li> </ol>


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 214 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL ELEMENTO CULTURAL Y ESPACIAL</b>	<b>SMS-01</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO</b>	
	relacionamiento con las comunidades. De esta forma se podrá evidenciar la ocurrencia de malas prácticas laborales o conflictos con las comunidades, situación que deberá ser corregida de acuerdo a las políticas internas del contratista.  Frente a impactos no previstos que se puedan generar en el desarrollo del proyecto, se realizarán ejercicios continuos de actualización de las matrices de impactos asociando las medidas correctivas necesarias para su control.
<b>Indicadores</b>	Eficacia de los talleres (Ef):  $Ef = \frac{\text{Número de evaluaciones aprobadas de los talleres}}{\text{Número total de evaluaciones de los talleres}} \times 100$
	Realización de los talleres (Rt):  $Rt = \frac{\text{Número de trabajadores asistentes a los talleres}}{\text{Número total de trabajadores convocados a los talleres}} \times 100$
	Aspecto laboral y relacionamiento (Alr)  $Alr = \frac{\text{Número de PQRSR* en aspecto laboral atendidas}}{\text{Número total de PQRSR en aspecto laboral}} \times 100$  *NOTA: PQRSR significa Peticiones, Quejas, Reclamos, Solicitudes y Recomendaciones
<b>Criterios utilizados</b>	1. Capacitación del personal vinculado al proyecto y aprobación de las evaluaciones aplicadas para cada temática socioambiental.
<b>Frecuencia de medición</b>	Las actividades se realizarán durante la etapa de construcción y operación.
<b>Justificación de la representatividad del indicador</b>	Los indicadores relacionados con el programa de educación ambiental al personal vinculado al proyecto están dirigidos a controlar los impactos socioambientales que se pueden originar por la presencia de personas foráneas y que estarán encargadas de la ejecución del mismo. Los talleres y capacitaciones propuestos están encaminados hacia el conocimiento de las condiciones ambientales y sociales que permitan valorar el contexto local y de esta forma lograr un manejo sostenible y legítimo del proyecto.
<b>Responsable de la ejecución</b>	Personal contratista encargado de ejecutar este plan.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 215 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2


**11.1.4.3.1.1 Ficha SMS-2 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento demográfico, espacial y político-organizativo**

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL ELEMENTO DEMOGRÁFICO, ESPACIAL Y POLÍTICO-ORGANIZATIVO</b>		<b>SMS-02</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA</b>		
<b>Objetivos</b>	1. Comprobar la eficiencia de la Oficina de Atención al Ciudadano (OAC). 2. Corroborar la realización de los talleres a desarrollar con los diferentes actores sociales del área de influencia.	
<b>Acciones a desarrollar</b>	<p>1. Comprobación de la eficiencia de la OAC</p> <p>Se deberá informar a las entidades y comunidades del área de influencia previo al inicio de actividades la existencia de la OAC y sus objetivos. Además, se garantizará la presencia de personal idóneo para su funcionamiento en cuanto representa un espacio de contacto con autoridades y comunidades locales. Se deberá informar la ruta por medio de la cual las comunidades y autoridades del área de influencia podrán interponer quejas y reclamos relacionados con la construcción y operación del proyecto. Para garantizar la respuesta adecuada de las quejas y reclamos se deberá crear una ruta y protocolo que permita cumplir los tiempos de respuesta estipulados por la ley.</p> <p>2. Realización de talleres con actores sociales</p> <p>Se deberán realizar las convocatorias o invitaciones por medio escrito con una semana de anticipación para posibilitar la participación de las entidades gubernamentales en las reuniones convocadas. Para ello es importante hacer el seguimiento de las mismas con el fin de conocer anticipadamente el acompañamiento de las diferentes entidades. En dichas convocatorias se debe estipular la temática, la fecha y el lugar de la reunión. Por tanto, se requiere una planeación previa de la actividad, así como garantizar los aspectos logísticos para el desarrollo de la reunión. En cuanto a las comunidades locales, las convocatorias o invitaciones deberán ser realizadas por escrito para aquellas organizaciones comunitarias, mientras que se deberán usar canales de comunicación alternativos como perifoneo o medios de comunicación locales para el resto de la población. Para ello se dará aviso previo buscando la mayor participación posible. Se deberán acompañar la totalidad de las reuniones programadas, en las que mediante un formato de seguimiento (acta de reunión listado de asistencia y registro fotográfico y/o filmico) se evidenciará el cumplimiento de las temáticas tratadas y su pertinencia. Semestralmente se deberá hacer una memoria con los talleres realizados.</p> <p>Frente a impactos no previstos que se puedan generar en el desarrollo del proyecto, se realizarán ejercicios continuos de actualización de las matrices de impactos asociando las medidas correctivas necesarias para su control.</p>	
<b>Indicadores</b>	Eficiencia de la OAC (Eo)  $Eo = \frac{\text{Número de PQRSR* relacionados con la construcción y operación del proyecto}}{\text{Número total de PQRSR relacionados con la construcción y operación del proyecto}} \times 100$ <p>*NOTA: PQRSR significa Peticiones, Quejas, Reclamos, Solicitudes y Recomendaciones</p>	

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 216 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2


<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL ELEMENTO DEMOGRÁFICO, ESPACIAL Y POLÍTICO-ORGANIZATIVO</b>	<b>SMS-02</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA</b>	
	Talleres actores sociales (Ta)  $Ta = \frac{\text{Número de actores sociales asistentes a los talleres}}{\text{Número total de actores sociales convocados a los talleres}} \times 100$
<b>Criterios utilizados</b>	1. Formalización de las quejas y reclamos recibidos a través de la OAC. 2. Participación de las entidades gubernamentales y las comunidades del área de influencia del proyecto.
<b>Frecuencia de medición</b>	1. La eficiencia de la OAC se evidenciará a través de un informe, que contendrá la formalización de las quejas y reclamos recibidos, cada 4 meses durante la etapa de construcción y 1 informe cada 6 meses durante la etapa de operación. 2. Los talleres se realizarán durante la etapa constructiva y operativa. Semestralmente se realizará un informe de las actividades llevadas a cabo.
<b>Justificación de la representatividad del indicador</b>	La Oficina de Atención al Ciudadano constituye un espacio importante de interrelación entre el proyecto, las autoridades locales y las comunidades del área de influencia. Dentro de esta, los mecanismos de atención de quejas y reclamos son fundamentales en cuanto representan la forma en que se dará respuesta a las problemáticas ocasionadas por el proyecto y que redunden en la cotidianidad de los actores sociales locales. Por ello, los indicadores propuestos están direccionados a garantizar un correcto funcionamiento y direccionamiento de la OAC en la medida que garantiza la respuesta oportuna de las quejas y reclamos emitidos por las autoridades y comunidades del área de influencia. Así mismo, los indicadores relacionados con las reuniones a programar con autoridades locales y comunidades del área de influencia evidencian la importancia de mantener una comunicación constante entre el proyecto y los actores sociales en espacios grupales dirigidos principalmente a un conocimiento de los procesos que se llevan a cabo en el proyecto, además del conocimiento de solicitudes o quejas provenientes de los actores locales.
<b>Responsable de la ejecución</b>	Personal contratista encargado de ejecutar este plan.



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 217 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- *Ficha SMS-3 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento espacial*

SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL ELEMENTO ESPACIAL		SMS-03
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL		
<b>Objetivos</b>	1. Corroborar la realización de los talleres de fortalecimiento comunitario para la gestión institucional. 2. Constatar la eficacia de los canales de comunicación propuestos.	
<b>Acciones a desarrollar</b>	1. Verificación de los talleres de fortalecimiento comunitario. Se deberá identificar la población beneficiaria mediante una convocatoria inicial en la que se designarán las personas que acompañarán el proceso, ya sea que pertenezcan a organizaciones comunitarias o hagan parte de la sociedad civil. De la misma forma se realizará con las entidades gubernamentales que podrían acompañar el proceso. Se deberá realizar un organigrama en el que se señalen el orden de las temáticas a desarrollar, el personal idóneo para su desarrollo y el posible acompañamiento de las entidades gubernamentales que puedan verse articuladas con la temática planteada. Se garantizará la presencia de profesionales idóneos para cada una de las temáticas. Se deberán acompañar la totalidad de las reuniones programadas, en las que mediante un formato de seguimiento (acta de reunión listado de asistencia y registro fotográfico y/o filmico) se evidenciará el cumplimiento de las temáticas tratadas y su pertinencia. Semestralmente se deberá hacer una memoria con los talleres realizados. 2. Constatación de los canales de comunicación Se deberá hacer un mapeo de actores sociales, antes de las convocatorias, en los que se incluyen las entidades gubernamentales y demás instituciones que tengan injerencia o desarrollen programas en el área de influencia. Se elaborará un informe en el que se señale las comunidades y entidades convocadas en contraste con las comunidades y entidades asistentes a los talleres. En caso de presentarse baja participación, se deberá modificar la forma de convocatoria. Si al modificarla no se mejoran los promedios se procederá a un cambio de los participantes para dar oportunidad a unos nuevos. Estos quedarán incluidos en los directorios correspondientes.  Frente a impactos no previstos que se puedan generar en el desarrollo del proyecto, se realizarán ejercicios continuos de actualización de las matrices de impactos asociando las medidas correctivas necesarias para su control.	
<b>Indicadores</b>	Fortalecimiento comunitario (Fc)  $Fc = \frac{\text{Número de talleres realizados en fortalecimiento comunitario}}{\text{Número total de talleres programados en fortalecimiento comunitario}} \times 100$	
	Canales de comunicación (Cc)  $Cc = \frac{\text{Número de organizaciones e instituciones participantes}}{\text{Número de organizaciones e instituciones convocadas}} \times 100$	
<b>Criterios utilizados</b>	1. Relevancia de las temáticas en relación con las necesidades de la comunidad. 2. Participación de las entidades en los procesos de fortalecimiento comunitario.	
<b>Frecuencia de medición</b>	1. Los talleres y canales de comunicación se medirán semestralmente durante la fase de construcción.	

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 218 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2


<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL ELEMENTO ESPACIAL</b>	<b>SMS-03</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL</b>	
<b>Justificación de la representatividad del indicador</b>	Los indicadores planteados para el apoyo a la capacidad de gestión institucional están encaminados al fortalecimiento comunitario mediante la formación de líderes y personas interesadas en conocer el funcionamiento de las entidades gubernamentales, los planes y proyectos planteados por estas, los derechos y deberes ciudadanos y los mecanismos mediante los cuales se pueden solicitar actividades encaminadas al desarrollo social. Asimismo, y reconociendo la importancia de la participación de las entidades gubernamentales se propone una vinculación de las mismas como elemento vinculante entre entidades y comunidades.
<b>Responsable de la ejecución</b>	Personal contratista encargado de ejecutar este plan.

- *Ficha SMS-4 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural*

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL ELEMENTO CULTURAL</b>	<b>SMS-04</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL A LAS COMUNIDADES DEL AREA DE INFLUENCIA</b>	
<b>Objetivos</b>	1. Evaluar la pertinencia de las capacitaciones en las temáticas ambientales propuestas. 2. Vigilar el desarrollo del proyecto ambiental planteado y ejecutado.
<b>Acciones a desarrollar</b>	1. Evaluación de las capacitaciones. Se identificará la población participante en el proyecto de educación ambiental mediante convocatorias con los grupos organizados y las comunidades en general. Se deberá realizar un acompañamiento a las capacitaciones programadas. Para ello se elaborará un formato de acompañamiento en el que se consigne la temática, el número de participantes y los compromisos para la siguiente capacitación. Se construirá un formato de evaluación de las temáticas ambientales de los talleres y la metodología utilizada, con el fin de evidenciar la corresponsabilidad con los participantes. 2. Seguimiento del proyecto ambiental. Se deberá generar un proceso participativo con los grupos organizados o personas de la comunidad del área de influencia que estén interesadas en participar en el proyecto ambiental. El resultado será el diagnóstico ambiental comunitario el cual puede ser trabajado a través de la Investigación Acción Participativa y otras metodologías de diagnóstico ambiental comunitario como son las herramientas planteadas por Frans Geilfus en relación con el manejo de los recursos naturales. Se garantizará la presencia del personal idóneo para la implementación de la metodología participativa comunitaria. Se deberá elaborar un cronograma en el que se establezcan temporalidades para las diferentes etapas del proyecto ambiental, desde su planteamiento hasta su implementación. Dicha temporalidad no puede exceder la fase de construcción del proyecto.


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 219 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL ELEMENTO CULTURAL</b>	<b>SMS-04</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL A LAS COMUNIDADES DEL AREA DE INFLUENCIA</b>	
	<p>El proyecto planteado deberá ser el resultado del acuerdo de los participantes, lo cual quedará consignado en un acta. La medición final estará representada en la exposición de los resultados finales del proyecto (tanto en términos ambientales como desde la experiencia comunitaria).</p> <p>Frente a impactos no previstos que se puedan generar en el desarrollo del proyecto, se realizarán ejercicios continuos de actualización de las matrices de impactos asociando las medidas correctivas necesarias para su control.</p>
<b>Indicadores</b>	<p>Evaluación capacitaciones (Ec)</p> $Ec = \frac{\text{Número de talleres realizados}}{\text{Número total de talleres programados}} \times 100$ <p>Proyecto Ambiental (Pa)</p> $Pa = \frac{\text{Número de talleres realizados}}{\text{Número total de talleres programados}} \times 100$
<b>Criterios utilizados</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitaciones necesarias para el proceso de sensibilización.</li> <li>2. Apropiación de recursos naturales y sostenibilidad ambiental a partir de la participación comunitaria.</li> </ol>
<b>Frecuencia de medición</b>	Se realizará una medición de las capacitaciones y la evolución del proyecto semestralmente durante la etapa de construcción.
<b>Justificación de la representatividad del indicador</b>	Los indicadores planteados para el programa de educación ambiental a la comunidad del área de influencia están dirigidos a generar sensibilidad y apropiación de los recursos naturales en un proceso de transformación de entorno por la ocurrencia del proyecto. Se concibe como primordial la formación en temas ambientales de las comunidades que redunde en un manejo sostenible de los recursos naturales. No obstante también se reconoce el conocimiento que estas comunidades han elaborado durante años en relación con su entorno, razón por la cual se plantea el ejercicio participativo como elemento transversal que legitima los datos generados por las actividades en términos de las capacitaciones y del proyecto ambiental a desarrollar, en razón a que los datos y procesos surgirán desde la misma comunidad, encargada esta última de darle legitimidad.
<b>Responsable de la ejecución</b>	Personal contratista encargado de ejecutar este plan.


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 220 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- *Ficha SMS-5 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural, espacial y político-organizativo*

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL ELEMENTO CULTURAL, ESPACIAL Y POLÍTICO-ORGANIZATIVO</b>		<b>SMS-05</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL FORTALECIMIENTO Y MANEJO DE LAS ACTIVIDADES DE PESCA ARTESANAL</b>		
<b>Objetivos</b>	1. Corroborar la realización de los talleres programados con los pescadores de Nueva Colonia y El Canal. 2. Comprobar la efectividad de los monitoreos pesqueros. 3. Constatar la efectividad de los esfuerzos pesqueros.	
<b>Acciones a desarrollar</b>	1. Verificación de los talleres con los pescadores. Para la convocatoria se deberá usar la base de datos de pescadores que se encuentra en el medio socioeconómico de la línea base del EIA producto de los esfuerzos pesqueros realizados (en caso de presentarse nuevas solicitudes se deberán corroborar para ser incorporadas). Se deberán realizar las convocatorias o invitaciones por medio escrito (en caso de la asociación de pescadores) o por perifoneo para los otros pescadores de la base de datos con los días de anticipación pertinentes para asegurar su participación. En dichas convocatorias se debe estipular la temática, la fecha y el lugar de la reunión. Por tanto, se requiere una planeación previa de la actividad, así como garantizar los aspectos logísticos para el desarrollo de la reunión. Se deberán acompañar la totalidad de las reuniones programadas, en las que mediante un formato de seguimiento se evidenciará el cumplimiento de las temáticas tratadas y su pertinencia. Para cada uno de los talleres deberá realizarse una memoria a la que se adjuntarán registro de convocatorias y listados de asistencia. 2. Comprobación de los monitoreos pesqueros. Se acordará previamente con los pescadores los días del monitoreo. 3. Constatación de los esfuerzos pesqueros Se deberá diseñar y aplicar una encuesta que permita dar cuenta del esfuerzo pesquero. La encuesta deberá ser aplicada por personal idóneo para el relacionamiento con la comunidad de pescadores. Se realizará un análisis longitudinal de los diferentes esfuerzos pesqueros para evidenciar continuidades y transformaciones de la actividad de pesca artesanal. Para el análisis de la información se deberán elaborar criterios de evaluación a partir de los cambios identificados para cada una de las temáticas propuestas, siendo de especial interés la actividad pesquera (número de pescadores, lugares de pesca, frecuencia, prácticas tradicionales de la actividad), especies, cantidad y tallas, costos y cadena productiva (o sistema de producción).  Frente a impactos no previstos que se puedan generar en el desarrollo del proyecto, se realizarán ejercicios continuos de actualización de las matrices de impactos asociando las medidas correctivas necesarias para su control.	
<b>Indicadores</b>	Talleres con pescadores (Tp)  $Tp = \frac{\text{Número de talleres con pescadores realizados}}{\text{Número total de talleres con pescadores programados}} \times 100$ Esfuerzos pesqueros (Ep) $Ep = \frac{\text{Número de encuestas aplicadas}}{\text{Número total de pescadores}} \times 100$	
<b>Criterios utilizados</b>	1. Protección de la actividad pesquera artesanal.	


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Versión	2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL ELEMENTO CULTURAL, ESPACIAL Y POLÍTICO-ORGANIZATIVO</b>		<b>SMS-05</b>
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL FORTALECIMIENTO Y MANEJO DE LAS ACTIVIDADES DE PESCA ARTESANAL</b>		
	2. Protección de la comunidad de pescadores por alteración del tráfico marítimo.	
<b>Frecuencia de medición</b>	Los talleres con los pescadores se realizarán en tres momentos durante la fase de construcción. Para los monitoreos y esfuerzos pesqueros se realizarán mediciones cada seis meses durante la etapa de construcción. Mientras que para la etapa de operación se harán anualmente.	
<b>Justificación de la representatividad del indicador</b>	Los indicadores planteados para el programa de fortalecimiento y manejo de las actividades de pesca tradicionales obedecen al reconocimiento de la importancia de la pesca artesanal para las familias dedicadas a la actividad económica. La alteración de las condiciones de pesca actuales derivará en una disminución de los ingresos económicos familiares originados por la actividad artesanal, razón por la que se plantean las actividades de monitoreo y esfuerzo para la cuantificación y el control de las características del sistema productivo. En este sentido las encuestas (esfuerzo pesquero) y el monitoreo a partir de su análisis longitudinal dan cuenta de la evolución del sistema de producción que permiten un análisis prospectivo de las posibles transformaciones al medio natural-económico.	
<b>Responsable de la ejecución</b>	Personal contratista encargado de ejecutar este plan.	

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 222 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- *Ficha SMS-6 Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento espacial*

SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL ELEMENTO ESPACIAL	SMS-06
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LAS ACTAS DE VECINDAD	
<b>Objetivos</b>	1. Verificar la adecuada implementación y seguimiento de las actas de vecindad. 2. Constatar la efectividad del restablecimiento de condiciones constructivas. 3. Verificar la efectividad de las estrategias de información implementadas.
<b>Acciones a desarrollar</b>	1. Verificación de actas de vecindad. Se realizará un levantamiento de información preliminar en el que se relacionen los propietarios susceptibles a ser afectados. Una vez se tenga el listado, se convocará a la reunión de información, la cual quedará consignada en acta con listado de asistencia. Se deberá elaborar una ficha de acta de vecindad que dé cuenta de lo establecido en la normatividad vigente. Las actas de vecindad se deberán realizar con el personal idóneo, las tecnologías pertinentes, en los tiempos estipulados previamente para la actividad. Así mismo la recepción de las solicitudes relacionadas. Se deberá elaborar y dar a conocer a los propietarios un formato de Visita de Inspección. 2. Constatación del restablecimiento de condiciones constructivas. Se deberá realizar una visita de inspección en caso que el propietario de un predio adjudique una afectación por ocurrencia del proyecto En caso de comprobarse la afectación, se deberán aplicar las pólizas y/o acuerdos con los propietarios. El proceso de restablecimiento se evidenciará en el acta y en el registro fotográfico. 3. Verificación de las estrategias de información implementadas Se deberá implementar un registro en el que se evidencie que la información llegue a las personas susceptibles de afectación. Dicho registro deberá contener la fecha del comunicado y registro fotográfico. Se deberá evidenciar, mediante el mismo formato señalado, la reiteración de la información en los casos que el propietario no se encuentre el día de la visita.  Frente a impactos no previstos que se puedan generar en el desarrollo del proyecto, se realizarán ejercicios continuos de actualización de las matrices de impactos asociando las medidas correctivas necesarias para su control.
<b>Indicadores</b>	Actas de vecindad (Av)  $Av = \frac{\text{Número de actas de vecindad realizadas}}{\text{Número total de viviendas impactadas}} \times 100$
	Estrategias de información (Ei)  $Ei = \frac{\text{Número de personas informadas}}{\text{Número total de viviendas impactadas}} \times 100$
<b>Criterios utilizados</b>	1. Protección de la infraestructura y familias que se pueden ver afectadas por la alteración del tránsito vehicular.
<b>Frecuencia de medición</b>	Las actas de vecindad deberán realizarse previo al inicio de actividad y se finalizarán una vez termine la fase de operación. Durante ese tiempo, la frecuencia estará determinada por la ocurrencia de los eventos que sean solicitados por el propietario mediante el diligenciamiento del formato para visita de inspección.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 223 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 2


<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DEL ELEMENTO ESPACIAL</b>		<b>SMS-06</b>	
<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LAS ACTAS DE VECINDAD</b>			
<b>Justificación de la representatividad del indicador</b>	Los indicadores planteados para el programa actas de vecindad apuntan a la efectiva atención de las quejas o reclamos de los propietarios de Nueva Colonia que habitan los costados de la vía que será utilizada por el proyecto y que incrementará su flujo vehicular. Este mecanismo permitirá tener un control sobre las posibles afectaciones originadas por el tránsito vehicular en dos sentidos: de una parte se tiene un control sobre las reales afectaciones generadas por el proyecto a partir de su operación principalmente; de otra parte se generan mecanismos para la protección de aquellos propietarios que tienen sus bienes o habitan a los costados de la vía señalada.		
<b>Responsable de la ejecución</b>	Personal contratista encargado de ejecutar este plan.		

#### B. Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico


- *Ficha TMS-1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento demográfico*

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>		<b>TMS-01</b>			
<b>Objetivos</b>	1. Analizar la dinámica demográfica a través del tiempo de acuerdo a la posible migración hacia la zona ocasionada por el proyecto.				
<b>Componentes ambientales a monitorear</b>	<b>Cultural</b>	<b>Económico</b>	<b>Demográfico</b>	<b>Espacial</b>	<b>Político organizativo</b>
			[REDACTED]		
<b>Indicadores</b>	<b>Meta</b>	<b>Valor</b>	<b>Indicador</b>	<b>Mecanismo de control y/o registro</b>	<b>Responsable</b>
	Identificar los cambios presentados en la dinámica poblacional en cuanto al aumento de la población migrante (trabajadores y colonos)	El 100% de la unidad territorial menor	(Número de pobladores identificados anualmente en las unidades territoriales menores) / (Número de pobladores identificados en la caracterización de la Línea Base) x 100	Base de Datos SISBEN con corte a diciembre de cada periodo evaluado. Encuesta de caracterización del área territorial menor.	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A
<b>Localización de los sitios de monitoreo</b>	Unidades territoriales del área de influencia.				
<b>Identificación medidas PMA</b>	El presente plan de monitoreo y seguimiento a la tendencia del medio socioeconómico está relacionado con las medidas planteadas en las fichas del Plan de manejo PMS-2 (Programa de Información y participación comunitaria).				




	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 224 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>		<b>TMS-01</b>									
<b>Descripción de procedimientos y/o instrumentos</b>	<p>Cada año el equipo social de SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A realizará una encuesta poblacional aleatoria en las unidades territoriales menores con la finalidad de verificar los cambios presentados en el medio. Esta actividad deberá tener en cuenta: la información de la población vinculada al proyecto y la relación con su lugar de residencia; información obtenida por las juntas de acción comunal y otras organizaciones sociales que manejen información demográfica; información secundaria obtenida de las entidades gubernamentales, siendo de principal relevancia los datos del SISBEN.</p> <p>Con base en la información recopilada, se realizará un informe en el cual se analizarán los cambios y efectos identificados, de acuerdo con el resultado numérico que se genere a partir de los indicadores propuestos.</p>										
<b>Periodicidad y duración</b>	<b>Diar io</b>	<b>Semanal</b>	<b>Mensual</b>	<b>Bimensual</b>	<b>Trimestral</b>	<b>Semestral</b>	<b>Anual</b>	<b>Bianual</b>	<b>Triannual</b>	<b>Quinquenal</b>	
							X				
<b>Criterios para análisis e interpretación de resultados</b>	<p>Para medir la tendencia del medio, se establecerán los siguientes criterios para el análisis del indicador:</p> <p>Menor a 0,8 indica que se presenta una disminución en el número de pobladores.</p> <p>Entre 0,8 y 1,1 indica que la tendencia del medio es relativamente estable.</p> <p>Mayor a 1,1 indica que se está presentando aumento en la población por llegada de población migrante.</p>										


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 225 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión

- *Ficha TMS-2 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento espacial*

SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO		TMS-02			
<b>Objetivos</b>	1. Identificar la presencia y evolución de los cambios en la calidad y cobertura de los servicios públicos domiciliarios por la presión demográfica en el área territorial menor.				
<b>Componentes ambientales a monitorear</b>	<b>Cultural</b>	<b>Económico</b>	<b>Demográfico</b>	<b>Espacial</b>	<b>Político organizativo</b>
				██████████	
<b>Indicadores</b>	<b>Meta</b>	<b>Valor</b>	<b>Indicador</b>	<b>Mecanismo de control y/o registro</b>	<b>Responsable</b>
	Identificar los cambios presentados en la calidad y cobertura de los servicios públicos en el 100% de unidades territoriales menores que hacen parte del área de influencia directa.	El 100% de las unidades territoriales menores del área de influencia	(Porcentaje de cobertura en servicios públicos domiciliarios en cada unidad territorial menor que hace parte del área de influencia directa) / (Porcentaje de cobertura en servicios públicos domiciliarios en la caracterización del EIA) x 100	Base de Datos SISBEN con corte a diciembre de cada periodo evaluado. Encuesta de caracterización del área territorial menor	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A
<b>Localización de los sitios de monitoreo</b>	Unidades territoriales del área de influencia.				
<b>Identificación medidas PMA</b>	El presente plan de monitoreo y seguimiento está relacionado con las medidas planteadas en las fichas del Plan de manejo ambiental PS-3 (Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional).				
<b>Descripción de procedimientos y/o instrumentos</b>	Cada año el equipo social de SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A realizará una encuesta de calidad y cobertura de servicios públicos domiciliarios en las unidades territoriales menores con la finalidad de verificar los cambios presentados en el medio. Esta actividad deberá tener en cuenta: la información de la población vinculada al proyecto y la relación con su lugar de residencia; información obtenida por las juntas de acción comunal y otras organizaciones sociales; información secundaria obtenida de las entidades gubernamentales, siendo de principal relevancia los datos del SISBEN. Con base en la información recopilada, se realizará un informe en el cual se analizarán los cambios y efectos identificados, de acuerdo con el resultado numérico que se genere a partir de los indicadores propuestos.				


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 226 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>					<b>TMS-02</b>					
<b>Periodicidad y duración</b>	<b>Diar</b> <b>io</b>	<b>Semanal</b>	<b>Mensual</b>	<b>Bimensual</b>	<b>Trimestral</b>	<b>Semestral</b>	<b>Anual</b>	<b>Bianual</b>	<b>Trianual</b>	<b>Quinquenal</b>
								X		
<b>Criterios para análisis e interpretación de resultados</b>	<p>Para medir la tendencia del medio, se establecerán los siguientes criterios</p> <p>Menor a 1 indica que la tendencia del medio se ha alterado, disminuyendo la prestación de servicios públicos y sociales.</p> <p>Entre 1 y 1,1 significa que la prestación de servicios públicos y sociales se ha mantenido estable.</p> <p>Mayor a 1,1 indica que la tendencia del medio se ha alterado, aumento la prestación de servicios públicos.</p>									


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>				
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>			Página 227 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01			Versión	2

- *Ficha TMS-3 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico cultural*

SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO				TMS-03						
<b>Objetivos</b>	1. Analizar las transformaciones en la práctica cultural de la pesca artesanal a través del tiempo según los resultados de las acciones propuestas en el plan de manejo y seguimiento.									
<b>Componentes ambientales a monitorear</b>	<b>Cultural</b>	<b>Económico</b>	<b>Demográfico</b>	<b>Espacial</b>	<b>Político organizativo</b>					
	██████████									
<b>Indicadores</b>	<b>Meta</b>	<b>Valor</b>	<b>Indicador</b>	<b>Mecanismo de control y/o registro</b>	<b>Responsable</b>					
	Identificar los cambios presentados en las actividades económicas tradicionales pesqueras en el 100% de unidades territoriales menores que hacen parte del área de influencia.	El 100% de las unidades territoriales menores del área de influencia	(Actividades económicas tradicionales pesqueras por año en cada unidad territorial menor que hace parte del área de influencia) / (Actividades económicas tradicionales pesqueras presentes en la caracterización del medio socioeconómico) x 100	Encuesta de esfuerzo pesquero del área territorial menor. Información económica a nivel municipal.	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A					
<b>Localización de los sitios de monitoreo</b>	Unidades territoriales del área de influencia.									
<b>Identificación medidas PMA</b>	El presente plan de monitoreo y seguimiento está relacionado con las medidas planteadas en las fichas del Plan de manejo ambiental, PS-5 (Programa de fortalecimiento y manejo de las actividades de pesca artesanal).									
<b>Descripción de procedimientos y/o instrumentos</b>	Cada año se realizarán dos esfuerzos pesqueros en los que se recogerá información relacionada con las actividades tradicionales de pesca. Dicha información permitirá señalar la transformación a través del tiempo referente al comportamiento del sistema de producción y las alteraciones de las prácticas tradicionales de pesca. Igualmente se revisará información secundaria que contenga información relacionada con la actividad pesquera. Con base en la información recopilada, se realizará un informe en el cual se analizarán los cambios y efectos identificados, de acuerdo con el resultado numérico que se genere a partir de los indicadores propuestos.									
<b>Periodicidad y duración</b>	<b>Diario</b>	<b>Semanal</b>	<b>Mensual</b>	<b>Bimensual</b>	<b>Trimestral</b>	<b>Semestral</b>	<b>Anual</b>	<b>Bianual</b>	<b>Trianual</b>	<b>Quinquenal</b>
							X			


 <b>Puerto Antioquia</b>	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 228 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>	<b>TMS-03</b>
<b>Criterios para análisis e interpretación de resultados</b>	<p>Para medir la tendencia del medio, se establecerán los siguientes criterios</p> <p>Menor a 1 indica que la tendencia del medio se ha alterado, disminuyendo las actividades económicas.</p> <p>Entre 1 y 1,1 significa que las actividades económicas se han mantenido estables.</p> <p>Mayor a 1,1 indica que la tendencia del medio se ha alterado, aumentando las actividades económicas.</p>

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>				
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>			Página 229 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01			Versión	2

- *Ficha TMS-4 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento de organización comunitaria*

SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO				TMS-04						
<b>Objetivos</b>	1. Identificar las transformaciones y los alcances de las organizaciones sociales y comunitarias a raíz de los planes y programas propuestos en el estudio de impacto ambiental.									
<b>Componentes ambientales a monitorear</b>	<b>Cultural</b>	<b>Económico</b>	<b>Demográfico</b>	<b>Espacial</b>	<b>Político organizativo</b> -					
										
<b>Indicadores</b>	<b>Meta</b>	<b>Valor</b>	<b>Indicador</b>	<b>Mecanismo de control y/o registro</b>	<b>Responsable</b>					
	Identificar los cambios en las organizaciones sociales y comunitarias en el 100% de unidades territoriales menores que hacen parte del área de influencia.	El 100% de las unidades territoriales menores del área de influencia	(Organizaciones comunitarias y alcances por año en cada unidad territorial menor que hace parte del área de influencia) / (Organizaciones comunitarias y alcances presentes en la caracterización del medio socioeconómico) x 100	Diagnóstico participativo con las organizaciones comunitarias. Matriz de Fortalezas Oportunidades Debilidades y Amenazas relacionada con las etapas del proyecto.	SOCIEDAD PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A					
<b>Localización de los sitios de monitoreo</b>	Unidades territoriales del área de influencia.									
<b>Identificación medidas PMA</b>	El presente plan de monitoreo y seguimiento está relacionado con las medidas planteadas en las fichas del Plan de manejo ambiental PS-2 (Programa de Información y participación comunitaria), PS-5 (Programa de fortalecimiento y manejo de las actividades de pesca artesanal).									
<b>Descripción de procedimientos y/o instrumentos</b>	Cada año se realizará un diagnóstico participativo con las organizaciones comunitarias presentes en la zona con el fin de determinar los alcances en relación con las actividades de fortalecimiento comunitario planteadas en el plan de manejo. Igualmente se realizará una Matriz FODA para evaluar la percepción que tienen las comunidades en relación con el proyecto.									
<b>Periodicidad y duración</b>	<b>Diario</b>	<b>Semanal</b>	<b>Mensual</b>	<b>Bimensual</b>	<b>Trimestral</b>	<b>Semestral</b>	<b>Anual</b>	<b>Bianual</b>	<b>Trianual</b>	<b>Quinquenal</b>
							X			

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 230 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>	<b>TMS-04</b>
<b>Criterios para análisis e interpretación de resultados</b>	<p>Para medir la tendencia del medio, se establecerán los siguientes criterios</p> <p>Menor a 1 indica que la tendencia del medio se ha alterado, disminuyendo el alcance de las organizaciones sociales.  Entre 1 y 1,1 significa que el alcance de las organizaciones sociales se ha mantenido estables.  Mayor a 1,1 indica que la tendencia del medio se ha alterado, aumentando el alcance de las organizaciones sociales.</p> <p>Menor a 1 indica que la tendencia del medio se ha alterado, disminuyendo el alcance y la aceptación del proyecto.  Entre 1 y 1,1 significa que la aceptación del proyecto se ha mantenido estables.  Mayor a 1,1 indica que la tendencia del medio se ha alterado, aumentando la aceptación del proyecto.</p>

### 11.1.5 Plan de Gestión del Riesgo


El Plan de Gestión del riesgo que se presenta a continuación fue aprobado mediante la Resolución 032 del 2012<sup>72</sup> para el proyecto de “Construcción y Operación de un Terminal Portuario de Graneles Sólidos del municipio de Turbo” y es actualizado de acuerdo a las actividades incluidas en la actual modificación de licencia ambiental.

Este Plan es una herramienta de planificación que permite contrarrestar y minimizar las consecuencias adversas que se presentan en situaciones de emergencia relacionadas con accidentes, operaciones defectuosas y fenómenos externos que puedan ocurrir durante la construcción y operación de un Terminal Portuario de Graneles Sólidos del municipio de Turbo, que pueden afectar la seguridad de las personas, el medio ambiente y las instalaciones y/o bienes de la empresa.

El plan está diseñado con el fin de tener previstas medidas de respuesta rápidas y eficaces ante cualquier evento de emergencia que ocurra durante la ejecución de las diferentes etapas del proyecto. Este plan deberá ser revisado periódicamente para ser actualizado y ajustado a los requerimientos legales, a las características de las actividades desarrolladas y de acuerdo con responsabilidad social pactada con los actores sociales involucrados. Este plan contendrá los lineamientos básicos de identificación y atención de riesgos, contingencias según el nivel de emergencia

<sup>72</sup> COLOMBIA. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA. Resolución 0032 (25, enero, 2012). Por medio de la cual se otorga una licencia ambiental. Bogotá, D.C. 135 p.



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 231 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

y el componente afectado, así como la organización del equipo de respuesta y los procedimientos a seguir.

- Objetivos
- Objetivo general

Formular un plan de gestión del riesgo que permita controlar los riesgos identificados dentro del área de influencia para las fases de construcción y operación de un Terminal Portuario de Graneles Sólidos del municipio de Turbo.

- Objetivos específicos

Identificar las actividades que puedan llegar a ocasionar una emergencia en la terminal portuaria.

Determinar el riesgo de las actividades que se desarrollan en la terminal portuaria de acuerdo a su probabilidad de ocurrencia y gravedad, y definir las medidas de control.

Establecer un plan de contingencia en el que se planteen los lineamientos y procedimientos para responder efectivamente a un accidente y/o emergencia en la terminal portuaria.


- Conceptos Básicos

A continuación se presenta el significado de los principales conceptos empleados para la formulación del Plan de Gestión del riesgo del Terminal Portuario de Graneles Sólidos del municipio de Turbo de acuerdo con la Ley 1523 de 2012<sup>73</sup>:

**Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

---

<sup>73</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1523 (24, abril, 2012). Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Congreso de la República, 2012.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 232 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2


**Desastre:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

**Emergencia:** Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.

**Gestión del riesgo:** Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entendiéndose: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

**Prevención de riesgo:** Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible.

**Riesgo de desastres:** Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		
	Página 233 de 388	Versión	2

- Marco normativo


Fuente	Año	Descripción
Ley 08	1.980	Ratificación del Convenio internacional sobre la seguridad de la vida humana en el Mar de 1974 y su Protocolo/78. SOLAS 74/78.
Ley 12	1.981	Ratificación del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por buques de 1973 y su Protocolo/78. MARPOL 73/78.
Decreto 2324	1.984	Por el cual se reorganiza la Dirección General Marítima y Portuaria
Ley 46	1.988	Creación del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres
Resolución 1016	1.989	Reglamenta la organización, funcionamiento y forma los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.
Ley 99	1.993	Creación del Ministerio del Medio Ambiente
Decreto 2190	1.995	Por el cual se ordena la elaboración y desarrollo del Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres.
Decreto 93	1.998	Por el cual adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres
Decreto 321	1.999	Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas
Ley 1523	2.012	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones

Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015.

- Cobertura geográfica


En la Figura No. 11.33 se muestra el área del proyecto que puede ser afectada por una emergencia y a continuación se describen las áreas donde se desarrollan las actividades discriminadas en la tierra, en el río y en el mar.

- En tierra: Todas las actividades que se desarrollen en el terreno del proyecto. En la fase de construcción están el desmonte, limpieza, descapote, llenos del terreno, construcción y operación de instalaciones temporales y asociadas a la operación del proyecto; y en la fase operativa las actividades de cargue y

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 234 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

descargue de camiones, operación y mantenimiento de infraestructura, maquinaria y equipos.

