

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO			
	EVALUACIÓN AMBIENTAL		Página 1 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Revisión:	B

EVALUACIÓN AMBIENTAL

B	16/10/2015	EVALUACIÓN AMBIENTAL	July Bibiana Salazar, Viviana Pérez, Isabel Panesso, Luisa Alzate, Juliana Jaramillo, Diana Guzman, Dinorat Murillo	Sebastián Piedrahíta, Esteban rendón	Maria Andrea Patiño
			[firma]	[firma]	[firma]
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

Revisión A: Emitido para Comentarios del Cliente

Revisión B: Emitido para Aprobación del Cliente

Revisión 0: Aprobado para Ingeniería Básica

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 2 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
8. EVALUACIÓN AMBIENTAL	10
8.1 INTRODUCCIÓN	10
8.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO	11
8.2.1 Identificación y descripción de acciones impactantes – Escenario Sin Proyecto	11
8.2.2 Identificación de los medios y los componentes ambientales susceptibles a recibir cambios o impactos - escenario Sin Proyecto	13
8.2.3 Definición de los impactos ambientales – escenario Sin Proyecto	15
8.2.4 Matriz de identificación y de resultados de los impactos de la Evaluación ambiental Sin Proyecto.....	21
8.2.5 Análisis de los resultados de la Evaluación Ambiental Sin Proyecto	28
8.3 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO	53
8.3.1 Identificación y descripción de acciones impactantes – Escenario Con Proyecto	53
8.3.2 Identificación de los medios y componentes ambientales susceptibles a recibir cambios o impactos – escenario Con Proyecto	65
8.3.3 Definición de los impactos ambientales - escenario Con Proyecto.....	67
8.3.4 Matriz de identificación y de resultados de los impactos de la Evaluación ambiental - escenario Con Proyecto	76
8.3.5 Análisis de los resultados de la Evaluación Ambiental Con Proyecto.....	99

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 3 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura No. 8.1 Porcentaje de la naturaleza de los Impactos identificados Sin Proyecto	28
Figura No. 8.2 Porcentaje de importancia de los impactos negativos Sin Proyecto	29
Figura No. 8.3 Porcentaje de importancia de los impactos positivos Sin Proyecto	30
Figura No. 8.4 Actividades más impactas – Escenario Sin Proyecto	31
Figura No. 8.5 Importancia ambiental del impacto Sin Proyecto para los cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental.....	33
Figura No. 8.6 Importancia ambiental del impacto Sin Proyecto para los cambios en la disponibilidad del recurso	34
Figura No. 8.7 Importancia ambiental del impacto Sin Proyecto para la alteración de la calidad del aire por gases y material particulado.....	35
Figura No. 8.8 Importancia ambiental del impacto Sin Proyecto para la alteración de los niveles de ruido.....	35
Figura No. 8.9 Importancia ambiental del impacto Sin Proyecto para la alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo	36
Figura No. 8.10 Importancia ambiental del impacto Sin Proyecto para la Resuspensión y redistribución de sedimentos (Continetales)	37
Figura No. 8.11 Importancia ambiental del impacto Sin Proyecto para la alteración del paisaje	38
Figura No. 8.12 Importancia ambiental del impacto Sin Proyecto para los cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina	39
Figura No. 8.13 Importancia ambiental del impacto alteración de hábitats terrestres	40

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 4 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

Figura No. 8.14	Importancia ambiental del impacto variación de la cobertura vegetal	41
Figura No. 8.15	Importancia ambiental del impacto alteración de hábitats acuáticos continentales	42
Figura No. 8.16	Importancia ambiental del impacto alteración de hábitats acuáticos marinos	43
Figura No. 8.17	Importancia ambiental del impacto cambio en la dinámica de comunidades faunísticas	44
Figura No. 8.18	Alteración de patrones culturales	45
Figura No. 8.19	Generación de divisas	46
Figura No. 8.20	Modificación del nivel de ingresos de la población	47
Figura No. 8.21	Cambio en la oferta laboral	48
Figura No. 8.22	Alteración del valor de la propiedad	49
Figura No. 8.23	Modificación de actividades productivas	50
Figura No. 8.24	Alteración de la infraestructura existente.....	51
Figura No. 8.25	Variación en la cobertura y calidad de los servicios	52
Figura No. 8.26	Alteración en el tránsito de embarcaciones.....	53
Figura No. 8.27	Porcentaje de la naturaleza de los Impactos identificados Con Proyecto	99
Figura No. 8.28	Porcentaje de importancia de los impactos negativos Con Proyecto	100
Figura No. 8.29	Porcentaje de importancia de los impactos positivos Con Proyecto	101
Figura No. 8.30	Actividades más impactadas – Escenario Con Proyecto – Fase Constructiva	102
Figura No. 8.31	Actividades más impactadas – Escenario Con Proyecto – Fase Operativa y Fase cierre	103

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 5 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

Figura No. 8.32 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto para los cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental..... 105

Figura No. 8.33 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto para la alteración de la calidad del aire por gases y material particulado – Construcción.. 106

Figura No. 8.34 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto para la alteración de la calidad del aire por gases y material particulado – Operación y cierre107

Figura No. 8.35 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto para la alteración de los niveles de ruido – Construcción 108

Figura No. 8.36 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto para la alteración de los niveles de ruido – Operación y Cierre 110

Figura No. 8.37 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto por la alteración del suelo orgánico o agrológico..... 111

Figura No. 8.38 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto por la alteración en la morfología de los fondos marinos..... 112

Figura No. 8.39 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto por la resuspensión y redistribución de sedimentos (Continental y marinos)..... 114

Figura No. 8.40 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto por el cambio en las características fisicoquímicas de los sedimentos marinos..... 114

Figura No. 8.41 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto por los cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina 115

Figura No. 8.42 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto por la alteración en la morfología continental 116

Figura No. 8.43 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto por la alteración del paisaje 117

Figura No. 8.44 Impactos sinérgicos y acumulativos para el medio abiótico Con Proyecto 119

Figura No. 8.45 Importancia ambiental del impacto alteración de hábitats terrestres 120

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 6 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

Figura No. 8.46	Importancia ambiental del impacto alteración de hábitats acuáticos continentales	122
Figura No. 8.47	Importancia ambiental del impacto alteración de hábitats acuáticos marinos	123
Figura No. 8.48	Importancia ambiental del impacto variación de la cobertura vegetal	125
Figura No. 8.49	Importancia ambiental del impacto cambio en la dinámica de comunidades faunísticas	126
Figura No. 8.50	Importancia ambiental del impacto modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades de macroinvertebrados	127
Figura No. 8.51	Importancia ambiental del impacto modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas continentales	128
Figura No. 8.52	Importancia ambiental del impacto modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades perifíticas.....	129
Figura No. 8.53	Importancia ambiental del impacto modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades planctónicas marinas	131
Figura No. 8.54	Importancia ambiental del impacto modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades bentónicas marinas	132
Figura No. 8.55	Importancia ambiental del impacto modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas marinas	133
Figura No. 8.56	Impactos sinérgicos y acumulativos identificados en el medio biótico	134
Figura No. 8.57	Importancia ambiental del impacto Alteración de patrones culturales	135
Figura No. 8.58	Importancia ambiental del impacto Intervención del patrimonio arqueológico, histórico y arquitectónico	136
Figura No. 8.59	Importancia ambiental del impacto Generación de divisas.....	137

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 7 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

Figura No. 8.60	Importancia ambiental del impacto Modificación del nivel de ingresos de la población	139
Figura No. 8.61.	Importancia ambiental del impacto Variación del presupuesto de la región	140
Figura No. 8.62	Cambio en la oferta laboral	142
Figura No. 8.63.	Importancia ambiental del impacto Alteración del valor de la propiedad	143
Figura No. 8.64	Importancia ambiental del impacto Modificación de actividades productivas	144
Figura No. 8.65	Importancia ambiental del impacto Modificación de actividades productivas	144
Figura No. 8.66	Importancia ambiental del impacto Variación del número de habitantes	145
Figura No. 8.67	Importancia ambiental del impacto Alteración de la infraestructura existente	146
Figura No. 8.68	Importancia ambiental del impacto Variación en la cobertura y calidad de los servicios públicos	147
Figura No. 8.69	Importancia ambiental del impacto Alteración en el tránsito de embarcaciones	148
Figura No. 8.70	Importancia ambiental del impacto Variación en el volumen del tránsito vehicular	150
Figura No. 8.71	Importancia ambiental del impacto Fortalecimiento Institucional comunitario	151
Figura No. 8.72	Importancia ambiental del impacto Generación de expectativas de la comunidad	152
Figura No. 8.73	Importancia ambiental del impacto Generación de expectativas de la comunidad	152
Figura No. 8.74	Impactos acumulativos identificados en el medio socioeconómico	153

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 8 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

Figura No. 8.75 Impactos sinérgicos identificados en el medio socioeconómico 154

LISTA DE TABLAS

	<u>Pág.</u>
Tabla No. 8.1 Componentes y sus factores de cambio o impacto sin proyecto.....	14
Tabla No. 8.2 Matriz de identificación de los impactos ambientales Sin Proyecto...	22
Tabla No. 8.3 Matriz de resultados de la valoración de los impactos ambientales Sin Proyecto	25
Tabla No. 8.4 Componentes y sus factores de cambio o impacto Con proyecto.....	65
Tabla No. 8.5 Matriz de identificación de los impactos ambientales Con Proyecto – Actividades Previas y Construcción	78
Tabla No. 8.6 Matriz de identificación de los impactos ambientales Con Proyecto – Operación y Cierre durante la construcción	84
Tabla No. 8.7 Matriz de resultados de la valoración de los impactos ambientales Con Proyecto - Actividades Previas y Construcción.....	90
Tabla No. 8.8 Matriz de resultados de la valoración de los impactos ambientales Con Proyecto – Operación y Cierre.....	94

LISTA DE ANEXOS

Anexo 8.1 ID Impactos Sin Proyecto

Anexo 8.2 ID Impactos Con Proyecto

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 9 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 10 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

8.1 INTRODUCCIÓN

Para la Modificación de Licencia Ambiental del proyecto, en cumplimiento con los Términos de Referencia establecidos por la Resolución 0112 de 2015¹ para puertos marítimos de gran calado, se realizó la evaluación de impactos ambientales analizando dos escenarios: *Sin Proyecto o situación actual* y *Con Proyecto*. Esta evaluación se basó en la asignación de valores a diferentes criterios de acuerdo con la guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental², en el cual se determinaron las condiciones e impactos ambientales actuales derivados de las actividades propias de la zona y la problemática ambiental existente en el área de influencia del proyecto, producto de las principales actividades.

La evaluación de impacto ambiental se realizó en fases: 1) Se identificaron y evaluaron los impactos ambientales de las actividades que mayor incidencia tienen sobre el área de influencia (escenario sin proyecto – Ex Ante) y 2), con base en las actividades para la modificación de licencia ambiental definidas en la descripción del proyecto y partiendo de los impactos identificados previamente en el estudio de impacto ambiental y de acuerdo con los análisis realizados en la caracterización del área de influencia del proyecto para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, se identificaron los impactos y se analizó su afectación, denominado escenario con proyecto (Ex – Post).

La valoración de la importancia de los impactos ambientales tanto positivos como negativos identificados en los dos escenarios: *Sin Proyecto* y *Con Proyecto*, se realizó de manera conjunta con el grupo interdisciplinario de profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental para la Modificación de la Licencia Ambiental para el Proyecto construcción y operación de un terminal portuario de graneles sólidos en el municipio de Turbo, el cual será modificado por un Terminal portuario multipropósito denominado “Puerto Bahía Colombia de Urabá”; esto se realizó con el fin de reducir los posibles sesgos personales de los

¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0112 (Enero, 28, 2015). Por el cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, requerido para el trámite de la licencia ambiental de los proyectos de construcción o ampliación y operación de puertos marítimos de gran calado y se toman otras determinaciones. Bogotá D.C, 2015.

² CONESA FDEZ.-VÍTORA. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 4 ed. Madrid. Ediciones Mundi-Prensa, 2010. 864 p.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 11 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

profesionales y de esta forma incrementar la validez de la misma y disminuir la subjetividad, ya que los criterios varían de acuerdo a la profesión y al grado de desarrollo de las teorías de cada disciplina.

8.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO

La identificación y evaluación de impactos para el escenario *Sin Proyecto*, consistió en calificar el estado actual de cada uno de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, considerando las actividades de mayor relevancia ejecutadas en del área de influencia del proyecto.

8.2.1 Identificación y descripción de acciones impactantes – Escenario Sin Proyecto

De acuerdo con la información colectada, tanto primaria como secundaria y la visita técnica de campo requerida para la caracterización de los medios abiótico, biótico y socioeconómico del área de influencia y la zonificación ambiental; el grupo de especialistas identificó las siguientes acciones a tener en cuenta para la evaluación ambiental, como los más relevantes en el área de estudio sin proyecto.

- *Tránsito de embarcaciones (pesqueras y convoyes bananeros)*

La formación natural de Bahía Colombia en el Golfo de Urabá y su ubicación estratégica permitió el establecimiento de los fondeaderos, para el desarrollo de las actividades económicas como el embarque de la producción bananera tipo exportación y la pesca artesanal, convirtiendo a Bahía Colombia, el canal Nueva Colonia y el río León en un escenario para el desarrollo de actividades de transporte marítimo de mayor y menor calado como buques, convoyes bananeros y lanchas.

- *Dragado de mantenimiento canal Nueva Colonia y Río León*

Actualmente se realiza el dragado de mantenimiento en el canal Nueva Colonia y el río León, con el objeto de mantener la navegabilidad de los cauces para el tránsito marítimo y fluvial de los convoyes bananeros hacia Bahía Colombia, lugar donde están autorizados los fondeaderos por la DIMAR para realizar la actividad del embarque de los convoyes hacia los buques.

- *Tránsito de vehículos*

En la zona se presenta alto flujo vehicular, principalmente en el corregimiento de Nueva Colonia, por ser un sector donde se encuentran ubicadas las empresas bananeras tipo exportación como Banacol y Uniban, de las cuales se evidenció la

 <p>PUERTO URABÁ COLOMBIA DE URABÁ S.A. TODAS LAS ACTIVIDADES DE DESEMPEÑO SE REALIZAN EN TURBO</p>	<p>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</p>	 <p>aqua & terra</p>	
	<p>EVALUACIÓN AMBIENTAL</p>	<p>Página 12 de 154</p>	
	<p>GAT-391-15-CA-AM-PIO-01</p>	<p>Revisión:</p>	<p>B</p>

frecuencia del flujo vehicular de carga pesada y vehículos livianos para la movilización de la población.

- *Pesca Artesanal*

La pesca artesanal se define como una actividad desarrollada a través de técnicas tradicionales sin herramientas tecnológicas que permiten realizar faenas poco productivas para el sector pesquero; la pesca artesanal si bien maneja excedentes de recurso, generalmente estos no son de la mejor calidad y por ello sus cadenas de comercialización no son muy amplias. Generalmente los recursos obtenidos de las actividades pesqueras son destinados al autoconsumo y venta al menudeo en zonas de desembarco.

- *Agricultura con uso de agroquímicos*

La actividad económica principal en el Golfo de Urabá, es la agricultura tipo exportación de banano y plátano, la cual emplea para la producción fungicidas, pesticidas, fertilizantes u otros químicos, con el fin de aumentar la producción y eliminar las plagas que puedan afectar los cultivos.

- *Tala de vegetación*

Dentro de la zona se encuentran especies maderables, consideradas de importancia económica debido a las características físicas de la madera que producen, por tal razón se ha visto sobre explotadas las coberturas boscosas hasta disminuir la población de estas especies. Tal es el caso de los cativales los cuales son poblaciones casi puras de la especie cativo (*Prioria copaifera*) que ha sido aprovechado de manera discriminada hasta casi acabar con estas comunidades. Igualmente pasa con las coberturas de manglar, los cuales, a pesar de estar declarados en veda regional por CORPOURABA mediante la Resolución 76395B del 4 de agosto de 1995 y estar protegidos por la Reserva Forestal de los humedales de los ríos Suriquí y León, se realiza tala discriminada.

- *Establecimiento de plantaciones forestales*

Las plantaciones forestales constituyen una opción importante de uso de las tierras, en la zona se ha venido presentando los últimos años el cambio de uso del suelo pasando de uso agropecuario a forestal productivo. Esto se debe a que la región presenta las condiciones de suelo, clima y ubicación para la producción de especies maderables con alto valor comercial; como es el caso de la Teca (*Tectona grandis*) y la Melina (*Gmelina arborea*).

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 13 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

- *Generación de residuos sólidos*

En el área de estudio se presentaron actividades inadecuadas de manejo de residuos sólidos, los cuales son enterrados y depositados en campo abierto en áreas aledañas a las viviendas, quema incontrolada de los residuos al aire libre y materiales flotantes en la zona del embarcadero ubicado en la cabecera del corregimiento de Nueva Colonia.

- *Exportación de banano*

La exportación de banano, es la actividad económica más representativa de la región, esta actividad genera dinero en moneda extranjera por la exportación de productos a varios países del mundo, el pago de fletes, aranceles y demás impuestos asociados a la producción, exportación y comercialización del producto que se caracteriza por la tecnificación de la producción en grandes áreas cultivadas y administradas por personas diferentes a los propietarios, altos rendimientos y bajo valor agregado.

- *Asentamientos humanos*

Los asentamientos humanos, hacen referencia a la habitación formal e informal de un espacio. En el presente caso, los asentamientos humanos identificados en el área de influencia del proyecto se caracterizan por ser asentamientos nucleados y aglomerados especialmente en la cabecera del corregimiento Nueva Colonia en la cual se identifican niveles de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) altos debido a la prestación de servicios públicos domiciliarios y sociales en condiciones inadecuadas. Para la población identificada en el asentamiento El Canal se registran altos niveles de informalidad y condiciones inadecuadas de las viviendas, como consecuencia de las escasas posibilidades habitacionales así como la ausencia de los servicios básicos como lo son el acceso al servicio de agua potable y servicios de saneamiento básico.

8.2.2 Identificación de los medios y los componentes ambientales susceptibles a recibir cambios o impactos - escenario Sin Proyecto

Se identificaron los medios y componentes ambientales susceptibles a recibir cambios o impactos, para cada medio abiótico, biótico y socioeconómico en el área de estudio Sin Proyecto. En la Tabla No. 8.1 se presentan los factores ambientales de cambio para el área de estudio *Sin Proyecto*, que pueden ser representativos

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 14 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

para cada componente e indicativos de afectación de la calidad y la cantidad en el medio ambiente, con el fin de estimar el estado actual de los sistemas naturales.

Tabla No. 8.1 Componentes y sus factores de cambio o impacto sin proyecto

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL / FACTOR DE CAMBIO
ABIÓTICO	AGUAS CONTINENTALES	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental
		Cambio en la disponibilidad del recurso
	ATMOSFERICO	Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado
		Alteración de los niveles de ruido
	SUELOS, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo
		Alteración en la morfología de los fondos continentales
		Resuspensión y redistribución de sedimentos (Continentales)
PAISAJE	Alteración del paisaje	
OCEANOGRAFÍA	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina	
BIÓTICO	ECOSISTEMAS	Alteración de hábitats acuáticos continentales
		Alteración de hábitats acuáticos marinos
		Alteración de hábitats terrestres
		Formación de nuevos hábitats
	FAUNA Y FLORA	Variación de la cobertura vegetal
		Cambio en la dinámica de comunidades faunísticas
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades planctónicas marinas
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades de macroinvertebrados
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ictiológicas
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades perifíticas.
SOCIOECONOMIC O-CULTURAL	CULTURAL	Alteración de patrones culturales
	ECONÓMICO	Generación de divisas
		Modificación del nivel de ingresos de la población
		Cambio en la oferta laboral
		Alteración del valor de la propiedad
Modificación de actividades productivas		

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 15 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL / FACTOR DE CAMBIO
	ESPACIAL	Alteración de infraestructura existente
		Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos
		Alteración en el tránsito de embarcaciones
		Variación en el volumen del tránsito vehicular
	POLÍTICO - ORGANIZATIVO	Fortalecimiento institucional y comunitario
		Generación de expectativas en la comunidad

Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2014

8.2.3 Definición de los impactos ambientales – escenario Sin Proyecto

A continuación se realiza la descripción y/o definición de los impactos ambientales identificados para cada uno de los medios abiótico, biótico y socioeconómico con sus respectivos componentes ambientales aplicables a las actividades sin proyecto en el área de influencia.

- *Medio abiótico*

Para la presente evaluación el medio abiótico está comprendido por los componentes de: aguas continentales, atmosférico, suelos, geología, geomorfología, paisaje y oceanografía. Para cada componente se identificaron alteraciones en la calidad representados en impactos, los cuales se describen a continuación.

- Componente aguas continentales

Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental: Es una alteración o modificación de las características físicas, químicas o bacteriológicas del agua continental por causa del inadecuado manejo de las actividades propias de la región que no cuentan tratamientos de aguas residuales y residuos sólidos. Algunas de las características que pueden ser modificadas son la turbiedad, sólidos, color, pH, dureza, oxígeno, presencia de metales pesados, salinidad, coliformes fecales, coliformes totales u otros elementos patógenos.