- En el río: Todas las actividades que se desarrollen en el cruce de su cauce, durante la construcción y operación del viaducto, instalación de banda transportadora, tendido de las acometidas de servicios del muelle y durante el tránsito de remolcadores, artefactos navales o embarcaciones menores de apoyo desde el muelle de la obra en tierra hasta la desembocadura del río.
- En el mar: Todas las actividades que se desarrollen en la zona marítima accesoria del proyecto, desde la orilla hasta donde se construirá y operará el muelle, para la construcción del viaducto con su banda transportadora. Así mismo, las operaciones que realicen los remolcadores, artefactos navales y embarcaciones auxiliares al servicio del proyecto, desde y hacia, el muelle hacia la desembocadura del río León. Dentro de estas actividades marinas, también están las asociadas al dragado de profundización dentro de las que se incluye el transporte y disposición de material de dragado en el botadero autorizado. Finalmente, durante la fase operativa está el tránsito de las unidades al servicio del terminal y las operaciones que realicen los buques usuarios dentro de la zona de maniobras del terminal.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 235 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

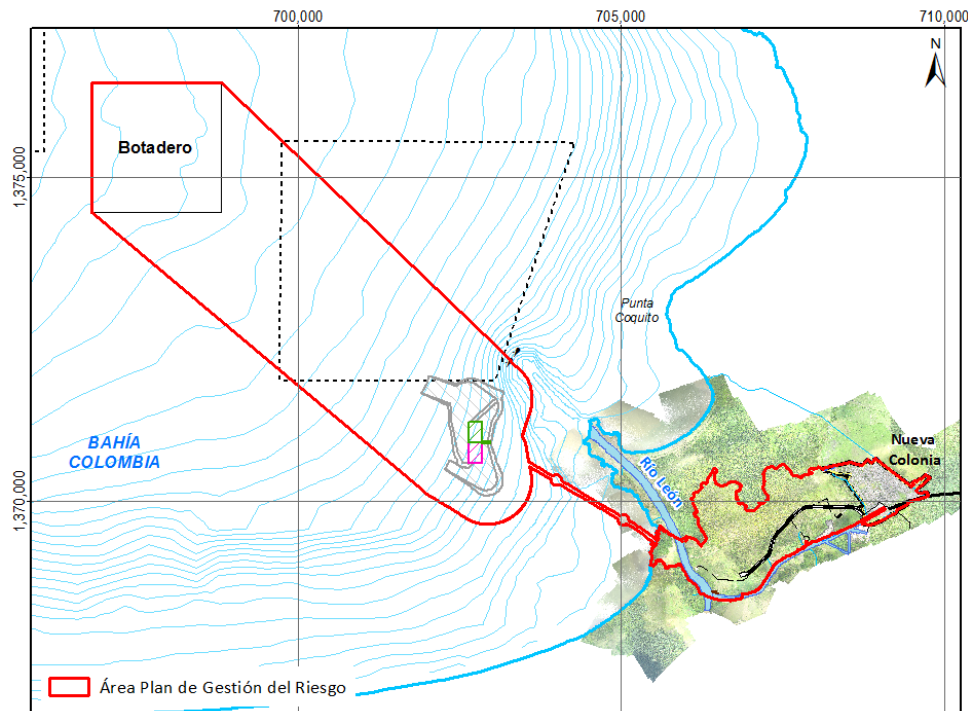


Figura No. 11.33 Cobertura del plan de gestión del riesgo  
Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015


#### 11.1.5.1 *Conocimiento del riesgo*

El conocimiento del riesgo tiene por objeto identificar, priorizar y evaluar cuales son los eventos o condiciones que puedan llegar a ocasionar una emergencia en la terminal portuaria, de tal manera que se puedan establecer las medidas de prevención y control de los riesgos asociados a las actividades que se ejecuten en las fases de construcción y de operación<sup>74</sup>.

#### *Identificación, priorización y caracterización de escenarios de riesgo*

Durante este proceso de identificación, se tuvo en cuenta una serie de factores que pueden ser determinantes en la generación de una emergencia. Estos factores se

<sup>74</sup> REPUBLICA DE COLOMBIA. Manual para la elaboración de planes empresariales de emergencia y contingencias y su integración con el Sistema Nacional para la prevención y atención de desastres. Bogotá, 2003. 88p

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 236 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

pueden clasificar como: internos, los cuales son aquellos que la terminal portuaria puede controlar y desarrollar acciones de mejora y los factores externos, son aquellos en que el proyecto no tiene control.

*Factores Internos (controlables) – Seguridad Industrial<sup>75</sup>:*

- Capacitación del personal.
- Equipos de protección personal.
- Régimen de operación del dragado.
- Sistemas de control: aplicación de las cláusulas de la lista de chequeo de seguridad.
- Tipo de operación, obra o actividad.
- Equipo de protección, de primeros auxilios, contra incendios, control de averías, contención, recuperación y limpieza.

*Factores Externos (ajenos al control interno)<sup>76</sup>:*

- Hora y lugar del incidente.
- Climáticos e hidrodinámicos.
- Servicios y equipos de respuesta externa.
- Coordinación con las autoridades ambientales, portuarias, marítimas y con el Comité Local de Emergencias.
- Público ajeno al Proyecto


De la misma forma, los factores de riesgo externos a las actividades del proyecto que pueden configurarse como siniestros son:

- Riesgo sísmico
- Riesgo de inundación
- Riesgo derivado de problemas de seguridad física y orden público.

---

<sup>75</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL RÍO GRANDE DE MAGDALENA - CORMAGDALENA y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Plan de manejo ambiental para los dragados de mantenimiento del canal navegable del río Magdalena, sector Puerto Salgar - Puerto Berrio. Informe CM-038-09-075 Versión Uno. Bogotá D.C., 2011. 199 p.

<sup>76</sup> *Ibíd.*

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 237 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      2

- Evaluación de riesgos

Para evaluar el riesgo, se adoptó la metodología propuesta por CORMAGDALENA<sup>77</sup>, la cual es una adaptación de la Norma NTC 5254 Anexo E<sup>78</sup> y consiste en valorar la gravedad y la probabilidad para establecer un nivel de riesgo estimado y la prioridad de respuesta (Ver Tabla No. 11.42 y Tabla No. 11.43).

Tabla No. 11.42 Claves de calificación del riesgo: gravedad y probabilidad

Gravedad		Probabilidad	
A	Muerte, lesión mayor o daño mayor al ambiente, a la propiedad o al equipo.	1	Extremadamente probable que ocurra.
B	Lesión reportable (esto es: más de 3 días de ausencia) o daño al medio ambiente, a la propiedad o al equipo.	2	Con frecuencia es probable que ocurra.
C	Lesión menor o daño menor al medio ambiente, a la propiedad o al equipo.	3	Ligera probabilidad de que ocurra.

Fuente: CORMAGDALENA, 2011<sup>79</sup>

<sup>77</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL RÍO GRANDE DE MAGDALENA - CORMAGDALENA y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Plan de manejo ambiental para los dragados de mantenimiento del canal navegable del río Magdalena, sector Puerto Salgar – Puerto Berrío. Informe CM-038-09-075 Versión Uno. Bogotá D.C., 2011. 199 p

<sup>78</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). Gestión del riesgo. Bogotá: ICONTEC, 1997. NTC 5254. Anexo E.

<sup>79</sup> CORMAGDALENA y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Plan de manejo ambiental para los dragados de mantenimiento del canal navegable del río Magdalena, sector Puerto Salgar – Puerto Berrío. Informe CM-038-09-075 Versión Uno. Bogotá D.C., 2011. 199 p.



Tabla No. 11.43 Claves de calificación del riesgo: prioridad

		Probabilidad		
		1	2	3
Gravedad	A			
	B			
	C			

	Inaceptable. Acción inmediata para reducir el riesgo (1 semana).
	Atención urgente para reducir riesgo (1 mes).
	Debe actuar para reducir el riesgo (3 meses).
	No se requieren acciones adicionales. Los controles son considerados adecuados para minimizar el riesgo.


Fuente: CORMAGDALENA, 2011<sup>80</sup>

- Análisis y evaluación de riesgos - Fase de construcción

Durante la fase de construcción, los riesgos más significativos están relacionados en primera instancia con la seguridad y la salud de los trabajadores como se enumera a continuación:

- En la ejecución de actividades en altura, por los peligros de que sufran caídas (por ejemplo durante la construcción de los silos) o los riesgos asociados a la caída de herramientas.
- En caso de que se presenten derrumbamientos de escombros o partes estructurales.
- Golpes, pinchazos, cortes o atrapamiento por el mal uso o mantenimiento deficiente de las herramientas de trabajo.

<sup>80</sup> Ibid.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 239 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

- Exposición a los rayos solares sin la debida protección.
- Exposición o contacto con productos químicos sin protección y observancia de las hojas de seguridad.
- Peligros presentes por eventos de incendio y explosión si no se tienen en cuenta los factores generadores (tetraedro del fuego), a los cuales se les debe prestar una atención permanente para reducir los riesgos.
- Los derrames de combustibles.


En segunda instancia están otros peligros que no tendrían consecuencias tan significativas como las que se pueden generar por los peligros citados anteriormente, pero que igualmente hay que tener presentes, exigiéndole al personal el cumplimiento de los procedimientos y planes de construcción y el uso de los elementos de protección personal:

- Los riesgos presentes en los trabajos de soldadura.
- La exposición al ruido.
- Los riesgos ergonómicos.
- El estrés.

Todos los riesgos presentados hasta el momento indican un nivel de intervención, que, en el marco de esta evaluación, indica la necesidad de un seguimiento permanente a las actividades, mediante la implementación de una interventoría HSE (Salud, Seguridad, Medio Ambiente) durante la fase de construcción.

Con referencia a los peligros a los cuales se pueden ver expuestos los tripulantes, los artefactos navales (barcazas, botes), las embarcaciones, motonaves o remolcadores al servicio del proyecto, se hace mención a que el Proyecto le exigirá al (los) Armador(es) que tenga(n) implementado y mantenido, tanto a bordo como en el interior de su organización, el Sistema de Seguridad y Prevención de la Contaminación Marina.

De esta forma, en caso de que se presente un evento durante la ejecución de las operaciones en el área del Proyecto, los Capitanes, Patrones o Capataces respectivos serían los responsables de ejecutar en primera instancia las labores de respuesta de a bordo, de acuerdo con la cédula de emergencias, el Plan de Emergencias de a bordo contra la contaminación del mar por hidrocarburos o

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 240 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

sustancias nocivas líquidas (SOPEP) y, si el evento sobrepasa su capacidad de respuesta, solicitar el apoyo del Plan de Contingencia del Proyecto.


Los eventos que se presentaran con un vehículo, maquinaria, artefacto naval, embarcación, motonave o remolcador al servicio del Proyecto, durante la movilización o desmovilización, o por fuera del proyecto, serán responsabilidad exclusiva de la compañía contratista, dueño o armador, tanto en las acciones preventivas, correctivas, de mejora o de respuesta a la emergencia.

Dentro de los riesgos externos, se consideran de relevancia los siguientes:

- Riesgo sísmico: El proyecto se ubica en una zona tectónicamente activa, con una amenaza sísmica alta<sup>81</sup>, como se puede ver en la Figura No. 11.34.

---

<sup>81</sup>ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA, Comité AIS-300. Estudio General de Amenaza Sísmica de Colombia. Bogotá, 2009, 220p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 241 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

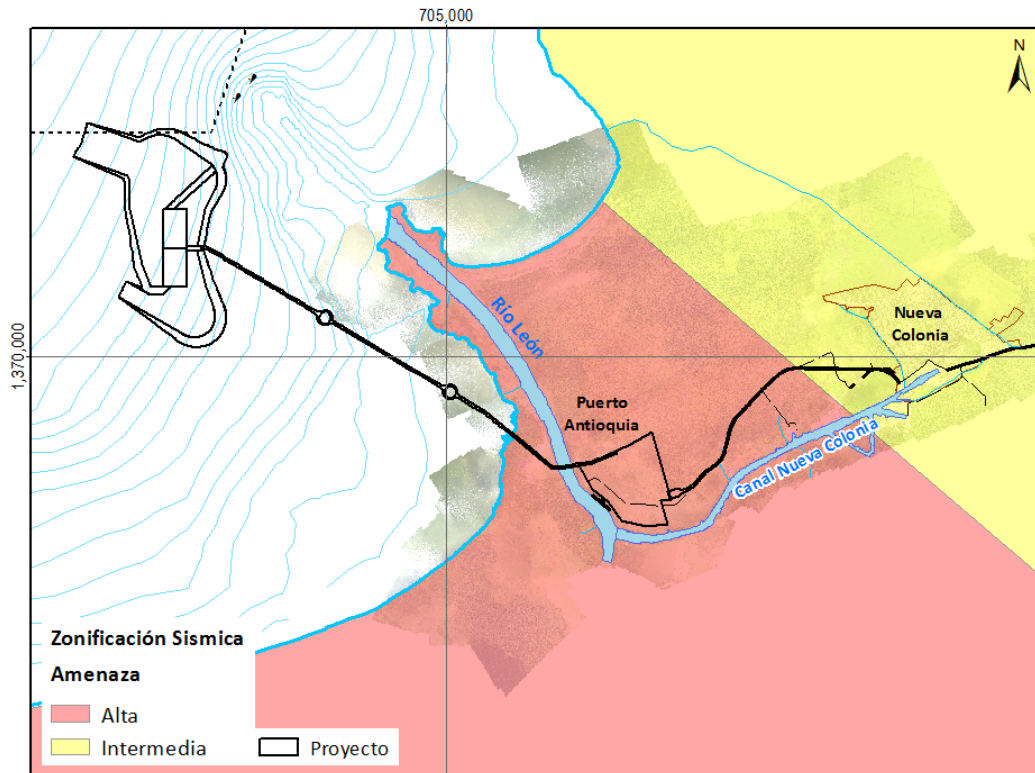



Figura No. 11.34 Zonificación sísmica en el área de intervención del proyecto  
Fuente: SIGOT, 1999<sup>82</sup> y Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Riesgo de inundación: El área donde se ubicarán las instalaciones portuarias se encuentra limitando con el río León. Además, es una zona topográficamente muy baja, mal drenada y está afectada por las fluctuaciones diarias de las mareas, por lo que la amenaza por inundación podría ocurrir en caso de presentarse una creciente del río León durante una marea alta. Sin embargo, el predio donde se construirán las instalaciones se encuentra separado del río León por la presencia de un dique alto que lo protege de las posibles inundaciones, por lo tanto la amenaza se considera media. Mientras que en las áreas adyacentes a la costa así como a los drenajes naturales y artificiales se asignó una amenaza alta por inundación como se detalla en la Figura No. 11.35 .

<sup>82</sup> SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA PLANEACIÓN Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL – SIGOT. Disponible en: [En Línea] <http://sigotn.igac.gov.co/sigotn> [Consultado 31, agosto, 2015]

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 242 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	2

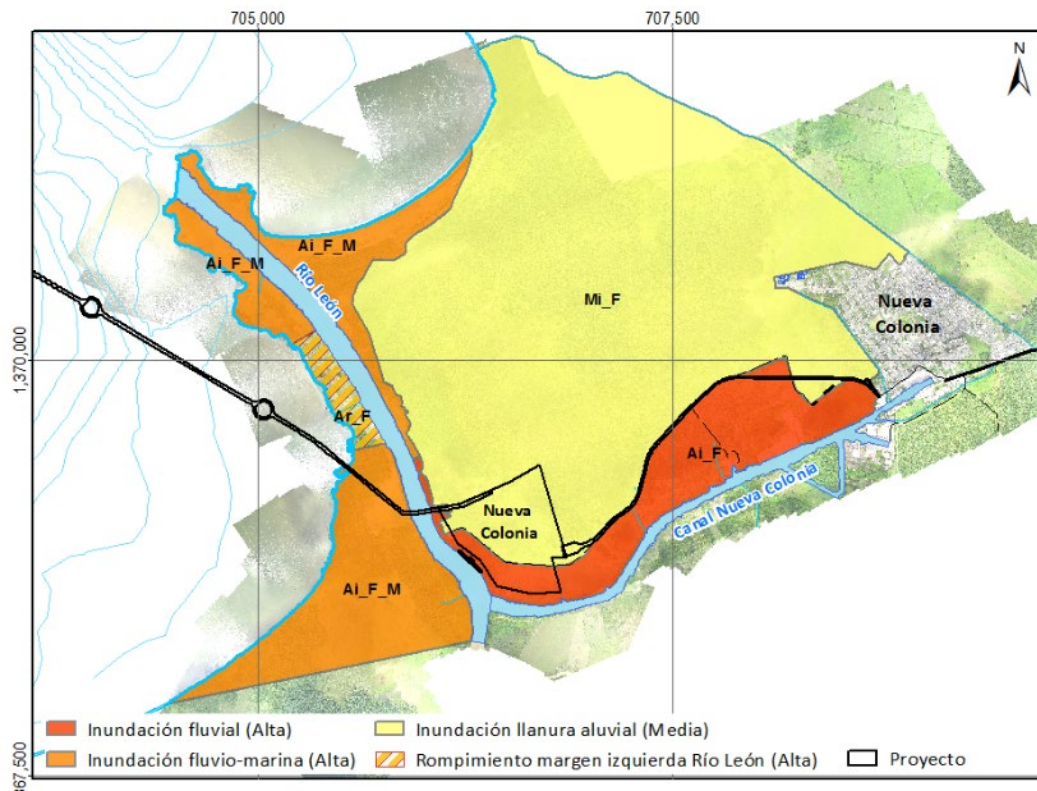


Figura No. 11.35 Geoamenazas identificadas en el área del proyecto  
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Riesgo derivado de problemas de seguridad física y orden público: En este riesgo se incluyen los paros cívicos por inconformidad de la comunidad aledaña a la ejecución del proyecto ocasionando el cese de actividades por el bloqueo parcial o total del proyecto y los atentados contra los equipos y maquinarias, lo que ocasiona retrasos en los cronogramas y costos adicionales.

En la Tabla No. 11.44 se hace un análisis y evaluación del riesgo de las actividades que se desarrollan para la fase de construcción con acciones de control, teniendo en cuenta los criterios establecidos de la Tabla No. 11.42 y Tabla No. 11.43.

Tabla No. 11.44 Análisis y evaluación del riesgo para la fase de construcción

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
Las actividades que se desarrollen a bordo de los remolcadores, artefactos o embarcaciones auxiliares. Las actividades que se realicen a menos de 1 m del agua, o sobre el espejo de agua tanto del río León como del sector portuario de Bahía Colombia.	Hombre al agua.	A	3	A3	Personal competente.
					Uso de chaleco salvavidas durante la operación.
					Salvavidas de anillo, con cabo.
					Cédula de emergencias de a bordo.
					Brigada de respuesta.
					Plan de emergencias médicas.
Actividades tanto en tierra como a bordo, en donde el personal pueda tropezar o resbalarse.	Caídas del mismo nivel.	B	3	B3	Personal competente.
					Orden y aseo.
					Uso de botas de seguridad con suela antideslizante.
					Cédula de emergencias.
					Brigada de respuesta.
					Plan de emergencias médicas
	Caídas de altura.	A	2	A2	Personal competente.

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
Todas las actividades que se desarrollen en alturas superiores a 1,5 m en andamios, escaleras, estructuras, edificios, silos, etc.; también los trabajos como aberturas de zanjas y pozos, entre otros.					Cumplimiento Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas. Resolución 1409 de 2012, Ministerio de Trabajo.
					Cédula de emergencias.
					Brigada de respuesta.
					Plan de emergencias médicas.
Toda actividad en donde puedan caer objetos desde un nivel superior, como herramientas, materiales de construcción, escombros, etc.	Choques, impactos y caídas de objetos.	B	2	A2	Personal competente.
					Señalización.
					Mallas protectoras.
					Entechados.
					Uso de casco de protección.
					Cédula de emergencias.
					Brigada de respuesta.
					Plan de emergencias médicas.
Toda actividad que implique el manejo de herramientas, maquinaria o equipos.	Cortes, pinchazos, machucones, atrapamiento.	B	2	B2	Personal competente.
					Herramientas, maquinaria o equipos en buen estado de funcionamiento y mantenimiento.



Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
					Guardas, pantallas, seguros, dispositivos de control en la fuente.
					Uso de guantes de cuero, de malla de acero, etc.
					Cédula de emergencias.
					Brigada de respuesta.
					Plan de emergencias médicas.
Toda actividad que se realice a cielo abierto, bajo la influencia de los rayos del sol.	Quemaduras por radiación solar.	C	2	C2	Personal competente.
					Uso de overol o camisa de manga larga.
					Uso de protector solar.
					Cédula de emergencias.
					Brigada de respuesta.
					Plan de emergencias médicas.
Trabajos de soldadura eléctrica y de corte.	Quemaduras, afectación de los ojos por exposición a la radiación ultravioleta y luminosa, inhalación de humos.	B	2	B2	Personal competente.
					Mamparas o pantallas.
					Puesta a tierra de máquina de soldar.
					Inspección operativa de equipos y elementos.

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
					Uso de elementos de protección personal del soldador o pailero. Cédula de emergencias. Brigada de respuesta. Plan de emergencias médicas.
Empleo de productos químicos o de materiales peligrosos.	Inhalación de vapores y gases, quemaduras, incendio.	B	1	B1	Personal competente. Hojas de seguridad. Recipientes debidamente identificados. Procedimientos de almacenamiento y empleo. Reducción al mínimo de las cantidades de agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo. Reducción al mínimo del número de trabajadores expuestos o que puedan estarlo. Reducción al mínimo de la duración e intensidad de las exposiciones. Uso de equipos de protección personal adecuados, cuando las medidas anteriores sean insuficientes y la exposición o contacto con el agente no pueda evitarse por otros medios.

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
					Brigada de respuesta. Plan de emergencias médicas.
Toda actividad en donde los niveles de ruido sobrepasen los límites máximos permisibles.	Afectación de la capacidad auditiva, cefalea, estrés.	C	2	C2	Personal competente. Vehículos, maquinaria, equipos, con sistemas de atenuación de ruido desde su diseño y adquisición. Programa de mantenimiento. Inspecciones operativas. Monitoreo ruido. Mamparas. Control tiempo de exposición. Elementos de protección personal. Brigada de respuesta. Plan de emergencias médicas.
Toda actividad que afecte las condiciones ergonómicas.	Factor de riesgo por carga física. Dolor muscular, cansancio.	C	2	C2	Personal competente. Adecuado puesto de trabajo. Pausas activas.

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
					Monitoreo operativo. Brigada de respuesta. Plan de emergencias médicas.
Toda actividad que afecte las condiciones psicolaborales.	Estrés, insatisfacción laboral	C	3	C3	Personal competente. Adecuado ambiente de trabajo. Incrementar el sentido de pertenencia, compromiso, la productividad y el cumplimiento de los objetivos del Proyecto de Construcción del Terminal Portuario de Graneles Sólidos del municipio de Turbo. Brigada de respuesta. Plan de emergencias médicas.
Toda operación de recibo o manejo de combustibles o lubricantes. Durante la operación de vehículos, maquinaria, equipos, motonaves, remolcadores, embarcaciones auxiliares y artefactos navales.	Derrames de combustibles, aceite y lubricantes.	B	3	A3	Personal competente. Control en las operaciones de recibo de combustibles y lubricantes. Plan de mantenimiento a los sistemas de combustible, hidráulicos, refrigeración: válvulas, tuberías, tanques. Inspección operativa durante el manejo de combustible. Política de cero gotas.

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
					Cédula de emergencias de a bordo. Brigada de respuesta a derrames. Equipo de respuesta. Material absorbente, palanganas, baldes.
Instalaciones eléctricas o de combustión. Derrames o fuentes de combustible. Fuentes de calor. Atmósfera explosiva, por concentración de vapores de combustible en un recinto	Incendio o explosión.	A	3	A2	Personal competente. Fuentes de combustible controladas. Fuentes de calor controladas. Plan de mantenimiento de maquinaria y equipos. Inspecciones operativas. Cédula de emergencias. Plan de evacuación. Brigada de respuesta contraincendios. Equipo de respuesta. Extintores, sistemas fijos.
Conducción Tránsito Operación	Factor de riesgo vehicular o de maquinaria dentro de la obra.	A	3	A3	Personal competente. Curso de manejo defensivo. Licencia de conducción.

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
					Certificado de idoneidad del operador. Certificado de la revisión técnico mecánica. Plan de mantenimiento. Monitoreo operativo. Señalización preventiva y restrictiva. Brigada de respuesta. Plan de emergencias médicas.
Operación de motonave, remolcador, artefacto naval o embarcación auxiliar.	Colisión contra otra motonave, embarcación, artefacto naval al servicio del proyecto o de terceros (operación bananera pescador, transporte de pasajeros y carga) y/o contra la infraestructura en construcción.	A	3	A3	Personal competente. Capitanía de Puerto de Turbo. Área restringida. Circular y aviso a los navegantes. Procedimiento de comunicaciones y operativo. Equipo de comunicaciones en contacto permanente. Señales diurnas y nocturnas según el Código Internacional que advierten a los navegantes sobre la ubicación de la draga y sus restricciones. Bote de seguridad. Cédula de emergencias de a bordo.

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
					Plan de emergencias médicas.
	Encallamiento en el río León y/o en la zona marítima accesoria del proyecto.	B	3	B3	Sistema de Seguridad y Prevención de la Contaminación Marina, implementado y mantenido.
Personal competente.					
Batimetrías actualizadas del área de trabajo.					
Señalización.					
Remolcador operativo y con un <i>bollard pull</i> apropiado para los equipos del proyecto.					
Embarcaciones auxiliares.					
Sistema de fondeo del remolcador.					
Cédula de emergencias de a bordo.					
Plan de emergencias médicas.					
	Hundimiento en el río León y/o en la zona marítima accesoria del proyecto.	A	3	A3	Sistema de Seguridad y Prevención de la Contaminación Marina, implementado y mantenido.
Personal competente.					
Plan de mantenimiento mayor.					
Inspección operativa.					



Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
					Plan de evacuación. Cédula de emergencias de a bordo. Brigada de respuesta control de averías. Equipo de respuesta. Salvamento. Plan de emergencias médicas.
Dragas, remolcadores, artefactos navales o embarcaciones auxiliares	Deriva de una draga, remolcador, artefacto fluvial o embarcación auxiliar	A	3	A3	Personal competente
					Sistema de fondeo
					Procedimiento de comunicaciones y operativo
					Bote de seguridad
	Colisión de una draga, remolcador, artefacto fluvial o embarcación auxiliar	A	3	A3	Personal competente
					Procedimiento de comunicaciones y operativo
					Señales diurnas y nocturnas que advierten a los navegantes sobre la ubicación de la draga y restricciones
					Cédula de emergencia a bordo
					Bote de seguridad

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
	Encallamiento de una draga, un remolcador, artefacto fluvial o embarcación auxiliar	B	3	B3	Personal competente
					Batimetrías actualizadas del área de dragado y zona de botadero
					Señalización
					Cédula de emergencia abordó. Brigada de respuesta control de averías
					Remolcador operativo y con un bollard pull apropiado para los equipos de dragado
					Embarcaciones auxiliares
	Hundimiento de una draga, remolcador, artefacto fluvial o embarcación auxiliar	A	3	A3	Sistema de fondeo del remolcador
					Personal competente
					Plan de mantenimiento mayor
					Inspección operativa
					Plan de evacuación
					Cédula de emergencia de abordó. Brigada de respuesta control de averías
Equipo de respuesta. Salvamento					

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
Durante la ejecución de la obra.	Sismo	A	3	A3	Personal competente.
					Plan de evacuación.
					Plan de Contingencia.
					Brigadas de respuesta.
					Plan de emergencias médicas.
Durante la ejecución de la obra.	Inundación	B	2	B2	Estudio hidrológico del río León.
					Personal competente.
					Plan de evacuación.
					Plan de Contingencia.
					Brigadas de respuesta.
Durante la ejecución de la obra.	Paro cívico	C	3	A3	Brigada de seguridad
					Brigada de comunicaciones
					Personal competente.
					Plan de emergencias médicas.

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
Durante la ejecución de la obra.	Atentados contra equipos y maquinaria	B	3	B3	Brigada de seguridad
					Brigada de comunicaciones
					Personal competente.
					Plan de emergencias médicas.

 Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A. ,2010<sup>83</sup>, Adaptado por Aqua y Terra Consultores Asociados S.A.S

<sup>83</sup> PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A. y ARAÚJO IBARRA & ASOCIADOS S.A. Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de un terminal portuario de gráneles sólidos. Turbo. 2010. 428 p.

 <b>Puerto Antioquia</b>	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 256 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	02

- Análisis y evaluación de riesgos - Fase de operación

Durante la fase de operación del terminal, los diferentes riesgos identificados tienen prácticamente igual significancia (menor que para la fase de construcción), con una ligera probabilidad de ocurrencia, si se implementan y mantienen todas las acciones preventivas del sistema.

Se debe tener especial cuidado en el manejo de la carga, dándole un adecuado mantenimiento a las grúas, bandas transportadoras y demás componentes del sistema de manejo de graneles, para evitar el riesgo de derrames.

Así mismo se deberá tener libre de acumulaciones de polvo a los silos para evitar el riesgo de explosión y el personal que realice labores de mantenimiento en altura deberá cumplir estrictamente la Resolución 1409 de 2012 del Ministerio de Trabajo.

Con referencia a los peligros a los cuales se pueden ver expuestos los tripulantes y los buques usuarios, en el Reglamento Técnico de Operaciones se dejarán expresos las condiciones operativas y los requerimientos de seguridad para los buques nominados, los cuales serán de estricto cumplimiento.

De la misma forma, se establecieron los alcances del Plan de Contingencia de la Terminal y su cobertura geográfica, así como la obligación, por parte de los buques, artefactos navales (barcazas, botes), las embarcaciones, motonaves o remolcadores, de tener establecidos, implementados y mantenidos el Sistema de Seguridad y Prevención de la Contaminación NGS, la cédula de emergencias de a bordo y el SOPEP, con el propósito de que, si se ven enfrentados a una emergencia, en primera instancia activen sus planes de respuesta y, en caso de ser necesario, puedan recibir el apoyo de la Terminal a través de su Plan de Contingencia o recurrir a otras instancias del Plan Nacional de Contingencia, si se sobrepasa la capacidad de respuesta de la terminal. Así mismo se dejará expresamente establecido en el Reglamento Técnico de Operaciones que cualquier emergencia que sufra el buque usuario por fuera de la zona accesoria marítima será atendida directamente por el buque y su armador con los medios propios y su responsabilidad.

Los eventos que se presentan a un vehículo, maquinaria, artefacto naval, embarcación, motonave o remolcador al servicio del terminal, durante la movilización o desmovilización, o por fuera del terminal, serán responsabilidad exclusiva de la compañía contratista, dueño o armador, tanto en las acciones preventivas, correctivas, de mejora o de respuesta a la emergencia.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 257 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	02

A continuación se presenta en la Tabla No. 11.45 un análisis y evaluación del riesgo de las actividades que se desarrollan para la fase de operación, teniendo en cuenta los criterios de la Tabla No. 11.42 y Tabla No. 11.43 .



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 258 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	

Tabla No. 11.45 Análisis y evaluación del riesgo para la fase de operación de la Terminal Portuaria

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
Las actividades que se desarrollen a bordo de las dragas, remolcadores, artefactos o embarcaciones auxiliares. Las actividades que se realicen a menos de 1 m del agua, o sobre el espejo de agua tanto del río León como del sector portuario de Bahía Colombia.	Hombre al agua.	A	3	A3	Personal competente.
					Uso de chaleco salvavidas durante la operación.
					Salvavidas de anillo, con cabo.
					Sistema de Gestión de Seguridad y Prevención de la Contaminación NGS (a bordo).
					Cédula de emergencias de a bordo.
					Brigada de respuesta.
					Plan de emergencias médicas.
Actividades tanto en tierra como a bordo, en donde el personal pueda tropezar o resbalarse.	Caídas del mismo nivel.	B	3	B3	Personal competente.
					Orden y aseo sobre cubierta.
					Uso de botas de seguridad con suela antideslizante.
					Brigada de respuesta.
					Plan de emergencias médicas.
	Caídas de altura.	A	3	A3	Personal competente.





**MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO**



**PLANES Y PROGRAMAS**

Página 259 de 388

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
Todas las actividades que se desarrollan en alturas que superan 1,5 m en andamios, escaleras, estructuras, edificios, silos, etc.; también los trabajos como aberturas de zanjas y pozos, entre otros.					Cumplimiento Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas. Resolución 1409 de 2012, Ministerio de Trabajo.
					Brigada de respuesta.
					Plan de emergencias médicas.
Todas las actividades en donde se puedan caer objetos desde un nivel superior, como herramientas, materiales de construcción, escombros, etc.	Choques, impactos y caídas de objetos.	B	3	B3	Personal competente.
					Señalización.
					Mallas protectoras.
					Entechados.
					Uso de casco de protección.
					Brigada de respuesta.
					Plan de emergencias médicas.
Toda actividad que implique el manejo de herramientas, maquinaria o equipos.	Cortes, pinchazos, machucones, atrapamiento.	B	3	B3	Personal competente.
					Herramientas, maquinaria o equipos en buen estado de funcionamiento y mantenimiento.
					Guardas, seguros, dispositivos de control en la fuente.



**MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO**



**PLANES Y PROGRAMAS**

Página 260 de 388

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
					Uso de elementos de protección personal (guantes de cuero, de malla de acero, etc.) Brigada de respuesta. Plan de emergencias médicas.
Toda actividad que se realice a cielo abierto, bajo la influencia de los rayos del sol.	Quemaduras por radiación solar.	B	3	B3	Uso de elementos de protección personal (overol o camisa de manga larga). Uso de protector solar. Brigada de respuesta. Plan de emergencias médicas
Trabajos de soldadura eléctrica y de corte.	Quemaduras, afectación de los ojos por exposición a la radiación ultravioleta y luminosa, inhalación de humos.	B	3	B3	Personal competente. Puesta a tierra de máquina de soldar. Inspección operativa de equipos y elementos. Uso de elementos de protección personal del soldador o pailero.
Empleo de productos químicos o de materiales peligrosos.	Inhalación de vapores y gases,	B	2	B2	Personal competente. Hojas de seguridad.



**MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO**



**PLANES Y PROGRAMAS**

Página 261 de 388

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
	quemaduras, incendio.				<p>Recipientes debidamente identificados.</p> <p>Procedimientos de almacenamiento y empleo.</p> <p>Reducción al mínimo de las cantidades de agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo.</p> <p>Reducción al mínimo del número de trabajadores expuestos o que puedan estarlo.</p> <p>Reducción al mínimo de la duración e intensidad de las exposiciones.</p> <p>Uso de equipos de protección personal adecuados, cuando las medidas anteriores sean insuficientes y la exposición o contacto con el agente no pueda evitarse por otros medios.</p> <p>Sistema de Gestión de Seguridad y Prevención de la Contaminación NGS (a bordo).</p> <p>Brigada de respuesta.</p> <p>Plan de emergencias médicas.</p>
		C	3	C3	Personal competente.



**MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO**





**PLANES Y PROGRAMAS**

Página 262 de 388

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
<p>Toda actividad en donde los niveles de ruido sobrepasen los límites máximos permisibles.</p>	<p>Afectación de la capacidad auditiva, cefalea, estrés.</p>			C3	Vehículos, maquinaria, equipos, con sistemas de atenuación de ruido desde su diseño y adquisición.
					Programa de mantenimiento.
					Inspecciones operativas.
					Monitoreo ruido.
					Mamparas.
					Control tiempo de exposición.
					Elementos de protección personal.
					Sistema de Gestión de Seguridad y Prevención de la Contaminación NGS (a bordo).
Brigada de respuesta.					
Plan de emergencias médicas.					
<p>Toda actividad que afecte las condiciones ergonómicas.</p>	<p>Factor de riesgo por carga física. Dolor muscular, cansancio.</p>	C	3	C3	Personal competente.
					Adecuado puesto de trabajo.
					Pausas activas.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 263 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
					Monitoreo operativo. Sistema de Gestión de Seguridad y Prevención de la Contaminación NGS (a bordo). Brigada de respuesta. Plan de emergencias médicas.
Toda actividad que afecte las condiciones psicolaborales.	Estrés, insatisfacción laboral.	C	3	C3	Personal competente. Adecuado ambiente de trabajo. Incrementar el sentido de pertenencia, compromiso, la productividad y el cumplimiento de los objetivos del Proyecto de Construcción y Operación del Terminal Portuario de Graneles Sólidos del municipio de Turbo. Sistema de Gestión de Seguridad y Prevención de la Contaminación NGS (a bordo). Brigada de respuesta. Plan de emergencias médicas.
Toda operación de recibo o manejo de combustibles o lubricantes. Durante la operación de vehículos, maquinaria, equipos, motonaves,	Derrames de combustibles, aceite y lubricantes.	B	3	B3	Personal competente. Control en las operaciones de recibo de combustibles y lubricantes.



**MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO**



**PLANES Y PROGRAMAS**

Página 264 de 388

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
remolcadores, embarcaciones auxiliares y artefactos navales al servicio del terminal.					Plan de mantenimiento a los sistemas de combustible, hidráulicos, refrigeración: válvulas, tuberías, tanques.
					Inspección operativa durante el manejo de combustible. Política de cero gotas.
					Sistema de Gestión de Seguridad y Prevención de la Contaminación NGS (a bordo).
					Brigada de respuesta a derrames.
					Equipo de respuesta. Material absorbente, palanganas, baldes.
Reglamento Técnico de Operaciones. A los buques usuarios no se les suministrará combustibles ni lubricante en el terminal.					
Todas las actividades que involucren instalaciones eléctricas o de combustión. Derrames o fuentes de combustible. Fuentes de calor.	Atmósfera explosiva, por concentración de vapores de combustible en un recinto o polvo en los silos de almacenamiento.	A	3	A3	Personal competente.
					Fuentes de combustible controladas.
					Fuentes de calor controladas.
					Se recomienda que los silos se mantengan llenos, para evitar turbulencias y posible fuentes de ignición



**MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO**



**PLANES Y PROGRAMAS**

Página 265 de 388

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
					<p>Extracción de polvo en los silos de almacenamiento de graneles.</p> <p>Plan de mantenimiento de maquinaria y equipos.</p> <p>Inspecciones operativas.</p> <p>Sistema de Gestión de Seguridad y Prevención de la Contaminación NGS (a bordo).</p> <p>Cédula de emergencias.</p> <p>Plan de evacuación.</p> <p>Brigada de respuesta contraincendios – Equipo de bomberos de la terminal portuaria.</p> <p>Equipo de respuesta. Extintores, sistemas fijos.</p> <p>Reglamento Técnico de Operaciones. Buques usuarios.</p>
Cargue y descargue de graneles líquidos	Atmósfera explosiva, por concentración de vapores de combustible en un recinto	A	3	A3	<p>Se tendrán mínimo cinco (5) extintores por unidad de descarga</p> <p>Monitores de agua-espuma</p> <p>Mínimo Dos (2) monitores de sistema contra incendio (SCI) por dique</p>





**MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO**



**PLANES Y PROGRAMAS**

Página 266 de 388

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
					Personal competente Reglamento Técnico de Operaciones. Buques usuarios.
Descargue, transporte, almacenamiento y descargue de graneles sólidos.	Derrame de la carga a granel. En el sistema descargue-transporte-almacenamiento-cargue.	C	3	C3	Cargue y descargue de silos en un sistema cerrado de emisiones Personal competente Bandejas recolectoras Plan de mantenimiento del sistema, grúas, bandas transportadoras, maquinaria y equipos. Equipo de respuesta. Inspecciones operativas
Actividades en la motonaves y/o remolcadores, artefactos navales o embarcaciones auxiliares en operación.	Colisión del buque usuario contra un remolcador o el muelle. Colisión de un remolcador, artefacto naval o embarcación auxiliar al servicio del terminal, contra	A	3	A3	Sistema de Seguridad y Prevención de la Contaminación NGS (a bordo), implementado y mantenido. Personal competente. Capitanía de Puerto de Turbo. Área restringida. Circular y aviso a los navegantes. Procedimiento de comunicaciones y operativo.



**MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO**



**PLANES Y PROGRAMAS**

Página 267 de 388

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
	un buque usuario, contra el muelle o contra un buque, remolcador o artefacto naval de la operación bananera, bote pesquero o contra un bote de transporte de pasajeros.				<p>Equipo de comunicaciones en contacto permanente. Radios VHF canal 16.</p> <p>Señales diurnas y nocturnas según el Código Internacional que advierten a los navegantes sobre la ubicación de de la draga y sus restricciones.</p> <p>Bote de seguridad.</p> <p>Reglamento Técnico de Operaciones. Buques usuarios.</p>
Actividades en la motonaves y/o remolcadores, artefactos navales o embarcaciones auxiliares en operación	Encallamiento en la zona marítima accesoria o en el río León.	B	3	B3	<p>Personal competente.</p> <p>Batimetrías actualizadas del área de trabajo.</p> <p>Señalización.</p> <p>Remolcador operativo y con un <i>bollard pull</i> apropiado para los equipos del proyecto.</p> <p>Embarcaciones auxiliares.</p> <p>Sistema de fondeo del remolcador.</p> <p>Reglamento Técnico de Operaciones. Buques usuarios.</p>
		A	3	A3	<p>Personal competente.</p>



**MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO**



**PLANES Y PROGRAMAS**

Página 268 de 388

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
Actividades en la motonaves y/o remolcadores, artefactos navales o embarcaciones auxiliares en operación.	Hundimiento en la zona marítima accesoria o en el río León.				Plan de mantenimiento mayor.
					Inspección operativa.
					Plan de evacuación.
					Brigada de respuesta control de averías.
					Equipo de respuesta. Salvamento.
					Sistema de Seguridad y Prevención de la Contaminación NGS (a bordo), implementado y mantenido.
					Reglamento Técnico de Operaciones. Buques usuarios.
Actividades en dragas, remolcadores, artefactos navales o embarcaciones auxiliares	Deriva de una draga, remolcador, artefacto fluvial o embarcación auxiliar	A	2	A2	Personal competente
					Sistema de fondeo
					Procedimiento de comunicaciones y operativo
					Bote de seguridad
	Colisión de una draga, remolcador, artefacto fluvial o	A	2	A2	Personal competente
					Procedimiento de comunicaciones y operativo



**MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO**



**PLANES Y PROGRAMAS**

Página 269 de 388

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control	
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad		
	embarcación auxiliar			[Yellow]	Señales diurnas y nocturnas que advierten a los navegantes sobre la ubicación de la draga y restricciones	
					Cédula de emergencia a bordo	
					Bote de seguridad	
	Encallamiento de una draga, remolcador, artefacto fluvial o embarcación auxiliar	B	3	[Green]	B3	Personal competente
					Batimetrías actualizadas del área de dragado y zona de botadero	
					Señalización	
					Cédula de emergencia abordó. Brigada de respuesta control de averías	
					Remolcador operativo y con un bollard pull apropiado para los equipos de dragado	
					Embarcaciones auxiliares	
Hundimiento de una draga, remolcador, artefacto fluvial o	A	3	[Green]	A3	Sistema de fondeo del remolcador	
				A3	Personal competente	
				A3	Plan de mantenimiento mayor	
					Inspección operativa	



**MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO**



**PLANES Y PROGRAMAS**

Página 270 de 388

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
	embarcación auxiliar				Plan de evacuación Cédula de emergencia de abordó. Brigada de respuesta control de averías Equipo de respuesta. Salvamento
Durante la operación del terminal.	Sismo.	A	3	A3	Construcciones cumpliendo el Código Colombiano de Construcciones Sismo resistentes. Decretos 33 de 1998, 34 de 1999, 2809 de 2000, y 52 de 2002, y se denomina "Reglamento de Construcciones Sismo Resistentes NSR-98". Personal competente. Plan de evacuación. Plan de Contingencia. Brigadas de respuesta. Plan de emergencias médicas.
Durante la operación del terminal.	Inundación.	A	3	A3	Estudio hidrológico del río León. Personal competente. Plan de evacuación.



**MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO**





**PLANES Y PROGRAMAS**

Página 271 de 388

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
					Plan de Contingencia. Brigadas de respuesta. Plan de emergencias médicas.
Durante la ejecución de la obra.	Paro cívico	B	3	C3	Brigada de seguridad Brigada de comunicaciones Personal competente. Plan de emergencias médicas.
Durante la ejecución de la obra.	Atentados contra equipos y maquinaria	B	3	B3	Brigada de seguridad Brigada de comunicaciones Personal competente. Plan de emergencias médicas.
Durante la operación del terminal.	Seguridad física.	A	3	A3	Estudio de Seguridad Física. Plan de Aseguramiento Seguridad Física. Código de Protección de Buques e Instalaciones Portuarias PBIP, establecido, certificado, implementado y mantenido.


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 272 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Revisión:

Actividades	Amenaza	Riesgo			Acciones de control
		Gravedad	Probabilidad	Prioridad	
					Personal competente. Plan de emergencias médicas.

Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A. ,2010<sup>84</sup>. Adaptado por Aqua y Terra Consultores Asociados S.A.S

<sup>84</sup> PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A. y ARAÚJO IBARRA & ASOCIADOS S.A. Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de un terminal portuario de gráneles sólidos. Turbo. 2010. 428 p.



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 273 de 388	Versión
		3

#### 11.1.5.2 Manejo de la contingencia

##### - Objetivo

El objetivo del Plan de Manejo de la Contingencia es brindar a los empleados de la terminal portuaria de Bahía Colombia en las fases de construcción y operación, los lineamientos, requerimientos, capacitaciones y procedimientos necesarios, para responder efectivamente a las diversas emergencias y/o accidentes que comprometan la integridad física del personal del proyecto, las instalaciones, las comunidades vecinas y el entorno natural de la obra a lo largo de la vida útil del proyecto.

##### - Alcance

Los eventos a los que se les da respuesta mediante la activación del presente Plan de Contingencia se relacionan con el tipo de eventos, el sitio donde puede ocurrir la emergencia y con la fase del Proyecto, construcción u operación de la Terminal Portuaria en Bahía Colombia.

Respecto a las emergencias susceptibles de presentarse fuera del Área de Influencia Directa del Proyecto, desde el punto de vista ambiental, es decir fuera del predio del corredor del viaducto y de la zona marítima accesoria (zona de maniobra), la responsabilidad de la atención de los eventos será de los vehículos, buques o artefactos navales, mediante la activación de su propio Plan de Contingencia. En todo caso, será responsabilidad de los mismos realizar las labores de primera respuesta.


##### - Información de apoyo logístico

La terminal portuaria contará con un equipo de bomberos encargado de la seguridad y prevención ante una contingencia de incendio dentro de las instalaciones.

De acuerdo con la clasificación de la emergencia y niveles de activación del plan de contingencia se podrá recurrir a las siguientes entidades de apoyo:

Tabla No. 11.46 Directorio telefónico de apoyo logístico

Entidad	Teléfono
Alcaldía de Turbo	(4) 8273273
Comité Local para la prevención y atención de desastres - CLOPAD	(4) 3856532

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 274 de 388	
	Versión	3

Entidad	Teléfono
Comité Regional para la prevención y atención de desastres - CREPAD	(4) 3838000
Capitanía de Puerto de Turbo	(4) 8221571 / 8274038
Comando Estación de Guardacostas de Urabá	(4) 8272476
Batallón de Infantería de Marina. Turbo.	018000116969/ cel: 3138386823
Policía Nacional	(4) 8272040 / cel:3005979739 - Emergencia 112 y 123
Defensa Civil	(4) 2924708 - Emergencia: 144
Central de bomberos de Turbo	(4) 8272070 / 3117194701
CORPOURABÁ	(4) 8281022
Cruz Roja de Antioquia	(4) 8276100 / 8220648
ECOPETROL	(1) 2344000
OCENSA	(1) 3250200
Hospital Antonio Roldán Betancur - Apartadó	(4) 8283101
Clínica Panamericana - Apartadó	(4) 829 07 90


Fuente: Aqua y Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión 3

Tabla No. 11.47 Alcance plan de contingencia

Alcance	Fase del proyecto	Área del evento
Heridos	Construcción y operación	En todas las áreas del proyecto. En tierra, en el río (proyecto, desembocadura) o en el mar (zona marítima accesoria del proyecto).
Incendio	Construcción y operación	En todas las áreas del proyecto. En tierra, en el río (proyecto, desembocadura) o en el mar (zona marítima accesoria del proyecto).
Explosión	Construcción y operación	En todas las áreas del proyecto. En tierra, en el río (proyecto, desembocadura) o en el mar (zona marítima accesoria del proyecto).
Contaminación por derrame de sustancias líquidas	Construcción y operación	En todas las áreas del proyecto. En tierra, en el río (proyecto, desembocadura) o en el mar (zona marítima accesoria del proyecto).
Contaminación por derrame de carga	Operación	En todas las áreas del proyecto. En tierra, en el río (proyecto, desembocadura) o en el mar (zona marítima accesoria del proyecto).
Factor de riesgo vehicular o de maquinaria.	Construcción y operación	En tierra, dentro del terminal.
Colisión	Construcción y operación	En el río (proyecto, desembocadura) o en el mar (zona marítima accesoria del proyecto).
Encallamiento	Construcción y operación	En el río (proyecto, desembocadura) o en el mar (zona marítima accesoria del proyecto).
Hundimiento	Construcción y operación	En el río (proyecto, desembocadura) o en el mar (zona marítima accesoria del proyecto).
Evento sísmico	Construcción y operación	En todas las áreas del proyecto. En tierra, en el río (proyecto, desembocadura) o en el mar (zona marítima accesoria del proyecto).
Inundación	Construcción y operación	
Seguridad física	Construcción y operación	

Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A. ,2010<sup>85</sup>.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión 3

- Clasificación de emergencias y niveles de activación del Plan de Contingencia
- o **Emergencia de Grado Menor – No se activa el Plan Nacional de Contingencia**

El Plan de Contingencia de Bahía Colombia se activará, sin la activación simultánea del Plan Nacional de Contingencia, para hacer frente a sucesos que no afectan significativamente a las personas, al medio ambiente o a la infraestructura dentro de las zonas del Proyecto, en el cual son suficientes los recursos propios, con alguna ayuda de instituciones de respuesta del Municipio de Apartadó<sup>86</sup>, como su Cuerpo de Bomberos y la red hospitalaria del Municipio, sin requerir activar los Comités Locales de Prevención y Atención de Desastres - CLOPAD y mucho menos el Comité Regional de Prevención y Atención de Desastres CREPAD.


Dentro de las emergencias de Grado Menor, se encuentran:

- ✓ Los accidentes con un número de heridos máximo de 2 trabajadores.
- ✓ Los derrames de combustible o lubricante de tipo operacional hasta de 10 barriles, que pueden ocurrir en tierra, por la ruptura de un tanque o ducto del sistema de combustible de un vehículo o maquinaria; en el río León desde el muelle de servicios hasta su desembocadura, o en la zona marítima accesoria del Terminal Portuario de Graneles Sólidos, producto del vertido al agua de combustible o lubricante manejados a bordo.
- ✓ El Proyecto establecerá y mantendrá la política de cero gotas, mediante acciones de control operativo, por lo cual estos derrames serán ligeramente probables, para lo cual el Proyecto dispondrá de los recursos para responder a un derrame de combustible o lubricante de este tamaño.
- ✓ En la fase de operación, los derrames de la carga a granel de tipo operacional de hasta 10 toneladas, producidos por la presencia de escapes en el sistema de succión, transporte, almacenamiento y descargue de granos.

---

<sup>85</sup> PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A. y ARAÚJO IBARRA & ASOCIADOS S.A. Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de un terminal portuario de graneles sólidos. Turbo. 2010. 428 p.

<sup>86</sup> Se aclara que se recurriría a los medios disponibles de este Municipio, por encontrarse mucho más cerca a estas instalaciones que a las del Municipio de Turbo, en donde se encuentra ubicado el Proyecto en su zona rural.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión 3

El proyecto establecerá y mantendrá la política de cero derrames de granos, por lo que estos eventos serán ligeramente probables. Para prevenir el derrame de grano por fuera de los sistemas confinados, se dispondrá de bandejas recolectoras.

El proyecto reconoce la disponibilidad de los recursos del Plan Nacional de Contingencia, en el caso de que los incidentes internos excedan las capacidades del Plan de Contingencia de la terminal portuaria de Bahía Colombia.

o **Emergencias de Grado Medio – Nivel 2 del Plan Nacional de Contingencia: Las emergencias de Grado Medio cubren los eventos en donde se registren:**

- ✓ Un número de heridos mayor de 2.
- ✓ Incendios que sobrepasen la capacidad de los equipos contra incendio del proyecto y del Municipio de Apartadó.
- ✓ La explosión de un silo.
- ✓ Los derrames de combustible que pueden sobrepasar los 10 barriles, generados por la ruptura de un tanque de servicio de un remolcador o artefacto naval al servicio del Proyecto o de un buque usuario, eventos que ocurran dentro de la zona adyacente marítima del terminal o en el río León desde el muelle de servicios hasta su desembocadura, como consecuencia de la ruptura del casco del buque, remolcador o artefacto naval, al colisionar a la altura su tanque de servicio contra una infraestructura u otro buque, embarcación, remolcador o artefacto naval.
- ✓ Los derrames de la carga, generados por la ruptura del casco de uno de los buques usuarios, a la altura de una de sus bodegas de carga, debida a la colisión del buque contra un remolcador o contra el muelle, evento que podría verter más de 200 toneladas al mar.

Estos tipos de eventos son ligeramente probables, por las acciones de control que establecerá y mantendrá el Proyecto. Sin embargo, si se llegasen a presentar, sobrepasarían la capacidad de respuesta del terminal, requiriéndose activar el Plan Nacional de Contingencia, en su Nivel 2, es decir con la activación del CREPAD.

Como se puede apreciar, no se activaría el Nivel 1 del Plan Nacional de Contingencia, debido a que en la terminal hay un equipo de bomberos y por la proximidad y facilidad de acceso de la cabecera municipal de Apartadó, que implica que se recurra desde un principio a los recursos que ofrece este municipio en caso de una emergencia de Grado Medio.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	<table border="1"> <tr> <td>Versión</td> <td>3</td> </tr> </table>	Versión
Versión	3		

En caso de derrame de combustible, se podrá solicitar el apoyo de compañías como ECOPETROL (Coveñas-Cartagena) y OCENSA (Coveñas), con sus equipos de control de derrames para atender la emergencia.

- o **Emergencia de Grado Mayor – Nivel 3 del Plan Nacional de Contingencia:**

Las emergencias de grado mayor cubren los eventos muy ligeramente probables, que pueda sufrir un buque usuario dentro de la zona de accesoria marítima del Terminal Portuario, tales como un incendio generalizado o el hundimiento de la motonave, generando posiblemente derrames grandes de combustible o de carga, requiriéndose activar el Plan Nacional de Contingencia Contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas, en Aguas Marinas, Fluviales y Lacustres<sup>87</sup> en su Nivel 3.

---

<sup>87</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DEL INTERIOR. Decreto 321 (17, febrero, 1999). Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas. Bogotá, D.C., 1999. 7 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Versión	3

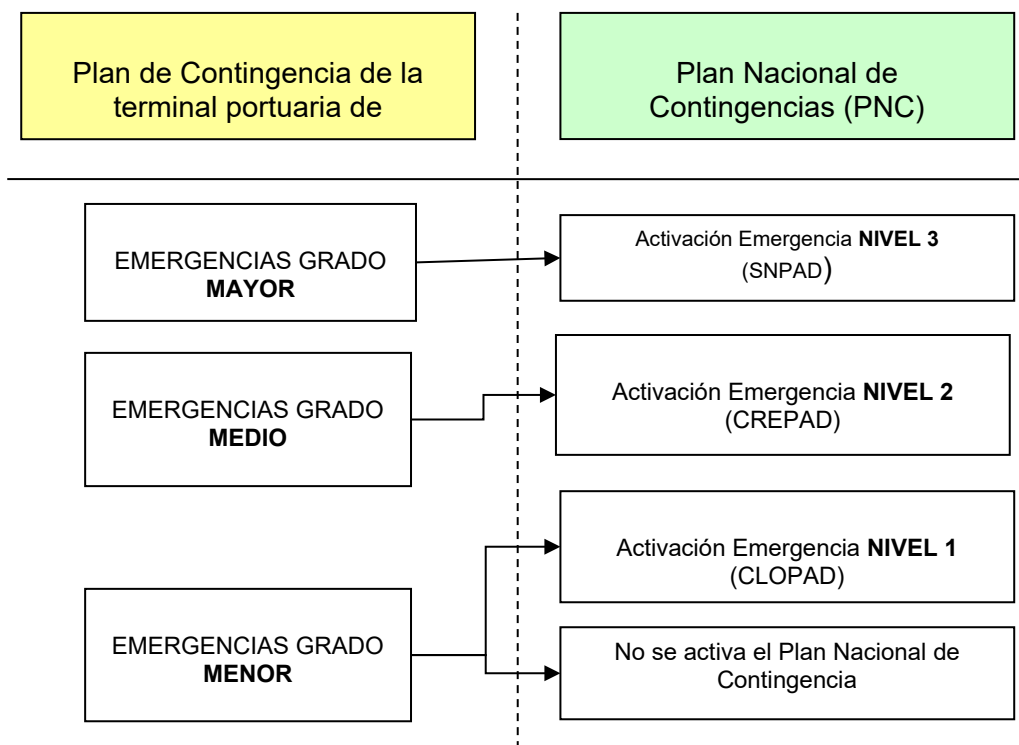



Figura 11-1 Autoridades Nacionales relacionadas con el Plan de Contingencia  
Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A., 2010<sup>88</sup>.

<sup>88</sup> PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A. y ARAÚJO IBARRA & ASOCIADOS S.A. Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de un terminal portuario de graneles sólidos. Turbo. 2010. 428 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión 3

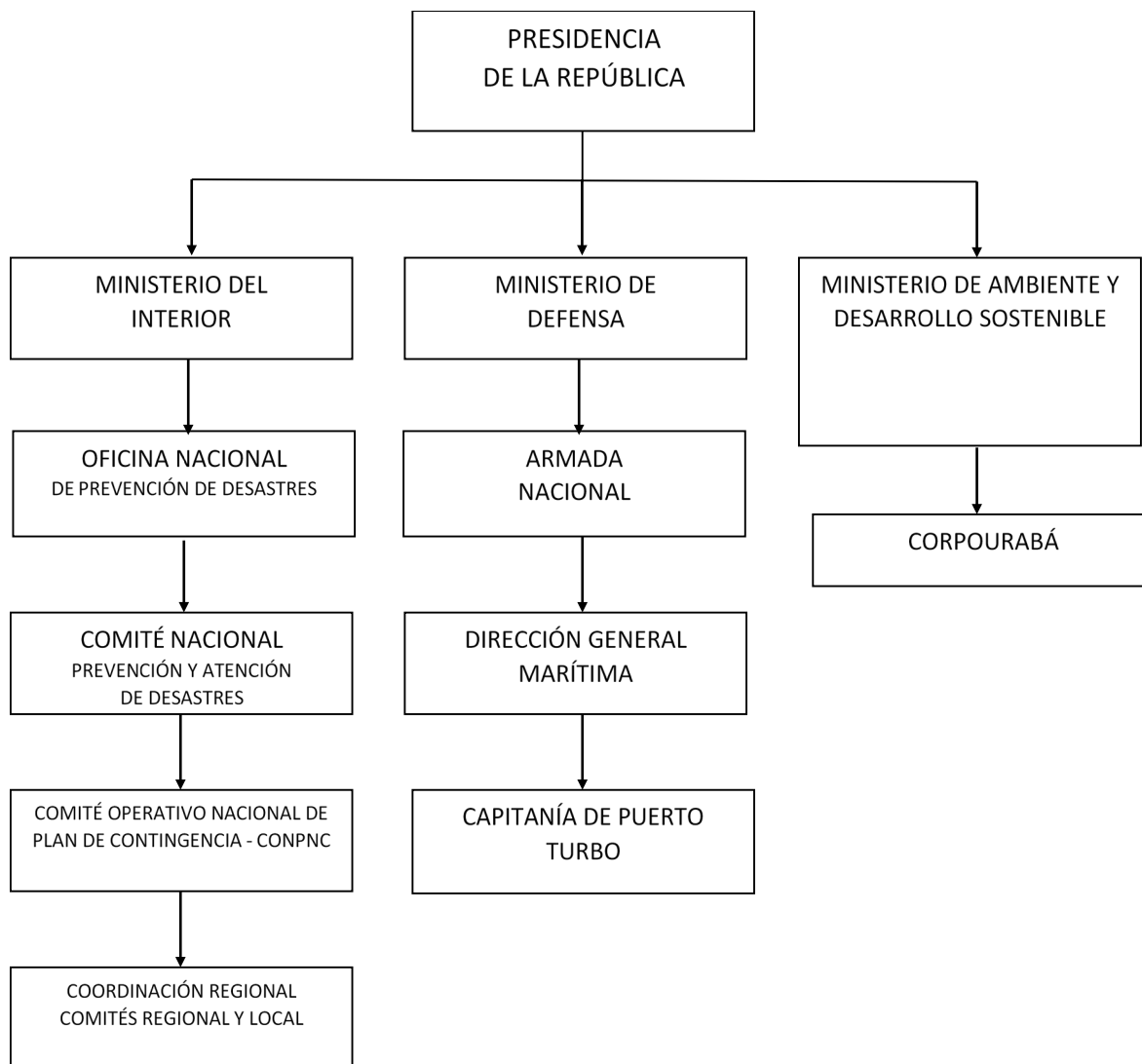



Figura No. 11.36 Autoridades Nacionales relacionadas con el Plan de contingencias

Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A. ,2010<sup>89</sup>

<sup>89</sup> PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A. y ARAÚJO IBARRA & ASOCIADOS S.A. Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de un terminal portuario de graneles sólidos. Turbo. 2010. 428 p.



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	<table border="1"> <tr> <td>Versión</td> <td>3</td> </tr> </table>	Versión
Versión	3		

- Comité de Emergencias

La conformación de un Comité de Emergencias es de carácter permanente y su dirección deberá estar a cargo del personal administrativo del Proyecto (Figura No. 11.37 y Figura No. 11.38).

*Estructura de mando para las emergencias:*

En caso de una emergencia que requiera de la implementación de procedimientos bajo este Plan de Respuesta a Emergencias, se activará la respuesta a nivel interno (emergencias de grado menor) a través de un Comité de Emergencias, involucrando recursos en el sitio.

En caso de una emergencia, se alertará durante la fase de construcción al Ingeniero Residente y durante la fase de operaciones al Supervisor de Producción, quienes evaluarán la gravedad y la magnitud del incidente, el tamaño del derrame, los recursos requeridos, etc. Inmediatamente movilizarán al Comité de Emergencias respectivo, ya sea el de la fase de construcción o el de la fase de operaciones, a los recursos humanos necesarios y al equipo de respuesta apropiado para manejar la situación. Estudiada y analizada la misma, notificarán respectivamente al Director de Obra y al Jefe de Producción, los cuales quedarán en disposición de brindar el apoyo necesario, si la situación así lo amerita.

Lo anterior incluye la notificación al Gerente, para los fines de impulsar las coordinaciones pertinentes ante las autoridades departamentales y regionales, en caso de requerirse.

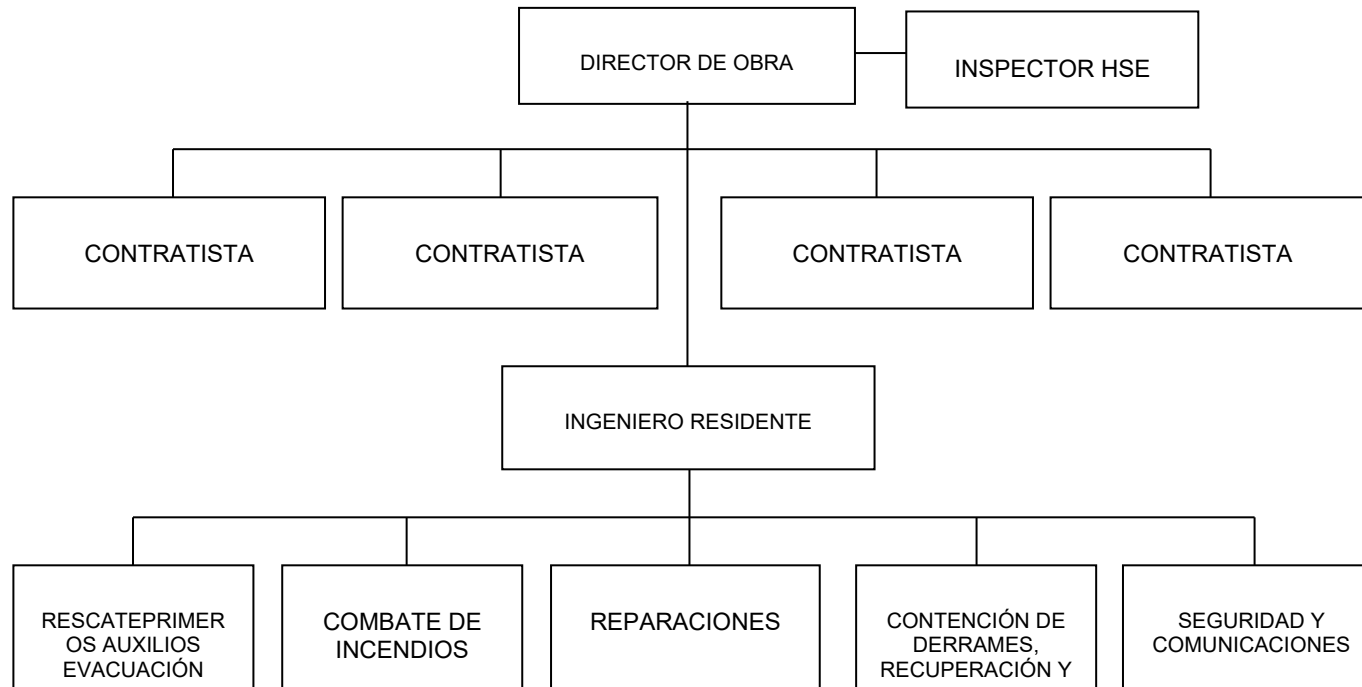


Figura No. 11.37 Comité de Emergencias fase de construcción

Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A. ,2010<sup>90</sup>

<sup>90</sup> PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A. y ARAÚJO IBARRA & ASOCIADOS S.A. Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de un terminal portuario de graneles sólidos. Turbo. 2010. 428 p.

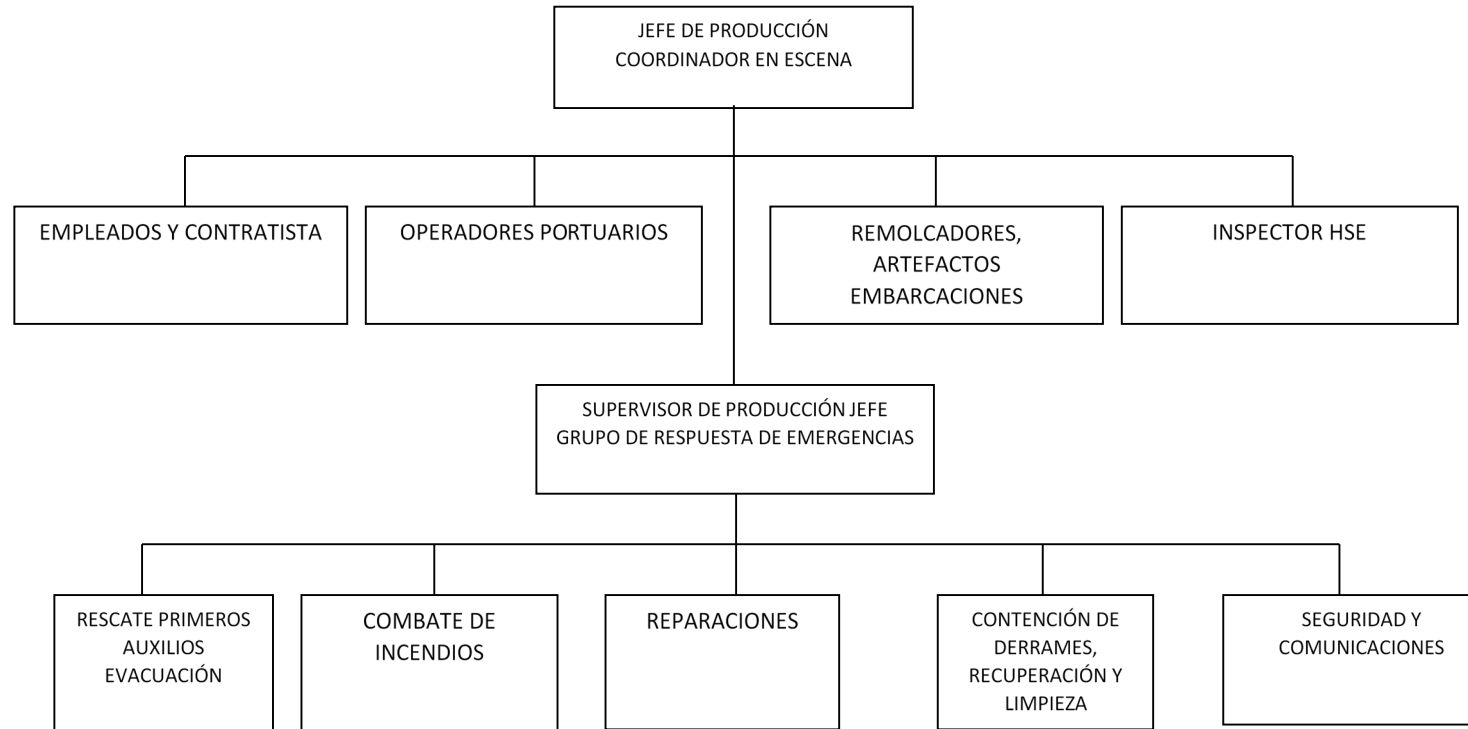



Figura No. 11.38 Comité de Emergencias fase de operaciones

Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A., 2010


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 284 de 388	Versión
		3

**Funciones y responsabilidades del Director en Escena (Director de Obra o el Jefe de Producción):**

El Gerente del Proyecto de Construcción y Operación de la Terminal Portuaria será el responsable de garantizar que todas las actividades asociadas con la ejecución del Proyecto se desarrollen en total cumplimiento de los términos de la Licencia Ambiental, de los demás permisos, de las regulaciones y demás normas vigentes. Por esta razón, en situación de emergencia, ocupará la función de Director en Escena, de acuerdo a la organización establecida en el Plan Nacional de Contingencia.


Sus principales funciones serán las siguientes:

- Verificar la naturaleza y gravedad de la emergencia, con base en la evaluación realizada por el coordinador técnico de la atención de la emergencia.
- Decidir sobre el inicio de acciones inmediatas para responder y controlar el incidente, en particular sobre la necesidad de suspender actividades.
- En caso de ser necesario, activar el Plan Nacional de Contingencia en el nivel que corresponda.
- Decidir sobre la estructura inicial y el número de personas requeridas para atender la emergencia.
- Preparar informes de situación para la Gerencia General que incluyan el registro de todas las comunicaciones y decisiones importantes.
- Dar aviso a las autoridades competentes de acuerdo al tipo y nivel del incidente, en particular presentando el formato No. 1 de reporte inicial de derrame establecido por el Plan Nacional de Contingencia a las autoridades competentes.
- Manejar las comunicaciones con los medios y la comunidad en los aspectos técnicos.
- Aprobar los recursos requeridos para la atención de la emergencia.
- Solicitar préstamos de equipos y apoyo de expertos.
- Presentar el informe final del derrame a las autoridades competentes en los plazos y términos establecidos por el Plan nacional de Contingencia.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 285 de 388	Versión
		3

*Funciones y responsabilidades del Jefe del Grupo de Respuesta:*


<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Durante la fase de construcción actuará como Jefe del Grupo de Respuesta el Ingeniero Residente y durante la fase de operación el Supervisor de Producción.</li> <li>○ Dirigirá las acciones de respuesta a la emergencia a través del Grupo de Respuesta.</li> <li>○ Evaluará el incidente y acuerda una estrategia de respuesta con el Director de Obra, durante la fase de construcción o con el Jefe de producción, durante la fase de operaciones, teniendo en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Condiciones meteorológicas, hidrológicas u oceanográficas.</li> <li>✓ Tipo y magnitud del incidente.</li> <li>✓ Recursos en peligro</li> <li>✓ Establece y mantiene contactos con el capataz, supervisor, jefe de cuadrilla, capitán del remolcador o patrón de la embarcación que reporta la emergencia.</li> <li>✓ Establece y mantiene contactos con los contratistas para respuesta de emergencias.</li> <li>✓ Organiza la movilización y operación del equipo de respuesta para emergencias.</li> <li>✓ Dirige y coordina con los Jefes de Brigada las acciones de respuesta.</li> <li>✓ Suministra la información requerida por el capataz, supervisor, jefe de cuadrilla, capitán del remolcador o patrón de la embarcación que reporta la emergencia y por los Jefes de Brigada.</li> <li>✓ Hace un seguimiento a las condiciones climáticas ambientales para evaluar su incidencia en la respuesta a un incidente y los posibles impactos ambientales derivados del mismo.</li> <li>✓ Supervisa la ubicación de los puntos de control, la posición de las barreras flotantes y sistemas de recolección, en caso de un derrame de combustible.</li> <li>✓ Coordina con los contratistas los relevos de personal del Equipo de Respuesta para Emergencias.</li> <li>✓ Coordina el transporte de equipos y recursos.</li> <li>✓ Vela por mantener la seguridad durante la emergencia, aumentándola donde sea necesario.</li> <li>✓ Toma las medidas adecuadas para prevenir riesgos en la salud innecesarios y peligrosos para el personal, ordenando suspender las operaciones hasta que se restauren las condiciones de seguridad.</li> <li>✓ Organiza el suministro de equipos adicionales de protección personal para las tareas específicas de cada brigada.</li> </ul> </li> </ul>
--

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 286 de 388	
	Versión	3

- ✓ Verifica la disponibilidad de material y equipo de primeros auxilios.
- ✓ Reporta al Director de Obra, durante la fase de construcción o al Jefe de Producción, durante la fase de operaciones, la efectividad de las operaciones de respuesta.
- ✓ Recomienda rutas de acceso para la ayuda externa.
- ✓ Mantiene actualizado el Directorio de datos, el listado telefónico de Bomberos, Policía, Defensa Civil, Ambulancias, Hospitales y Cruz Roja.
- ✓ Determina el destino del paciente.
- ✓ Prepara informes escritos sobre las actividades de respuesta, identificando el número de personas empleado, el equipo y el material utilizado.
- ✓ Establece programas prácticos de entrenamiento de respuesta para emergencias y de manejo de derrames.

*Funciones y responsabilidades del Inspector HSE:*

- ✓ Mantiene un registro de todas las comunicaciones y decisiones importantes y debe asegurarse de que la hora sea registrada con precisión.
- ✓ Atiende los aspectos ambientales que se presenten como resultado del incidente.
- ✓ Planea y ejecuta el plan de acción para minimizar el impacto ambiental.
- ✓ Planea y ejecuta los mecanismos de protección de la flora y de la fauna.
- ✓ Planea y ejecuta las acciones para la protección de áreas críticas y sensitivas.
- ✓ Mantiene actualizado al Director de Obra, durante la fase de construcción al Jefe de Producción, informando los temas relacionados con el incidente y el medio ambiente afectado.
- ✓ Organiza el apoyo de especialistas (ecologistas, expertos en fauna y flora) para que estén disponibles en el sitio del incidente, si se requieren.
- ✓ En asociación con asesoría externa, determina la magnitud de la limpieza requerida para restaurar las áreas afectadas y volverlas ambientalmente aceptables.
- ✓ A orden del Director de Obra, durante la fase de construcción o del Jefe de Producción, durante la fase de operaciones, cumple las funciones y responsabilidades del Jefe de Grupo de Respuesta.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 287 de 388	Versión
		3


*Funciones y responsabilidades del capataz, supervisor, jefe de cuadrilla, capitán del remolcador o patrón de la embarcación que reporta un incidente:*

- Reportan el incidente al Ingeniero Residente, durante la fase de construcción o con el Supervisor de Producción, durante la fase de operaciones, diligenciando el Formato Reporte Inicial.
- Evalúan el incidente y acuerdan una estrategia de respuesta con el Ingeniero Residente, durante la fase de construcción o con el Supervisor de Producción, durante la fase de operaciones, teniendo en cuenta:
  - ✓ Condiciones meteorológicas, hidrológicas y oceanográficas.
  - ✓ Tipo y magnitud del incidente.
  - ✓ Recursos en peligro.
- Activan la Cédula de Emergencias.
- Mantienen informado al Coordinador en Escena de:
  - ✓ La efectividad de las acciones de respuesta.
  - ✓ Las novedades de Personal, material y equipo.
  - ✓ Los requerimientos de apoyo.
- Mantienen un registro de todas las comunicaciones y decisiones importantes, asegurándose de que la hora sea registrada con precisión.

*Grupo de Respuesta de Emergencias:*

El Grupo de Respuesta de Emergencias actuará respondiendo a las indicaciones del Jefe de Grupo de respuesta. Estará integrado por el personal de trabajadores, contratistas, operadores portuarios y tripulación del Proyecto de Construcción y Operación de la Terminal Portuaria Bahía Colombia, conformando las brigadas de:

- Rescate – Primeros auxilios – Evacuación.
- Combate de incendios.
- Reparaciones.
- Contención de derrames. Recuperación y Limpieza.
- Seguridad y Comunicaciones.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 288 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	3

- Programa de implementación y mantenimiento operacional

**Entrenamiento y ejercicios de emergencias:**

Todo el personal que participe en el Proyecto de Construcción y Operación de la Terminal Portuaria recibirá una inducción personalizada en el momento de su vinculación al Proyecto y durante el desarrollo de sus actividades.

Las Brigadas de Respuesta recibirán cada mes un entrenamiento.

Todo el personal participará además en un simulacro durante la fase de construcción, al inicio de la obra y al finalizar los talleres de inducción; luego se realizará un simulacro general cada tres meses durante esta fase.

Para la fase de operación, se desarrollará un simulacro al inicio de las operaciones y luego cada 6 meses.

**Divulgación externa del Plan de Contingencia:**


Al inicio de la fase de construcción y luego de la fase de operación, se presentará el Plan de Contingencia del Proyecto ante por lo menos las siguientes entidades y partes interesadas:

- o CORPOURABÁ.
- o Alcaldía de Turbo.
- o Alcaldía de Apartadó.
- o Gobernación de Antioquia.
- o Asociaciones de bananeros.
- o Junta de Acción Comunal de la vereda El Canal.
- o Junta de Acción Comunal del corregimiento de Nueva Colonia.
- o Comités Locales de Prevención y Atención de Desastres (CLOPAD) de Turbo y de Apartadó.
- o Comité Regional de Prevención y Atención de Desastres (CREPAD).

**Revisión del Plan:**

El Ingeniero Residente, durante la fase de construcción, y el Supervisor de Producción, durante la fase de operación, serán los responsables de mantener revisado y actualizado el Plan de Respuesta a Emergencias del Proyecto de Construcción y Operación de la Terminal Portuaria de Bahía Colombia, con una frecuencia mínima de una (1) vez al año durante la fase de operación.



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 289 de 388	
	Versión	3

En todo caso, se estableció que después de un simulacro o activación del Plan de Contingencia, se realicen los ajustes requeridos al mismo, de acuerdo a los resultados y observaciones de estas acciones de respuesta a las emergencias.

- Plan Operativo del Plan de Contingencia


En el momento de la notificación inicial de un incidente, normalmente no se conocerá la magnitud ni las implicaciones de la emergencia. Se recomienda reunir inmediatamente el Comité de Emergencias y alertar a su Grupo de Respuesta para Emergencias. Una vez se conozcan la naturaleza, magnitud y extensión del incidente, el Ingeniero Residente durante la fase de construcción y el Supervisor de Producción durante la fase de construcción podrán entonces dar al Director de Obra/Producción, los detalles disponibles, manteniéndolo informado y actualizado.