Cambio en la disponibilidad del recurso: Es una variación de la cantidad del recurso disponible para destinarlo a otros usos, el cual es generado por causa del consumo que se realiza en el área de estudio en las actividades propias de la región.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 16 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

- Componente atmosférico

Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado: Son aumentos o disminuciones en la concentración de compuestos contaminantes gaseosos tradicionales como: dióxidos de carbono (SO_x), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x) u otros. Estos pueden ser emitidos por actividades antrópicas o naturales. Adicionalmente, la emisión de partículas dispersas en el aire de diferentes tamaños puede permanecer en el aire diferentes lapsos de tiempo, según su peso.

Alteración de los niveles de ruido: Son variaciones en los niveles de presión sonora generadas por elementos externos como vehículos, equipos, maquinaria presente en un área determinada.

- Componente suelo, geología y geomorfología

Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo: corresponde a una alteración fisicoquímica de la capa orgánica del suelo y sus horizontes principales, que se puede originar de manera natural o por actividades antrópicas, dentro de la cuales se asocian las actividades agrícolas por el uso de agroquímicos y al inadecuado manejo de los residuos sólidos, en consecuencia, estas actividades producirán una pérdida de la calidad del suelo.

Alteración en la morfología de los fondos continentales: Consiste en una remoción del sustrato del fondo continental por el dragado del material en los cauces del canal Nueva Colonia y el río León, generado por actividades antrópicas.

Resuspensión y redistribución de sedimentos (continentales): Por causa de la actividad del dragado de mantenimiento en el canal Nueva Colonia y el río León, se resuspenden y se redistribuyen los sedimentos de fondo en los cauces antes mencionados, alterando las características fisicoquímicas de la columna de agua.

- Componente paisaje

Alteración del paisaje: Puede definirse como los cambios por la presencia de elementos ajenos al paisaje natural y/o artificial original, que ocasionan un cambio en la percepción visual del observador, por las dimensiones de las obras las cuales se podrán identificar a grandes distancias, convirtiéndose en un factor dominante del paisaje.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO	 aqua & terra	
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 17 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

- Componente oceanografía

Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina: Es una alteración o modificación de las características físicas, químicas o bacteriológicas del agua marina debido a las actividades propias de la región que no cuentan con el manejo de aguas residuales y residuos sólidos. Algunas de las características físicas que pueden ser modificadas son: turbiedad, sólidos, color, entre otras; y químicas como: pH, dureza, oxígeno, presencia de metales pesados, salinidad, entre otras; y las características microbiológicas como: la concentración de coliformes fecales, coliformes totales u otros elementos patógenos.

- *Medio biótico*

Para la presente evaluación el medio biótico está comprendido por varios componentes como ecosistemas y fauna y flora, para cada componente se identificaron alteraciones en la calidad representados en impactos, los cuales se describen a continuación.

- Componente ecosistemas

Alteración de hábitats acuáticos continentales: Este impacto hace referencia a modificaciones o alteraciones que se puedan dar en el sistema lótico del río León, relacionadas con las actividades antrópicas o causas naturales que logren afectar a la comunidad hidrobiológica del río, como la modificación de áreas de refugio para peces y macroinvertebrados y cambios en la disponibilidad del sustrato para el desarrollo del perifiton. También hace referencia a cambios en la calidad del agua, como son aumento o disminución de la temperatura, turbidez, pH, conductividad eléctrica, entre otros factores que influyen en la dinámica natural de peces, macroinvertebrados y perifiton.

Alteración de hábitats acuáticos marinos: Este impacto hace referencia a modificaciones o alteraciones que se puedan dar en el medio marino, relacionadas con las actividades antrópicas o causas naturales que puedan afectar a las comunidades planctónicas, bentónicas e ícticas, como la modificación de áreas de refugio para peces y bentos. También hace referencia a cambios en la calidad del agua, como son aumento o disminución de la temperatura, turbidez, pH, conductividad eléctrica, entre otros factores que influyen en la dinámica natural de peces, bentos y plancton.

Alteración de hábitats terrestres: Este impacto hace referencia a modificaciones o alteraciones que se pueden dar en el medio terrestre, relacionadas con las

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 18 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

actividades antrópicas o causas naturales que pueden 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.

Formación de nuevos hábitats: Este impacto hace referencia a la disposición del material de dragado de mantenimiento del río León, que puede estar generando hábitats y sustratos de manera temporal o permanente con la capacidad de soportar diferentes comunidades florísticas y faunísticas.

- Componente Fauna y flora

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.

Cambio en la dinámica de comunidades faunísticas: Corresponde a la disminución o aumento en el número de individuos o especies, producto del ahuyentamiento y/o desplazamiento generado por el desarrollo de actividades antrópicas de carácter cultural o autóctono de las comunidades presentes en el áreas. También hace referencia a cambios en la estructura poblacional de las comunidades de flora y fauna presente.

Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades planctónicas marinas: Este impacto hace referencia a los cambios de calidad de agua en la columna, ocasionan alteraciones temporales en la comunidad planctónica bien sea por aumento o disminución de nutrientes, salinidad, penetración de la luz y temperatura.

Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades de macroinvertebrados: Corresponde a la disminución o aumento en el número de individuos o especies, producto de actividades antrópicas bien sea por las comunidades o factores externos (obras civiles) sobre el lecho del río y sus riberas.

Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas continentales: Corresponde a la disminución o aumento en el número de individuos o especies, producto de actividades antrópicas bien sea por

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 19 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

las comunidades o factores externos (obras civiles) sobre la columna, lecho del río y sus riberas.

Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades perifíticas: Corresponde a la disminución o aumento en el número de individuos o especies, producto de actividades antrópicas bien sea por las comunidades o factores externos (obras civiles) sobre la ribera del río y disponibilidad de sustratos para el asentamiento de esta comunidad.

- *Medio socioeconómico*

Para la presente evaluación el medio socioeconómico está comprendido por varios componentes como cultural, económico, demográfico, espacial y político-organizativo, para cada componente se identificaron alteraciones en la calidad representados en impactos, los cuales se describen a continuación.

- Componente cultural

Alteración de patrones culturales: Hace referencia al cambio en los modos de vida de la población que habita en los asentamientos urbanos y rurales cercanos, por la constante llegada de personal de diferentes lugares del país en busca de oportunidades de empleo para el desarrollo de actividades asociadas al cultivo del banano, el plátano, plantaciones forestales, entre otras.

- Componente Económico

Generación de divisas: Se entiende como el dinero (en moneda extranjera) generado por la operación portuaria, tanto en el pago de fletes, como de aranceles y demás impuestos asociados al transporte de carga hacia el exterior del país.

Modificación del nivel de ingresos de la población: Es el incremento o disminución en la oferta y demanda laboral por el desarrollo de actividades económicas de diversa índole.

Cambio en la oferta laboral: Se entiende como el incremento o disminución en los perfiles de trabajo requeridos, para la provisión de empleos directos e indirectos especialmente los relacionados con las actividades de producción, transporte, exportación y comercialización de los productos más representativos de la zona como lo son el banano, el plátano,

Alteración del valor de la propiedad: Se entiende como el incremento o disminución en el valor de la propiedad generado por la especulación en la demanda del

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 20 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

mercado inmobiliario en el área para la prestación de servicios directos e indirectos tales como, servicios de bodegaje, servicios habitacionales para el personal foráneo, demanda de establecimientos comerciales entre otros.

Modificación de las actividades productivas: Se entiende como la variación en las actividades económicas de las personas que desarrollan oficios de manera informal tales como pesca y agricultura en el área.

- Componente espacial

Alteración de la infraestructura existente: Hace referencia al impacto generado por el tráfico vehicular en la vía que conduce a las zonas de embarque que se encuentran en el Corregimiento de Nueva Colonia.

Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos: Hace referencia al incremento en la demanda de estos, en razón de la llegada de población foránea que ejerce mayor presión sobre el servicio de agua potable, energía, alcantarillado y recolección de basuras.

Alteración en el tránsito de embarcaciones: Hace referencia a la interrupción temporal del tránsito de canoas, lanchas y motonaves, como consecuencia de las actividades de dragado desarrolladas en el canal Nueva Colonia y el río León; así como la presencia de embarcaciones mayores que realizan operaciones de embarque y desembarque en Bahía Colombia de Urabá.

Variación en el volumen del tránsito vehicular: Hace referencia al incremento del flujo vehicular en la vía río Grande-Nueva Colonia para el transporte de carga que llega de la región y el personal que labora en las fincas bananeras de la región y realizan actividades económicas en la zona asociadas a la misma.

- Componente político - organizativo

Fortalecimiento institucional y comunitario: Este impacto hace referencia al incremento de la presencia de autoridades, instituciones y organizaciones comunitarias.

Generación de expectativas de la comunidad: Se entiende por expectativas, las percepciones que sujetos individuales o grupales van creando o construyendo para asumir una posición frente a éste o realizar interpretaciones sobre los beneficios o perjuicios que pueda generar el desarrollo de un proyecto, obra o actividad en la región.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 21 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

8.2.4 Matriz de identificación y de resultados de los impactos de la Evaluación ambiental Sin Proyecto

Partiendo de la caracterización ambiental del proyecto para la presente Modificación de Licencia Ambiental y de las actividades presentes en el área de estudio y los impactos ambientales definidos anteriormente, se identificaron los impactos ambientales que se ejercen sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico por la ejecución de las actividades propias del área de estudio sin las actividades del proyecto. Con base en esta información, se presenta en la Tabla No. 8.2 la matriz de identificación de impactos Sin Proyecto.

Posteriormente, se realizó la valoración cualitativa de los impactos para los medios abiótico, biótico y socioeconómico teniendo en cuenta los criterios de evaluación para la calificación como se presenta en la Tabla No. 8.3, los cuales fueron definidos en la metodología presentada en el Capítulo de Generalidades del presente estudio como la naturaleza del impacto positiva o negativa, la intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad, los cuales son las variables que se consideraron para la valoración cualitativa del impacto a partir del grado de incidencia de la alteración producida y sus efectos.