Una respuesta efectiva siempre será más fácil de organizar si todos los miembros del Comité de Emergencias se reúnen al comienzo y, son posteriormente disueltos en caso de no ser necesarios.

Se debe tener en cuenta que la respuesta a un incidente podría prolongarse durante un número indeterminado de días y aún, de semanas. La fatiga puede afectar el proceso de toma de decisiones y/o de respuesta, por lo que se debe considerar la posibilidad de contar con personal de relevo según se requiera.

- Mecanismos internos de reporte y activación del Plan de Contingencia

Para la terminal portuaria se estableció una secuencia general para reportar y atender un incidente (Figura No. 11.57) y un procedimiento de reporte interno y activación del plan de contingencia (Figura No. 11.58).

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión      3

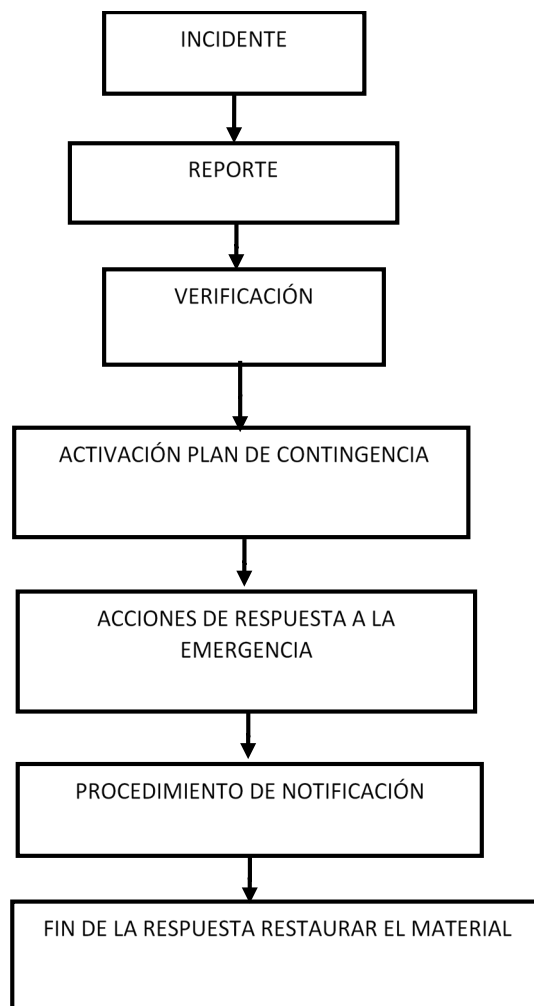


Figura No. 11.39 Procedimiento general de respuesta a un incidente

Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A. ,2010<sup>91</sup>

<sup>91</sup> PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A. y ARAÚJO IBARRA & ASOCIADOS S.A. Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de un terminal portuario de graneles sólidos. Turbo. 2010. 428 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión      3

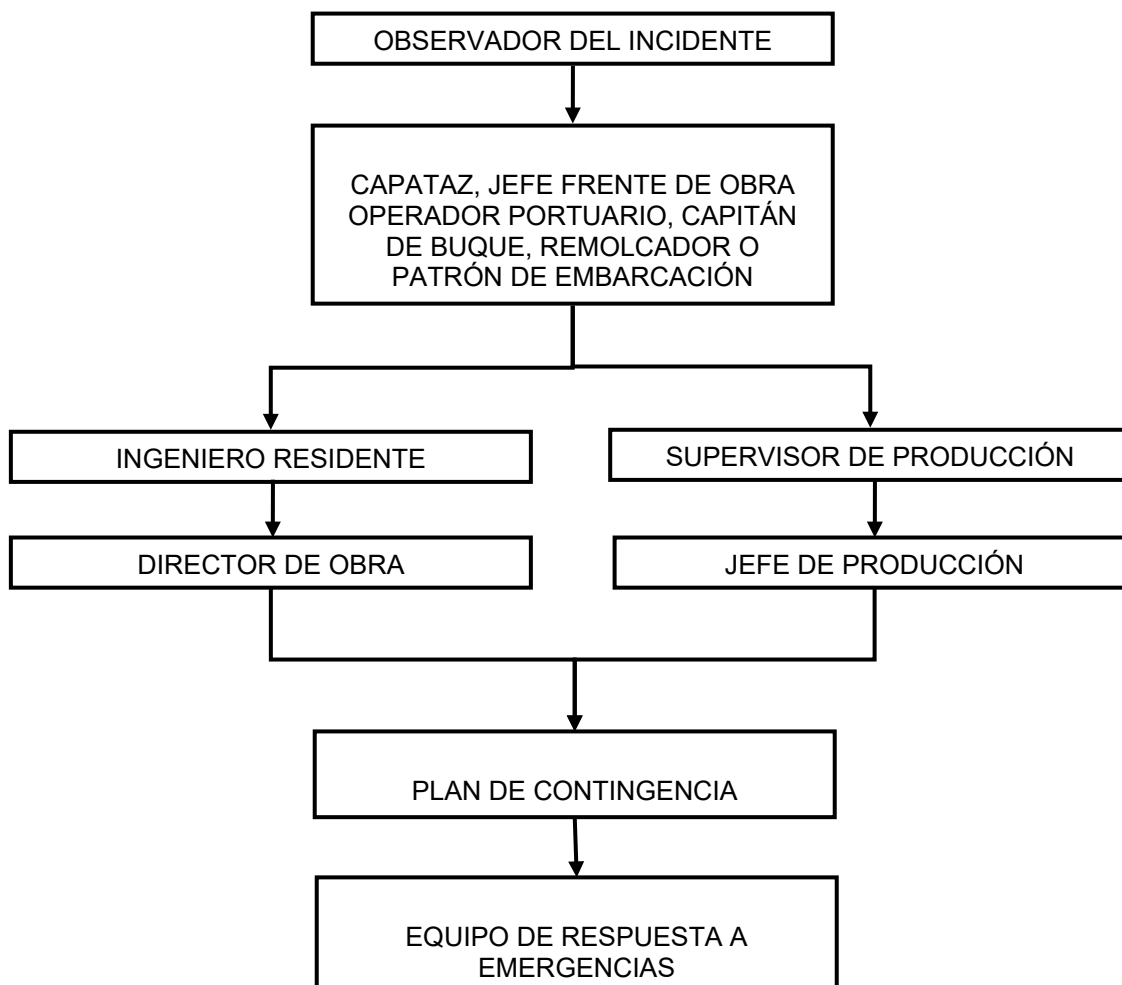



Figura No. 11.40 Procedimiento de reporte interno y activación del Plan de Contingencia  
Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A., 2010

**Información requerida para reportar un incidente:**

- Fecha y hora de la identificación del incidente.
- Ubicación aproximada del incidente.
- Tipo de incidente (lesiones personales, incendio, explosión, derrame, etc.).
- Personas involucradas, su estado físico.
- Vehículo, maquinaria, equipo, motonave, remolcador, artefacto naval o embarcación auxiliar que sufrió el incidente.
- Pasos dados para controlar la situación.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 292 de 388	
	Versión	3

- Dirección e intensidad del viento.
- Nivel del río León.
- Estado del mar.
- Oleaje, corrientes, marea.
- Nombre y cargo del informante.

- Mecanismos y activación del Plan Nacional de Contingencia

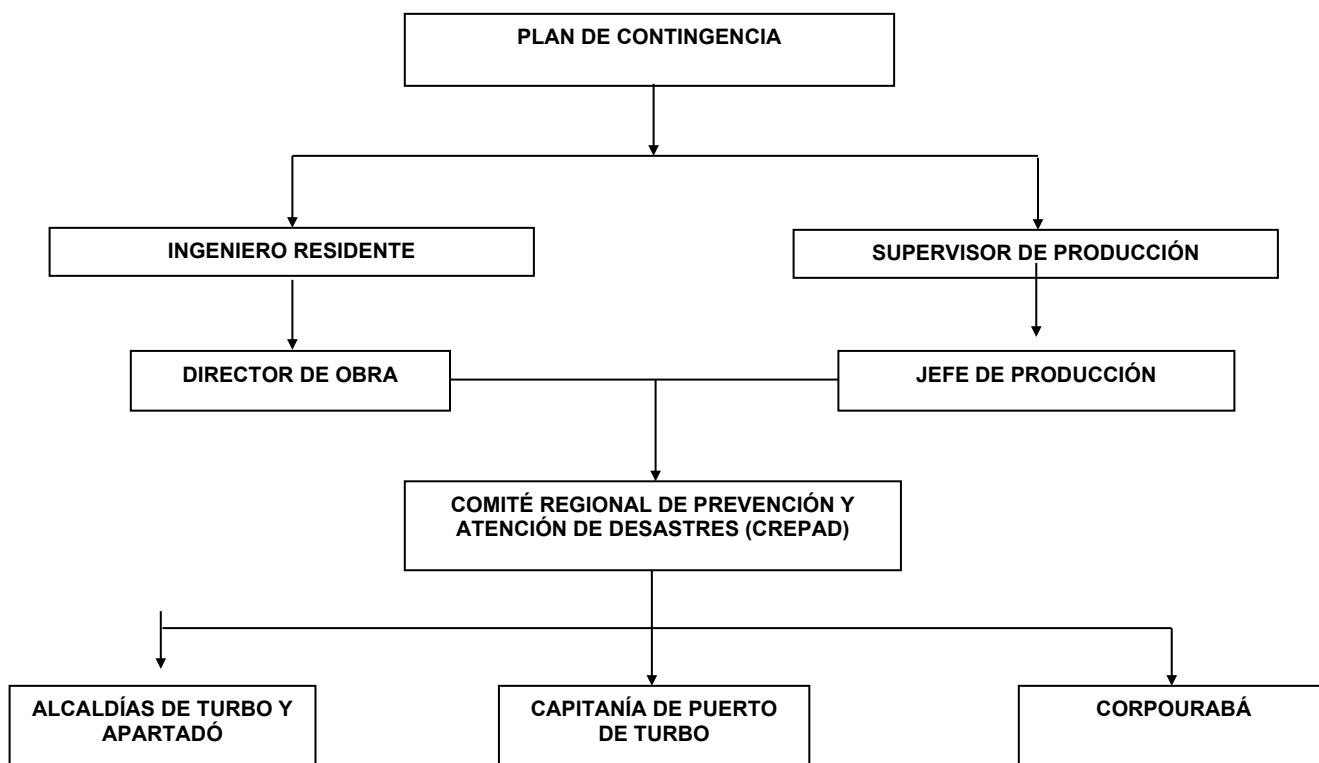



Figura No. 11.41 Procedimiento de activación del Nivel 2 del Plan Nacional de Contingencia (activación del Comité Local de Prevención y Atención de Desastres)

Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A., 2010

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión 3

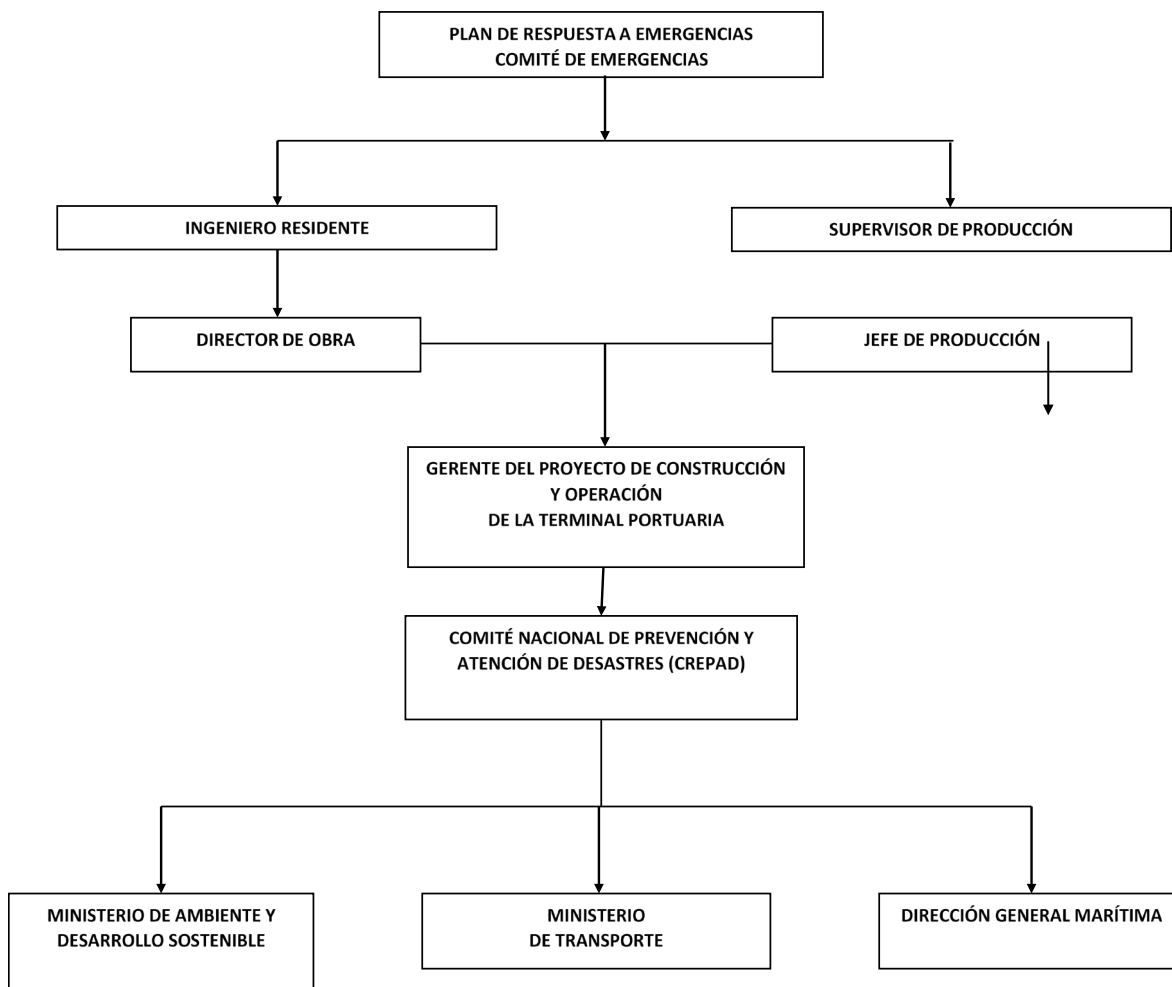



Figura No. 11.42 Procedimiento de activación Nivel 3 del Comité Nacional de Prevención y Atención de Desastres

Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A., 2010

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión 3

- Plan de acción para el control de las principales emergencias susceptibles de presentarse

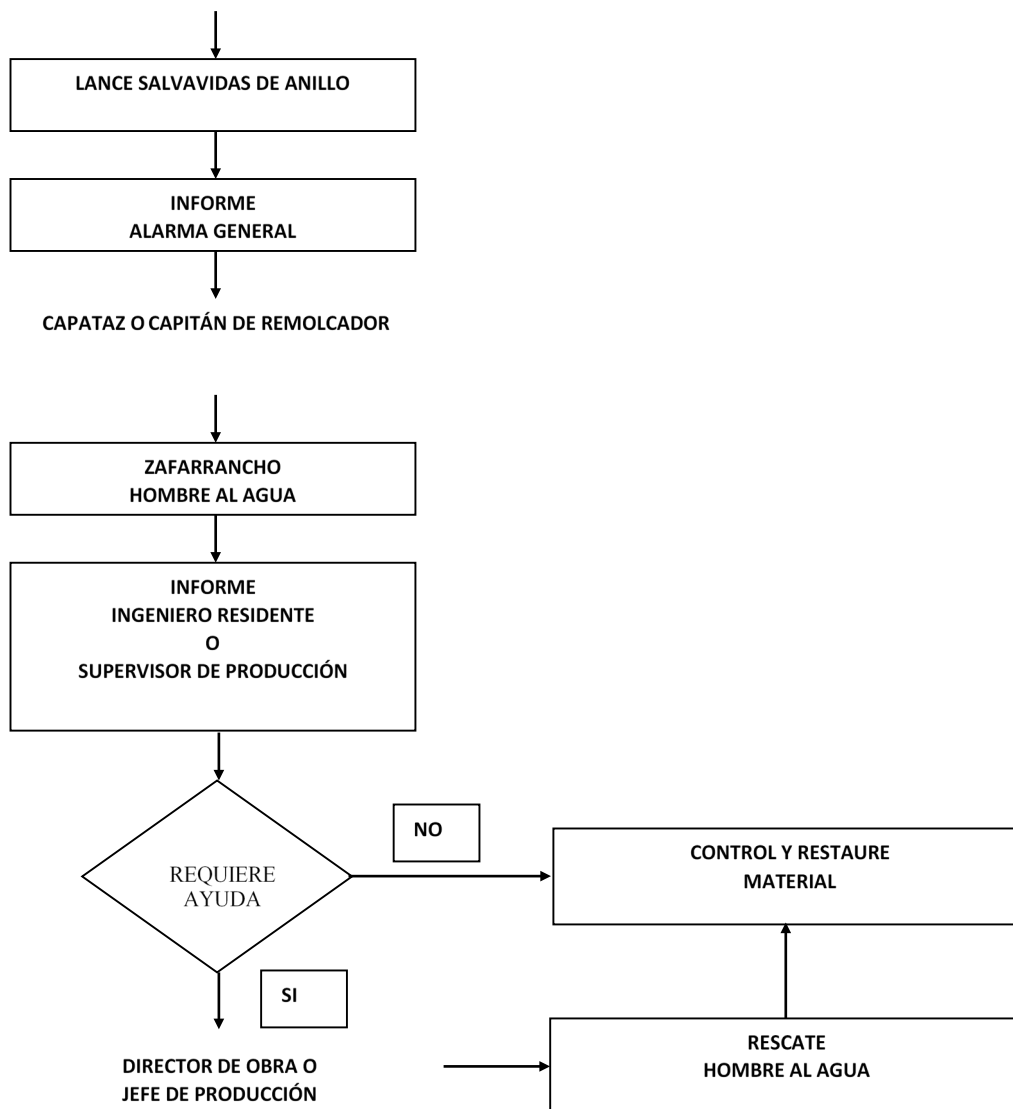



Figura No. 11.43 Procedimiento para atender la emergencia “hombre al agua”

Fuente: CORMAGDALENA, 2011 <sup>92</sup>

<sup>92</sup> CORMAGDALENA y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Plan de manejo ambiental para los dragados de mantenimiento del canal navegable del río Magdalena, sector Puerto Salgar – Puerto Berrio. Informe CM-038-09-075 Versión Uno. Bogotá D.C., 2011. 199 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión 3

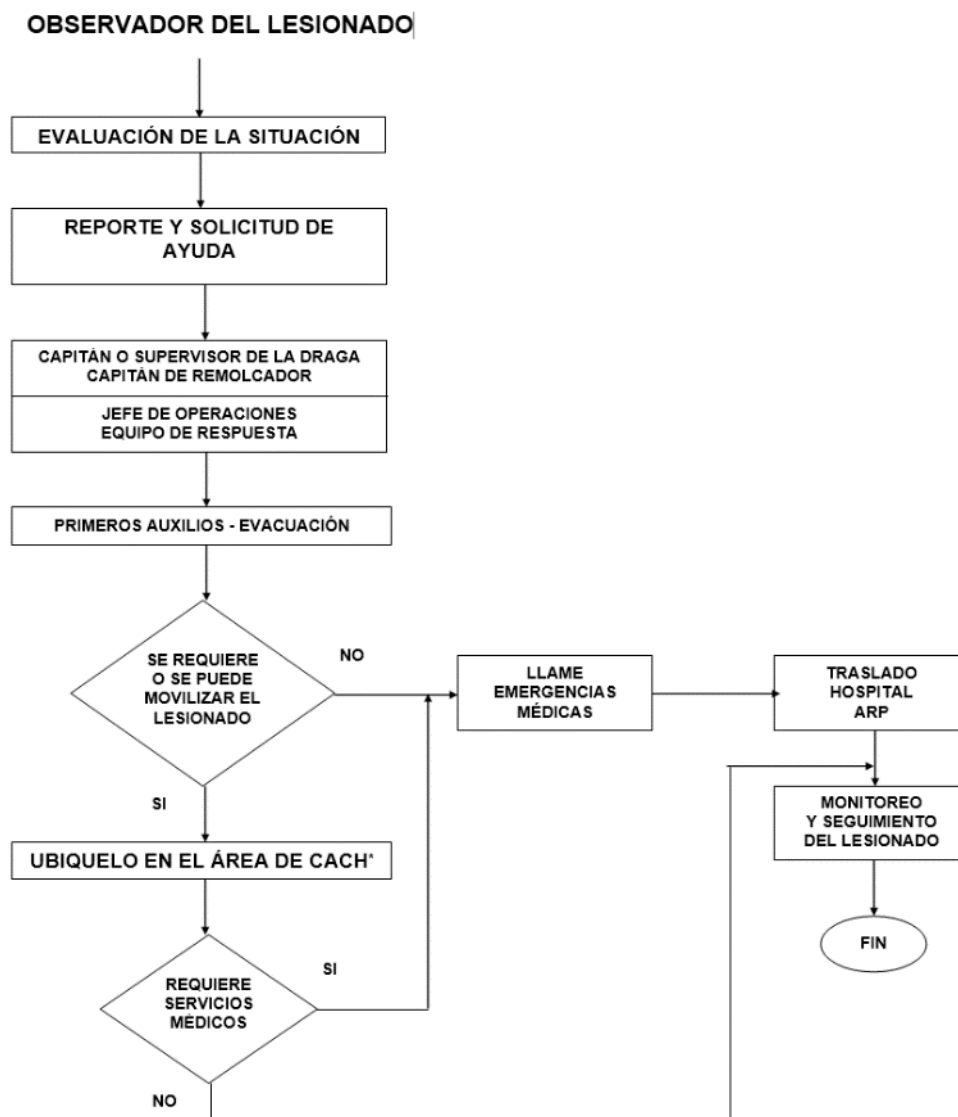



Figura No. 11.44 Procedimiento de respuesta para la atención y transporte de lesionados

Fuente: *Ibíd*<sup>93</sup>

<sup>93</sup> CORMAGDALENA y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Plan de manejo ambiental para los dragados de mantenimiento del canal navegable del río Magdalena, sector Puerto Salgar – Puerto Berrio. Informe CM-038-09-075 Versión Uno. Bogotá D.C., 2011. 199 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Versión	3
		Página 296 de 388

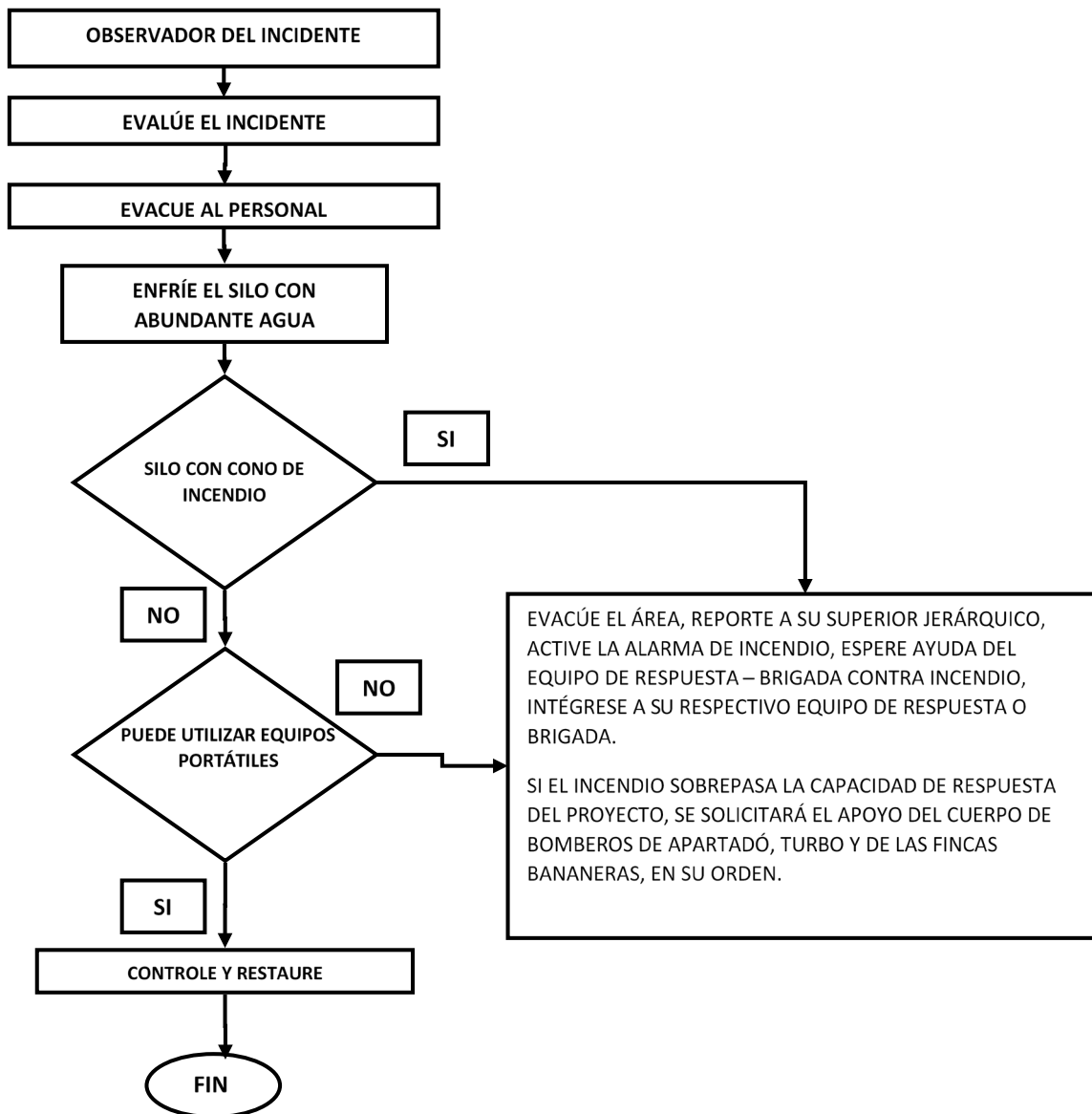



Figura No. 11.45 Procedimiento de respuesta en caso de calentamiento o incendio de un silo de granos

Fuente: Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A. ,2010<sup>94</sup>

<sup>94</sup> PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A. y ARAÚJO IBARRA & ASOCIADOS S.A. Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de un terminal portuario de graneles sólidos. Turbo. 2010. 428 p.



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 297 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

**Nota:** El Proyecto recurrirá en primera instancia al Cuerpo de Bomberos de Apartadó, por encontrarse más cerca a las instalaciones del Terminal.

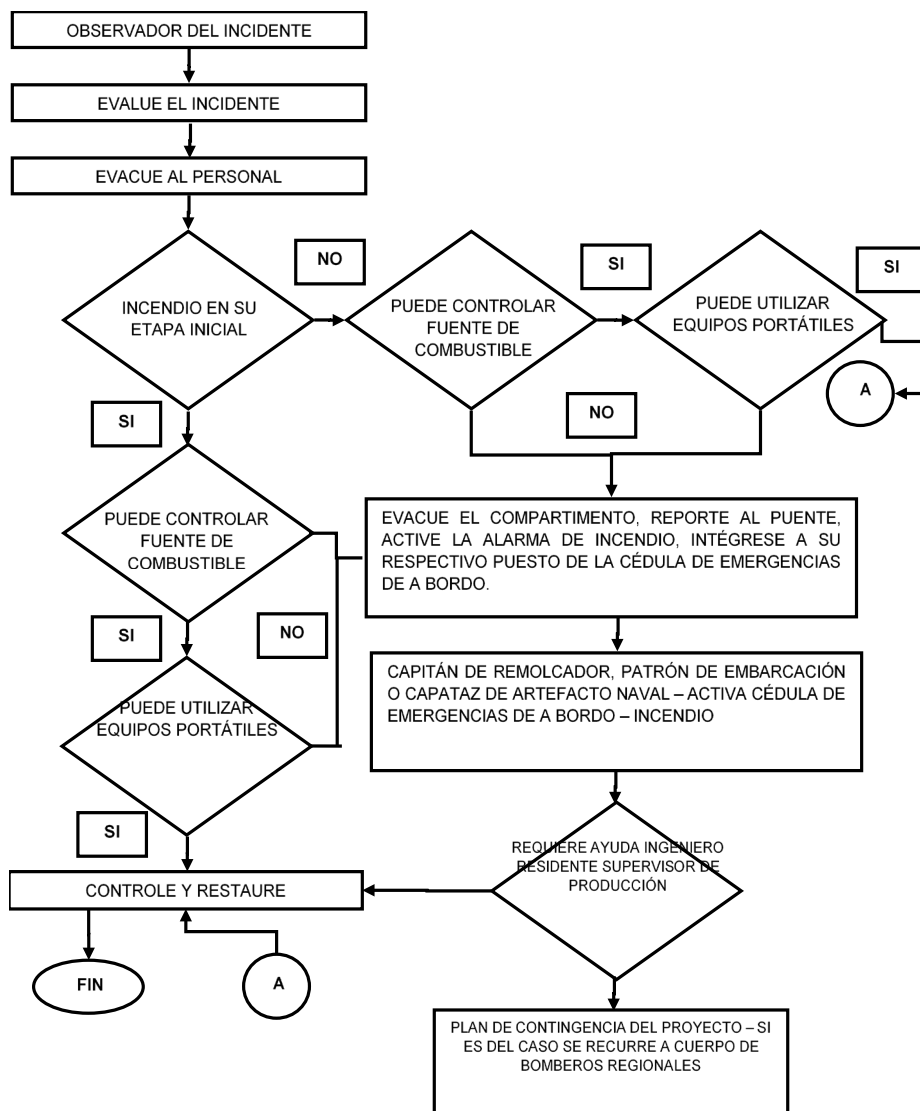


Figura No. 11.46 Procedimiento para atender la emergencia de incendio a bordo de un remolcador, artefacto naval o embarcación auxiliar al servicio del proyecto

Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A., 2010<sup>95</sup>

<sup>95</sup> PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A. y ARAÚJO IBARRA & ASOCIADOS S.A. Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de un terminal portuario de graneles sólidos. Turbo. 2010. 428 p.

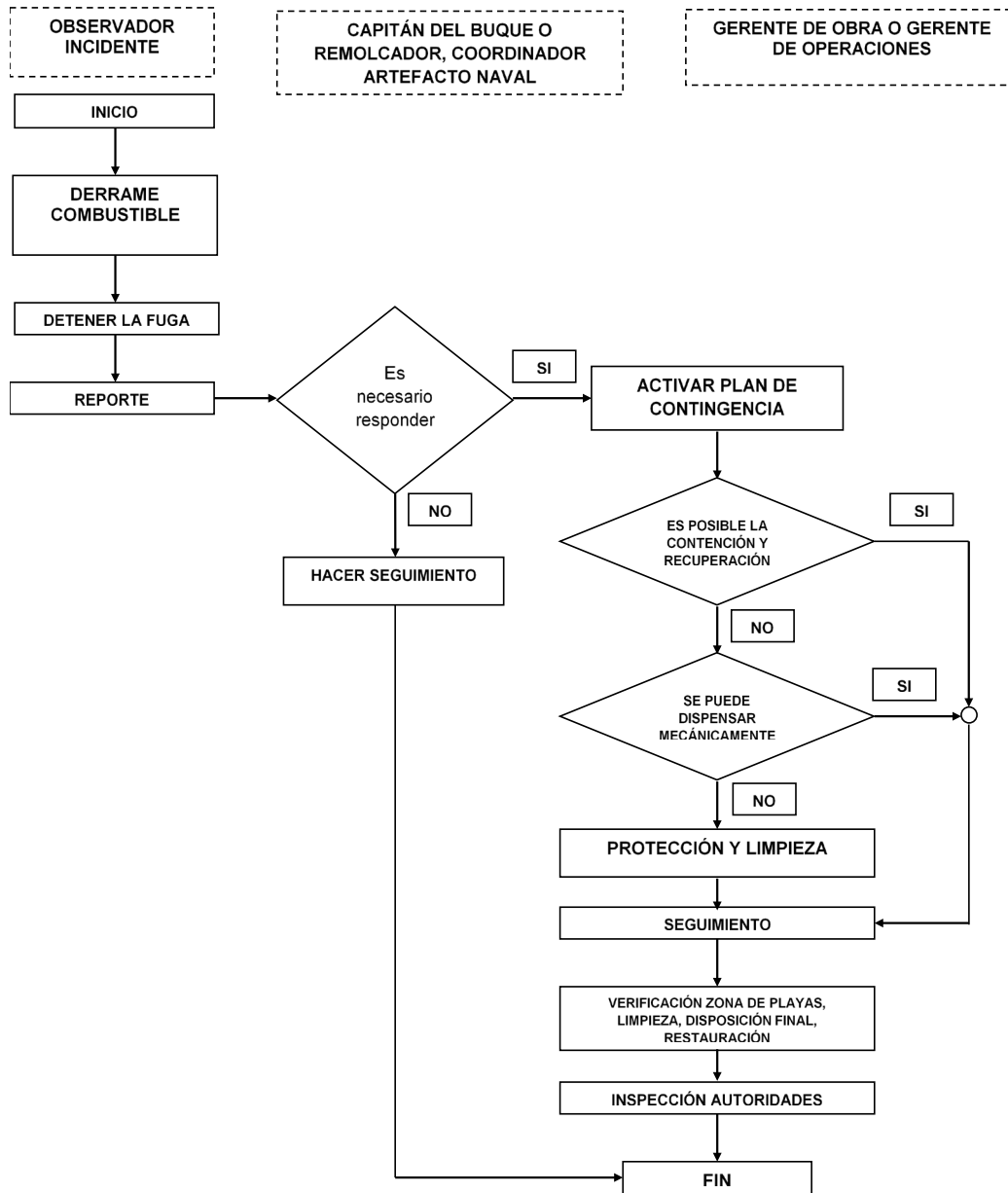



Figura No. 11.47 Procedimiento de respuesta ante un derrame de combustible al río o al mar  
Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A., 2010<sup>96</sup>

<sup>96</sup> PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A. y ARAÚJO IBARRA & ASOCIADOS S.A. Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de un terminal portuario de graneles sólidos. Turbo. 2010. 428 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión 3

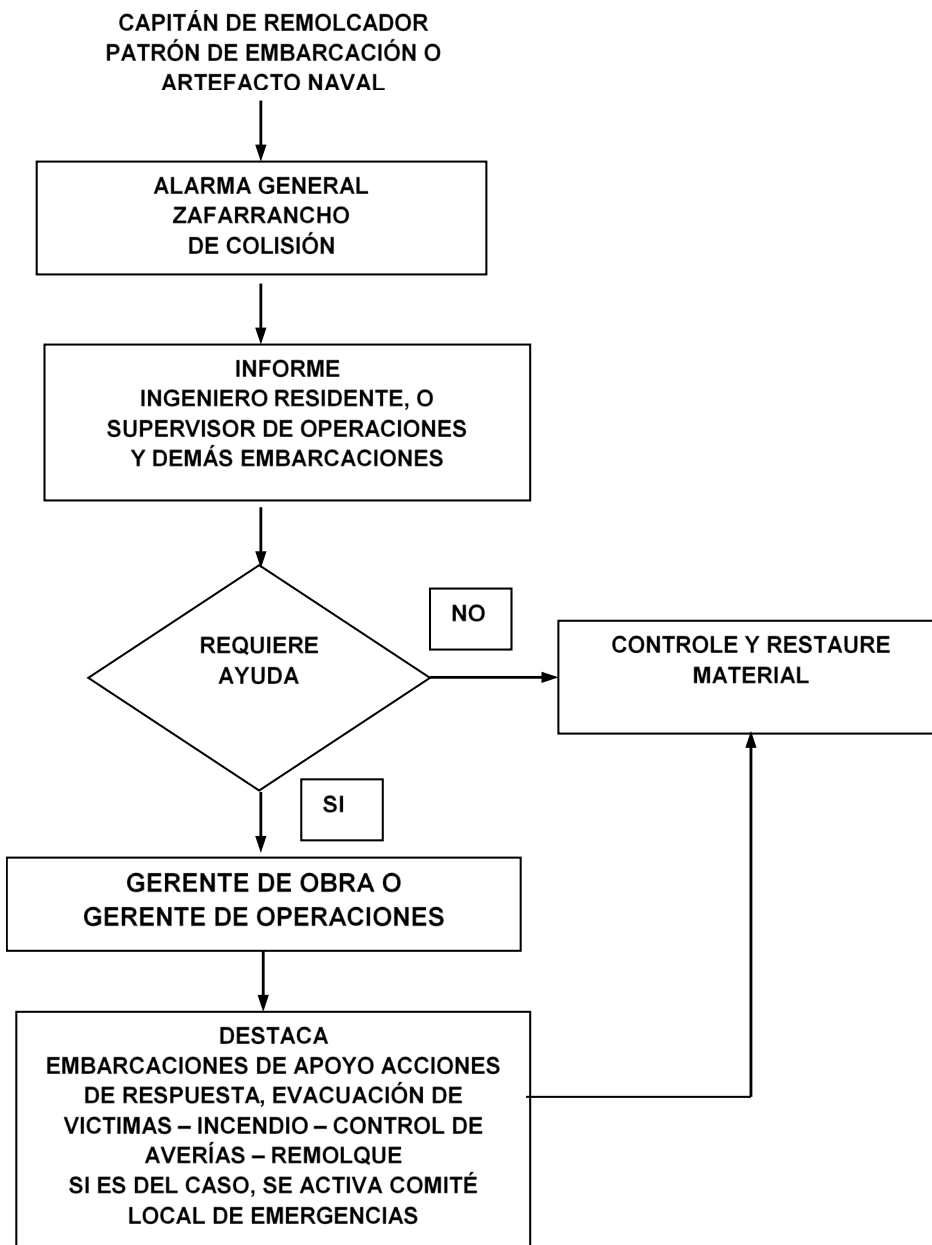



Figura No. 11.48 Procedimiento para atender la emergencia “colisión de embarcaciones”

Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A., 2010<sup>97</sup>

<sup>97</sup> Ibid.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Versión	3

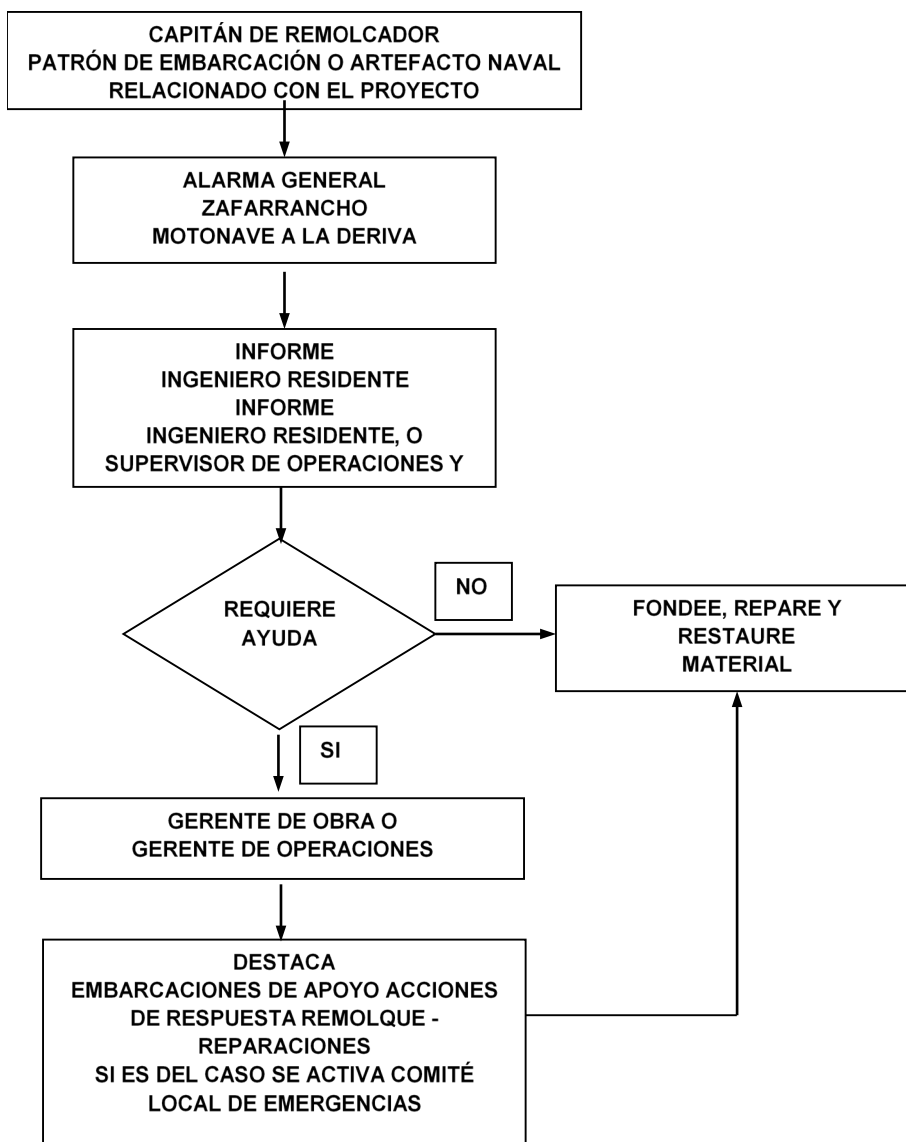



Figura No. 11.49 Procedimiento para atender una emergencia de “embarcación al servicio del proyecto a la deriva”

Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A., 2010<sup>98</sup>

<sup>98</sup> Ibid.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión 3

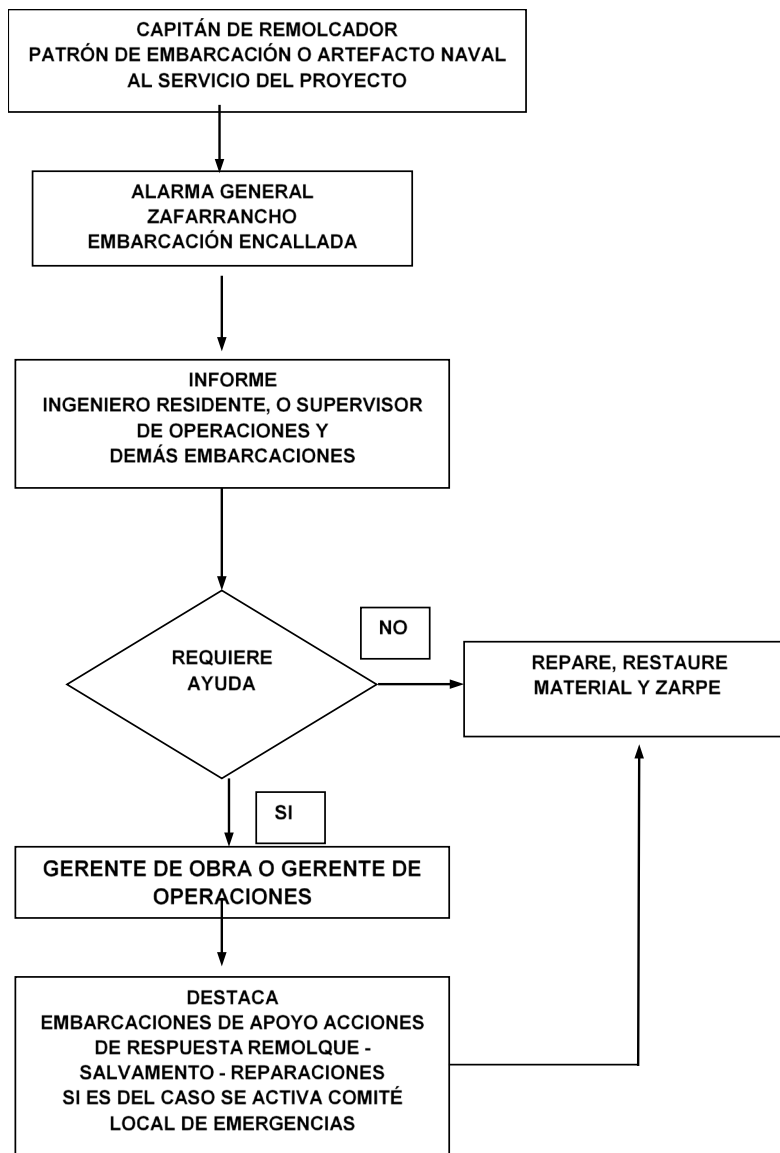



Figura No. 11.50 Procedimiento para atender emergencia “encallada de una embarcación al servicio del proyecto”

Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A., 2010<sup>99</sup>

<sup>99</sup> Ibid.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión 3

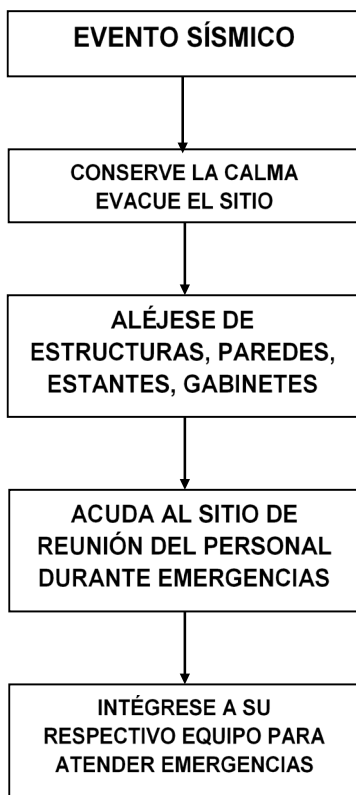



Figura No. 11.51 Diagrama de flujo guía para actuar durante un evento sísmico  
Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A. ,2010<sup>100</sup>

- Comunicados de prensa y atención al público

El proyecto tanto en su fase de construcción como de operación, nombrará una persona responsable para hablar con los medios, la cual será el único vocero de la Compañía en la escena, los demás miembros del personal que se encuentren en el lugar del incidente responderán a las preguntas de los reporteros refiriéndose al vocero nombrado persona responsable.

Para la atención al público en general, el proyecto dispondrá de una oficina de Quejas y Reclamos, debidamente atendida con personal competente para esta

<sup>100</sup> Ibíd.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 303 de 388	
	Versión	3

labor, en donde se recibirán y atenderán todas las interacciones del proyecto con el personal ajeno a éste.

- Equipos y personal disponible para el Plan de Contingencia

Todos los trabajadores, contratistas, operadores y tripulantes al servicio del Proyecto de Construcción y Operación de la Terminal Portuaria, deberán estar dotados del equipo de protección personal y de su cédula de emergencia donde se les señale claramente sus funciones y puesto a ocupar durante la ocurrencia de un evento.

Los vehículos, maquinas, remolcadores, artefactos navales y embarcaciones auxiliares deberán estar equipados con el equipo contra incendio y control de averías exigido por las autoridades competentes.

Será responsabilidad del Ingeniero Residente, durante la fase de construcción y del Supervisor de Producción, durante la fase operativa, velar por disponer, en óptimas condiciones, del equipo de control de emergencias que le garantice atender un derrame de combustible, un incendio, una vía de agua o cualquier otra emergencia que se presente en el Proyecto.


Como mínimo se deberá contar con:

- o Botiquín de primeros auxilios.
- o Kit de emergencias para control de derrames de combustible.
- o Barreras absorbentes.
- o Material absorbente.
- o Tanques de almacenamiento portátiles.
- o Kit de emergencias para control de averías.
- o Motobombas diésel y neumáticas.
- o Extintores portátiles de polvo químico y de espuma.

Los vehículos, maquinas, remolcadores, artefactos navales y embarcaciones auxiliares deberán estar equipados con el equipo contra incendio y control de averías exigido por las autoridades competentes.

**Brigada de evacuación:**

En los diferentes frentes de obra o de operación se designarán y entrenarán personas como brigadistas de evacuación que tendrán las funciones de preparar la evacuación, entendiendo como tal la comprobación de que las vías de evacuación están expeditas, toma de puestos en puntos estratégicos de las rutas de

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 304 de 388	Versión
		3

evacuación, etc. y dirigir el flujo de evacuación siguiendo los lineamientos que se enumeran a continuación:

- Conducción y barrido de personas hacia las vías de evacuación.
- En puertas, controlando la velocidad de evacuación e impidiendo aglomeraciones.
- En accesos a escaleras, controlando el flujo de personas.
- Impidiendo la utilización de los ascensores en caso de incendio.
- En salidas al exterior, impidiendo las aglomeraciones de sujetos evacuados cerca de las puertas.
- A bordo de los artefactos navales, embarcaciones, motonaves o remolcadores, verificando la señalización de las rutas de evacuación hacia los puntos de encuentro y guiando al personal de tripulantes en caso de un evento de evacuación.

El brigadista de evacuación deberá también comprobar la evacuación de sus zonas y controlar las ausencias en el punto de reunión exterior una vez que se haya realizado la evacuación.

El número de personas que componen la brigada de evacuación puede ser muy variable, debido a que los componentes necesarios para las labores de barrido dependen de las características de la actividad y del edificio, artefacto, embarcación o remolcador, ocupación, número de plantas, cubiertas, compartimentos y superficie de las mismas, etc. El perfil de estas personas debe ser tal que entre otras características tengan serenidad y sepan infundir y transmitir tranquilidad a los demás.

A continuación en la Figura No. 11.52 se muestra un plano con las rutas de evacuación, puntos de encuentro y localización de infraestructura relevante para dar respuesta a las contingencias.



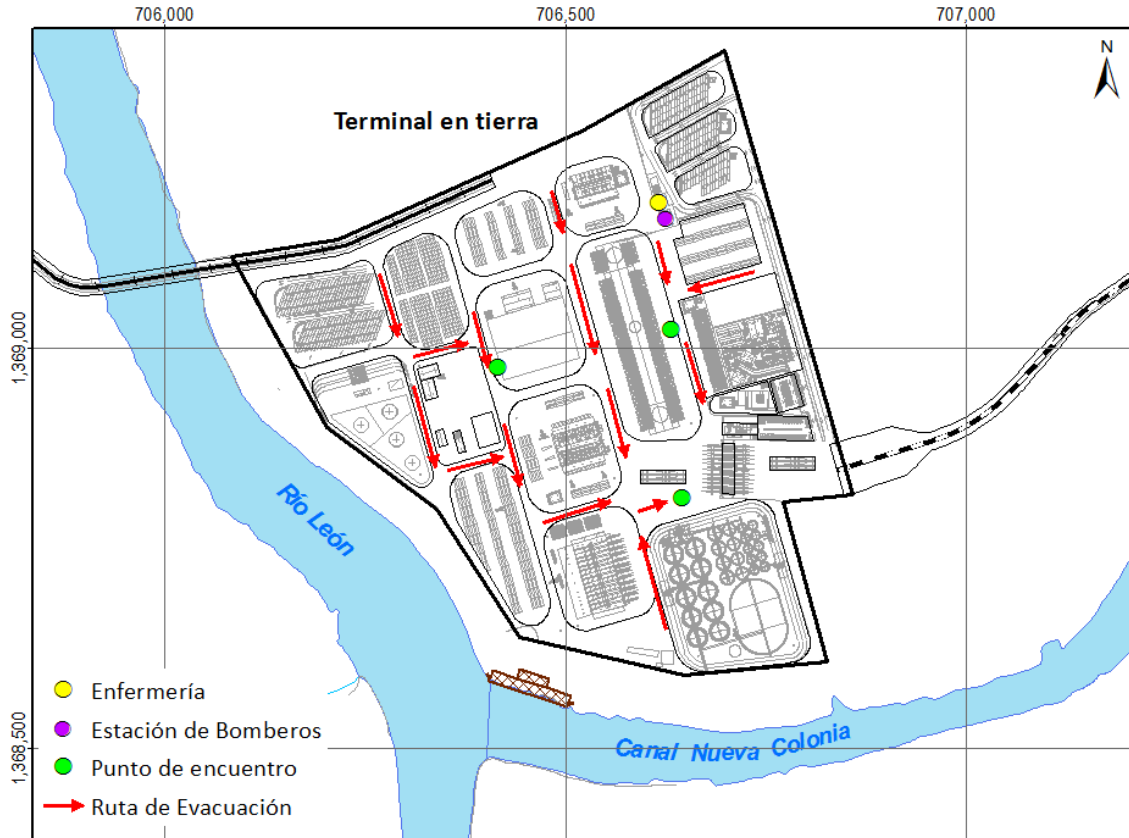



Figura No. 11.52 Rutas de evacuación y puntos de encuentro  
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Plan Informativo del Plan de Contingencia

En el Plan Informativo del Plan de Contingencia del Proyecto de Construcción y Operación un Terminal Portuario de Graneles Sólidos del municipio de Turbo, se presentan los diferentes formatos para la administración de la emergencia, manteniendo el control sobre las acciones de respuesta y las comunicaciones con el personal que conforma el Grupo de Respuesta con sus diferentes brigadas, las autoridades, las entidades de apoyo externo y la comunidad afectada.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 306 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	3

De la misma forma en el proyecto se mantendrán los planos, cartas de navegación y demás publicaciones que permitan contar con la información apropiada para afrontar en mejor forma una situación de emergencia.

**Reporte del observador de un incidente:**

El Director de Obra durante la fase de construcción o el Jefe de Producción durante la fase operativa del terminal, requieren una información concisa y exacta del evento observado, para poder evaluar el incidente y tomar las decisiones de respuesta más efectivas y oportunas, por lo que se solicita reportar todo lo posible de la siguiente información:



AFECTACIÓN A COMUNIDADES: \_\_\_\_\_

ACCIONES EJECUTADAS: \_\_\_\_\_

PELIGROS DE LA EMERGENCIA (Incendio- Explosión, Otros): \_\_\_\_\_

DESPLAZAMIENTO DEL DERRAME: \_\_\_\_\_

SOPORTE REQUERIDO: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Fuente: CORMAGDALENA, 2011<sup>101</sup>

<sup>101</sup> Ibíd.


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 309 de 388	Versión
		3

Tabla No. 11.49 Formato de reporte inicial del observador de un incidente o accidente

Ítem	Aspecto	Información
1	Nombre del observador	
2	Puesto de trabajo	
3	Fecha y hora en que ocurrió o se descubrió el incidente	
4	Ubicación específica del incidente: - En tierra - En el mar	
5	Tipo de incidente: - Accidente de trabajo - Enfermedad - Explosión - Incendio - Derrame de combustible - Accidente con materiales peligrosos - Siniestro marítimo: Draga Remolcador Barcaza Embarcación auxiliar Buque o embarcación en tránsito por el canal	
6	Nombre y rol de las personas involucradas o afectadas por el incidente	
7	Estado de las personas involucradas en el incidente	
8	Afectación a terceros	
9	Sustancia o material derramado y (o) liberado: - Nombre de la sustancia o material - Establezca si es peligroso - Tipo de recipiente - Fuente del material derramado - Causa de la liberación - Cantidad total descargada - Material liberado al aire, suelo, mar - Cantidad derramada en el agua	
10	Condiciones climatológicas: - Estado del tiempo - Dirección e intensidad del viento - Nubosidad - Radiación solar	
11	Condiciones oceanográficas: - Estado del mar - Corrientes - Marea - Cuerpos flotantes	
12	Acciones de primera respuesta desarrolladas	

Fuente: CORMAGDALENA, 2011<sup>102</sup>, Adaptado por Aqua y Terra Consultores Asociados S.A.S

<sup>102</sup> CORMAGDALENA y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Plan de manejo ambiental para los dragados de mantenimiento del canal navegable del río Magdalena, sector Puerto Salgar – Puerto Berrio. Informe CM-038-09-075 Versión Uno. Bogotá D.C., 2011. 199 p.




	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Página 311 de 388 Versión 3

Tabla No. 11.51 Hoja de trabajo de respuesta a incidentes

Información	Acción	Retroalimentación
<p style="text-align: center;"><b>IDENTIFICAR</b></p> <p>1. Información sobre el incidente  fecha y hora    ubicación    tipo de incidente  número de accidentados    estado de los accidentados  bienes afectados producto derramado o liberado</p> <p>2. Evaluación del incidente  seguridad    lesiones y fallecimientos    qué está en peligro impactos ambientales</p> <p>3. Preocupaciones especiales  condiciones y consideraciones meteorológicas oceanográficas cuerpos flotantes    áreas en peligro</p> <p>4. Decisiones capacidad de respuesta y acciones</p>		
<p style="text-align: center;"><b>SITIOS A PROTEGER</b></p> <p>1. Precauciones hay disponibilidad de equipos adecuado de protección personal</p> <p>2. Toma de decisiones para la acción de protección aislar el área controlar la fuente evacuación, refugio acciones de protección fuera del área de dragado</p>		
<p style="text-align: center;"><b>ALERTAR</b></p> <p>1. Acciones defensivas de respuesta alarmas de sonido proporcionar instrucciones    alertar estación control tráfico San José y buques en tránsito</p> <p>2. Acciones ofensivas de respuesta  activar plan de ayuda mutua terminales APELL portuario  activar entidades locales de apoyo, bomberos, cruz roja</p>		
<p style="text-align: center;"><b>COMUNICAR</b></p> <p>1. Notificaciones iniciales  personal en peligro inminente    notificaciones internas requeridas    notificaciones externas requeridas</p> <p>2. Acciones de seguimiento ayuda adicional necesaria actualización de la situación    evaluación de la respuesta    acción y aspectos abiertos crítica de las acciones programar la siguiente junta del comité de emergencias.</p>		

Fuente: CORMAGDALENA, 2011<sup>103</sup>, Adaptado por Aqua y Terra Consultores Asociados S.A.S (2015)

<sup>103</sup>Ibid.


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 312 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

Tabla No. 11.52 Lista de chequeo notificaciones locales

Nº	NOTIFICACIÓN	HORA	TEL	FAX	ENVIADA	RECIBIDA	OBSERVACIONES
1	ALCALDÍAS DE TURBO Y APARTADÓ*						
2	CAPITANÍA DE PUERTO DE TURBO						
3	ESTACIÓN DE GUARDACOSTAS DE TURBO						
4	CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ (CORPOURABÁ)						
5	COMITÉS LOCALES DE ATENCIÓN DE DESASTRES. TURBO Y APARTADÓ.						
6	COMITÉ REGIONAL ATENCIÓN DE DESASTRES. CAREPA.						
7	ARL (INFORME DE ACCIDENTE)						
8	SECRETARIAS DE SALUD TURBO Y APARTADÓ						

Fuente: Araujo Ibarra & Asociados S.A., 2010<sup>104</sup>.

<sup>104</sup> PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A. y ARAÚJO IBARRA & ASOCIADOS S.A. Estudio de impacto ambiental para la construcción y operación de un terminal portuario de graneles sólidos. Turbo. 2010. 428 p.




	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión <span style="margin-left: 20px;">3</span>

Tabla No. 11.53 Formato guía de reporte accidente de trabajo

<b>IDENTIFICACIÓN DEL EMPLEADOR</b>	
Razón Social _____	NIT _____
Dirección _____	Municipio _____
Tel _____	Departamento _____
<b>INFORMACIÓN DEL TRABAJADOR QUE SE ACCIDENTA</b>	
Apellidos y Nombre _____ Edad _____	
Sexo _____ Entidad de salud a la que se encuentra afiliado _____	
Fecha de Nacimiento _____	
Identificación _____ de _____	Dirección _____ Ciudad _____
_ Teléfono _____ Salario _____ Ocupación _____ Antigüedad en la compañía _____ Tiempo en el cargo en el momento del accidente _____	
<b>INFORMACIÓN SOBRE LA OCURRENCIA DEL ACCIDENTE</b>	
Fecha _____ Hora del Accidente _____ Día de la semana en que ocurrió el accidente (L, M, M, J, V, S, D)	
Estaba realizando su labor habitual en el momento del accidente SI ___ NO ___ ¿Cuál? _____	
Cuántas horas de trabajo transcurrieron antes del accidente _____	
Jornada de Trabajo: Diurna Mañana _____ Diurna Tarde _____ Nocturna _____	
Clase de Accidente: Físico ___ Mecánico ___ Químico ___ Otro _____	
Descripción del accidente: (Qué, Cuándo, Dónde, Cómo y Por qué) _____	
_____	
_____	
IPS que lo atendió _____ fecha de la atención inicial IPS _____	
Lesión o daño ocurrido al trabajador _____	
Partes del cuerpo aparentemente afectadas _____ (Ver instructivo)	
<b>LUGAR DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE</b>	
1. Dentro de la obra en tierra	2. Frente marino
Oficinas _____	A bordo de: _____
Talleres _____	
Áreas de construcción _____	
Otros _____	
<b>6. CON QUÉ SE LESIONÓ EL TRABAJADOR</b>	
_____	
_____	
<b>7. PERSONAS RESPONSABLES DEL INFORME</b>	
Nombre y Apellido _____ Cargo _____	
Fecha de elaboración del informe _____	

Fuente: Ibíd.


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 314 de 388	Versión
		3

Tabla No. 11.54 Lista de verificación de la información pública

<b>UBICACION:</b> _____ _____		
HORA DEL INCIDENTE: _____ FECHA DEL INCIDENTE: _____		
TIPO	DE	INCIDENTE:
_____ _____		
MEDIDAS QUE HA TOMADO EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE TURBO, PARA REFRENAR, CONTROLAR O MANEJAR EL INCIDENTE:		
_____ _____		
PERSONAL DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE TURBO QUE ACOMPAÑA LA RESPUESTA DE LA EMERGENCIA POR PARTE DEL PROYECTO:		
_____ _____		
CLASIFICACIÓN ACTUAL DE LA EMERGENCIA. INICIALMENTE, TAL VEZ NO SE CONOCE EL ALCANCE TOTAL DEL INCIDENTE. EXPLIQUE QUE SE PONDRÁ SOBRE AVISO A LAS PERSONAS SIEMPRE Y CUANDO LA CLASIFICACIÓN SE CAMBIE DEBIDO A UNA NUEVA INFORMACIÓN:		
_____ _____		
AUTORIDADES A QUIENES SE LES HA INFORMADO: _____		
_____ _____		
NOTA: ÚNICAMENTE EL GERENTE DEL PROYECTO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL TERMINAL O EL GERENTE DE TERMINAL DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN, O SUS DELEGADOS VOCEROS AUTORIZADOS PODRÁN HABLAR CON LAS AUTORIDADES, LOS MEDIOS O SUMINISTRAR INFORMACIÓN DEL INCIDENTE A LA COMUNIDAD. SI NO ESTÁ AUTORIZADO Y LE PREGUNTAN, EN FORMA CORTÉS INDÍQUELE DÓNDE QUEDA LA OFICINA DE INFORMACIÓN, DONDE LE SUMINISTRARÁN LA INFORMACIÓN QUE REQUIERA.		

Fuente: Ibíd.

Tabla No. 11.55 Estado del incidente

NOMBRE DEL INCIDENTE: _____ FECHA: ___/___/___ HORA: _____ (ULTIMA ACTUALIZACION)			
<b>CLASIFICACIÓN DE LA EMERGENCIA</b> NIVEL 0 INTERNO NIVEL 1 LOCAL NIVEL 2 REGIONAL NIVEL 3 NACIONAL	<b>FECHA</b> _____ _____ _____ _____	<b>HORA</b> _____ _____ _____ _____	<b>DESCRIPCIÓN DEL EVENTO:</b> _____ _____ _____ _____
<b>PRONOSTICO</b> ESTABLE INTENSIFICANDOSE DISMINUYE LA INTENSIDAD ESTA TERMINADO	<b>FECHA</b> _____ _____ _____ _____	<b>HORA</b> _____ _____ _____ _____	<b>ACCIONES DE EMERGENCIA EN VIAS DE EMPRENDERSE</b> <b>NOTIFICACIONES:</b> BOMBEROS _____ GUARDACOSTAS _____ CONTRATISTAS RESPUESTA _____ COMITE LOCAL _____ CAPITANIA DE PUERTO _____ CORPOURABA _____
<b>ACCIONES DE PROTECCIÓN</b> EN LA OBRA: EVACUACION REFUGIO EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL FUERA DE LA OBRA: EVACUACION REFUGIO VIGILANCIA <b>ZONA DE PLANEACION DE LA EMERGENCIA</b> SECTORES AFECTADOS DISTANCIA	<b>FECHA</b> _____ _____ _____ _____	<b>HORA</b> _____ _____ _____ _____	<b>OPERACIONES:</b> _____ <b>DATOS METEOROLOGICOS:</b> CLIMA: _____ VIENTO: DIRECCIÓN: _____ INTENSIDAD: _____ TEMPERATURA: _____ NUBOSIDAD: _____ RADIACION SOLAR: _____ PRONOSTICO 24 HORAS: _____ CLASE DE ESTABILIDAD: _____ <b>DATOS OCEANOGRAFICOS:</b> ESTADO DEL MAR: _____ CORRIENTES: _____ MAREA: _____ OLEAJE: _____ PRONOSTICO 24 HORAS: _____ CLASE DE ESTABILIDAD: _____ <b>DATOS HIDROLOGICOS:</b> NIVEL DEL RIO LEON: _____ CAUDAL: _____ CORRIENTES: _____ EMPALIZADAS: _____ OTROS: _____

Fuente: Ibíd.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		
	Página 316 de 388	Versión	3

Tabla No. 11.56 Modelo de formato de solicitud de equipos y materiales

<b>FORMATO N° 2</b>	
<b>MODELO DE FORMATO DE SOLICITUD DE EQUIPOS Y MATERIALES</b>	
<b>Buenaventura, (fecha)</b>	<b>Hora: _____</b>
<b>PARA:</b> (Gerente, Director entidad de apoyo)	
<b>REFERENCIA:</b> Solicitud personal y equipo de respuesta incidente de (tipo de evento).	
Con el propósito de reforzar el Equipo de Respuesta del Plan de Contingencia del Proyecto de Construcción y Operación de un Terminal Portuario de Graneles Sólidos del municipio de Turbo, le solicitamos se sirvan facilitarnos bajo nuestra responsabilidad y costeo, el siguiente personal, equipo y material de respuesta:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal: (Nivel de competencia requerido __ Brigada de respuesta _____, Asesor, etc.)</li> <li>• Equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tipo de equipo con especificaciones técnicas</li> <li>✓ Especificar sí se requiere que faciliten su operador</li> <li>✓ Cantidad</li> <li>✓ Fuente de energía</li> <li>✓ Otras especificaciones: (Tipo de transporte para movilizarlo, etc.).</li> </ul> </li> <li>• Material: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Especificaciones técnicas</li> <li>✓ Tipo</li> <li>✓ Cantidad, etc.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>NOTA:</b>	
Se debe especificar:	
Tiempo aproximado de utilización (días)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de transporte y acciones de coordinación para facilitar el traslado de lo solicitado al sitio de recepción de la ayuda externa de respuesta a la emergencia</li> <li>• Nombre, cargo, teléfono o medio de contacto</li> </ul>	

Fuente: Plan Nacional contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas <sup>105</sup>

<sup>105</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DEL INTERIOR. Decreto 321 (17, febrero, 1999). Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas. Bogotá, D.C., 1999. 7 p.


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 317 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

Tabla No. 11.57 Modelo de acta de envío y recibo de equipos y material

EQUIPOS	RECIBIDO		DEVUELTO		CLASE
	CANTIDAD	ESTADO	CANTIDAD	ESTADO	
<b>MATERIALES</b>					

DESPACHADO ENTIDAD PRESTAMISTA	RECIBIDO DIRECTOR ESCENA CONTINGENCIA	DEVUELTO DIRECTOR ESCENA CONTINGENCIA	RECIBIDO ENTIDAD PRESTAMISTA
LUGAR: FECHA: HORA:	LUGAR: FECHA: HORA:	LUGAR: FECHA: HORA:	LUGAR: FECHA: HORA:

**OBSERVACIONES:**

---




---



---

Fuente: Plan Nacional contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas <sup>106</sup>

<sup>106</sup> Ibíd

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 318 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	3

Listas de verificación de los miembros del Grupo de Respuesta de Emergencias:

Se deberán elaborar listas de verificación de cada una de las tareas u objetivos de los administradores y Jefes del Grupo de Respuesta de Emergencias, para llevar un control de su cumplimiento. Estas listas facilitarán los relevos de personal en la entrega de las funciones a otro miembro de la organización para que se entere de la situación.

- Directorio del personal del Proyecto
- Directorio telefónico autoridades PNC (regionales y locales) y entidades de apoyo.
- Directorio telefónico centros médicos
- Directorio telefónico compañías de remolcadores y salvamento
- Directorio telefónico compañías de respuesta y proveedores de equipos

#### 11.1.6 Plan de Desmantelamiento y Abandono

La Agencia Nacional de Infraestructura – ANI, es la entidad responsable de otorgar las concesiones portuarias. Dicha agencia define dentro de sus contratos que: *“la obligación del concesionario de ceder gratuitamente y en buen estado de mantenimiento y operación, al término del contrato de concesión o de ser declarada la caducidad, a la Nación, todas las construcciones e inmuebles por destinación que se encuentren habitualmente instalados en la zona de uso público objeto de la concesión”*<sup>107</sup>


De acuerdo a lo anterior, el Plan de desmantelamiento y abandono del área comprende dos escenarios principales:

- a. Una vez finalizada la fase constructiva del Puerto y,
- b. La culminación de la concesión portuaria

Para estos escenarios se establecen las medidas administrativas eficientes y ambientalmente seguras, para que el proceso de desmantelamiento y abandono de

---

<sup>107</sup> MINISTERIO DE TRANSPORTE, Decreto 4735 de 2 de diciembre de 2009. *“Por Medio del cual se reglamenta el trámite de solicitud de concesiones para el desarrollo de actividades portuarias, previstas en la Ley 1ª de 1991 y en la Ley 1242 de 2008”*

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 319 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3


la construcción, se realice en forma adecuada, controlando los riesgos y previniendo afectaciones hacia los recursos naturales y humanos

Para dar cumplimiento a este plan, se deberá realizar inicialmente una evaluación de la infraestructura que debe ser retirada del área una vez finalizadas las diferentes fases del proyecto.

Adicionalmente y atendiendo al análisis presentado en el Capítulo 8 – Evaluación de Impactos – en su aparte de análisis de impactos acumulativos y sinérgicos para cada componente, se presenta en el capítulo 11.1.1 Programa de manejo Ambiental y 11.1.2 Planes de Seguimiento y Monitoreo, los indicadores propuestos para realizar el seguimiento de los impactos. Del mismo modo, el plan de seguimiento a la tendencia del medio, permitirá identificar los resultados alcanzados por el plan de manejo y los cambios generados en cada uno de los medios.


A continuación se propone los programas de desmantelamiento y abandono para las fases definidas anteriormente, sin embargo, es importante mencionar que previo a la implementación de estos programas es necesario realizar un diagnóstico sobre la existencia de pasivos ambientales que permita tener un inventario de los pasivos ambientales priorizados, y a partir de estos tomar determinaciones sobre su manejo.

PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO		PDA – 01	
PROGRAMA DE DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES TEMPORALES			
JUSTIFICACIÓN			
Las actividades constructivas de cualquier proyecto impactan de forma significativa los diferentes medios, una vez finalizadas estas actividades es necesario tomar medidas enfocadas en disminuir los efectos de estas actividades sobre el medio ambiente.			
<b>OBJETIVOS</b>	Minimizar los impactos ambientales generados el desmantelamiento de las instalaciones temporales utilizadas durante el proceso constructivo de la terminal portuaria.		
<b>METAS</b>	Ejecutar el 100% de las medidas propuestas.		
IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL AFECTADO
Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado	Moderado	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Aire
Alteración de los niveles de ruido	Moderado	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Aire
Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades periféricas.	Moderado	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Fauna y Flora
Generación de expectativas en la comunidad	Moderado	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Político - organizativo
ETAPA DE APLICACIÓN			

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 320 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

<b>PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO</b>			<b>PDA – 01</b>	
<b>PROGRAMA DE DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES TEMPORALES</b>				
<b>Actividades Previas</b>			<b>Operación</b>	
<b>Construcción</b>			<b>Desmantelamiento</b>	
			<b>X</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>				
<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>CORRECCIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	
	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>				
<p>Una vez finalizada la construcción del proyecto, el Contratista responsable de la misma deberá levantar el campamento de obra, retirar las estructuras temporales construidas, así como todos los materiales sobrantes, herramientas, equipos y señalización instalada y proceder a movilizarlas fuera de las instalaciones del Puerto. De igual manera deberá retirar los desechos no peligrosos, peligrosos y especiales que se generen durante el proceso, asegurándose que el área construida quede completamente limpia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperar las áreas de campamentos y almacenamiento de infraestructura temporal que deba ser retirada y que no vaya a ser utilizadas durante la operación del puerto.</li> <li>• Para los sitios donde se haya realizado el almacenamiento de combustibles durante la fase constructiva, se deberá cumplir con los lineamientos estipulados en el plan de manejo ambiental</li> <li>• Todos los Residuos sólidos, luego de su clasificación, serán tratados y dispuestos de acuerdo a lo previsto en el plan de manejo de residuos sólidos del PMA</li> <li>• En caso de que se realicen demoliciones, los residuos provenientes de estas, deberán ser dispuestos en las zonas autorizadas y manejados de acuerdo a lo establecido en el PMA.</li> <li>• Para las zonas que no vayan a ser destinadas para patios se realizarán actividades de revegetalización y empradización. Estas actividades se realizarán donde se localizaron los campamentos y áreas de acopio (excepción áreas con cemento).</li> <li>• Previa al desmantelamiento de la infraestructura de instalaciones temporales necesarias para la construcción del Puerto, se realizaran reuniones informativas con las comunidades y autoridades del área de influencia con el fin de informar la finalización de las obras y el inicio de la operación del puerto. Esta acción será desarrollada conforme a lo estipulado en la ficha PS-02 Programa de información y participación comunitaria.</li> </ul>				
<b>CRONOGRAMA ESTIMADO</b>				
Una vez finalizada la fase constructiva del proyecto				
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>				
Frentes de obra y áreas de campamento				
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>				
Contratista				
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>				
Jefe Ambiental, Profesional SISO				
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>				
<b>META</b>	<b>VALOR</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>TIPO DE REGISTRO</b>
Cumplir con la totalidad de las actividades propuesta	100%	(Número de actividades ejecutadas) / (Número de actividades programadas) x 100	Contratista	Actas de cumplimiento de la interventoría.
Disposición apropiada del 100% de los residuos generados.	100%	(Volumen de residuos dispuestos apropiadamente (sólidos o líquidos) / (Volumen de residuos generados)*100		Actas de empresas prestadoras del servicio de disposición de residuos
<b>CUANTIFICACIÓN Y COSTOS</b>				
Incluidos dentro del contrato de obra del Contratista				



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 321 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO		PDA - 02	
PROGRAMA DE DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES PORTUARIAS			
JUSTIFICACIÓN			
Una vez finalizada la vida útil del proyecto, se plantea un plan de abandono, diseñando un programa de información a las comunidades y autoridades del área de influencia, que busque dejar el área intervenida en las mejores condiciones posibles y acorde al uso del suelo definido en su momento.			
<b>OBJETIVOS</b>	Minimizar los impactos ambientales generados el desmantelamiento de las instalaciones temporales utilizadas durante el proceso constructivo de la terminal portuaria.		
<b>METAS</b>	Ejecutar el 100% de las medidas propuestas. Dejar la zona usada acorde con el uso del suelo definido.		
IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL AFECTADO
Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado	Moderado	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Aire
Alteración de los niveles de ruido	Moderado	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Aire
Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades periféricas.	Moderado	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Fauna y Flora
Generación de expectativas en la comunidad	Moderado	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Político - organizativo
ETAPA DE APLICACIÓN			
<b>Actividades Previas</b>		<b>Operación</b>	
Construcción		Desmantelamiento	
			X
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
	X	X	
ACCIONES A DESARROLLAR			
<p>El establecimiento de medidas de manejo para el desmantelamiento de instalaciones portuarias, es una tarea compleja. Debido a los plazos y contratos de concesiones</p> <p>El plazo del contrato de concesiones, sobre el cual podría aplicar un proceso de reversión iniciado por alguna de las partes, Estado o Concesionario, antes del plazo fijado para la concesión.</p> <p>Generalmente, el estado concede una prórroga del contrato, solicitando al concesionario mejorar la infraestructura y equipos de acuerdo al avance tecnológico y fortaleciendo la capacidad portuaria del país.</p> <p>Adicionalmente, según la normatividad vigente (Ley 1ª de 1991 y sus decretos reglamentarios), las obras construidas por el Concesionario en zonas de espacio público terrestre (franja de los 50 metros de ancho a partir de la línea de máxima marea) y en la zona marina (los viaductos y el muelle principal) pasan a ser propiedad de la Nación mediante el proceso de reversión de la concesión.</p> <p>En este contexto, diseñar medidas para el desmantelamiento y abandono de las instalaciones portuarias no tiene sentido, ya que el Concesionario no puede actuar sobre los elementos construidos en la zona</p>			


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 322 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

<b>PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO</b>		<b>PDA - 02</b>		
<b>PROGRAMA DE DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES PORTUARIAS</b>				
concesionada porque son propiedad de la Nación; los elementos pertenecientes a las instalaciones portuarias en la zona terrestre que son de propiedad privada pueden ser desmanteladas o no, según su propietario y siempre que afecten las condiciones ambientales del área.				
Las medidas adoptadas para el desmantelamiento y lo referente a la finalización o ampliación del contrato de concesión deberán ser informados a las comunidades y autoridades del área de influencia.				
Sin embargo, es importante que una vez finalizada la vida útil del proyecto se realicen análisis de pasivos ambientales o estudios de <i>due diligence</i> en caso que el proyecto pase un nuevo propietario. Y a partir de estos estudios sería posible determinar las mejores medidas para el desmantelamiento y abandono de la infraestructura en concordancia con las condiciones ambientales, dinámica de la región y normativa vigente.				
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>				
Una vez finalizada la vida útil del proyecto				
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>				
Área del proyecto y área de influencia				
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>				
Puerto Bahía de Urabá				
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>				
Jefe Ambiental, Profesional SISO				
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>				
<b>META</b>	<b>VALOR</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>TIPO DE REGISTRO</b>
Ejecutar el 100% de las medidas propuestas	100%	(Número de actividades ejecutadas) / (Número de actividades programadas) x 100	Puerto Bahía de Urabá	Actas de cumplimiento
<b>CUANTIFICACIÓN Y COSTOS</b>				
Incluidos dentro del plan de gestión social del puerto				

## 11.2 OTROS PLANES Y PROGRAMAS

### 11.2.1 Plan de inversión del 1%

Durante las etapas de construcción y operación del proyecto PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ se requiere realizar la captación de agua superficial sobre el río León, para el desarrollo de actividades industriales y domésticas, por lo cual la SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHIA COLOMBIA DE URABA S.A, antes Sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A, en el presente capítulo presenta el Plan de Inversión Ambiental del 1 %, con el fin de dar cumplimiento con lo establecido en la Resolución número 0032 del 25 de enero del 2012 “*Por medio*

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 323 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

de la cual se otorga la licencia ambiental<sup>108</sup> y con lo definido en el artículo 4º del Decreto 1900 de Junio 12 de 2006<sup>109</sup>, el cual se reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993<sup>110</sup>, en lo referente a este programa.

De acuerdo con el decreto reglamentario en mención, se ha calculado el costo de la inversión que se debe realizar, así mismo y con base en la caracterización del área del proyecto, se formula la propuesta de inversión identificando los programas que podrían hacer parte del plan de inversión del 1 %.