Los detalles de la calificación de la evaluación de impactos ambientales se presenta en el Anexo 8.1 ID Impactos Sin Proyecto.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 22 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

Tabla No. 8.2 Matriz de identificación de los impactos ambientales Sin Proyecto

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTOS	ACTIVIDADES SIN PROYECTO											
			Tránsito de embarcaciones (pesqueras y convoyes bananeros)	Dragado de mantenimiento canal Nueva Colonia y Río León	Tránsito de vehículos	Pesca Artesanal	Agricultura con uso de agroquímicos	Tala de vegetación	Establecimiento de plantaciones forestales	Generación de residuos sólidos	Exportación de banano	Asentamientos Humanos		
ABIÓTICO	AGUAS CONTINENTALES	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental		X				X			X		X	
		Cambio en la disponibilidad del recurso					X						X	
	ATMOSFÉRICO	Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado	X	X	X									
		Alteración de los niveles de ruido	X	X	X									
	SUELOS, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo					X				X			
		Alteración en la morfología de los fondos continentales		X										
		Resuspensión y redistribución de sedimentos (Continental)		X										
	PAISAJE	Alteración del paisaje					X	X	X	X			X	
OCEANOGRAFÍA	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina		X			X				X		X		
BIÓTICO	ECOSISTEMAS	Alteración de hábitats acuáticos continentales	X	X							X			
		Alteración de hábitats acuáticos marinos	X								X			
		Alteración de hábitats terrestres			X		X	X			X		X	
		Formación de nuevos hábitats		X										



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 23 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTOS	ACTIVIDADES SIN PROYECTO									
			Tránsito de embarcaciones (pesqueras y convoyes bananeros)	Dragado de mantenimiento canal Nueva Colonia y Río León	Tránsito de vehículos	Pesca Artesanal	Agricultura con uso de agroquímicos	Tala de vegetación	Establecimiento de plantaciones forestales	Generación de residuos sólidos	Exportación de banano	Asentamientos Humanos
	FAUNA Y FLORA	Variación de la cobertura vegetal					X	X		X		
		Cambio en la dinámica de comunidades faunísticas					X	X		X		
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades planctónicas marinas	X									
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades de macroinvertebrados		X								
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ictiológicas		X								
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades perifíticas.		X								
SOCIOECONOMIC O-CULTURAL	CULTURAL	Alteración de patrones culturales								X		
		Generación de divisas									X	
	ECONOMICO	Modificación del nivel de ingresos de la población	X			X						
		Cambio en la oferta laboral							X			
		Alteración del valor de la propiedad					X		X			
		Modificación de actividades productivas	X	X			X		X			



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 24 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTOS	ACTIVIDADES SIN PROYECTO										
			Tránsito de embarcaciones (pesqueras y convoyes bananeros)	Dragado de mantenimiento canal Nueva Colonia y Río León	Tránsito de vehículos	Pesca Artesanal	Agricultura con uso de agroquímicos	Tala de vegetación	Establecimiento de plantaciones forestales	Generación de residuos sólidos	Exportación de banano	Asentamientos Humanos	
	ESPACIAL	Alteración de infraestructura existente			x								
		Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos											x
		Alteración en el tránsito de embarcaciones	x	X									
		Variación en el volumen del tránsito vehicular			x								
	POLITICO - ORGANIZATIVO	Fortalecimiento institucional y comunitario											x
		Generación de expectativas en la comunidad											x

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



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANEALES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 25 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

Tabla No. 8.3 Matriz de resultados de la valoración de los impactos ambientales Sin Proyecto

MEDIO	ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL / FACTOR DE CAMBIO	ACTIVIDADES SIN PROYECTO									
			Tránsito de embarcaciones (pesqueras y convoyes bananeros)	Dragado de mantenimiento canal Nueva Colonia y Río León	Tránsito de vehículos	Pesca Artesanal	Agricultura con uso de agroquímicos	Tala de vegetación	Establecimiento de plantaciones forestales	Generación de residuos sólidos	Exportación de banano	Asentamientos Humanos
ABIÓTICO	AGUAS CONTINENTALES	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental	0	-44	0	0	-37	0	0	-35	0	-30
		Cambio en la disponibilidad del recurso	0	0	0	0	-36	0	0	0	0	-22
	ATMOSFÉRICO	Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado	-27	-24	-27	0	0	0	0	0	0	0
		Alteración de los niveles de ruido	-26	-23	-26	0	0	0	0	0	0	0
	SUELOS, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo	0	0	0	0	-45	0	0	-39	0	0
		Alteración en la morfología de los fondos continentales	0	-24	0	0	0	0	0	0	0	0
		Resuspensión y redistribución de sedimentos (Continental)	0	-45	0	0	0	0	0	0	0	0
	PAISAJE	Alteración del paisaje	0	0	0	0	38	-30	28	-35	0	-32
	OCEANOGRAFÍA	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina	0	-30	0	0	-26	0	0	-25	0	-23
	BIÓTICO	ECOSISTEMAS	Alteración de hábitats acuáticos continentales	-23	-43	0	0	0	0	0	-41	0
Alteración de hábitats acuáticos marinos			-23	0	0	0	0	0	0	-28	0	0
Alteración de hábitats terrestres			0	0	-24	0	-33	-54	0	-28	0	-25
Formación de nuevos hábitats			0	32	0	0	0	0	0	0	0	0



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 26 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

MEDIO	ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL / FACTOR DE CAMBIO	ACTIVIDADES SIN PROYECTO									
			Tránsito de embarcaciones (pesqueras y convoyes bananeros)	Dragado de mantenimiento canal Nueva Colonia y Río León	Tránsito de vehículos	Pesca Artesanal	Agricultura con uso de agroquímicos	Tala de vegetación	Establecimiento de plantaciones forestales	Generación de residuos sólidos	Exportación de banano	Asentamientos Humanos
FAUNA Y FLORA		Variación de la cobertura vegetal	0	0	0	0	-33	-54	0	-30	0	0
		Cambio en la dinámica de comunidades faunísticas	0	0	0	0	-33	-38	0	-30	0	0
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades planctónicas marinas	-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades de macroinvertebrados	0	-44	0	0	0	0	0	0	0	0
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ictiológicas	0	-30	0	0	0	0	0	0	0	0
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades períficas.	0	-44	0	0	0	0	0	0	0	0
SOCIOECONOMICO-CULTURAL	CULTURAL	Alteración de patrones culturales	0	0	0	0	0	0	0	-33	0	0
	ECONÓMICO	Generación de divisas	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0
		Modificación del nivel de ingresos de la población	28	0	0	-25	0	0	0	0	0	0
		Cambio en la oferta laboral	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0
		Alteración del valor de la propiedad	0	0	0	0	-34	0	23	0	0	0
		Modificación de actividades productivas	24	-23	0	0	-28	0	21	0	0	0



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 27 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

MEDIO	ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL / FACTOR DE CAMBIO	ACTIVIDADES SIN PROYECTO									
			Tránsito de embarcaciones (pesqueras y convoyes bananeros)	Dragado de mantenimiento canal Nueva Colonia y Río León	Tránsito de vehículos	Pesca Artesanal	Agricultura con uso de agroquímicos	Tala de vegetación	Establecimiento de plantaciones forestales	Generación de residuos sólidos	Exportación de banano	Asentamientos Humanos
	ESPACIAL	Alteración de infraestructura existente	0	0	-31	0	0	0	0	0	0	0
		Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-28
		Alteración en el tránsito de embarcaciones	-25	-23	0	0	0	0	0	0	0	0
		Variación en el volumen del tránsito vehicular	0	0	-32	0	0	0	0	0	0	0
	POLÍTICO - ORGANIZATIVO	Fortalecimiento institucional y comunitario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
		Generación de expectativas en la comunidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-26

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

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 28 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

8.2.5 Análisis de los resultados de la Evaluación Ambiental Sin Proyecto

De acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación de impactos *Sin Proyecto* en el área de estudio (ver Tabla No. 8.3), se identificaron 64 impactos de clase positiva y negativa para los medios abiótico, biótico y socioeconómico de las 310 posibles interacciones de los impactos relacionados con las principales actividades (10 actividades) como el tránsito de embarcaciones (pesqueras y convoyes bananeros), dragado de mantenimiento del canal Nueva Colonia y río León, tránsito de vehículos, pesca artesanal, agricultura con uso de agroquímicos, tala de vegetación, estacionamiento de plantaciones forestales, generación de residuos sólidos, exportación de banano y asentamientos humanos. A partir del análisis y la identificación de impactos por actividad, se presentaron 54 impactos de carácter negativo con una equivalencia del 84,4% y 10 impactos de carácter positivo que equivalen al 15,6%, como se presenta de forma gráfica en la Figura No. 8.1.

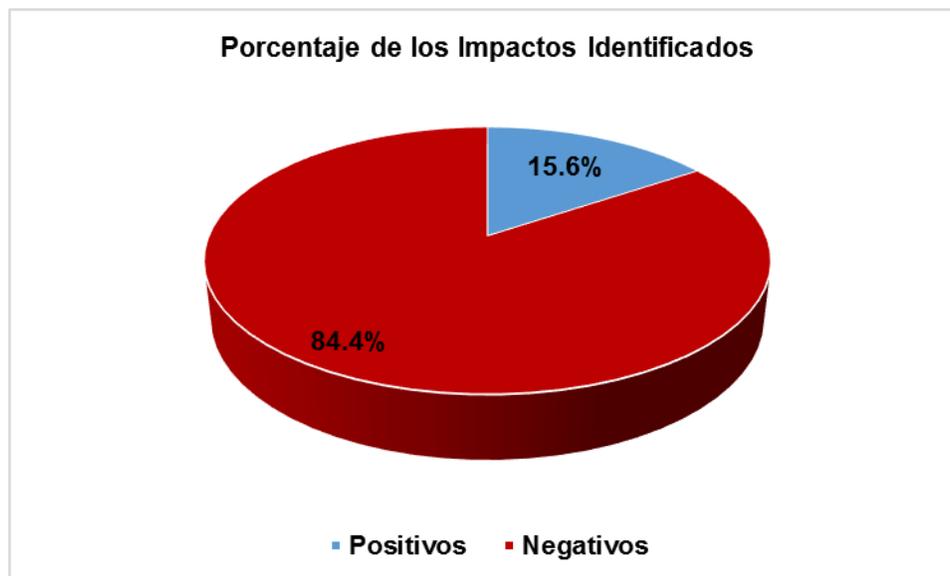


Figura No. 8.1 Porcentaje de la naturaleza de los Impactos identificados Sin Proyecto
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

De acuerdo con los resultados de la valoración de importancia presentados en la Tabla No. 8.3 Sin Proyecto, se identificaron 54 impactos de clase negativa, de los cuales se subdividen 15 impactos con importancia irrelevante que equivalen al 27,8%, 37 impactos con una importancia moderada que equivalen al 68,5%, dos (2) impactos con una importancia severa que equivale al 3,7%, lo que indica que se presentó mayor afectación al medio de forma negativa con calificación moderada por causa de algunas actividades como el tránsito de embarcaciones,

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 29 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

dragado de mantenimiento, agricultura por uso de agroquímicos, generación de residuos y asentamientos humanos (ver Figura No. 8.2).