La propuesta que a continuación se presenta obedece al estado inicial (antes del proyecto) de las condiciones halladas de las unidades de cobertura de la tierra, estado hidrológico de los cuerpos de agua, uso del suelo y condiciones ambientales de los municipios de Turbo, Apartadó, Carepa, Mutatá y Chigorodó, los cuales pertenecen a la cuenca del río León, así como las condiciones de calidad de vida de las poblaciones que allí habitan, especialmente en relación con la calidad de agua que consumen. La descripción detallada que se encuentra en el Capítulo 5: Caracterización del área de influencia, del presente estudio.


Es así que el Plan de Inversión del 1 % propone:

- Programa de apoyo para el desarrollo del Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los Río León y Suriquí.
- Programa de enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural, conservación y protección de las áreas de Manglar.
- Programa de apoyo a la ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río León.
- Programa de recuperación y conservación de áreas estratégicas para la conectividad y regulación hídrica de la cuenca del río León

<sup>108</sup> COLOMBIA. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA. Resolución 0032 (25, enero, 2012). Por medio de la cual se otorga una licencia ambiental. Bogotá, D.C. 135 p.

<sup>109</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1900 (12, junio, 2006). Por el cual se reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C., 2006. P. 4.

<sup>110</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 99 (22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C., 1993. P. 44.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión 3

A continuación, se detallan los programas de inversión del 1% y se pone a consideración de CORPOURABÁ, como autoridad ambiental competente, para que integre estos programas o recursos a sus Planes de Acción Trienal y de Gestión Regional, orientados hacia la ordenación y/o al manejo integral de los recursos hídricos. Se invita a la Corporación para que evalúe la pertinencia de estos programas dentro de su marco de política nacional del recurso hídrico y desarrollo sostenible, y se pueda establecer un trabajo conjunto con las comunidades.

El 1% de la inversión que se hará en las obras de protección y recuperación de la cuenca del río León, se calculó con base en el costo total de inversión del proyecto correspondientes al valor para la adquisición de terrenos e inmuebles, obras civiles, adquisición y alquiler de maquinaria utilizado para las obras civiles y constitución de servidumbres; el cual corresponde a USD\$ 1.961.425.

#### 11.2.1.1 *Marco legal*

En cumplimiento a la resolución número 0032 del 25 de enero del 2012 *“Por medio de la cual se otorga la licencia ambiental<sup>111</sup>”* a la SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABA S.A, antes Sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A. y se establecen los lineamientos del programa de inversión del 1% del costo total del proyecto, en obras de protección y recuperación de la cuenca del río León; en concordancia con lo establecido en el siguiente marco legal:

Ley 99 del 22 de Diciembre de 1993

"Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental SINA y se dictan otras disposiciones.<sup>112</sup>"

Artículo 43 Tasas por utilización de aguas<sup>113</sup>

Parágrafo: Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1 % del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El propietario del

<sup>111</sup> *Ibíd.*

<sup>112</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 99., Óp. cit. P. 44.

<sup>113</sup> *Ibíd.*

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 325 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	3

proyecto deberá invertir este 1 % en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la cuenca que se determinen en la licencia ambiental del proyecto.

Decreto 1900 de Junio 12 de 2006<sup>114</sup>

Por el cual se reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones.

“Artículo 1°. Campo de aplicación. Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales y que esté sujeto a la obtención de licencia ambiental, deberá destinar el 1 % del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993.

Artículo 2°. De los proyectos sujetos a la inversión del 1 %. Para efectos de la aplicación del presente decreto, se considera que un proyecto deberá realizar la inversión del 1 % siempre y cuando cumpla con la totalidad de las siguientes condiciones:

- a) Que el agua sea tomada directamente de una fuente natural, sea superficial o subterránea;
- b) Que el proyecto requiera licencia ambiental;
- c) Que el proyecto, obra o actividad utilice el agua en su etapa de ejecución, entendiendo por esta, las actividades correspondientes a los procesos de construcción y operación;
- d) Que el agua tomada se utilice en alguno de los siguientes usos: consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria.

Parágrafo 1°. La inversión a que hace referencia el artículo 1° del presente decreto, será realizada una sola vez, por el beneficiario de la licencia ambiental.

<sup>114</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1900., Óp. cit. P. 4.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 326 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

Parágrafo 2°. Lo dispuesto en el presente decreto no aplica para aquellos proyectos que tomen el agua directamente de la red domiciliaria de acueducto operada por un prestador del servicio.

Artículo 3°. Liquidación de la inversión. La liquidación de la inversión del 1 % de que trata el artículo 1° del presente decreto, se realizará con base en los siguientes costos:


- a) Adquisición de terrenos e inmuebles;
- b) Obras civiles;
- c) Adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles;
- d) Constitución de servidumbres.

Parágrafo. Los costos a que se refieren los literales anteriores corresponden a las inversiones realizadas en la etapa de construcción y montaje, previa a la etapa de operación o producción. De igual forma, las obras y actividades incluidas en estos costos serán las realizadas dentro del área de influencia del proyecto objeto de la licencia ambiental.

Artículo 4°. Aprobación de la inversión. El solicitante de la licencia ambiental presentará simultáneamente ante la autoridad ambiental competente, el Estudio de Impacto Ambiental y el programa de inversiones correspondiente a la inversión del 1 %. Este último deberá contener como mínimo la delimitación del área donde se ejecutará, el valor en pesos constantes del año en el que se presente, las actividades a desarrollar y el cronograma de ejecución respectivo.

En el acto administrativo mediante el cual la autoridad ambiental competente otorgue la licencia ambiental, se aprobará el programa de inversión, el cual estará sujeto a las actividades de seguimiento y control.

Parágrafo 2°. Con el fin de ajustar el valor de la inversión del 1 %, calculada con base en el presupuesto inicial del proyecto, el titular de la licencia ambiental deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, la liquidación de las inversiones efectivamente realizadas, las cuales deberán estar certificadas por el respectivo contador público o revisor fiscal, de conformidad con lo establecido en el artículo 3° del presente decreto. Con base en la información suministrada, la autoridad ambiental competente procederá a ajustar, si es del caso, el programa de inversión.


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 327 de 388	
	Versión	3

Artículo 5°. Destinación de los recursos. Las inversiones de que trata el presente decreto, se realizarán en la cuenca hidrográfica que se encuentre en el área de influencia del proyecto objeto de licencia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica que incluya la respectiva fuente hídrica de la que se toma el agua.

En ausencia del respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, los recursos se podrán invertir en algunas de las siguientes obras o actividades:

- a) Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica en un porcentaje que establezca el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial;
- b) Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural;
- c) Adquisición de predios y/o mejoras en zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimiento y recarga de acuíferos, estrellas fluviales y rondas hídricas. En este caso la titularidad de los predios y/o mejoras, será de las autoridades ambientales;
- d) Instrumentación y monitoreo del recurso hídrico;
- e) Monitoreo limnológico e hidrobiológico de la fuente hídrica;
- f) Construcción de obras y actividades para el control de caudales, rectificación y manejo de cauces, control de escorrentía, control de erosión, obras de geotecnia y demás obras y actividades biomecánicas para el manejo de suelos, aguas y vegetación;
- g) Interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas. Para la realización de los estudios respectivos, se podrá invertir hasta un 10 % del valor total de esta inversión. En este caso la titularidad de las obras y de los estudios será de los municipios o distritos según el caso;
- h) Capacitación ambiental para la formación de promotores de la comunidad en las temáticas relacionadas en los literales anteriores, a fin de coadyuvar en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica;
- i) Preservación y conservación del Sistema de Parques Nacionales que se encuentren dentro de la respectiva cuenca de acuerdo con los planes de manejo.



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 328 de 388	
	Versión	3

Parágrafo 1°. La localización de las anteriores obras y actividades, debe estar soportada en las condiciones técnicas, ecológicas, económicas y sociales que permitan la recuperación, preservación, conservación y vigilancia ambiental de la respectiva cuenca hidrográfica.

Parágrafo 2°. Las obras y actividades orientadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos y efectos ambientales que se encuentren en el Plan de Manejo Ambiental del proyecto licenciado, no harán parte del Programa de Inversión del 1 % de que trata este decreto.”

#### 11.2.1.2 *Localización del proyecto*


El proyecto PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ se ubica en la cuenca del río León, en el noroccidente del departamento Antioquia, en jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá – CORPOURABÁ, abarcando los municipios de Turbo, Apartadó, Carepa, Mutatá y Chigorodó.

El río León nace al norte de la población de Mutatá en las estribaciones suroccidentales de la Serranía del Abibe, su curso tiene una orientación predominante al noroeste y desemboca en las aguas del mar Caribe en Bahía Colombia en el Golfo de Urabá (Fotografía No. 11.4).



Fotografía No. 11.4 Río León antes de desembocar en las aguas del mar Caribe  
Fuente: Aqua y Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		
	Página 329 de 388	Versión	3

Actualmente se utiliza el río para el transporte de madera y banano con fines de exportación. Las tierras de piedemonte se están utilizando para cultivo de alto rendimiento. La superficie de la cuenca es de 2250 km<sup>2</sup>; la longitud del cauce principal es de 83 km y el caudal promedio multianual es 63,27 m<sup>3</sup>/s en la estación Barranquillita del IDEAM. Su margen izquierda se confunde con la llanura pantanosa del Atrato. Todos sus afluentes desembocan en la margen derecha entre los principales se destacan el río Carepa, el río Chigorodó, el río Vijagual y el río Guapa<sup>115</sup>.

#### 11.2.1.3 *Causalidad de la obligación del proyecto PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ*

La causalidad, para determinar la inversión del 1 %, obedece a los siguientes aspectos:

- a) El agua será tomada directamente desde una fuente natural superficial (Río León); el proyecto pretende captar agua durante la construcción y operación para actividades domésticas e industriales.
- b) El proyecto requiere licencia ambiental.
- c) El proyecto utilizará el agua para actividades constructivas y operativas.


#### 11.2.1.4 *Liquidación de la inversión del 1 %*

El Decreto 1900 de 2006<sup>116</sup> en el Artículo Tercero establece que la liquidación de la inversión del 1% se realizará "...con base en los siguientes costos:

- a) Adquisición de terrenos e inmuebles;
- b) Obras civiles
- c) Adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles
- d) Constitución de servidumbres

<sup>115</sup> CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE URABÁ - CORPOURABÁ, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE MEDIO AMBIENTE-DAMA. Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los Ríos León y Suriquí, Municipio de Turbo, Departamento de Antioquia. Marzo 31 del 2008. p. 40.

<sup>116</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1900., Óp. cit. P. 4.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 330 de 388	
	Versión	3

Teniendo en cuenta lo anterior, se presenta el valor estimado por la SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A, para la inversión del 1 %, con base a los costos establecidos en el Artículo Tercero del Decreto 1900 de 2006<sup>117</sup> (Tabla No. 11.58):

Tabla No. 11.58 Valores estimados para la construcción y operación del Proyecto

ACTIVIDAD	APLICACIÓN DEL DECRETO	VALOR ESTIMADO (USD\$)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL PORTUARIA DE GRÁNELES SÓLIDOS DE GRAN CALADO EN BAHÍA COLOMBIA	a) Adquisición de terrenos	120.690
	b) Obras civiles	176.393.211
	c) Adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles	19.599.245
	d) Constitución de Servidumbres	29.310
TOTAL		196.142.456
VALOR DE INVERSIÓN DEL 1%		1.961.425

Fuente: Aqua y Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

De acuerdo con lo anterior, y teniendo en cuenta lo establecido en el Artículo 3° del Decreto 1900 de 2006<sup>118</sup>, la liquidación de la Inversión del 1 %, para la construcción y operación del proyecto será de USD\$ 1.961.425 y será invertido dando cumplimiento a la resolución número 0032 del 25 de enero del 2012<sup>119</sup>:

Se destina un 80% en actividades de restauración, conservación y protección de la zona de manglar ubicada en la desembocadura del río León, conforme a lo anterior el 20% de la inversión será dirigido para apoyar el desarrollo del Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los Río León y Suriquí, en el municipio de Turbo, departamento de Antioquia.

<sup>117</sup> *Ibíd.*

<sup>118</sup> *Ibíd.*

<sup>119</sup> COLOMBIA. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA. Resolución 0032., Óp. cit. 135 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 331 de 388	
	Versión	3

El otro 20% será asignado de acuerdo a los porcentajes establecidos en el Artículo 5° del Decreto 1900 del 12 de junio de 2006<sup>120</sup> y la Resolución 974 del 5 de junio de 2007<sup>121</sup>.

De acuerdo con lo anterior, se propone en la Tabla No. 11.59 la destinación de la inversión:

Tabla No. 11.60 Valor económico destinado a los planes y programas de recuperación, preservación y conservación de la cuenca del río León

PROGRAMAS DE PROTECCIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO LEÓN	COSTO (USD\$)	PORCENTAJE DE INVERSIÓN
Apoyo para el desarrollo del Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los río León y Suriquí	392.285	20%
Enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural, conservación y protección de las áreas de Manglar.	1.176.855	60%
Apoyo a la ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río León	196.142	10%
Programa de recuperación y conservación de áreas estratégicas para la conectividad y regulación hídrica de la cuenca del río León	196.142	10%
<b>TOTAL DE LA INVERSIÓN DEL 1%</b>	<b>1.961.425</b>	<b>100%</b>


Fuente: Aqua y Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

La destinación de esta inversión para actividades ambientales abarcara los municipios de Turbo, Apartadó, Carepa, Mutatá y Chigorodó y por tanto, objeto de supervisión ambiental de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá – CORPOURABÁ.

#### 11.2.1.5 *Programas de Inversión del 1%*

<sup>120</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1900., Óp. cit. P. 4.

<sup>121</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 974 (1, junio, 2007). "Por la cual se establece el porcentaje de qué trata el literal a) del artículo 5° del Decreto 1900 de 2006. Bogotá, D.C.: El Ministerio, 2007. 1 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 332 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	3

A continuación se presenta de forma detallada los objetivos, actividades y cronogramas entre otros, de cada uno de los programas en que se haría la inversión del 1%.

- Programa de apoyo para el desarrollo del Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los Río León y Suriquí

#### Objetivo General

Destinar el 20% de la inversión del 1% para el desarrollo del Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los ríos León y Suriquí

#### Objetivos Específicos

Desarrollar estrategias de recuperación y conservación que permitan la permanencia e incremento de los ecosistemas naturales presentes en la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los ríos León y Suriquí


Establecer mecanismos de apropiación por parte de las comunidades locales relacionadas con la recuperación y preservación de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los ríos León y Suriquí

#### Justificación

La protección y conservación de los humedales es una preocupación mundial, dada la gran diversidad asociada a ellos y los servicios ambientales que igualmente se derivan de su adecuado y correcto aprovechamiento, situación que mediante diferentes estrategias, se ha intentado potenciar por parte de quienes tienen a su cargo el manejo de estos ecosistemas: estado, sociedad, propietarios vecinos, comunidades de pescadores y diferentes estamentos que de una u otra manera inciden sobre la conservación de las cualidades ecosistémicas de los humedales<sup>122</sup>.

El plan de manejo de la reserva forestal protectora de los humedales entre los ríos León y Suriquí es una herramienta de ordenamiento físico del territorio que ayuda a mitigar, conservar, compensar y prevenir acciones negativas en los ecosistemas naturales que se encuentran entre estos dos ríos.

<sup>122</sup> CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE URABÁ - CORPOURABÁ, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE MEDIO AMBIENTE-DAMA., Óp. cit. p. 40.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	<table border="1"> <tr> <td>Versión</td> <td>3</td> </tr> </table>	Versión
Versión	3		

El plan de manejo permitió definir las características de 5.298,42 hectáreas del humedal, identificando su potencial en términos de una gran diversidad biológica; así mismo estableció estrategias con el fin de garantizar el mantenimiento de sus características ecológicas y la oferta de bienes y servicios ambientales, mediante la zonificación del mismo. Por esta razón se destinará el 20% de la inversión del 1% para el desarrollo de dicho plan.

#### Cobertura especial

El humedal de los ríos León y Suriquí se encuentra ubicado en el golfo de Urabá, localizado al nor-occidente del departamento de Antioquia, comprendiendo el municipio costero de Turbo. Tiene una extensión de 5.298,42 hectáreas de las cuales 3.213,546 pertenecen a cobertura de manglar<sup>123</sup>.

#### Actividades ambientales específicas

En el plan de manejo de los humedales de los ríos León y Suriquí<sup>124</sup> se plantearon cuatro (4) estrategias teniendo en cuenta el diagnóstico y caracterización de los componentes biofísico y socioeconómico, la participación social, institucional, los conocimientos técnicos y los talleres realizados en los diferentes sitios que tienen influencia sobre el humedal, es responsabilidad de CORPOURABÁ realizar la designación y priorización de cada una de estas estrategias para su ejecución.

Las cuatro (4) estrategias con sus respectivas líneas programáticas fueron designadas así:

#### Estrategia 1: Manejo, recuperación y conservación de ecosistemas.

##### Líneas programáticas:


- Recuperación y mantenimiento de la dinámica del humedal.
- Manejo y conservación de cobertura vegetales naturales y especies silvestres.

#### Estrategia 2: Promoción de la cultura ambiental y la participación comunitaria.

##### Línea programática:

<sup>123</sup> Ibíd.

<sup>124</sup> Ibíd.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 334 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	3

- Fortalecimiento de las organizaciones comunitarias en torno a los recursos naturales renovables

Estrategia 3: Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Líneas programáticas:

- Ordenamiento del recurso pesquero.
- Fomento del ecoturismo como actividad sostenible en torno al humedal.

Estrategia 4: Gestión ambiental para el fortalecimiento de la administración de los recursos.

Línea programática:

- Cooperación interinstitucional

Cronograma

El apoyo al desarrollo del plan de manejo de la reserva forestal protectora de los humedales entre los ríos León y Suriquí se hará a los 6 meses de iniciada la construcción de PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ, y su duración deberá definirse con la corporación CORPOURABÁ. Lo anterior se debe a que es esta autoridad ambiental la encargada de definir las estrategias hacer ejecutada.

Costos

Para la implementación de este programa se cuenta con un presupuesto de hasta \$USD 392.285, el cual equivale al 20% de la inversión del 1%.

Responsable

El desarrollo de este programa estará a cargo de CORPOURABÁ con el apoyo económico que la sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A asigne para la ejecución de este.

- Programa de enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural, conservación y protección de las áreas de Manglar

Objetivo General

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 335 de 388	
	Versión	3

Destinar el 60% de la inversión del 1% para el enriquecimiento vegetal y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural, conservación y protección de las áreas de manglar presentes dentro de los humedales de los ríos León y Suriquí.

#### Objetivos Específicos

Realizar mediante la revegetalización o reforestación de mangle un aumento de la cobertura forestal del ecosistema de manglar, en los humedales de los ríos León y Suriquí.

Realizar el aislamiento de áreas intervenidas dentro de la reserva forestal protectora de los humedales de los ríos León y Suriquí para facilitar la sucesión natural de las áreas de manglar.

#### Justificación


Debido a las actividades forestales como la extracción ilegal de madera y otras prácticas realizadas en los bosques de manglar se hace evidente la deforestación y degradación del mismo. Con lo anterior es necesario establecer ensayos que promuevan la recuperación y manejo de los manglares debido al estado actual en que se encuentran, por medio de un sistema de enriquecimiento forestal y aislamiento de áreas intervenidas, con las especies de *Avicennia germinans* (Mangle negro), *Laguncularia racemosa* (Mangle blanco) y *Rhizophora mangle* (Mangle rojo); que permitan la restauración del equilibrio ecológico de este bosque.

#### Cobertura especial

El humedal de los ríos León y Suriquí tiene una extensión de 5.298,42 hectáreas de las cuales 3.213,546 pertenecen al bosque de manglar<sup>125</sup>, allí se identificarán aquellas áreas que presenten alto grado de intervención y necesiten ser recuperadas mediante el enriquecimiento forestal y el aislamiento de áreas intervenidas.

#### Actividades ambientales específicas

<sup>125</sup> Ibid.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 336 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

En términos generales, se han considerado tres (3) actividades para el enriquecimiento forestal en áreas deterioradas o de reciente formación y una actividad para el aislamiento de áreas intervenidas:

La restauración, en sentido restringido y referente al manglar, tiene que ver con la remoción de los tensores en el ecosistema, con el objeto de inducir condiciones normales para la posterior recuperación de la cobertura vegetal y consecuentemente de otros elementos afectados. Básicamente se presentan dos niveles de intervención: en el primero están las áreas deterioradas y en proceso de degradación, en donde se evidencia gran parte del arbolado muerto y solo quedan en pie algunos individuos, situación originada por condiciones estresantes de un desequilibrio hídrico en el área. Y en segunda instancia se presentan las zonas deterioradas en estado avanzado de degradación, con suelos hipersalinos y con la totalidad de los árboles muertos, que se han colapsado a consecuencia de la pérdida natural de los flujos hídricos y por lo tanto de su dinámica<sup>126</sup>.

**Revegetación:** es la actividad relacionada con la regeneración o restablecimiento de la cobertura vegetal que se encontraba en la zona, usualmente esta actividad se adelanta en áreas alteradas donde se ha perdido el arbolado de mangle, generalmente por tala, y en las cuáles la cobertura vegetal ha sido reemplazada por especies invasoras como el helecho matatigre (*Acrostichum aureum*) y en donde aún se conservan las condiciones ambientales básicas de salinidad y flujo de agua y que habitualmente se encuentran circundadas por áreas de manglares en buenas condiciones.

**Enriquecimiento:** hace referencia a la actividad de siembra de plántulas en áreas, sin cobertura vegetal o con ésta, principalmente de tipo graminoide; generalmente en playones aluviales de origen fluvial de reciente formación y sin alteraciones evidentes<sup>127</sup>.


**Aislamiento:** La realización de esta actividad se llevará a cabo mediante la identificación, selección y adquisición de áreas intervenidas donde se ha perdido la cobertura boscosa, generalmente por intervención antrópica y donde aún se conservan las condiciones ambientales para la regeneración natural del manglar.

---

<sup>126</sup> SÁNCHEZ PÁEZ HELIODORO, RICARDO ÁLVAREZ LEÓN, OMAR ARIEL GUEVARA MANCERA, ALEJANDRO ZAMORA GUZMÁN, HILAYALIT RODRÍGUEZ CRUZ y HERNANDO EUGENIO BRAVO PAZMIÑO. Diagnóstico y zonificación preliminar de los manglares del Pacífico de Colombia. Santa Fe de Bogotá D.C., 1997, 343 p.

<sup>127</sup> *Ibíd.*, p.6



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	<table border="1"> <tr> <td>Versión</td> <td>3</td> </tr> </table>	Versión
Versión	3		

## Cronograma

El programa de enriquecimiento vegetal y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural, conservación y protección de las áreas de manglar, se hará a los 6 meses de iniciada la construcción de PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ, y su duración deberá definirse con la corporación CORPOURABÁ. Lo anterior se debe a que se pondrá a consideración de esta autoridad la ejecución y monitoreo de este programa.

## Costos

Para la implementación de este programa se cuenta con un presupuesto de hasta \$USD 1.176.855, el cual equivale al 60% de la inversión del 1%.

## Responsable

La ejecución de este programa estará a cargo de la sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A o la entidad y/o empresa que para el momento de su ejecución disponga el dueño del proyecto, luego de un mutuo acuerdo con CORPOURABÁ.

- Programa de apoyo a la ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río León


## Objetivo General

Destinar el 10% de la inversión del 1% para el apoyo de la Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río León (POMCA) tal como lo estipula la Resolución 200-03-20-99-1341-2014<sup>128</sup>.

## Objetivos Específicos

Contribuir a la entidad ambiental (CORPOURABÁ) económicamente para la planificación del recurso hídrico de manera que puedan tomar decisiones sobre la preservación del recurso agua.

<sup>128</sup> COLOMBIA. CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABA - CORPOURABÁ. Resolución 200-03-20-99-1341-2014. (18 DE septiembre, 2014). Por la cual se declara en ordenación la cuenca del Río león. Apartadó., 2014. p.6

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 338 de 388	
	Versión	3

Apoyar en la formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río León de manera que se pueda enmarcar dentro de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (Plan Hídrico Nacional).

Mejorar las condiciones ambientales de la cuenca mediante actividades de planificación y desarrollo sostenible.

#### Justificación

La cuenca del río León cumple grandes funciones desde el punto de vista ambiental y socioeconómico, aun así se ha visto afectado por diferentes factores de carácter antrópico, trayendo como consecuencia la disminución de sus características ecológicas y el deterioro ambiental de la cuenca, afectando la calidad de los recursos naturales, principalmente la calidad del agua, situación que motiva la necesidad de una planeación para el uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente de su recurso hídrico.

#### Cobertura especial

La Cuenca del río León tiene un área de 227.827 hectáreas, abarca cinco (5) municipios (Tabla No. 11.61), siendo Chigorodó el municipio de mayor cubrimiento, representando el 32% del área total de la cuenca.

Tabla No. 11.61 Municipios que abarcan la cuenca del río León

Municipio	Área (ha)	Área (%)
Turbo	33.906,80	15%
Apartadó	36.768,95	16%
Carepa	38.635,93	17%
Mutató	46.336,65	20%
Chigorodó	72.178,74	32%
Área Total de la cuenca	227.827,07	100%

Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

#### Actividades ambientales específicas

Para el logro de estos objetivos se proyecta ejecutar las siguientes actividades, las cuales están contempladas dentro del Decreto 1729 de 2002 y la Guía técnica para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas –

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 339 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

POMCAS del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible<sup>129</sup> (Tabla No. 11.62).

Tabla No. 11.62 Actividades propuestas para lograr los objetivos del presente programa

REFERENCIA	ACTIVIDAD
Aprestamiento	Según la Guía metodológica del Ministerio de medio ambiente y desarrollo sostenible <sup>130</sup> , esta fase tiene como propósito construir los cimientos del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca desde una primera interacción de percepción donde se recoge todo lo que los actores saben o conocen de la cuenca.
Diagnóstico	Estado actual de la cuenca hidrográfica y sus principales características, biofísicas, socioculturales, técnico-económicas y ecológicas.
Prospectiva	En esta fase se diseñan con base en los resultados del diagnóstico, los escenarios técnico-económicos futuros para el uso coordinado y sostenible de los componentes del sistema presentes en la cuenca (suelo, aguas, flora, fauna).
Formulación	Abarca la proposición de hipótesis, la fijación de objetivos, el establecimiento de la estructura y organización para la ejecución, la adopción de mecanismos de evaluación y la elaboración del presupuesto para la ejecución, seguimiento y evaluación del POMCA.
Ejecución	Es el desarrollo de las actividades propuestas en la formulación, con los requerimientos humanos, técnicos y financieros necesarios para alcanzar las metas propuestas. Este ítem será responsabilidad de CORPOURABÁ y los municipios de Turbo, Apartadó, Carepa, Mutatá y Chigorodó.
Seguimiento y evaluación	En esta fase se establecen los mecanismos e instrumentos de seguimiento y evaluación, así como los indicadores ambientales y de gestión que permitan evaluar el cumplimiento del plan. Este ítem será responsabilidad de CORPOURABÁ y los municipios de Turbo, Apartadó, Carepa, Mutatá y Chigorodó.


Fuente: Aqua y Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

## Cronograma

El apoyo a la formulación del POMCA del río León se hará a los seis (6) meses de iniciada la construcción de PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ, y su duración deberá definirse con la corporación CORPOURABÁ. Lo anterior se debe a que la formulación de este plan se pretende hacer en coordinación y apoyo con las entidades competentes y encargadas de la planificación del recurso hídrico.

<sup>129</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas – POMCAS. 2014. P. 104

<sup>130</sup> *Ibíd.*, p.104

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 340 de 388	
	Versión	3

## Costos

Para la implementación de este programa se cuenta con un presupuesto de hasta \$USD 196.142, el cual equivale al 10% de la inversión del 1%.

## Responsable

El desarrollo de este programa estará a cargo de CORPOURABÁ con el apoyo económico que la sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A asigne para la ejecución de este.

- Programa de recuperación y conservación de áreas estratégicas para la conectividad y regulación hídrica de la cuenca del río León

## Objetivo General

Destinar el 10% de la inversión del 1% para el programa de recuperación y conservación de áreas estratégicas para la conectividad y regulación hídrica de la cuenca del río León.

## Objetivos Especificos

Recuperar, conservar y proteger las coberturas boscosas mediante la reforestación con especies nativas propiciando la generación de ecosistemas protectores de agua.


Conservar y regular el recurso hídrico dentro de la cuenca del río León.

Mejorar la calidad de vida y bienestar de los asentamientos aledaños a los cuerpos de agua dentro de la cuenca del río León.

## Justificación

La deforestación afecta en gran medida a las cuencas hidrográficas, generando graves consecuencias ambientales aguas abajo, como el incremento en la escorrentía, erosión, inestabilidad del terreno y el comportamiento errático del caudal. La cuenca del río León no es ajena a este escenario.

En este sentido el programa de recuperación y conservación de áreas estratégicas para la conectividad y regulación hídrica de la cuenca del río León busca adelantar procesos concretos de rehabilitación y conectividad de las coberturas deterioradas en las márgenes hídricas y en los nacimientos de agua del río León, con el fin de

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 341 de 388	
	Versión	3

impactar positivamente en la estabilidad geomorfológica, en la regulación de su caudal, en la calidad de sus aguas y en la estructura ecológica de la cuenca.

### Cobertura especial

El río León nace al norte de la población de Mutatá en las estribaciones suroccidentales de la Serranía del Abibe, su curso tiene una orientación predominante al noroeste y desemboca en la Bahía Colombia en el Golfo de Urabá, tiene una extensión de 227.827 hectáreas, de las cuales 75.424 hectáreas corresponden a bosques y áreas seminaturales, equivalentes al 33% del área total de la cuenca<sup>131</sup>.

### Actividades ambientales específicas

Este programa se llevará a cabo mediante la implementación de reforestaciones en los márgenes de los cuerpos de agua, en las zonas donde se identifiquen nacimientos de aguas, en zonas degradadas y/o en zonas donde se amerite aumentar la cobertura boscosa para restablecer la conectividad de los ecosistemas. En términos generales las actividades a hacer ejecutadas son las siguientes:

Determinación de sitios a reforestar, estas áreas se definirán conjuntamente con la comunidad y CORPOURABÁ

Selección de las especies a plantar, está dada por el objetivo de la reforestación, requerimientos biofísicos de la especie y disponibilidad de material vegetal.


Adecuación, preparación y siembra, está dada de acuerdo al sitio definido para realizar la reforestación.

Mantenimiento de la reforestación, será responsabilidad de la sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A o la entidad y/o empresa que para el momento de su ejecución disponga el dueño del proyecto

### Cronograma

El programa de recuperación y conservación de áreas estratégicas para la conectividad y regulación hídrica de la cuenca del río León se hará a los 6 meses

<sup>131</sup> CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE URABÁ - CORPOURABÁ, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE MEDIO AMBIENTE-DAMA., Óp. cit. p. 40.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 342 de 388	
	Versión	3

de iniciada la construcción de PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ, y su duración deberá definirse con la corporación CORPOURABÁ. Lo anterior se debe a que se pretende realizar este programa en coordinación y apoyo de esta autoridad.

#### Costos

Para la implementación de este programa se cuenta con un presupuesto de hasta \$USD 196.142, el cual equivale al 10% de la inversión del 1%.

#### Responsable

La ejecución de este programa estará a cargo de la sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A o la entidad y/o empresa que para el momento de su ejecución disponga el dueño del proyecto, luego de un mutuo acuerdo con CORPOURABÁ.


#### 11.2.2 Plan de compensación por pérdida de biodiversidad

- *Introducción*

El plan de compensación por pérdida de biodiversidad, consiste en las acciones que tienen como objeto resarcir los impactos o efectos negativos que no se puedan prevenir, corregir o mitigar y que conlleven pérdida de la biodiversidad en los ecosistemas naturales terrestres y vegetación secundaria; de manera que se garantice la conservación efectiva de un área ecológicamente equivalente donde se logre generar una estrategia de conservación permanente y/o su restauración ecológica, a fin de que al comparar con la línea base se garantice la no pérdida neta de biodiversidad<sup>132</sup>. Dentro de los planes de manejo establecidos en el presente estudio (Capítulo 11.1.1) se consideran medidas de manejo que permiten la prevención, corrección o mitigación de los impactos identificados sobre la fauna, por tal razón se generó el programa de manejo ambiental de la fauna silvestre y protección de hábitats; de acuerdo a lo anterior, no se requiere un Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad para la comunidad faunística.

---

<sup>132</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE., VICEMINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE DIRECCIÓN DE BOSQUES., BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. MANUAL PARA LA ASIGNACIÓN DE COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD. Bogotá D.C: El Ministerio, agosto del 2012. 49 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 343 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	3

Con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en el decreto 1791 de 1996<sup>133</sup>, donde se exige que cuando se realice un aprovechamiento forestal de bosque natural se deberá realizar la compensación de al menos la misma cantidad de árboles aprovechados y en aras de garantizar un buen manejo ambiental en el área del proyecto, la SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A, antes Sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A, presenta el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad enfocado al aprovechamiento forestal. Este se determinó de acuerdo a lo establecido en el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, del Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible<sup>134</sup>.

- *Localización*

La construcción de obras para la operación del proyecto PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ requiere del aprovechamiento forestal de los individuos arbóreos ubicados en el área de afectación directa del proyecto; la cual se encuentra conformada por un corredor de 2.474,7 m de largo y 60 m de ancho, para un área de 148.484 m<sup>2</sup> que va desde el corregimiento de Nueva Colonia, hasta el predio donde se construirá la terminal terrestre del puerto.

El predio (350.079 m<sup>2</sup>) más la franja de retiro de los ríos León y el canal de Nueva Colonia (63.358,58 m<sup>2</sup>) tienen un área de 413.437,68 m<sup>2</sup>; y una franja de 437,6 m de largo y 20 m de ancho (9.832,7 m<sup>2</sup>), donde se construirá el viaducto que conducirá de la terminal terrestre hasta el muelle; esta franja se encuentra dentro de la Reserva Forestal Protectora de los humedales de los ríos León y Suriquí declarada mediante el acuerdo No. 100-02-02-01-0010-2011 por CORPOURABÁ<sup>135</sup> y la cual comprende la vegetación de manglar de esta zona, como se observa en la Tabla No. 11.63 y la Figura No. 11.53. Esta franja fue sustraída de la Reserva Forestal Protectora mediante el acuerdo No. 100-02-02-01-0004-2011 por CORPOURABÁ<sup>136</sup>.


<sup>133</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Decreto 1791 (04, octubre, 1996). Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal. Bogotá: El Ministerio, 1996. 25 p.

<sup>134</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. MANUAL PARA LA ASIGNACIÓN DE COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD. Bogotá, D.C., Agosto de 2012. 49 p.

<sup>135</sup> CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ – CORPOURABA. Acuerdo No 100-02-02-01-0010-2011 (16, junio, 2011). Por medio del cual se homologa la categoría de área protegida de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los ríos León y Suriquí en el municipio de Turbo, creada en el acuerdo del consejo directivo No 100-02-02-01-011-2009 con la categoría de área protegida Parque Natural Regional (Decreto 2372 de 2010). Apartadó, 7 p.

<sup>136</sup> CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ – CORPOURABA. Acuerdo No 100-02-02-01-0004-2011 (17, marzo, 2011). Por medio del cual se sustrae parcial y temporalmente un área de la Reserva Forestal Protectora de los humedales entre los ríos León y Suriquí y se levanta parcialmente una veda. Apartadó, 6 p.



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 344 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

El volumen bajo el cual se estimó el aprovechamiento forestal para la construcción del Puerto Bahía Colombia de Urabá, se realizó teniendo en cuenta toda el área de influencia del proyecto; sin embargo considerando que el predio donde se construirá la terminal terrestre limita con la ribera del río León y el canal artificial de Nueva Colonia, se deberá entonces respetar un área de retiro definida por el decreto 1076 de 2015<sup>137</sup>, la cual corresponde con una franja de 30 metros, conservando así el bosque ripario de esta zona. No obstante, la única zona que será intervenida y que ha sido incluida en el inventario forestal, es la asociada al embarcadero fluvial, el cual se ubicará en la margen derecha del extremo norte del canal artificial de Nueva Colonia, aprobado este en la resolución número 0032 de 2012<sup>138</sup>, por la cual se obtuvo la licencia ambiental del Proyecto.

Tabla No. 11.63 Áreas de aprovechamiento forestal


Unidad de cobertura	Ecosistema	Área (m <sup>2</sup> )	Área (ha)
Vegetación terrestre	Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	148.500,00	14,85
	Herbazal denso inundable no arbolado del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe		
	Palmares del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe		
Predio donde se construirá la terminal terrestre	Pastos limpios del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	413,400	41,34
Reserva Forestal de los humedales de los ríos León y Suriquí			
Vegetación de manglar dentro de la Reserva Forestal	Manglar denso alto del Halobioma del Caribe	5.400	0,54
	Vegetación secundaria alta de manglar del Halobioma del Caribe	4.400	0,44
<b>Total área de aprovechamiento forestal</b>		<b>571.700,00</b>	<b>57,17</b>

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

<sup>137</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 1076 (26, mayo, 2015). Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiental y desarrollo sostenible. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2015. 654 p.

<sup>138</sup> COLOMBIA. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA. Resolución 0032 (25, enero, 2012). Por medio de la cual se otorga una licencia ambiental. Bogotá D.C.: 135 p.



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 345 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	3

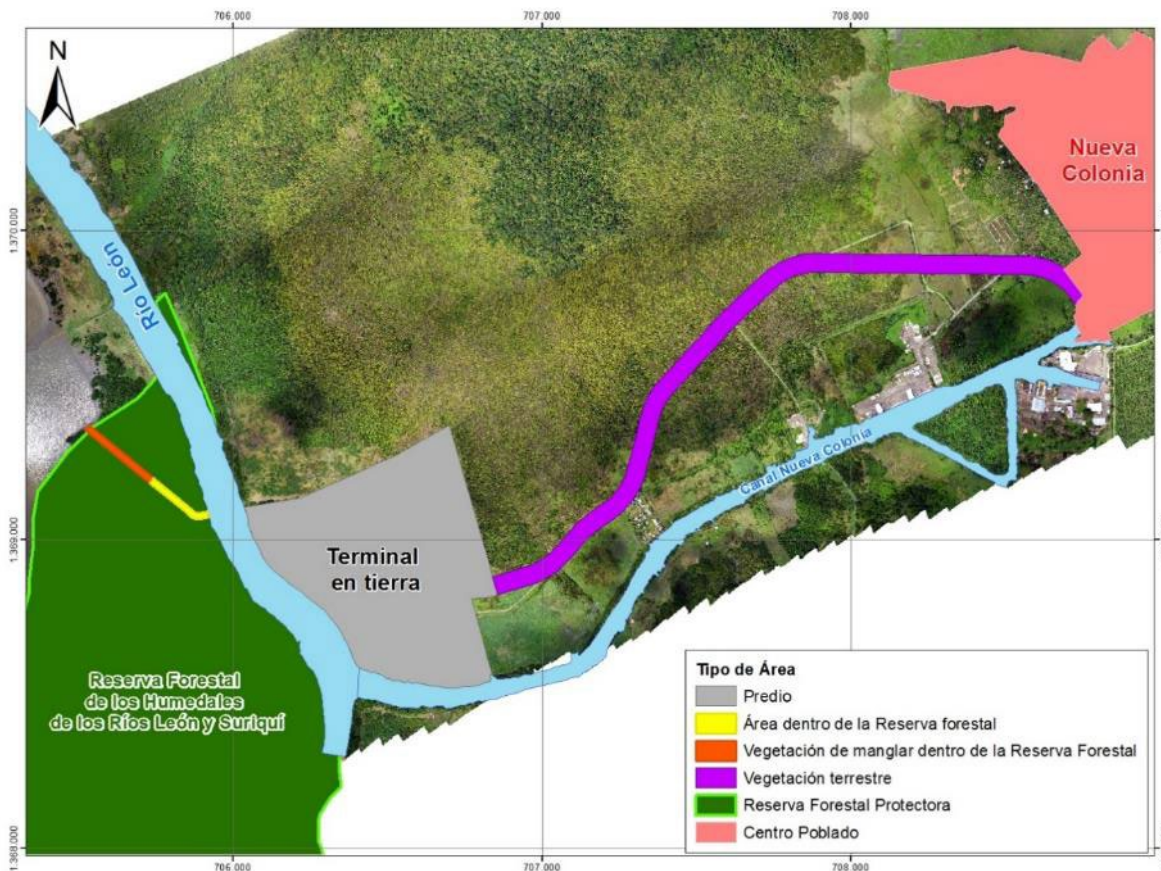



Figura No. 11.53 Área de afectación directa del proyecto  
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

### 11.2.3 Línea base ambiental del área de afectación directa del proyecto

Se realizó la caracterización florística de las especies identificadas en campo dentro del área de intervención directa del proyecto (Fotografía No. 11.5), donde se determinó la distribución espacial de las especies, permitiendo conocer el grado en que se agrupan o se dispersan y la cantidad de individuos existentes por unidad de coberturas de la tierra interpretadas para el área de influencia del proyecto, escala 1:10.000 (Anexo 7.5 Inventario forestal al 100%).