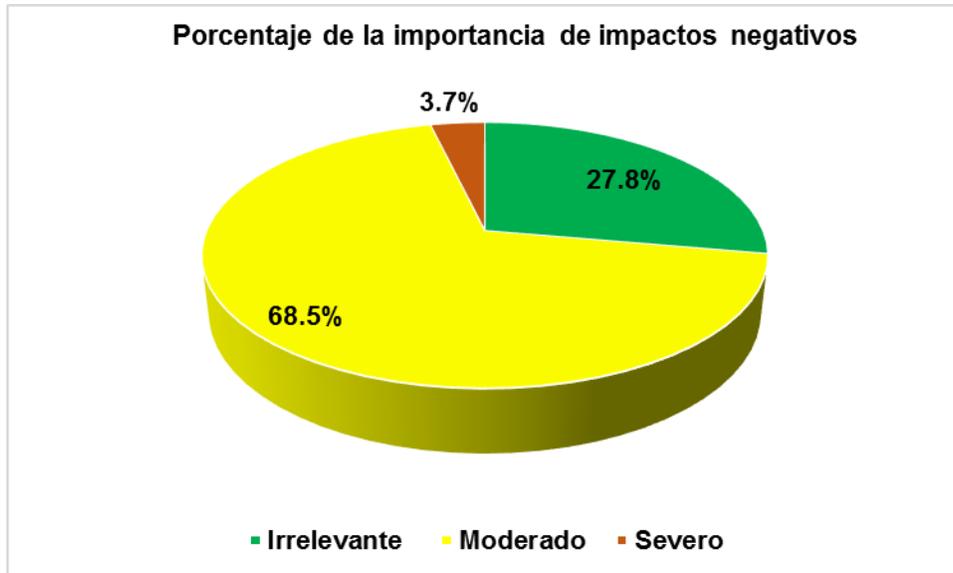


Figura No. 8.2 Porcentaje de importancia de los impactos negativos Sin Proyecto
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

Por otro lado, también se identificaron impactos de clase positiva Sin Proyecto, de los cuales ocho (8) impacto poco significativo y dos (2) impacto moderadamente significativa con un porcentaje de representación de 80% y 20% respectivamente, como se presenta de forma gráfica en la Figura No. 8.3. Estos impactos fueron generados por las actividades de tránsito de embarcaciones porque modifican las actividades productivas, establecimiento de plantaciones forestales puesto que mejoran la calidad visual del paisaje, cambian la oferta laboral, alteración de la valoración de la propiedad, entre otros.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 30 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

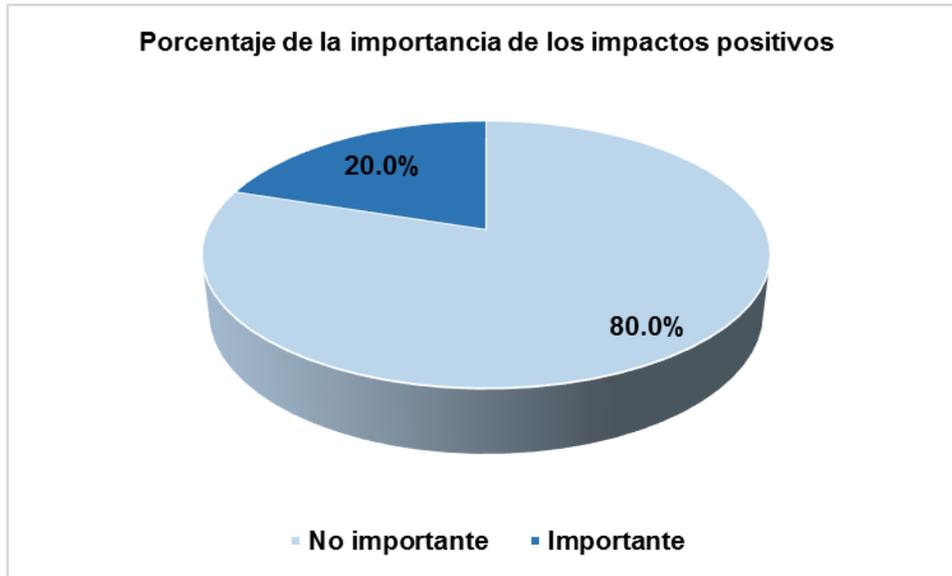


Figura No. 8.3 Porcentaje de importancia de los impactos positivos Sin Proyecto
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

De acuerdo con los resultados obtenidos, las actividades más impactadas en el escenario Sin Proyecto se presenta en la Figura No. 8.4, en donde las actividades que recibieron mayor número de impactos se encuentra con una frecuencia entre 5 y 13 impactos, relacionadas con la actividad del dragado de mantenimiento en el canal Nueva Colonia y el río León la cual fue la más impactada, seguida por la agricultura con uso de agroquímicos, generación de residuos sólidos, sentamiento humanos, tránsito de embarcaciones (pesqueras y convoyes bananeros) y la de menor impacto fue el tránsito de vehículos.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 31 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

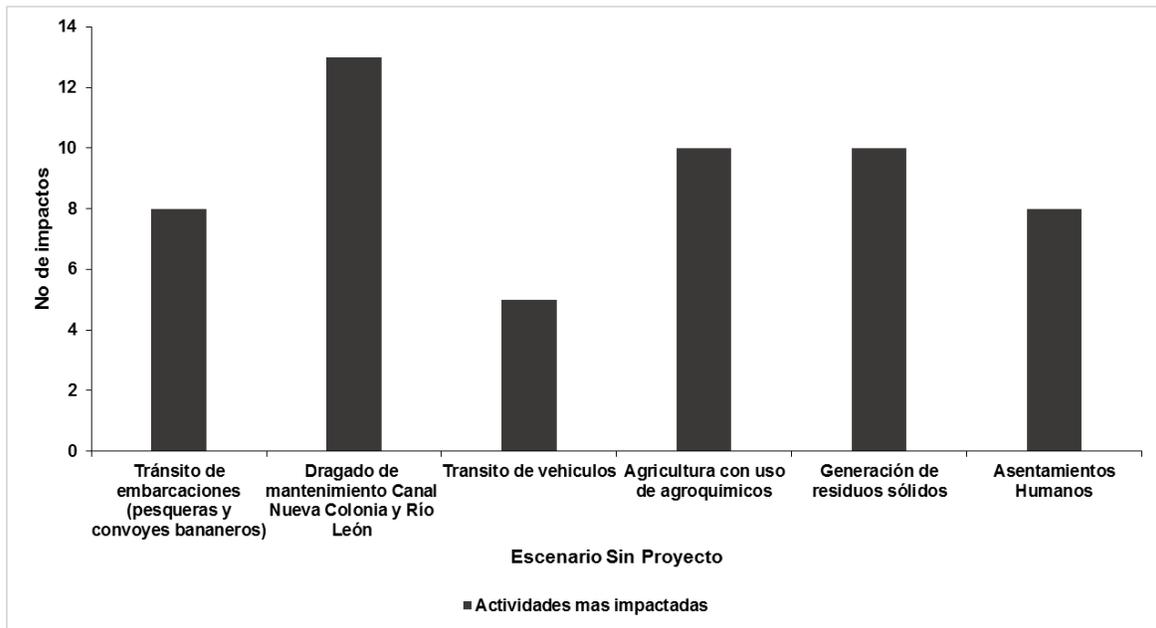


Figura No. 8.4 Actividades más impactadas – Escenario Sin Proyecto
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

A continuación se presenta el análisis para cada medio abiótico, biótico y socioeconómico de acuerdo con los impactos identificados sin proyecto para cada uno de ellos.

- *Medio abiótico*

A partir de las calificaciones de importancia de los impactos identificados para las actividades principales que se llevan a cabo en el área de estudio sin proyecto, se presenta a continuación un análisis de resultados para el medio abiótico de los impactos con mayores relevancias.

- Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental

Los factores principales en el cambio de las características fisicoquímicas del agua son producidos por los vertimientos de los asentamientos humanos en las riberas de las fuentes hídricas debido a la precaria prestación del servicios de alcantarillado sin previo tratamiento en plantas de tratamiento de aguas residuales o en sistemas de pozos sépticos, en donde el río León es el cauce receptor de los sistemas de alcantarillado de municipios como Apartadó, Chigorodó, Carepa y Mutatá, recibiendo también la escorrentía y los sistemas de drenaje de las

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 32 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

bananeras a lo largo de su cuenca. Otro factor que influye es la actividad minera aguas arriba de la desembocadura del río León en Bahía Colombia y la inadecuada disposición de residuos sólidos los cuales son vertidos en las aguas.

Una de las actividades más representativas de la región está asociada a la producción, transporte, exportación y comercialización de productos como el banano, el plátano y en menor medida la piña. Debido a la alta producción de estos productos en la zona, la industria requiere el uso de agroquímicos y sistemas de drenaje Agroquímicos y sistemas de drenaje que llegan por escorrentía a los cuerpos hídricos.

Adicionalmente, los productos objeto de exportación requieren el transporte marino-fluvial y el desarrollo de maniobras de embarque y desembarque, lo cual requiere desarrollo de actividades de dragado de mantenimiento sobre el canal Nueva Colonia y el río León para garantizar el tránsito constante en la zona, ya que los cauces por acciones naturales se sedimentan y pierden el calado requerido para el tránsito de los convoyes bananeros. Estas son las principales actividades que ejercen presión negativa sobre el recurso hídrico en el área de estudio.

Por lo anterior, cualquier alteración en la calidad del agua del río León y el canal Nueva Colonia se refleja como un impacto de naturaleza negativa, ya que presenta contaminación por coliformes totales, coliformes fecales y sólidos suspendidos, entre otros, valorado como un impacto de importancia moderada (ver Figura No. 8.5), lo cual está acorde con los resultados obtenidos en los muestreos de calidad del agua en el área de estudio sobre el río León, en donde se presentó un índice de calidad del agua mala y muy mala, relacionados con las actividades que se exteriorizan en la zona.

Por otra parte, se revisó información de la REDCAM³ en donde se muestra que el río León es uno de los ríos con mayor carga microbiana representada en coliformes comparado con los demás río que desembocan en el área costera del departamento de Antioquia como el río Hobo en San Juan de Urabá y el río Negro en el Golfo Alto, lo que corrobora lo anteriormente expuesto relacionado con vertimientos de agua residuales domésticas, las cuales pueden producir

³ INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS “JOSE BENITO VIVES DE ANDREIS” – INVEMAR, RED DE VIGILANCIA PARA LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS MARINAS Y COSTERAS DE COLOMBIA - REDCAM. Diagnóstico y evaluación de la calidad de las aguas marinas y costeras del caribe y pacifico colombianos. Informe Técnico 2014. Santa Marta, 2015. 316 p. ISSN 2389-8615

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 33 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

enfermedades gastrointestinales como el cólera y hepatitis por contacto directo o ingestión de alimentos contaminados.