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 346 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3



Fotografía No. 11.5 Panorámica del área de influencia del proyecto  
Fuente: Tomada por Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A, 2009

Las especies que caracterizan la cobertura de manglar son *Avicennia germinans* (Mangle negro), *Rhizophora mangle* (Mangle rojo) y *Laguncularia racemosa* (Mangle blanco); estas especies se encuentra protegidas por una resolución de veda número 076395 B del 4 de agosto de 1995 expedida por CORPOURABÁ<sup>139</sup> y la cual fue levantada mediante el acuerdo No. 100-02-02-01-0004-2011 por CORPOURABÁ<sup>140</sup>.

La riqueza florística registrada para el área de afectación directa del proyecto es de 12 órdenes, 23 familias, 38 especies en 1.154 individuos; del total de familias una (6%) pertenece a la clase de las Monocotiledóneas y 25 familias (94%) a la clase de las Magnoliopsidas.

En la

<sup>139</sup> COLOMBIA. CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ - CORPOURABÁ. Resolución 076395B (Agosto, 4, 2014). Por medio de la cual se fijan los montos de las tasas para el aprovechamiento de los bosques públicos y privados. Apartado, 2014. 5 p.

<sup>140</sup> CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ – CORPOURABÁ. Acuerdo No 100-02-02-01-0004-2011 (17, marzo, 2011). Por medio del cual se sustrae parcial y temporalmente un área de la Reserva Forestal Protectora de los humedales entre los ríos León y Suriquí y se levanta parcialmente una veda. Apartado, 6 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 347 de 388	
	Versión	3

}

Tabla No. 11.64 se muestra la composición florística dentro del área de intervención directa del proyecto.


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 348 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión      3

Tabla No. 11.64 Composición florística en el área de intervención del proyecto

División	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre Común
Angiospermae	Monocotyledoneae	Arecales	Arecaceae	<i>Elaeis Oleifera</i>	Coroza
				<i>Raphia taedigera</i>	Pangana
				<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco
Magnoliophyta	Magnoliopsida	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Caracoli
				<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo
				<i>Spondias mombin</i>	Hobo
				<i>Mangifera indica</i>	Mango
			Sapindaceae	<i>Melicocca bijuga</i>	Mamoncillo
			Rutaceae	<i>Citrus sp</i>	Naranja
			Lamiales	Avicenniaceae	<i>Avicennia germinans</i>
		Lamiaceae		<i>Gmelina arborea</i>	Melina
				<i>Tectona grandis</i>	Teca
		Bignoniaceae		<i>Tabebuia rosea</i>	Roble
				<i>Crescentia Cujete L</i>	Totumillo
		Malvales	Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Bonga Verde
				<i>Bombacopsis quinata</i>	Ceiba Tolua
				<i>Pachira aquatica</i>	Salero
			Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Baloso
				<i>Sterculia apetala</i>	Camajon
		Rosales	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacimo
			Cecropiaceae	<i>Cecropia telenitida</i>	Yarumo
				Moraceae	<i>Ficus sp</i>
		Moraceae	<i>Ficus glabrata</i>		Higueron
			Myrtales	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>
		<i>Terminalia Catappa L</i>			Almendro
		Myrtaceae		<i>Psidium guajava</i>	Guayaba
		Melastomataceae		<i>Miconia sp</i>	Niguito
		Fabales	Fabaceae	<i>Brownea ariza</i>	Ariza
				<i>Erythrina indica picta</i>	Canta gallo
				<i>Pithecellobium dulce</i>	Chiminango
				<i>Apuleia leiocarpa</i>	Combita
			Caesalpiniaceae	<i>Prioria copaifera</i>	Cativo
		Mimosaceae	<i>Inga codonantha</i>	Guamo	
Laurales	Lauraceae	<i>Beilschmiedi sp</i>	Laurel		
Rhizophorales	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Majagua		
Magnoliales	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Guanabana		
Malpighiales	Dichapetalaceae	<i>Tapura colombiana</i>	Nasedero		

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

Las familias más representativas dentro del área de afectación directa del proyecto son las Fabaceae, Avicenniaceae, Bombacaceae, Arecaceae, Rhizophoraceae,

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión 3

Moraceae, Bignoniaceae, Cecropiaceae y Mimosaceae, como se puede observar en la

Figura No. 11.54. El resto de las familias tiene una abundancia inferior al 2%.

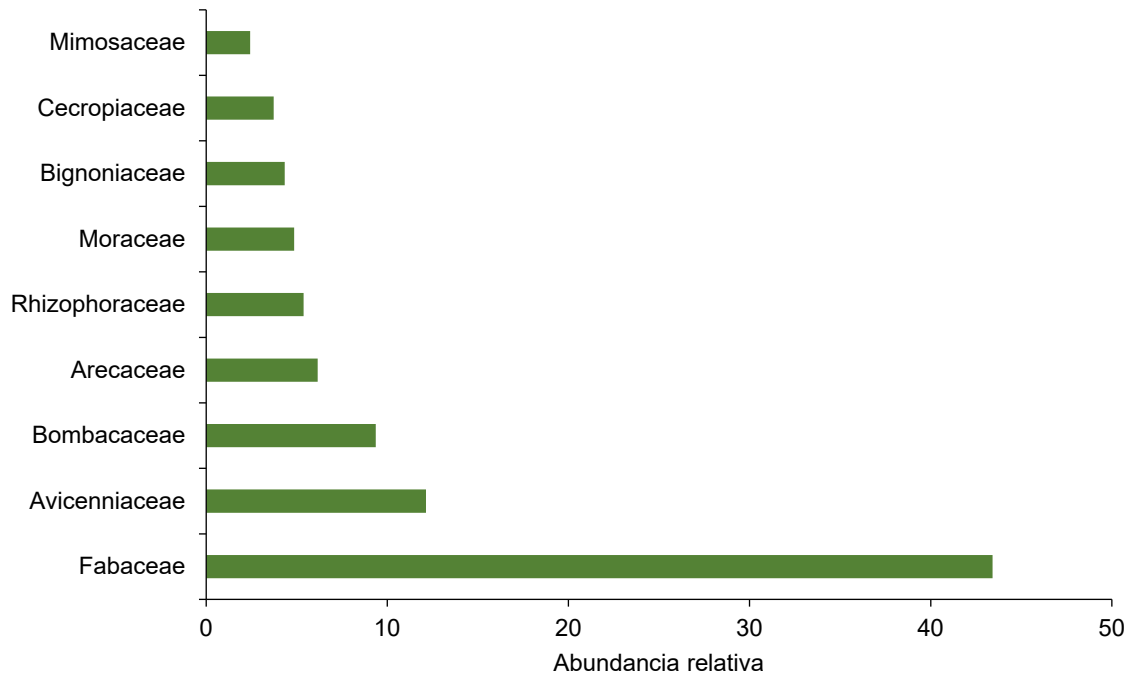


Figura No. 11.54 Abundancia relativa de las familias más representativas del área de estudio  
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

En la Tabla No. 11.65 se presenta el volumen comercial de madera a ser aprovechada por cada tipo de cobertura, durante cada actividad a realizarse en la construcción y operación del proyecto. Allí se observa que la cobertura con mayor volumen de madera a extraer, es el bosque de galería y/o ripario con 301,86 m<sup>3</sup>, debido a que esta cobertura se encuentra dentro del predio donde se construirá la terminal en tierra del proyecto.




	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 350 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

Tabla No. 11.65 Volumen comercial de madera que será aprovechada en cada una de las coberturas de la tierra por actividad desarrollada en el proyecto

COBERTURAS	Símbolo	ACTIVIDADES			Total Volumen comercial (m³)
		Viaducto y Muelle	Terminal en Tierra	Vía	
		Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Desmante, limpieza, descapote y llenos del terreno	Desmante, limpieza y descapote del terreno	
Tejido urbano discontinuo	112			7,83	7,83
Plátano y banano	2213			6,3	6,3
Pastos limpios	231	0,77	92,17	75,82	168,76
Pastos arbolados	232			21,2	21,2
Manglar denso alto	311122	31,47			31,47
Palmares	311123		1,86	45,67	47,53
Bosque de galería y/o ripario	314	26,3	275,56		301,86
Plantación de latifoliadas	3152			2,01	2,01
Herbazal denso inundable no arbolado	321121		12,21	227,23	239,44
Arracachal	321123		0,18		0,18
Vegetación secundaria alta	3231	4,99			4,99
Total Volumen comercial (m³)					831,57

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

En la Tabla No. 11.66 se muestra el número de árboles que se hallaron por tipo de cobertura dentro del área de afectación directa del proyecto. Allí se observa que, las coberturas con mayor número de individuos corresponden al bosque de galería y/o ripario, donde las especies más abundantes son *Pithecellobium dulce* (Chiminango) con 210 individuos y *Apuleia leiocarpa* (Combita) con 43 individuos, seguido por la cobertura de pastos limpios, donde se identificaron 287 árboles, siendo las especies *Pithecellobium dulce* (Chiminango) con 135 individuos y *Apuleia leiocarpa* (Combita) con 29 individuos, las especies más abundantes en esta cobertura.


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 351 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

Tabla No. 11.66 Área afectada y número de árboles a ser aprovechados por tipo de cobertura dentro del área de afectación directa del proyecto


Coberturas de la tierra							No de árboles	
Metodología Corine Land Cover								
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Símbolo		
Territorios Artificializados	Zonas urbanizadas	Tejido urbano discontinuo				112	31	
Territorios Agrícolas	Cultivos permanentes	Cultivos permanentes herbáceos	Plátano y banano			2213	16	
	Pastos	Pastos limpios				231	287	
		Pastos arbolados				232	24	
Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Bosque denso	Bosque denso alto	Bosque denso alto inundable	Manglar denso alto	311122	167	
					Palmares	311123	19	
		Bosque de galería y/o ripario				314	365	
		Plantación forestal	Plantación de latifoliadas			3152	3	
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Herbazal	Herbazal	Herbazal denso	Herbazal denso inundable	Herbazal denso inundable no arbolado	321121	209
				Herbazal denso	Herbazal denso inundable	Arracachal	321123	1
Vegetación secundaria o en transición		Vegetación secundaria alta				3231	32	

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

Una vez caracterizada el área de afectación directa del proyecto, se identificó aquellos impactos con significancia ambiental los cuales no fueron mitigados y que necesitan un periodo de tiempo razonable para que el medio se recupere (Tabla No. 11.67).

A continuación se presenta los impactos identificados:

- Alteración de hábitats terrestres: Este impacto hace referencia a modificaciones o alteraciones que se puedan dar en el medio terrestre, relacionadas con las

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 352 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

actividades antrópicas o causas naturales que puedan afectar a las comunidades florísticas y faunísticas, como la modificación de áreas de refugio para herpetos, aves y mamífero, cambios en la disponibilidad del sustrato para el desarrollo de la flora. También hace referencia a cambios en las coberturas, disponibilidad de alimento y perchas, entre otros factores que influyen en la dinámica natural de la flora, herpetos, aves y mamíferos

- Variación de la cobertura vegetal: Corresponde a la pérdida o remoción de las coberturas vegetales boscosas y especies florísticas asociadas, producto de las actividades humanas de manera directa o indirecta, o por fenómenos naturales.

Tabla No. 11.67 Impactos con significancia ambiental

IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO	ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL AFECTADO
Alteración de hábitats terrestres	Severo	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Viaducto, Muelle y Embarcadero	Flora y fauna
	Severo	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Terminal en Tierra	Flora y fauna
	Moderado	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Vía	Flora y fauna
Variación de la cobertura vegetal	Severo	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Viaducto, Muelle y Embarcadero	Flora y fauna
	Severo	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Terminal en Tierra	Flora y fauna
	Moderado	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno - Vía	Flora y fauna


Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

En el capítulo de evaluación ambiental (capítulo 8) se encuentra de manera detallada la identificación de los componentes ambientales susceptibles a recibir cambios o impactos en las actividades a desarrollar en el escenario con proyecto.

#### 11.2.4 Descripción de las áreas ecológicamente equivalentes propuestas para compensación

Se recomienda que el lugar donde se realice la compensación preferiblemente sea dirigible a conservar áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas, en lugares que representen la mejor oportunidad de conservación efectiva, es decir, lugares dentro del Portafolio de Áreas Prioritarias para la Conservación, generados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y por las Autoridades Ambientales y/o Sistema Nacional de Áreas Protegidas, donde la biodiversidad es viable por



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 353 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

área, condición y contexto paisajístico, donde se logre generar una nueva categoría de manejo o estrategia de conservación por la vida útil del proyecto<sup>141</sup>.

Las áreas ecológicamente equivalentes deben ubicarse dentro del área de influencia del proyecto o, en su defecto, dentro de la subzonas hidrográficas<sup>142</sup> donde se encuentra ubicado el proyecto<sup>143</sup>.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, y las características del proyecto, se propone que la compensación se realice dentro de la Reserva Forestal de los Humedales de los Ríos León y Suriquí y en las áreas del delta del río León sobre el mar Caribe (Figura No. 11.55); con el fin de propender por la conservación y supervivencia de aquellos individuos que se siembren.

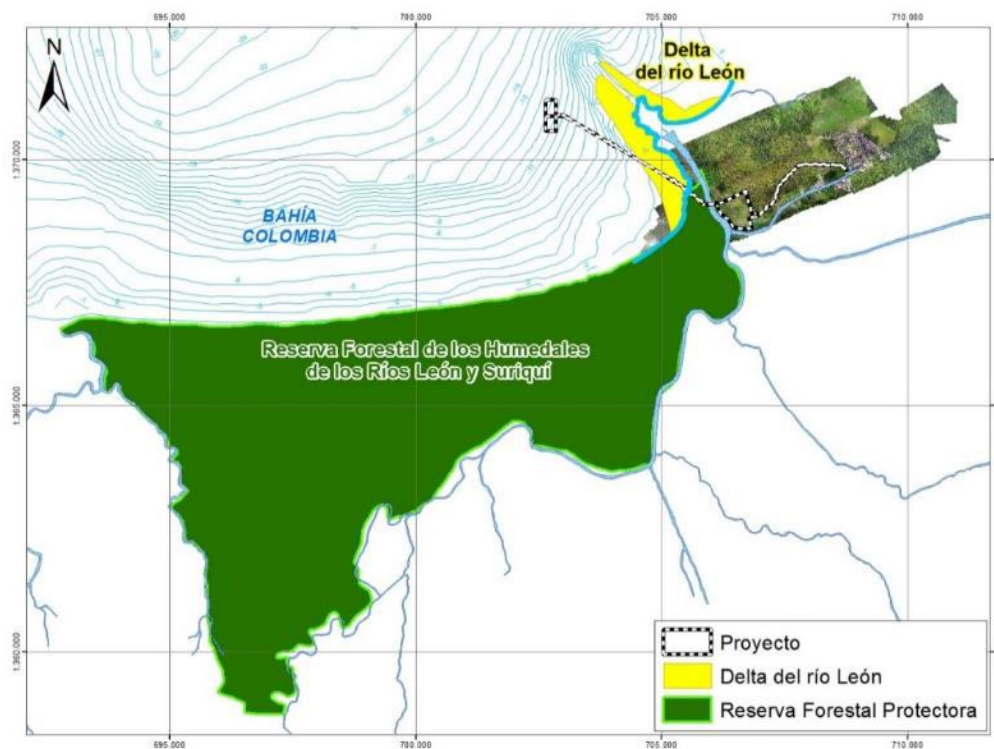


Figura No. 11.55 Área propuesta para realizar la compensación de la cobertura vegetal  
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

<sup>141</sup> *Ibíd.*

<sup>142</sup> Estudio Nacional del Agua (IDEAM, 2010) y Red Hidrográfica de Colombia (IDEAM, 2009). Escala 1:500.000 [mapa]. Bogotá.

<sup>143</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Óp. cit., p 49.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 354 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	3

- Reserva Forestal Protectora de los humedales entre los ríos León y Suriquí

Mediante el Acuerdo número 019 del 17 de diciembre de 2009, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá – CORPOURABÁ declaró la Zona de Reserva Protectora de los humedales entre los ríos León y Suriquí, ubicada en el golfo de Urabá, al noroccidente del departamento de Antioquia, comprendiendo la zona media del municipio costero de Turbo.

En general la zona está constituida por áreas encharcables o de pantanos, donde se destaca la vegetación conocida como panganales, arracachales en asociación con especies de común ocurrencia en la zona como el salero, yarumo, cativo entre otras y vegetaciones de manglar ubicadas en las desembocaduras de los ríos Suriquí y León sobre las aguas de Bahía Colombia.


En la confluencia de las llanuras de inundación de los ríos León y Suriquí, comunicados por caños de diferentes especificaciones, se presenta de igual manera una estructura de bosque mixto con especies como el *Prioria copaifera* “Cativo”, *Pachira aquatica* “Salero”, *Cynometra* sp. “Mangle duro”, *Carapa guianensis* “Güino”, *Inga* sp., “Guamo” y *Pterocarpus officinalis* “Bambudo”, entre otras especies además de varias especies de palma, configurando una fisonomía de bosque mixto inundable, dado que a pesar de la presencia del cativo, no es posible catalogarlo como un catival típico de la región y con la alta productividad maderera de los mismos, pero sí de gran valor biológico y de importancia singular para la fauna regional, pues este bosque mixto es prácticamente el último refugio de comunicación, en el costado oriental, entre las áreas boscosas de la región<sup>144</sup>.

De acuerdo con el mapa de coberturas de la tierra, metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia. Escala 1:100.000, el área comprendida como humedal del río León-Suriquí, se identifica Bosque denso bajo inundable, lo que hace de la zona un área con serias limitaciones para el establecimiento de cualquier tipo de sistema de producción agraria tradicional.

En relación con las zonas de vida según la clasificación de Holdridge, el humedal del río León-Suriquí, pertenece a la formación denominada Bosque Húmedo Tropical, con las siguientes características climáticas: temperatura media superior

---

<sup>144</sup> CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE URABÁ- CORPOURABÁ, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE MEDIO AMBIENTE-DAMA. Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los Ríos León y Suriquí, Municipio de Turbo, Departamento de Antioquia. CONVOCATORIA PÚBLICA No. 047 DE 2007. MEDELLÍN, MARZO 31 DE 2008

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 355 de 388	
	Versión	3

a 24 grados centígrados y un promedio anual de lluvias entre 2.000 y 4.000 milímetros. La humedad relativa varía del 90% en época lluviosa al 85% en la seca.

Actualmente el humedal del río León-Suriquí presenta una vulnerabilidad alta, debido a la presión originada desde el proceso de colonización en la región, que ha implicado la ocupación o asignación de baldíos, lo que a su vez se traduce en actividades que buscan desecar grandes zonas para reconvertir el uso del suelo hacia actividades ganaderas y en menor grado (vulnerabilidad media-baja) alteraciones debido a quemas aperiódicas, cacería y extracción de leña<sup>145</sup>.

- Delta del río León

Los procesos que se presentan en la desembocadura del río León son muy complejos toda vez que en esta zona están interactuando agentes oceánicos, fluviales, eólicos y antrópicos, como consecuencia de interacción sumado a la abundante carga de sedimentos que el río León entrega al mar en su desembocadura, se genera un intenso proceso sedimentario que se ha traducido en la conformación de un delta, el cual paulatinamente viene incrementando sus dimensiones y se desplaza en dirección al mar, las actividades de dragado que se realizan periódicamente en el área han permitido mantener la navegación por este cuerpo de agua, pero no ha sido posible detener su avance hacia el mar.

Con la actual dinámica sedimentaria en la desembocadura del río León, se han visto afectados el paisaje, el ambiente costero y la configuración batimétrica del mar, ocasionando dificultades en las operaciones de navegación.

La llanura deltaica emergida, representa la parte emergida del delta del río León (ver Fotografía No. 11.6), está cortada por un canal artificial que conecta al río León con el mar Caribe en Bahía Colombia, está conformada por materiales de origen marino – aluvial, estas áreas son pantanosas mal drenadas y están conformadas en algunos sectores por vegetación de manglar en esta juvenil.

---

<sup>145</sup> Ibíd


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 356 de 388	
	Versión	3



Fotografía No. 11.6 Llanura deltaica margen derecha del Canal hacia el mar  
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

En miras de acotarlas y puntualizar las áreas donde se hace necesario realizar actividades de reforestación o revegetalización, dentro de la Reserva Forestal Protectora, se identificó con ayuda de las imágenes satelitales del geovisor geográfico Google Earth, focos de deforestación y pérdida de la conectividad boscosa (Figura No. 11.56).



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 357 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	3

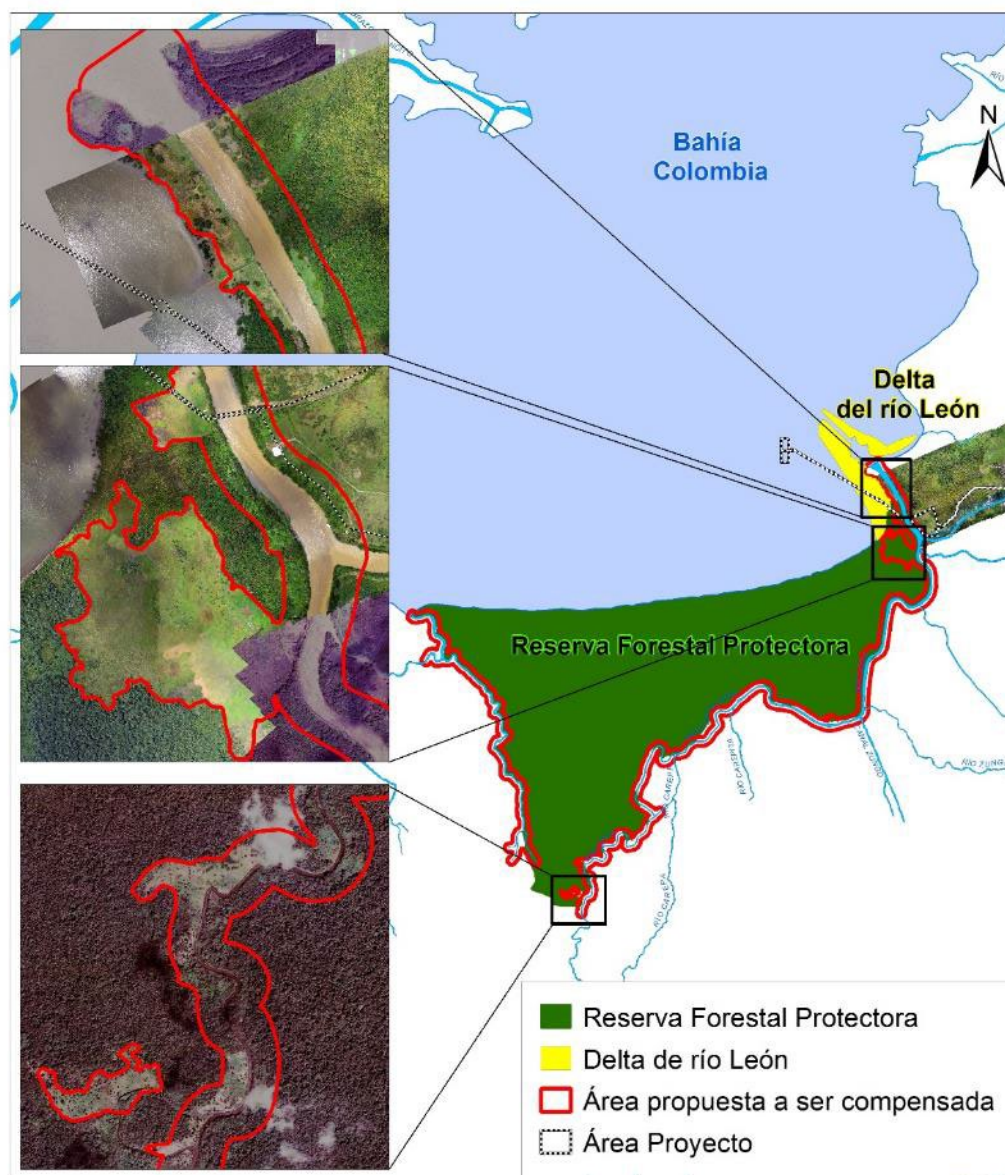



Figura No. 11.56 Área donde se propone realizar la compensación  
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

De acuerdo a lo anterior se propone que la compensación se realice sobre la ribera de los ríos León y Suriquí, en una franja de 100 metros de ancho; identificando aquellas áreas donde los procesos de colonización han implicado la ocupación de baldíos y la tala de árboles para la siembra de pastos para uso pecuario; de igual manera sobre el delta del río León, con el objetivo de darle continuidad a la

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 358 de 388	
	Versión	3

vegetación de manglar que se presenta dentro de la Reserva Forestal Protectora; en esta área del delta se identificó zonas aptas para el crecimiento adecuado de las especies de manglar.


Las áreas donde se propone realizar la compensación de manglar deberán ser visitadas para corroborar la información obtenida, contando con la participación de funcionarios de CORPOURABÁ y algunos líderes de los consejos comunitarios. En estas áreas se deberán considerar las condiciones ambientales relacionadas con: la presencia regular de fuentes de agua dulce, salinidad del suelo y del agua, drenaje y aireación del suelo y fuentes de contaminación ambiental<sup>146</sup>. Una calificación en términos cuantitativos de estos aspectos para cada una de las áreas permitirá seleccionar de manera precisa las zonas susceptibles de recuperación y las labores específicas por adelantar para garantizar el buen resultado de las actividades que se implementen. De acuerdo con lo mencionado se considerarán los siguientes lineamientos:

- Es necesario contar con una fuente de agua dulce de carácter temporal o permanente, que puede provenir de ríos o esteros, de un nivel freático cercano a la superficie y/o de las precipitaciones<sup>147</sup>.
- La salinidad del suelo y del agua debe ser inferior a 30 ppm, aunque en la estación seca puede llegar a 50 ppm; no se pueden seleccionar sitios con concentración de sales por encima de 70 ppm, pues éstas se derivan en la disminución del vigor y desarrollo de los bosques de manglar y en aumentos substanciales de la mortalidad de individuos<sup>148</sup>
- Para un mejor desarrollo de la cubierta vegetal es aconsejable que el sustrato presente adecuada disponibilidad de nutrientes, permeabilidad selectiva y la capacidad de acumulación de elementos esenciales; éstas condiciones generalmente se presentan en los lugares con influencia marcada de ríos o esteros. Por el contrario, los sustratos compuestos por arena son generalmente pobres, conformando un material estructural inerte, escaso de micelios arcillosos, lo que ocasiona pérdida de nutrientes esenciales y

<sup>146</sup> GUEVARA MANCERA OMAR ARIEL. Manual para la restauración de los bosques de manglar en áreas degradadas del Pacífico Colombiano. MMA – ACOFORE – OIMT. Proyecto PD. 171/91 Rev. 2 (F) Fase II (Etapa I). Bogotá, Colombia. 1998. 16 p.

<sup>147</sup> RODRÍGUEZ CRUZ HILAYALIT. 1.998. Restauración de las áreas de manglar en el Caribe continental de Colombia. Informe No. 20. MMA – ACOFORE – OIMT. Proyecto PD. 171/91 Rev. 2 (F) Fase II (Etapa I). Bogotá, Colombia. 38 p.

<sup>148</sup> Ibid., 38 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 359 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	3

acumulación de compuestos insolubles y tóxicos, limitando el buen desarrollo de los mangles<sup>149</sup>.

- Es aconsejable que los niveles de contaminación domiciliaria e industrial sean bajos, por su influencia negativa sobre el proceso de regeneración natural de la vegetación de mangle<sup>150</sup>.

A continuación se detalla el plan de compensación y se pone a consideración de CORPOURABÁ, como autoridad ambiental competente, para que integre estos programas o recursos a sus Planes de Acción Trienal y de Gestión Regional, orientados hacia la conservación y restauración de la Reserva Forestal de los Humedales de los Ríos León y Suriquí y el delta del río León.

#### 11.2.5 Propuesta detallada de las acciones de compensación

Para la construcción de PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ se debe retirar la cobertura vegetal que se encuentra en el área de intervención directa del proyecto (vía de acceso, terminal en tierra, viaducto, muelle y embarcadero), que en gran parte corresponde a la formación de pastos naturales (65%), característicos de las zonas de planicie de inundación. Donde se encuentran especies arbóreas características de los Bosques muy Húmedos tropicales.

Para el Bosque muy Húmedo tropical el área intervenida será compensada de acuerdo al cálculo de área a compensar a través de los factores de compensación por pérdida de biodiversidad establecidos en el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, del Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible<sup>151</sup>.

- *Factor total de Compensación*

El cálculo del área total de compensación se realizó a partir de los cuatro factores individuales de compensación establecidos en el manual<sup>152</sup>:

<sup>149</sup> *Ibíd.*, 38 p.

<sup>150</sup> *Ibíd.*, 38 p.

<sup>151</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. *Óp. cit.*, p 49.

<sup>152</sup> *Ibíd.*

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 360 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	3

1) Representatividad del ecosistema en el sistema nacional de áreas protegidas, este factor varía de 1 a 3.

2) Su rareza, este factor varía de 1 a 2.

3) Su remanencia, este factor varía de 1 a 3.

4) Tasa de transformación anual, este factor varía de 1 a 2.

La sumatoria de estos cuatro factores de compensación da como resultado el factor total de compensación para cada una de las unidades de coberturas afectadas<sup>153</sup>.

Para determinar el área total a compensar por pérdida de la biodiversidad en cada uno de los ecosistemas naturales se empleó la Ecuación No. 11.22:

$$Ac = Ai \times \sum Fc$$

Ecuación No. 11.22 Ecuación para el cálculo del área a compensar por pérdida de biodiversidad

Dónde:

Ac: Área a compensar por Pérdida de Biodiversidad

Ai: Área a impactar del ecosistema natural por el desarrollo del proyecto

Fc: Factor total de compensación

En cuanto a la vegetación secundaria que pueda resultar afectada por el desarrollo del proyecto, se empleó la Ecuación No. 11.23.

$$Acvs = Ai \times (\sum Fc/2)$$

Ecuación No. 11.23 Ecuación para el cálculo del área a compensar por pérdida de biodiversidad en vegetación secundaria

Dónde:

Acvs: Área a compensar por Pérdida de Biodiversidad en vegetación secundaria

Ai: Área a impactar de la vegetación secundaria

Fc: Factor total de compensación

<sup>153</sup> Ibíd.



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 361 de 388	
	Versión	3

El valor mínimo del Factor Total de Compensación para ecosistemas naturales es 4 y el máximo es 10.

- *Sobre los ecosistemas especiales*

Cuando los proyectos obras o actividades, pretendan intervenir paramos, humedales de la lista de Importancia Internacional RAMSAR o manglares, la autoridad ambiental impondrá el máximo factor de compensación (10), teniendo en cuenta las determinaciones que sobre la materia se hayan adoptado a través de los diferentes actos administrativos en relación a conservación y el uso sostenible de dichos ecosistemas<sup>154</sup>.

- *Calculo del área de compensación del proyecto*

De acuerdo a lo anterior se calculó el área a ser compensada, a partir de los ecosistemas naturales identificados en el área de influencia del proyecto. Dentro del manglar se agruparon los ecosistemas de manglar denso alto del Halobioma del Caribe y vegetación secundaria alta de manglar del Halobioma del Caribe, clasificándose dentro de los ecosistemas especiales de acuerdo a lo establecido en el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, del Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible<sup>155</sup>, por lo cual su Factor total de compensación (Fc) corresponde a 10.

En cuanto al ecosistema de pastos limpios del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe, ubicados en el predio donde se construirá la terminal terrestre del proyecto, se relacionó como vegetación secundaria únicamente para el cálculo del área de compensación, considerando que estos pastos son de origen natural pertenecientes a las planicies de inundación, los cuales se encuentran en estado sucesional.

En la Tabla No. 11.68 se muestra los factores de compensación para el cálculo del área a ser compensada por ecosistema natural intervenido; en total se compensaran 255,40 hectáreas

<sup>154</sup> Ibíd.

<sup>155</sup> Ibíd.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 362 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

Tabla No. 11.68 Compensación por ecosistema natural afectado

Código	Ecosistema	Área afectada (ha)	Fce	Fcr	Fcb	FCTP	Fc	Ac (ha)
Mda_HC	Manglar denso alto del Halobioma del Caribe	0,54					10	5,40
Vsa_HC	Vegetación secundaria alta de manglar del Halobioma del Caribe							
Bgr_ZHTM C	Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	5,68	1,25	1,5	2	1	5,75	32,65
Hdina_ZHT MC	Herbazal denso inundable no arbolado del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	10,80	2,5	1,3	1	1	5,75	62,11
Palm_ZHT MC	Palmares del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	0,76	1,25	1,5	2	1	5,75	4,36
PI_ZHTMC	Pastos limpios del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	33,53	1	1	1	1,5	4,5	150,89
<b>TOTAL ÁREA A COMPENSAR</b>		<b>51,31</b>						<b>255,40</b>

Fce: Factor de compensación por Representatividad de ecosistemas- distritos/ biogeográficos prioritarios en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas - Tipos de priorización, Fcr: Factor de compensación por Rareza de ecosistemas-biomas/distritos biogeográficos, Fcb: Factor de compensación por Remanencia de ecosistemas-biomas/distritos Biogeográficos, FCTP: Factor de compensación por Tasa de Transformación Anual de ecosistemas biomas/distritos biogeográficos. Fc: Factor total de compensación, Ac: Área a compensar por Pérdida de Biodiversidad.

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- *Objetivos*
- Objetivo General

Compensar 255,40 hectáreas de Bosque muy Húmedo tropical, en áreas altamente intervenidas en la Reserva Forestal Protectora de los Humedales de los Ríos León y Suriquí, debido al cambio de aptitud de uso del suelo generado por la construcción del proyecto PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ.

- *Objetivos Específicos*

1. Realizar mediante la Revegetalización o reforestación de especies forestales, un aumento de la cobertura vegetal de los ecosistemas intervenidos durante la construcción del proyecto PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ.

2. Garantizar una sostenibilidad del proceso por medio del desarrollo de actividades de mantenimiento y seguimiento de las áreas compensadas.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 363 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión	3

- *Metodología para la selección de especies*

Para la selección de especies se empleó la caracterización de la flora arbórea que se presenta en el Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los Ríos León y Suriquí<sup>156</sup> y la caracterización florística que se detallan en el capítulo 5.2 del presente estudio. Por tal razón las especies recomendadas para el programa de compensación se presentan en la Tabla No. 11.69.

Tabla No. 11.69 Registro de especies arbóreas recomendadas para realizar la compensación al aprovechamiento forestal

Nombre Científico	Nombre común
<i>Prioria copaifera</i>	Cativo
<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí
<i>Lecythis sp.</i>	Olleto
<i>Swartzia sp.</i>	Cucharo
<i>Spondias sp.</i>	Ciruelo macho
<i>Pachira acuática</i>	Salero
<i>Cecropia sp.</i>	Yarumo
<i>Trema micrantha</i>	Zurrumbo
<i>Hampea sp.</i>	Melao
<i>Carapa guianensis</i>	Güino
<i>Sterculia apetala</i>	Camajón
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble
<i>Vitex sp.</i>	Truntago
<i>Pterocarpus officinalis</i>	Barbudo
<i>Inga codonantha</i>	Guamo
<i>Ficus glabrata</i>	Higuerón
<i>Luehea seemanii</i>	Guásimo colorado
<i>Raphia taedigera</i>	Pangana
<i>Peltogyne sp.</i>	Mangle duro
<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

En la tabla anterior se muestran las especies que han sido seleccionadas para realizar el plan de compensación, estas poseen un gran valor biológico y de

<sup>156</sup> CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE URABÁ- CORPOURABÁ, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE MEDIO AMBIENTE-DAMA. Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los Ríos León y Suriquí, Municipio de Turbo, Departamento de Antioquia. CONVOCATORIA PÚBLICA No. 047 DE 2007. MEDELLÍN, MARZO 31 DE 2008

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 364 de 388	
	Versión	3

importancia singular para la conectividad ecológica dentro de la reserva forestal protectora de los humedales entre los ríos León y Suriquí<sup>157</sup>.

- *Reforestación en las áreas de manglar*


Debido a que a las especies que conforman el manglar se les deben de realizar un tratamiento silvicultural diferente a las otras especies a reforestar, se presenta a continuación la metodología para la compensación de las áreas de manglar.

- Densidad De Siembra

Para las especies de *Peltogyne sp.*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Rhizophora mangle*; tendrán una distancia de siembra de 7 m por 3 m (Figura No. 11.57) para una densidad promedio de siembra de 476 plántulas por hectárea; el área a ser compensada por el aprovechamiento de la vegetación de manglar es de 5,40 hectáreas, por tal razón se estima que el total de individuos a ser compensados será de aproximadamente 2.570 árboles de mangle.

---

<sup>157</sup> *Ibíd.*

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		
	Página 365 de 388	Versión	3

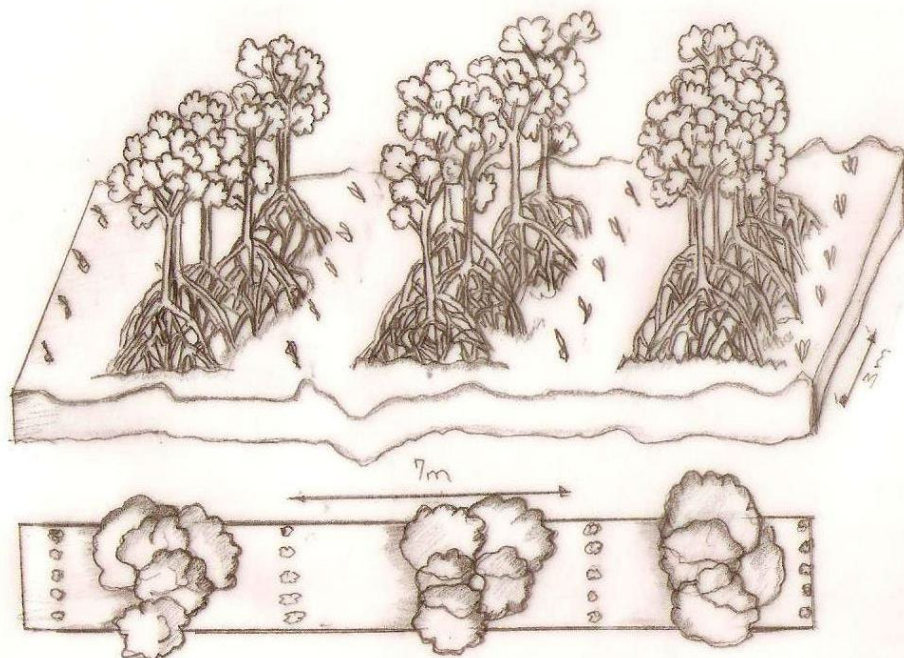


Figura No. 11.57 Diseño de la densidad de siembra del manglar  
Fuente: RODRÍGUEZ CRUZ HILAYALIT (1998)<sup>158</sup>


- Acciones previas por desarrollar

Se debe definir las actividades que se pueden implementar para la rehabilitación de las áreas de manglar, como lo son el capacitar a un grupo de personas en actividades de restauración y revegetalización de áreas por recuperar, siembra directa, mantenimiento de siembras, monitoreo de siembras, entre otras, para lo que se desarrollarán talleres teórico – prácticos.