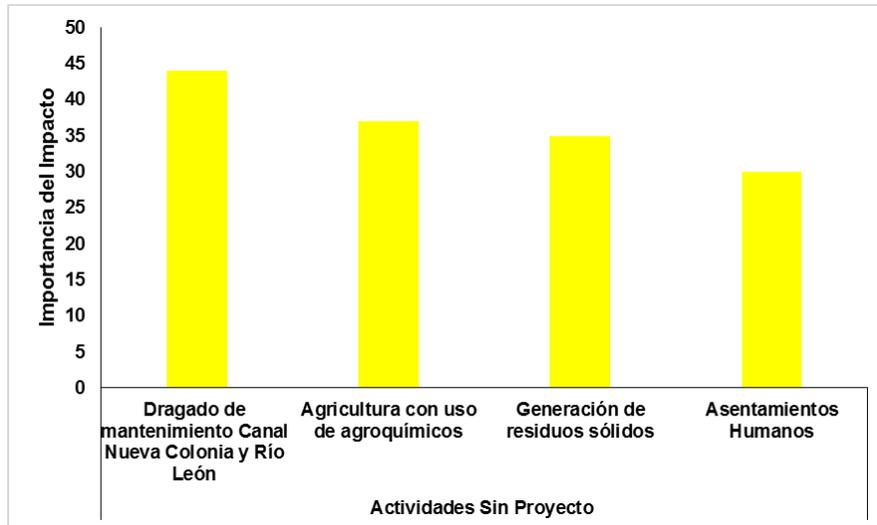


Figura No. 8.5 Importancia ambiental del impacto Sin Proyecto para los cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Cambio en la disponibilidad del recurso

El consumo de agua para las diferentes actividades ejecutadas en la región, disminuye la disponibilidad del recurso para otros usos, lo cual lo convierte en un impacto de naturaleza negativa, puesto que las actividades de agricultura requieren consumo de agua para los cultivos y los asentamientos humanos requieren el consumo de agua para la subsistencia. Por lo anterior se consideró que el impacto tiene una importancia ambiental entre irrelevante y moderada como se presenta en la Figura No. 8.6.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 34 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

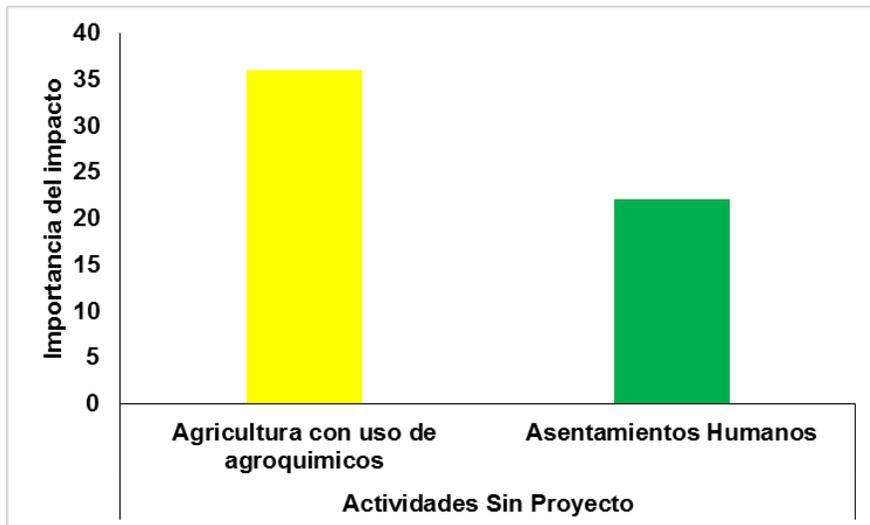


Figura No. 8.6 Importancia ambiental del impacto Sin Proyecto para los cambios en la disponibilidad del recurso

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

- Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado y alteración de los niveles de ruido

El impacto de la alteración de calidad del aire por gases y material particulado y la alteración de los niveles de ruido, se encuentran valorados con una importancia ambiental entre irrelevantes y moderados, estos impactos se generan debido a las actividades de tránsito de embarcaciones en la pesca artesanal y el tránsito fluvio-marino de los convoyes bananeros hasta Bahía Colombia. Adicionalmente, el dragado de mantenimiento constante sobre el canal Nueva Colonia y el río León para mantener la navegabilidad en el cauce de acuerdo con los calados requeridos por los convoyes bananeros, puede generar emisiones por el uso de combustibles y el tránsito constante de estos genera aumento en los niveles de ruido.

Por otro lado, el tránsito de vehículos livianos y pesados que transitan en el corregimiento de Nueva Colonia ya sea para uso público o para la actividad económica principal de la zona como el transporte de la producción bananera, son las principales actividades que emiten contaminación al ambiente por el combustible utilizado (gasolina) y la frecuencia con la que se transita, genera un aumento en el nivel del ruido, lo que disminuye la calidad del aire y aumenta el nivel de presión sonora (ver Figura No. 8.7 y Figura No. 8.8).

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 35 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

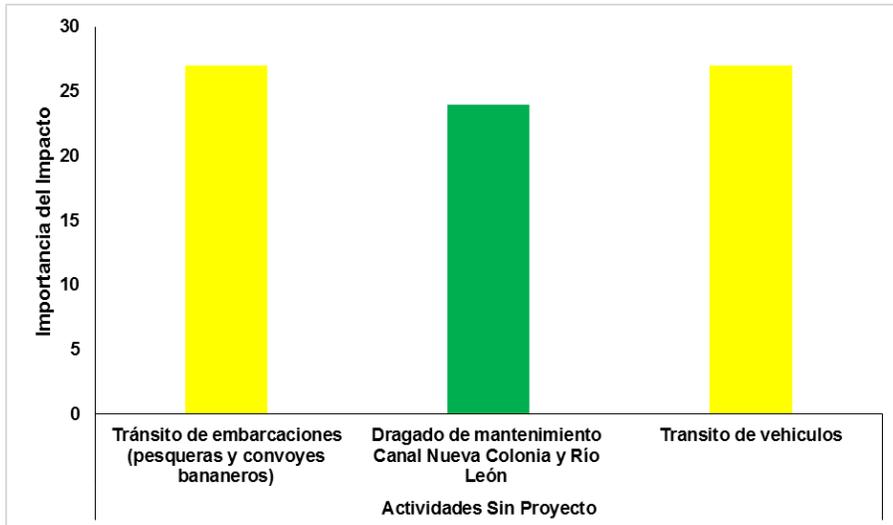


Figura No. 8.7 Importancia ambiental del impacto Sin Proyecto para la alteración de la calidad del aire por gases y material particulado

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

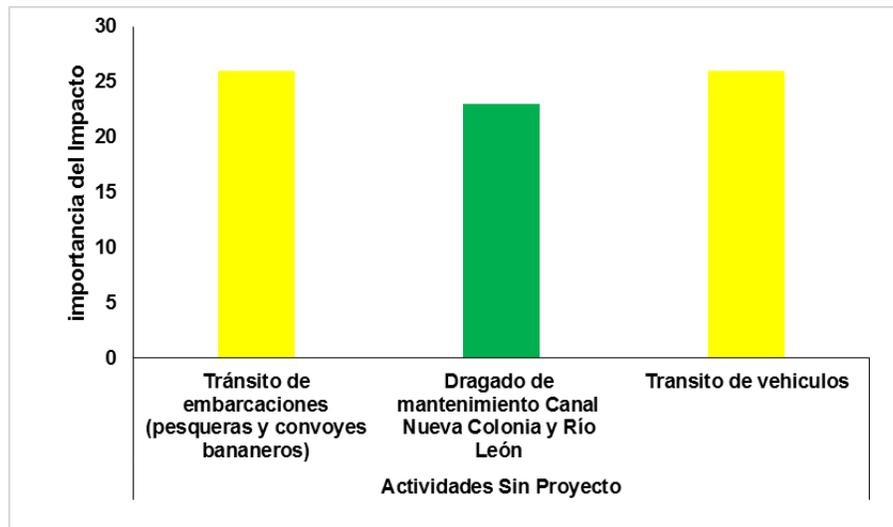


Figura No. 8.8 Importancia ambiental del impacto Sin Proyecto para la alteración de los niveles de ruido

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

- Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo

La alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo presentó una valoración de naturaleza negativa con una importancia ambiental moderada como se presenta en la Figura No. 8.9, relacionada con la actividad económica en el Golfo

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 36 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

de Urabá, zona con gran vocación agrícola principalmente con plantaciones de plátano y banano, lo que implica el uso de agroquímicos y fertilizantes en el suelo, que a su vez trae consecuencias de contaminación directa al suelo. Adicionalmente, el área de estudio presenta una ineficiente cobertura de servicios públicos, lo que conlleva a la disposición de los residuos sólidos en zonas que no están destinadas para tal fin, implicando contaminación en los suelos por los lixiviados que generan dichos residuos, la descomposición de los mismos y la permanencia de los residuos que no son biodegradables.

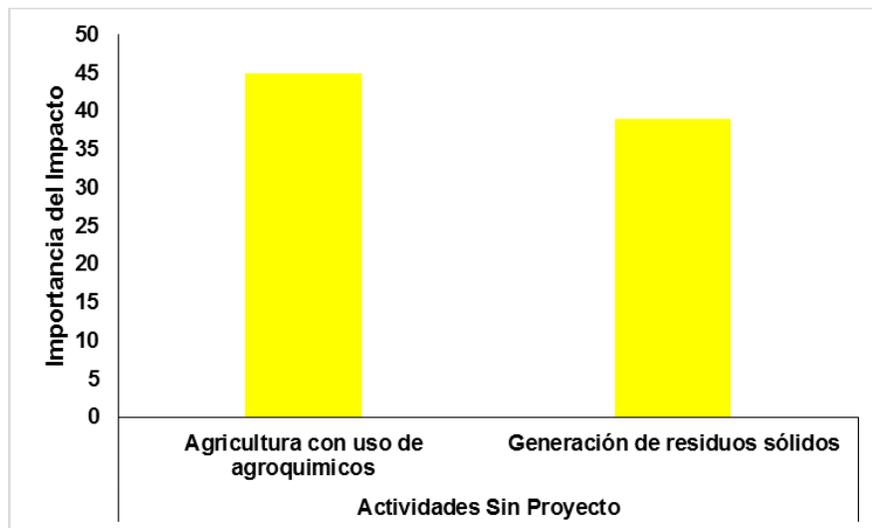


Figura No. 8.9 Importancia ambiental del impacto Sin Proyecto para la alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Alteración en la morfología de los fondos continentales y resuspensión y redistribución de sedimentos (Continental)

Los cambios que se presentan en la morfología de los fondos continentales sobre el canal Nueva Colonia y el río León son generados por la actividad constante del dragado de mantenimiento para mantener la navegabilidad en el cauce de acuerdo con los calados requeridos por los convoyes bananeros, lo que implica cambios en las batimetrías naturales de los cauces. Sin embargo se valoró de naturaleza negativa con una importancia ambiental irrelevante, ya que la intervención se ha presentado desde la década de los 90's y se mantiene el calado autorizado con la actividad del dragado.

Por otro lado, la actividad del dragado de mantenimiento genera la resuspensión y redistribución de sedimentos en la columna de agua de los cauces antes

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 37 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

mencionados, lo que implica un cambio en las caracterizaras fisicoquímicas por el aumento de los sólidos suspendidos, disueltos y totales en el tramo del cauce intervenido y a su vez altera las condiciones naturales aguas abajo del mismo, además los sedimentos cambian las características visuales del cuerpo de agua de forma temporal, cambiando el color del agua y perturbando los ecosistemas acuáticos, por lo anterior, se valoró de naturaleza negativa con una importancia ambiental moderada, como se presenta en la Figura No. 8.10.