- Actividades a desarrollar

A continuación se detallan tres (3) actividades que en términos generales se han considerado para la recuperación o el establecimiento de la cobertura de manglar en áreas deterioradas o de reciente formación:

<sup>158</sup> RODRÍGUEZ CRUZ HILAYALIT. Restauración de las áreas de manglar en el Caribe continental de Colombia. Informe No. 20. MMA – ACOFORE – OIMT. Proyecto PD. 171/91 Rev. 2 (F) Fase II (Etapa I). Bogotá, 1998. 38 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 366 de 388	
	Versión	3


**Restauración**, en referencia al manglar, tiene que ver con la remoción de los tensores que han intervenido en el ecosistema, la restauración tiene como objeto el inducir condiciones normales para la posterior recuperación de la cobertura vegetal y consecuentemente de otros elementos naturales afectados. Según Guevara<sup>159</sup> básicamente se presentan dos niveles de intervención: en el primero están las áreas deterioradas y en proceso de degradación, en donde se evidencia gran parte del arbolado muerto y solo quedan en pie algunos individuos, situación originada por condiciones estresantes de un desequilibrio hídrico en el área; y en segunda instancia se presentan las zonas deterioradas en estado avanzado de degradación, con suelos hipersalinos y con la totalidad de los árboles muertos, que se han colapsado a consecuencia de la pérdida natural de los flujos hídricos y por lo tanto de su dinámica. Para la restauración de estas áreas se propone la recuperación de áreas alteradas por dragados, rehabilitación de flujos de agua, colecta y manejo de propágulos y semillas, establecimiento de viveros de mangle comunitarios, establecimiento de plantaciones de mangle, mantenimiento y monitoreo de plantaciones.

**Revegetalización**, es la actividad relacionada con la regeneración o restablecimiento de la cobertura vegetal que se encontraba en la zona. Usualmente esta actividad se adelanta en áreas alteradas donde se ha perdido el arbolado de mangle, generalmente por tala, y en las cuáles la cobertura vegetal ha sido reemplazada por especies invasoras como el helecho mata tigre (*Acrostichum aureum*) y en donde aún se conservan las condiciones ambientales básicas de salinidad y flujo de agua que habitualmente se encuentran circundadas por áreas de manglares en buenas condiciones. Para la revegetalización de estas áreas se propone la colecta y manejo de propágulos y semillas, establecimiento de viveros de mangle comunitarios, establecimiento de plantaciones de mangle, mantenimiento y monitoreo de plantaciones.

**Vegetalización**, esta actividad consiste en la siembra de plántulas en áreas seleccionadas, donde la cobertura vegetal nativa ha sido removida principalmente por la expansión de la frontera agropecuaria para la siembra de pastos. Para la vegetalización de estas áreas se propone la colecta y manejo de propágulos y semillas, establecimiento de viveros de mangle comunitarios, establecimiento de plantaciones de mangle, mantenimiento y monitoreo de plantaciones.

---

<sup>159</sup> GUEVARA MANCERA OMAR ARIEL. Manual para la restauración de los bosques de manglar en áreas degradadas del Pacífico Colombiano. MMA – ACOFORE – OIMT. Proyecto PD. 171/91 Rev. 2 (F) Fase II (Etapa I). Bogotá, Colombia. 1998. 16 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>		Página 367 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Versión 3

- Selección y recolección de propágulos o brinzales

Al momento de realizar la recolección de los propágulos o brinzales se debe tener en cuenta la procedencia u origen de estos, los cuales deben de tener un tamaño mínimo de 20 cm, los propágulos deben de estar rectos, la punta de la cual emergerán deberá tener la raíz de color marrón; la forma debe ser recta y la yema terminal desarrollada; se deben rechazar los hipocotíleos curvados y manchados, deben de tener una consistencia dura o rígida, deben presentar coloración verde oliva y deben presentar buen desarrollo de todas sus partes. Al momento de realizar la recolección, los propágulos deben de tener fácil desprendimiento de la semilla, ausentes de plagas, hongos o insectos y daños físicos producidos por insectos y/o plagas.

Para las especies de *Avicennia germinans* (Mangle negro), *Laguncularia racemosa* (Mangle blanco), *Rhizophora mangle* (Mangle rojo), se cuenta con una disponibilidad mayor de propágulos en la época de lluvia la cual se encuentra determinada entre los meses de agosto a noviembre<sup>160</sup>.

- Labores de adecuación del terreno
  - ✓ Delimitación y demarcación del área.
  - ✓ Preparación del sitio o limpieza del terreno.
  - ✓ Trazado y demarcación de la siembra.
  - ✓ Ahoyado (En sectores con presencia de barro consistente).
  - ✓ Abonado.
  - ✓ Siembra.
  - ✓ Resiembra.
- *Reforestación con especies diferentes al mangle*


A continuación se detalla el proceso de reforestación para las especies diferentes a las de manglar:

- Sistema de trazado y densidad de siembra

El material forestal se sembrará utilizando el sistema de siembra al tresbolillo o “pata de gallina” utilizando una separación entre plántulas de 3 metros. En este sistema, los árboles se colocan en filas paralelas formando triángulos equiláteros entre ellos

<sup>160</sup> RODRÍGUEZ, Alberto. RUÍZ Jaime y GARZÓN Jaime. Características estructurales y funcionales del manglar de *Avicennia germinans* en la Bahía de Chengue (caribe colombiano). ISSN 0122-9761. Santa Marta, Colombia, 2004. 22 p.



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Versión 3

como se observa en la Figura No. 11.58, con esta distancia de siembra la densidad es de aproximadamente 1.283 árboles por hectárea. El área a ser compensada es de 250 hectáreas, lo que significa que se sembraran a aproximadamente 320.750 árboles como medida de compensación.

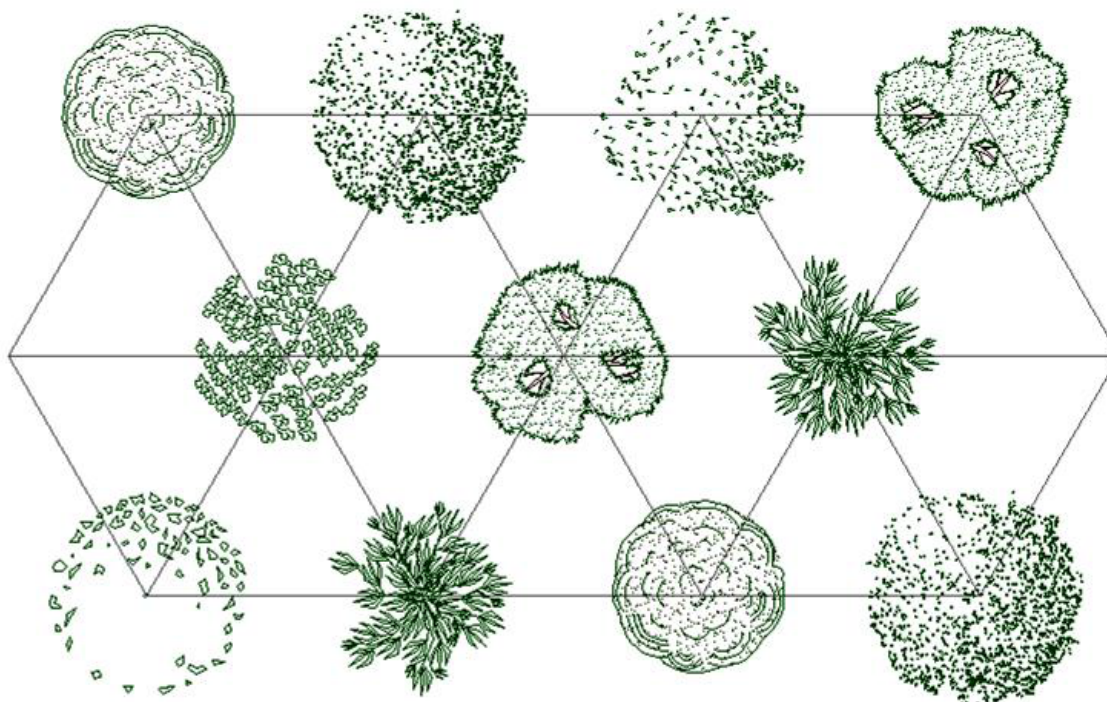


Figura No. 11.58 Diseño del esquema general del sistema de siembra al tresbolillo o pata de gallina.

Fuente: Universidad del Tolima (2013)<sup>161</sup>

- Actividades a desarrollar

**Plateo**, Consiste en la limpieza total del sitio donde se abrirá el hoyo para la siembra de las plántulas. El diámetro es de un (1) metro por plato.

**Trazado**, Consiste en la delimitación de las áreas donde se realizará la siembra de las plántulas

<sup>161</sup> UNIVERSIDAD DEL TOLIMA. Plan de aprovechamiento y compensación forestal para la construcción de la clínica veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia en el predio Miramar, municipio de Ibagué, departamento del Tolima. Ibagué, 2013. 57 p.



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 369 de 388	
	Versión	3

**Ahoyado**, Consiste en la apertura de los hoyos, esta actividad se debe realizar días antes de establecer la reforestación con el objetivo de airear un poco el sitio, de acuerdo al tamaño de la planta a sembrar se realiza la apertura del hoyo. Sin embargo, se puede tener en cuenta la medida estándar de 50 cm \* 50 cm \* 50 cm, con el fin de permitirle a la planta joven un buen espacio para su desarrollo radicular.

**Siembra**, Esta labor debe iniciarse al comenzar la época lluviosa para lograr un buen establecimiento y prendimiento del material. El procedimiento de siembra es el siguiente:

Una vez hoyado el terreno se coloca el material vegetal de manera vertical sin dañar el pan de tierra, dejando la plántula al ras del suelo, esto en aras de evitar la mortalidad de las plántulas por ahogamiento. Posteriormente se procede a llenar el hoyo con la misma tierra que fue extraída al momento de realizar el hoyo, finalmente se ejerce una pequeña presión con ayuda del azadón alrededor de la planta para dar firmeza, sacar el aire y evitar posibles encharcamientos.

- Selección del material vegetal a utilizar

El material vegetal que será llevado a campo deberá presentar en el momento de la siembra un buen estado fitosanitario y tener su meristemo apical caulinar “cogollo” en perfectas condiciones. Estas plántulas deberán tener una altura que oscile entre 0,30 y 0,40 metros partiendo del cuello del tallo (descontando la altura de la bolsa), deben de ser visiblemente vigorosas, de color verde oliva, no presentar daños por insectos y/o plagas y tener forma recta y una consistencia rígida.

- Época de siembra y riego

Durante los 6 primeros meses los árboles plantados deben conservar niveles de humedad aceptables, es por ello que la siembra debe realizarse al inicio del periodo de lluvias el cual se encuentra establecido entre los meses de agosto a noviembre.

- *Personal Requerido*

Para las actividades de dirección y control que se derivan de la implementación de la medida de manejo ambiental se requiere del siguiente personal (Tabla No. 11.70):


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	
	Página 370 de 388	
	Versión	3

Tabla No. 11.70 Personal requerido para las medidas de compensación

<b>Personal</b>	<b>Responsabilidad</b>
1 Ingeniero Forestal	Responsable del control y seguimiento
2 Tecnólogos Forestales	Responsables de la parte operativa
1 Biólogo	Responsable monitoreo de fauna asociada
10 Auxiliares de campo	

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- *Duración del proyecto*

Se estima que la realización del plan de compensación por pérdida de la biodiversidad para 255,40 hectáreas, en la Reserva Forestal de los Humedales de los Ríos León y Suriquí y en las áreas del delta del río León sobre el mar Caribe, tomará un tiempo aproximado de 5 años siguiendo el cronograma planteado en la Tabla No. 11.71. Finalmente al completar el quinto año las áreas compensadas serán entregadas a la autoridad ambiental competente para su debida protección y conservación bajo la estructura de áreas protegidas.



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANULES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 372 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:


- *Relación de costos del plan de compensación por pérdida de la biodiversidad*

En la Tabla No. 11.72 se enuncian las actividades y el costo de cada una de ellas para la ejecución del plan de compensación por pérdida de la biodiversidad de 255,4 hectáreas en la Reserva Forestal de los Humedales de los Ríos León y Suriquí y en las áreas del delta del río León sobre el mar Caribe.

Tabla No. 11.72 Análisis de precios para las actividades del plan de compensación por pérdida de la biodiversidad

CONCEPTO	PRECIO POR HECTÁREA Otras especies	PRECIO POR HECTÁREA Mangle
Concertación y socialización	\$ 250.000,00	\$ 250.000,00
Adecuación del terreno (caminos, limpieza y trazado)	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00
Ahoyado	\$ 250.000,00	
Recolección de Plántulas (Manglar)		\$ 500.000,00
Transporte Plántulas		\$ 250.000,00
Establecimiento (siembra)	\$ 900.000,00	\$ 450.000,00
Mantenimiento (resiembra y plateo)	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00
Monitoreo de las áreas recuperadas	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00
Costos equipo técnico	\$ 700.000,00	\$ 700.000,00
Transporte técnico	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00
Costos administrativos	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00
Mantenimiento de las áreas recuperadas	\$ 365.000,00	\$ 370.000,00
<b>TOTAL POR HECTÁREA</b>	<b>\$ 4.265.000,00</b>	<b>\$ 4.320.000,00</b>

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANULES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 373 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:

En la Tabla No. 11.73 se muestran los valores totales para cada unidad de cobertura a ser compensada por pérdida de biodiversidad.

En conclusión la compensación tiene un valor total aproximado de \$1.089.588.783 (mil ochenta y nueve millones quinientos ochenta y ocho mil setecientos ochenta y tres pesos colombianos).

Tabla No. 11.73 Valor total de la compensación por pérdida de la biodiversidad

Ecosistema	Área a compensar (ha)	Precio total
Manglar denso alto del Halobioma del Caribe	5,40	\$ 23.328.000,00
Vegetación secundaria alta de manglar del Halobioma del Caribe		
Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	32,65	\$ 139.232.217,30
Herbazal denso inundable no arbolado del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	62,11	\$ 264.907.803,69
Palmars del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	4,36	\$ 18.596.237,01
Pastos limpios del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	150,89	\$ 643.524.525,00
<b>TOTAL</b>	<b>255,40</b>	<b>\$ 1.089.588.783</b>

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

### 11.2.6 Evaluación de potenciales riesgos de implementación del plan de compensación

Para la evaluación de los riesgos probables en la implementación del plan de compensación propuestos, se han utilizados varias metodologías<sup>162 163</sup> y adaptado al caso específico, el procedimiento mediante el cual se plantea esta evaluación se explica a continuación.

- *Metodología*

La metodología propuesta consiste en realizar un análisis preliminar del riesgo, el cual consiste en:

<sup>162</sup> STORCH DE GRACIA, J.M., Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras. Vol. 2. Madrid: McGraw-Hill, 1998. 1023 p.

<sup>163</sup> UNIDAD NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES-UNGRD. Guía metodológica para la elaboración de Planes Departamentales para la Gestión del Riesgo. Colombia. 2012. 77p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 374 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:

- Detectar aquellos elementos con una alta posibilidad de originar eventos negativos en la implementación del plan de compensación.
- Analizar los elementos identificados de forma detallada.
- Proponer medidas para la reducción de los riesgos asociados.

Para el desarrollo del análisis del riesgo se tendrá en cuenta las siguientes definiciones, conceptos y calificaciones:

**Proceso:** especifica el área o proceso donde se están identificando las condiciones de trabajo.

**Actividad:** pueden ser rutinarias las cuales constituyen procedimientos normales, y no rutinarias que son aquellos procedimientos periódicos y ocasionales.



**Amenaza:** es una condición física o química con el potencial de causar consecuencias no deseables o daños serios sobre el personal encargado de ejecutar el plan de compensación, la propiedad o el medio ambiente, y se expresa en la probabilidad de ocurrencia de un potencial fenómeno peligroso dentro de un período de tiempo a un área determinada. Las amenazas se clasificarán en tecnológicas (Endógenas), natural y antrópicas (Exógenas).

**Factor de riesgo:** es la existencia de elementos, fenómenos, ambientes y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo. Estos se clasifican en: físicos, químicos, mecánicos, locativos, eléctricos, ergonómicos, psicosociales, trabajo en alturas, tránsito, sociales, biológicos, entre otros.

**Peligro:** fuente o situación con potencial de daño en términos de lesión, enfermedad, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo, al personal, población o una combinación de éstos.

**Riesgo:** combinación de la probabilidad y la(s) consecuencia(s) de que ocurra un evento peligroso específico.

**Fuente:** identifica el proceso, objetos, instrumentos y condiciones físicas y psicológicas de las personas que generan el factor de riesgo.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 375 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:

**Horas de exposición por día:** es el tiempo real o promedio durante el cual el personal encargado de ejecutar el plan de compensación está en contacto con el factor de riesgo en su jornada laboral.

**Medidas de control:** medidas de eliminación o mitigación de los factores de riesgo que se han puesto en práctica en la fuente de origen, en el medio de transmisión, en las personas o en el método.

**Probabilidad:** es función de la frecuencia de exposición, la intensidad de la exposición y la sensibilidad especial de alguna de las fuentes al factor de riesgo entre otras (Tabla No. 11.74).

Tabla No. 11.74 Valoración de la probabilidad de ocurrencia del evento amenazante

Probabilidad de ocurrencia	Calificación probabilidad
La exposición ocurrirá siempre	Alta
La exposición ocurrirá en algunas ocasiones	Media
La exposición ocurrirá raras veces	Baja

Fuente: Storch, 1998, Adaptado por: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

**Consecuencias/vulnerabilidad:** se estiman según el potencial de gravedad de las lesiones humanas, a las pérdidas de equipos, materiales y los efectos sobre el desarrollo de actividades económicas de las áreas de compensación (Tabla No. 11.75).

Tabla No. 11.75 Valoración de la consecuencia - vulnerabilidad

Consecuencia - vulnerabilidad	Calificación consecuencia
Efectos negativos sobre el medio ambiente, ejecución del plan de compensación, lesiones graves al personal y eventualmente mortales, efectos económicos considerables	Extremadamente dañino
Algunos efectos negativos sobre el medio ambiente y la ejecución del plan de compensación, efectos graves y no mortales a la salud y bienestar al personal, efectos económicos medianamente considerables	Dañino
Ningún efecto sobre el medio ambiente y la ejecución del plan de compensación, lesiones superficiales al personal, efectos económicos mínimos	Ligeramente dañino

Fuente: Storch, 1998, Adaptado por: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

**Estimación del riesgo:** está dada de acuerdo con la combinación realizada entre probabilidad y consecuencias/vulnerabilidad, de la siguiente manera (Tabla No. 11.76).

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 376 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:

Tabla No. 11.76 Estimación del riesgo

EVALUACIÓN		CONSECUENCIAS/VULNERABILIDAD		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
PROBABILIDAD	Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo inaceptable

Fuente: Storch, 1998, Adaptado por: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

**Recomendaciones:** se establecen recomendaciones de acuerdo con el grado de riesgo identificado:


Riesgo	Recomendaciones
<b>Trivial</b>	No se requiere acción específica si hay riesgos
<b>Tolerable</b>	No se necesita mejorar las medidas de control pero deben considerarse soluciones o mejoras y hacerse comprobaciones periódicas para asegurar que aún es tolerable.
<b>Moderado</b>	Se deben hacer esfuerzos por reducir el riesgo y en consecuencia deben diseñarse medidas de mitigación y control. Como está asociado a lesiones muy graves se revisará la probabilidad y debe ser de mayor prioridad que el moderado con menores consecuencias.
<b>Importante</b>	En presencia de un riesgo así no debe realizarse ningún trabajo. Este es un riesgo en el que se debe establecer estándares de seguridad o listas de verificación para asegurarse que el riesgo está bajo control antes de iniciar cualquier tarea. Si la tarea o la labor ya se han iniciado, el control o reducción del riesgo debe hacerse cuanto antes.
<b>Inaceptable</b>	Si no es posible controlar este riesgo, debe suspenderse cualquier operación o debe prohibirse su iniciación.

Fuente: Storch, 1998, Adaptado por: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

Para la identificación de los riesgos se realiza un procedimiento en las áreas propuestas a compensar (Reserva Forestal Protectora, delta del río León):

1. Identificación de condiciones preexistentes que puedan derivar hacia situaciones de gravedad.



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 377 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:

2. Identificación de los tipos de riesgos (incendios, explosiones, derrames, etc.)
3. Determinación de posibles causas que puedan originar accidentes.
4. Identificación del tipo de infraestructura relacionada con los riesgos.
5. Determinación del posible efecto sobre las personas, ambiente y bienes materiales.
6. Ubicación de los posibles daños.
7. Recomendaciones preventivas.

Los resultados del análisis de riesgos serán presentados en una matriz, luego de valorados los riesgos se procede a ejecutar la jerarquización de los mismos para establecer las recomendaciones correspondientes a ser aplicadas en la ejecución del plan de compensación.

- *Identificación y análisis de las posibles amenazas presentes en las áreas propuestas a compensar*

A continuación se plantean las posibles amenazas (exógenas y endógenas) que puedan encontrarse en la Reserva Forestal Protectora y el delta del río León para la ejecución del plan de compensación.

- *Identificación de las amenazas exógenas en las áreas propuestas para compensar*

A continuación se presentan las amenazas exógenas que pueden manifestarse en el desarrollo de las actividades para la ejecución del plan de compensación.

Tabla No. 11.77 Identificación de las probables amenazas exógenas

Clasificación de la amenaza	Tipo de amenaza	Amenazas
Exógenas	Natural	Sismos: el área del delta del río León y la reserva forestal se encuentran en una zona tectónicamente activa (Figura No. 11.34).
		Inundaciones: el área donde se propone realizar la compensación se encuentra limitando con el río León y el Suriquí. Adicionalmente, es una zona topográficamente muy baja, mal drenada y es afectada por fluctuaciones mareales diarias en el caso de la zona del delta.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANULES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 378 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:

Clasificación de la amenaza	Tipo de amenaza	Amenazas
		Climáticos e hidrodinámicos: el área se caracteriza por tener tres periodos climáticos marcados (Verano, invierno y transición), por lo cual dependiendo de la época climática se pueden generar situaciones de baja precipitación provocando choque de calor al personal o épocas de mucha pluviosidad dificultando las actividades para la ejecución del plan de compensación.
		Mordedura y/o picadura de animales (serpientes, abejas, entre otros): Teniendo en cuenta que las medidas compensatorias se plantean sobre una reserva y que esta tiene poca o media intervención antrópica es muy posible encontrar organismos que buscan áreas más conservadas para desarrollar sus actividades. Dichos organismos pueden ser serpientes venenosas, grandes mamíferos, insectos entre otros.
		Contacto con plantas urticantes: esta amenaza hace referencia al posible contacto del personal encargado de la ejecución del plan de manejo con plantas urticantes que puedan estar presentes en la zona.
	Antrópica	Coordinación con CORPOURABÁ: esta amenaza hace referencia a posibles dificultades para organizar el acompañamiento de funcionarios en las actividades de compensación propuestas.
		Fuerzas externas (acciones de terceros): Esta amenaza se encuentra relacionada con la presencia de grupos armados al margen de la ley, que implica que se pueden presentar actos terroristas que atenten contra la seguridad, el normal desarrollo de la ejecución del plan de compensación y la vida humana.

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

Las amenazas de tipo natural fueron identificadas de acuerdo al plan de contingencia y las características identificadas en el presente estudio, puesto que las áreas propuestas a compensar se encuentran en cercanías presentando particularidades similares. Algunas limitantes para la descripción en detalle de las amenazas exógenas se deben a que las áreas propuestas a compensar no están bien caracterizadas puesto que no era el objeto del presente estudio.

- Probabilidad de ocurrencia de las amenazas exógenas

A continuación se evalúa la probabilidad de ocurrencia de las amenazas exógenas en los sitios propuestos para implementar el plan de compensación (Tabla No. 11.78).


	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 379 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	

Tabla No. 11.78 Probabilidad de ocurrencia de las amenazas exógenas

Clasificación de la amenaza	Tipo de amenaza	Amenazas	Probabilidad	
			Delta del río León	Reserva Forestal Protectora
EXÓGENAS	NATURAL	Sismos	Baja	Baja
		Inundaciones	Media	Media
		Eventos climáticos extremos	Alta	Alta
		Mordedura y/o picadura de animales	Media	Media
		Contacto con plantas urticantes	Media	Media
	ANTRÓPICA	Coordinación con CORPOURABÁ	Baja	Baja
		FUERZAS EXTERNAS (acciones de terceros, presencia de grupos armados al margen de la ley)	Baja	Media

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Evaluación y análisis de la consecuencia/vulnerabilidad de las amenazas exógenas

Posterior a la calificación de la probabilidad de ocurrencia se obtuvo la siguiente valoración de las consecuencias/vulnerabilidades de los eventos amenazantes exógenos en ambas zonas propuestas para realizar la compensación.




	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 380 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	

Tabla No. 11.79 Evaluación de la consecuencia - vulnerabilidad

Clasificación de la amenaza	Tipo de amenaza	Amenazas	Consecuencia - vulnerabilidad	
			Delta del río León	Reserva Forestal Protectora
EXÓGENAS	NATURAL	Sismos	Dañino	Dañino
		Inundaciones	Dañino	Dañino
		Eventos climáticos extremos	Ligeramente dañino	Ligeramente dañino
		Mordedura y/o picadura de animales venenosos	Extremadamente dañino	Extremadamente dañino
		Contacto con plantas urticantes	Ligeramente dañino	Ligeramente dañino
	ANTRÓPICA	Coordinación con CORPOURABÁ	Ligeramente dañino	Ligeramente dañino
		FUERZAS EXTERNAS (acciones de terceros, presencia de grupos armados al margen de la ley)	Dañino	Dañino

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>		
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 381 de 388	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	


- Estimación del riesgo para las amenazas exógenas

Posteriormente al relacionar la probabilidad con la consecuencia se obtuvo el nivel de riesgo de los eventos amenazantes exógenos identificados (Tabla No. 11.80).

Tabla No. 11.80 Estimación del riesgo para las amenazas exógenas en las áreas propuestas a compensar

Clasificación de la amenaza	Tipo de amenaza	Amenazas	Estimación del riesgo	
			Delta del río León	Reserva Forestal Protectora
EXÓGENAS	NATURAL	Sismos	Riesgo tolerable	Riesgo tolerable
		Inundaciones	Riesgo moderado	Riesgo moderado
		Eventos climáticos extremos	Riesgo moderado	Riesgo moderado
		Mordedura y/o picadura de animales	Riesgo importante	Riesgo importante
		Contacto con plantas urticantes	Riesgo tolerable	Riesgo tolerable
	ANTRÓPICA	Coordinación con CORPOURABÁ	Riesgo trivial	Riesgo trivial
		FUERZAS EXTERNAS (acciones de terceros, presencia de grupos armados al margen de la ley)	Riesgo tolerable	Riesgo moderado

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 382 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:

- *Identificación de las amenazas Endógenas en las áreas propuestas para compensar*

A continuación se presentan las amenazas exógenas que pueden manifestarse en el desarrollo de las actividades para la ejecución del plan de compensación.

Tabla No. 11.81 Identificación de probables amenazas endógenas

Clasificación de la amenaza	Tipo de amenaza	Amenazas
ENDÓGENAS	Mecánica	Accidentes de trabajo: esta amenaza hace referencia a posibles incidentes con materiales y equipos que se requieren para la ejecución del plan de compensación (desjarretadora, machete, pala, ahoyadores, entre otros).
		Caída de alturas: esta amenaza hacer referencia al trabajo de alturas que se requiere para la colecta de semillas y la caída de ramas que se puedan presentar sobre el personal.

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015


- Probabilidad de ocurrencia de las amenazas endógenas

A continuación se evalúa la probabilidad de ocurrencia de las amenazas exógenas en los sitios propuestos para implementar el plan de compensación (Tabla No. 11.82).

Tabla No. 11.82 Probabilidad de ocurrencia de las amenazas endógenas

Clasificación de la amenaza	Tipo de amenaza	Amenazas	Probabilidad	
			Delta del río León	Reserva Forestal Protectora
ENDÓGENAS	Mecánica	Accidentes de trabajo	Baja	Baja
		Caída de alturas	Baja	Baja

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 383 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:

- Evaluación y análisis de la consecuencia/vulnerabilidad de las amenazas endógenas

Posterior a la calificación de la probabilidad de ocurrencia se obtuvo la siguiente valoración de las consecuencias/vulnerabilidades de los eventos amenazantes endógenos en ambas zonas propuestas para realizar la compensación.

Tabla No. 11.83 Evaluación de la consecuencia - vulnerabilidad

Clasificación de la amenaza	Tipo de amenaza	Amenazas	Consecuencia - vulnerabilidad	
			Delta del río León	Reserva Forestal Protectora
ENDÓGENAS	Mecánica	Accidentes de trabajo	Dañino	Dañino
		Caída de alturas	Extremadamente dañino	Extremadamente dañino

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Estimación del riesgo para las amenazas endógenas

Posteriormente al relacionar la probabilidad con la consecuencia se obtuvo el nivel de riesgo de los eventos amenazantes exógenos identificados (Tabla No. 11.84).



Tabla No. 11.84 Estimación del riesgo para las amenazas endógenas en las áreas propuestas a compensar

Clasificación de la amenaza	Tipo de amenaza	Amenazas	Estimación del riesgo	
			Delta del río León	Reserva Forestal Protectora
ENDÓGENAS	Mecánica	Accidentes de trabajo	Riesgo tolerable	Riesgo tolerable
		Caída de alturas	Riesgo moderado	Riesgo moderado

Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- *Propuesta para minimizar los potenciales riesgos*

Una vez realizado al análisis del riesgo con las posibles amenazas exógenas y endógenas en las áreas a compensar, se considerará aquellos riesgos entre moderados e importantes, para generar posibles acciones y minimizar el riesgo, en caso de que se materialicen dichas amenazas.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 384 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:

<b>Amenaza</b>	<b>Acciones</b>
Inundaciones	*Estar atento al Sistema de Alertas Tempranas – SAT y a reportes locales.
Eventos climáticos extremos	*En caso de altas temperaturas mantener al personal hidratado y tener tiempos de descanso para recuperación física y evitar golpe de calor. *En caso de mucha pluviosidad, suspender actividades y esperar a que el clima sea normalice.
Mordedura y/o picadura de animales	*el personal debe estar dotado con calzado y ropa adecuada *Se debe revisar la zona de paso antes de pisar o agarrar *Tener prudencia en áreas con rocas, troncos caídos *Elegir sitios adecuados para descansar *Reaccionar calmadamente ante el encuentro de algún animal peligroso *En ningún caso se manipulará o sacrificará el animal *Adoptar medidas preventivas especiales en lugares donde se identifique la presencia de especies peligrosas *Disponer en las cercanías de botiquín, suero antiofídico y personal capacitado para la manipulación de estos.
Fuerzas externas (acciones de terceros, presencia de grupos armados al margen de la ley)	*Estar atentos a comunicados de la fuerza pública y acciones que se presenten *Se suspenderán todas las actividades que se estén ejecutando en el momento
Caída de alturas	*El personal deberá contar con el equipo de seguridad adecuado *El personal deberá contar con certificado de alturas básico



Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

### 11.2.7 Mecanismos de implementación y administración

Los mecanismos de implementación del presente plan de compensación se presentan en la propuesta detallada de las acciones de compensación (11.2.5).

Por otra parte a continuación se plantea un orden administrativo responsable de la ejecución de plan de compensación por pérdida de la biodiversidad:



	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANULES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 385 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:

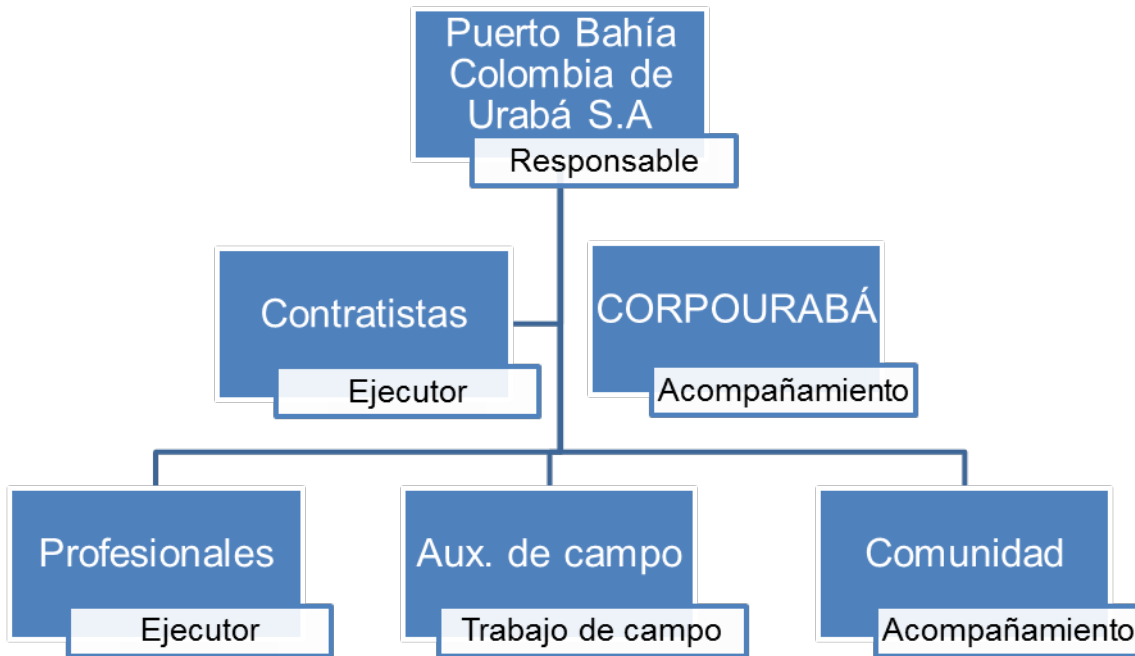


Figura No. 11.59


Esquema administrativo propuesto para la implementación del plan de compensación por pérdida de la biodiversidad  
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

### 11.2.8 Programa de monitoreo y seguimiento de las áreas recuperadas

En el programa de monitoreo se considerarán tres aspectos básicos: el monitoreo de las plántulas sembradas, el monitoreo de los factores físicos y el monitoreo de la cobertura vegetal que se establezca en la zona de recuperación. A partir del análisis de esta información se podrá definir el cumplimiento del objetivo de la medida de manejo ambiental.

La medición del incremento de extensión de la cobertura vegetal en las áreas recuperadas y compensadas, se realiza a partir de imágenes satelitales cada año durante cinco años, al completar el quinto año las áreas compensadas serán entregadas a la autoridad ambiental competente para su debida protección y conservación bajo la estructura de áreas protegidas.

Durante esta fase se medirán índices de ecología del paisaje, como también se realizará análisis multitemporal de las coberturas vegetal. Así mismo se realizara control y monitoreo de las áreas recuperadas de la siguiente manera:

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 386 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:

- Control de agentes bióticos

Durante la ejecución del establecimiento de las áreas compensadas y durante los cinco primeros años se tomarán las medidas preventivas y correctivas para controlar agentes bióticos y fungos dañinos, tales como hormiga arriera, grillos, nematodos, bacterias y hongos entre otros.

Para el control y vigilancia de las áreas compensadas la Sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A, con acompañamiento de CORPOURABÁ, dispondrá de personal para que recorra las zonas reforestadas, cada seis meses durante cinco años, este personal deberá de verificar el estado de la plantación, determine la tasa de mortalidad y conceptúe sobre la necesidad de control de hormiga y agentes bióticos, necesidad de riego y/o resiembra.

- Instalación de las parcelas permanentes de crecimiento (PPC)

Para la evaluación de los atributos estructurales del bosque compensado, se instalarán parcelas permanentes de monitoreo para medir el crecimiento de los árboles plantados y evaluar los ecosistemas recuperados. Se empleara la metodología propuesta por Pinelo<sup>164</sup>, donde se instalarán parcelas de 0,25 ha (50 m de largo x 50 m de ancho) las cuales serán georreferenciadas y en lo posible delimitadas a partir de la marcación de los árboles correspondientes a los vértices con pintura de aceite.

Se medirá cada 6 meses, durante los 3 primeros años; luego cada año hasta completar el quinto año (año 5), allí se medirá el estado fitosanitario de cada árbol como también el diámetro y la altura total, esto con aras de determinar tasas de crecimiento y análisis estructural del bosque, igualmente estos resultados serán la base para tomar medidas correctivas en caso de encontrar deficiencias respecto a las áreas monitoreadas.

- Inventario Forestal

Se tendrá en cuenta entre otros los siguientes factores:

Georreferenciación de cada uno de los arboles sembrados en los 255,4 hectáreas compensadas.

---

164 PINELO, Gustavo Israel. Manual de inventario forestal integrado para unidades de manejo. WWF Centroamérica. 2004. 49 p.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 387 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:


Se identificarán tensores ambientales que puedan afectar la recuperación del bosque compensado.

Se llevará un registro fotográfico previo al inicio de los trabajos.

Se registrará la mortalidad de los árboles plantados.

- **Mantenimiento**

El mantenimiento se realizara semestralmente, los primeros 3 años, luego cada año durante dos años más. Finalmente al completar el quinto año las áreas compensadas serán entregadas a la autoridad ambiental competente para su debida protección y conservación bajo la estructura de áreas protegidas. Se deberán realizar nuevamente las labores de plateo y resiembra para compensar la mortalidad. El control fitosanitario, y riego debe hacerse cada vez que se requiera, fruto de la vigilancia rigurosa de la reforestación.

	<b>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANULES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</b>	
	<b>PLANES Y PROGRAMAS</b>	Página 388 de 388
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:

**ELABORÓ:**

B	16/10/2015	Planes y Programas	July Bibiana Salazar, Diana Guzmán, Luisa Alzate, Viviana Pérez, Juliana Jaramillo, Isabel Panesso, Dinorat Murillo, Diego Castro	Sebastian Piedrahita, Esteban Rendon	Maria Andrea Patiño
B	23/10/2015	Ajustes Interventoría Planes y Programas	Diana Guzmán, Viviana Pérez, Sebastian Piedrahita	Sebastian Piedrahita	Maria Andrea Patiño
			[firma]	[firma]	[firma]
<b>REVISIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ELABORO</b>	<b>REVISO</b>	<b>APROBO</b>

**revisión A:** Emitido para Comentarios del Cliente  
**Revisión B:** Emitido para Aprobación del Cliente  
**Revisión 0:** Aprobado para Ingeniería Básica

Responsable	Cargo	Nombre
<b>ELABORÓ</b>	<b>Aqua y Terra</b>	
<b>REVISÓ</b>	<b>Gerente Ambiental- Puerto Antioquia</b>	Adriana Obando
<b>APROBÓ</b>	<b>Gerente Ambiental- Puerto Antioquia</b>	Adriana Obando