Figura No. 8.10 Importancia ambiental del impacto Sin Proyecto para la Resuspensión y redistribución de sedimentos (Continental)
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Alteración del paisaje

Debido a la presencia de algunas actividades que se ejecutan en el área de estudio del proyecto se presentan alteraciones del paisaje de forma negativa. Este impacto fue valorado con una importancia ambiental moderada como se presenta en la Figura No. 8.11.

Los cambios al paisaje se deben principalmente a la tala de vegetación que se presenta en la margen izquierda del río León, a la disposición de los residuos sólidos en lugares que altera la calidad visual del paisaje como son los residuos depositados en el embarcadero de Nueva Colonia tanto en tierra como en la columna de agua, los cuales son generados por las poblaciones aledañas asentadas en el área de estudio.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 38 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

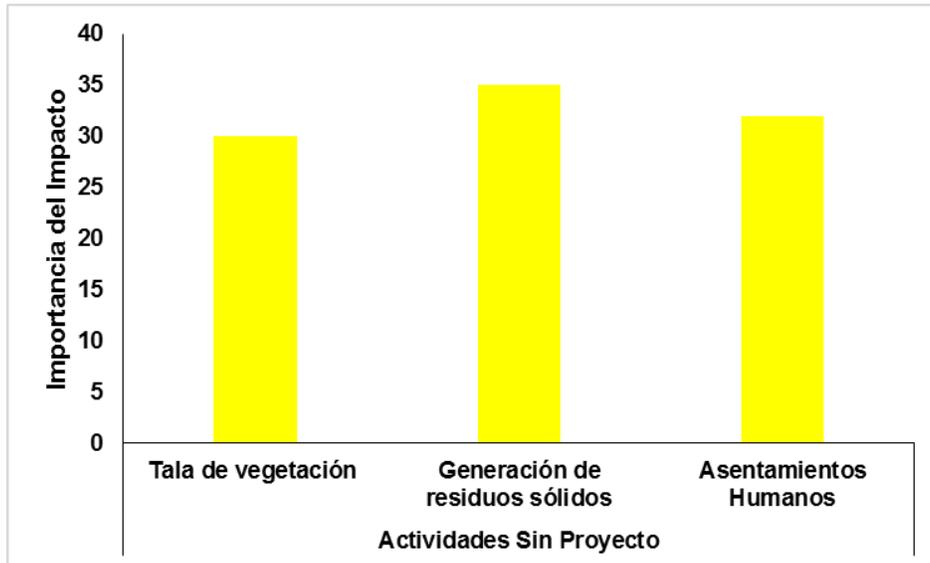


Figura No. 8.11 Importancia ambiental del impacto Sin Proyecto para la alteración del paisaje

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

- Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina

El cambio en las condiciones de la calidad del agua marina obtuvo una valoración de naturaleza negativa con importancia ambiental entre moderada e irrelevante como se presenta en la Figura No. 8.12 la cual puede ser generada por las actividades que se realizan en las poblaciones asentadas en las riberas del río o próximas a ellos, las cuales por no poseer un sistema de alcantarillado con planta de tratamiento de aguas residuales y un adecuado manejo de residuos sólidos, generan la descarga de vertimientos directamente a las aguas continentales y depositan los residuos en la columna de agua, lo cual, debido a las corrientes y condiciones climáticas e hidrodinámica naturales llegan a las aguas marinas.

Adicionalmente la actividad del dragado de mantenimiento genera alteración de las condiciones fisicoquímicas del agua continental del río León siendo este afluente de Bahía Colombia el cual altera algunas zonas próximas a la desembocadura del río en la bahía.

Otra actividad que contamina las aguas marinas es la proveniente de las escorrentías de las áreas contaminadas por agroquímicos por el alto desarrollo agrícola de la producción bananera y platanera. Sin embargo, el incremento de este tipo de actividades hace que estas sean las principales fuentes de

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 39 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

contaminación, pues la escorrentía desde la zona continental trae arrastre de plaguicidas, fertilizantes, entre otros, los cuales se infiltran o llegan al cauce por influencias de las altas precipitaciones y cambios climáticos en el Golfo de Urabá.

Por otro lado, de acuerdo con la información de la REDCAM⁴ Bahía Colombia presentó un índice de calidad del agua marina inadecuada en época seca y entre calidad aceptable, inadecuada y pésima en época lluvia en el 2013, siendo estos resultados acordes con los resultados de muestreo realizados en julio de 2015 en Bahía Colombia.

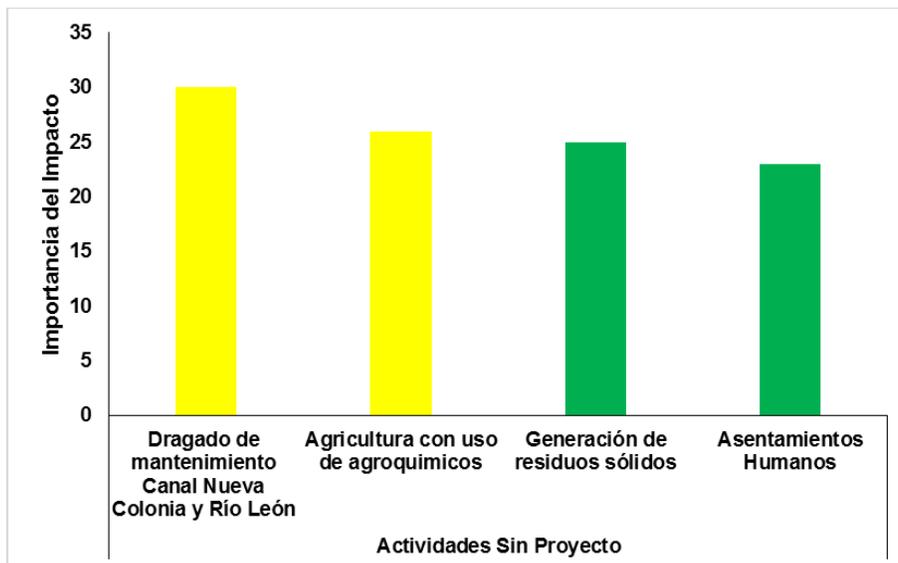


Figura No. 8.12 Importancia ambiental del impacto Sin Proyecto para los cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- *Medio biótico*

A partir de las calificaciones de importancia de los impactos identificados para las actividades principales que se llevan a cabo en el área de estudio sin proyecto, se presenta a continuación un análisis de resultados para el medio biótico de los impactos con mayores relevancias.

⁴ INVEMAR, REDCAM, 2015. Op Cit.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 40 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

- Alteración de hábitats terrestres y variación de la cobertura vegetal

En el área de influencia del proyecto se identifican actividades que pueden estar generando impactos moderados y severos de carácter negativo (Figura No. 8.13, Figura No. 8.14); tales actividades están asociadas con el uso de agroquímicos para los cultivos, el aprovechamiento de la flora sin control y uso sostenible, producción de basuras y desechos, crecimiento poblacional humano que implica ampliación de la frontera en infraestructura de viviendas, que por sus características alteran el hábitat terrestre mediante la transformación de ecosistemas naturales, convirtiéndose rápidamente en hábitats fragmentados y con alta intervención antrópica. Para ambos impactos la tala de vegetación fue la actividad más impactante con una importancia severa, ya que en esta se incluyen tanto la tala de bosque secundario, ripario y manglar presente.

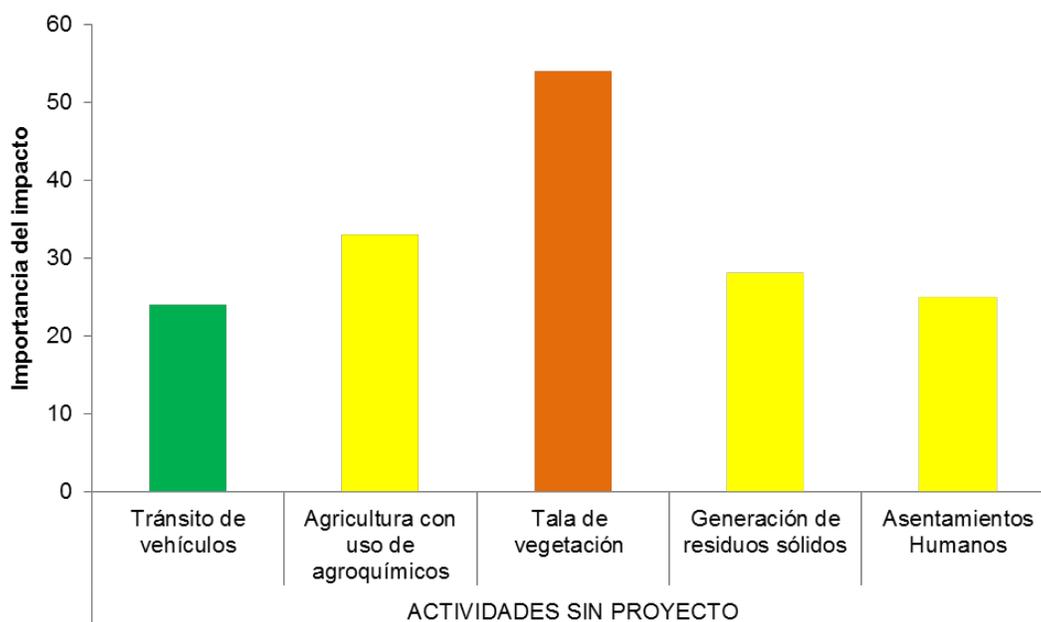


Figura No. 8.13

Importancia ambiental del impacto alteración de hábitats terrestres

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

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 41 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

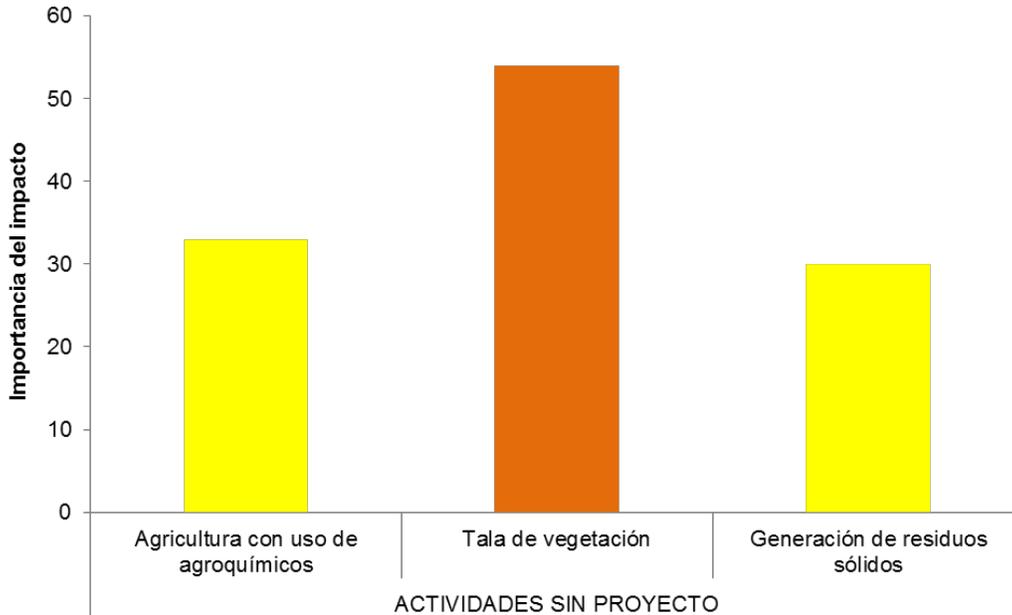


Figura No. 8.14 Importancia ambiental del impacto variación de la cobertura vegetal
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Alteración de hábitats acuáticos continentales, modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades de macroinvertebrados, peces continentales y perífíticas

Para garantizar el tránsito de embarcaciones menores, empleadas para el transporte de diferentes productos agrícolas propios de la zona, como son el banano, el plátano, la piña entre otros, se realizan dragados de mantenimiento sobre el río León y el canal Nueva Colonia. Adicionalmente, se generan residuos sólidos producto de las actividades antrópicas de la industria y los asentamientos humanos en el área de influencia. Se considera que estas actividades impactan negativamente tanto el hábitat acuático continental como sus comunidades asociadas (Figura No. 8.15). La importancia ambiental del impacto es moderada; siendo la actividad dragado de mantenimiento la más impactante y la actividad en común para la alteración de hábitat acuáticos continentales y la modificación de la estructura de sus comunidades asociadas.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 42 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

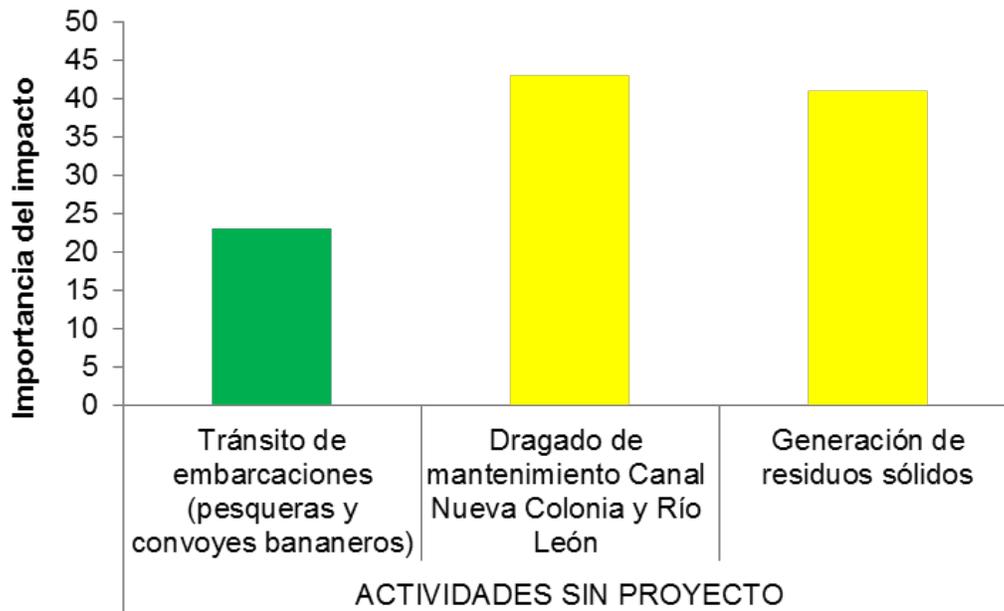


Figura No. 8.15 Importancia ambiental del impacto alteración de hábitats acuáticos continentales

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

- Alteración de hábitats acuáticos marinos y modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades planctónicas marinas

En el área de influencia se identifica un manejo inadecuado de los residuos producto de las actividades antrópicas realizadas por la comunidad, de tipo orgánica e inorgánica, que en muchos casos son dispuestas en las fuentes de agua, afectando la calidad del hábitat acuático marino y sus comunidades asociadas, ya que materiales como plásticos, poliestileno, entre otros residuos, se observan flotando a la deriva. Este impacto se considera de carácter negativo con una importancia ambiental moderada (Figura No. 8.16).

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 43 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

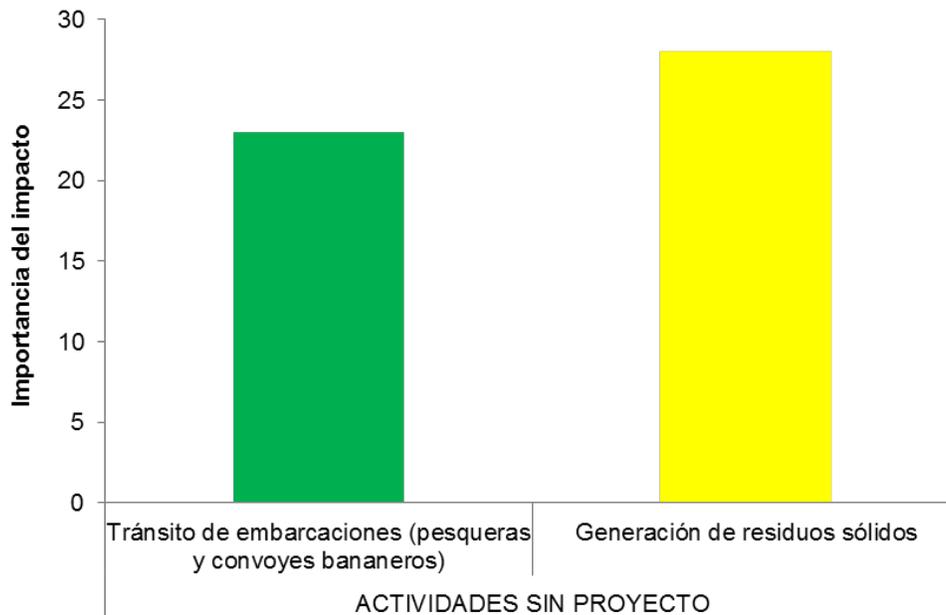


Figura No. 8.16 Importancia ambiental del impacto alteración de hábitats acuáticos marinos
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Formación de nuevos hábitats

Para garantizar el continuo tránsito de embarcaciones, el río León y el canal Nueva Colonia tienen dragados de mantenimiento para mantener la profundidad de navegación. La disposición de este material puede estar generando nuevos sustratos para el establecimiento de flora y fauna; como es el caso del asentamiento de manglares. En este sentido, ese impacto se considera de carácter positivo con una importancia ambiental baja.

- Cambio en la dinámica de comunidades faunísticas

En el área de influencia del proyecto se identifican actividades que pueden estar generando impactos moderados de carácter negativo (Figura No. 8.17); tales actividades están asociadas con el uso de agroquímicos para los cultivos, el aprovechamiento de la flora sin control y uso sostenible, producción de basuras y desechos, tales actividades afectan el hábitat de la fauna y por ende el comportamiento ecológico natural de las especies.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 44 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

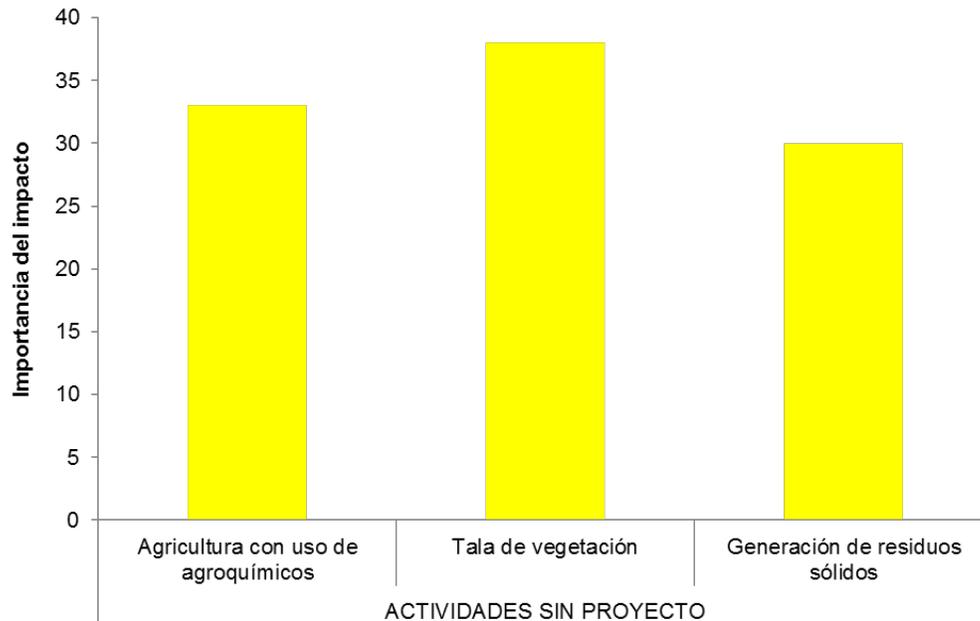


Figura No. 8.17 Importancia ambiental del impacto cambio en la dinámica de comunidades faunísticas
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- **Medio socioeconómico**

A partir de las calificaciones de importancia de los impactos identificados para las actividades principales que se llevan a cabo en el área de estudio sin proyecto, se presenta a continuación un análisis de resultados para el medio socioeconómico de los impactos con mayores relevancias como son los impactos moderados, severos y críticos.

- **Alteración de patrones culturales**

El impacto alteración de patrones culturales en el desarrollo de la actividad de generación de residuos, fue valorado en el escenario sin proyecto, como una actividad de naturaleza negativa moderada, debido a que actualmente se evidencia que la población asentada en las unidades territoriales menores, realiza practicas inadecuadas en la disposición de los residuos en donde su disposición final, es a campo abierto, los queman o entierran. De la misma manera, se identifica la disposición de residuos sólidos en cuerpos de agua como el canal Nueva Colonia.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 45 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

La interacción de la población con el entorno afectado por la mala disposición de residuos sólidos, puede generar alteraciones a los patrones culturales.

No obstante, actualmente se cuenta con la prestación del servicio de recolección de basuras con una frecuencia de dos veces por semana en el Corregimiento de Nueva Colonia y cada 15 días en el asentamiento El Canal.

Con respecto al manejo de residuos generados por las actividades agroindustriales que se desarrollan en la región por el uso de agroquímicos y pesticidas; estos cuentan con un tratamiento especial para la recolección y disposición final de los mismos (ver Figura No. 8.18).

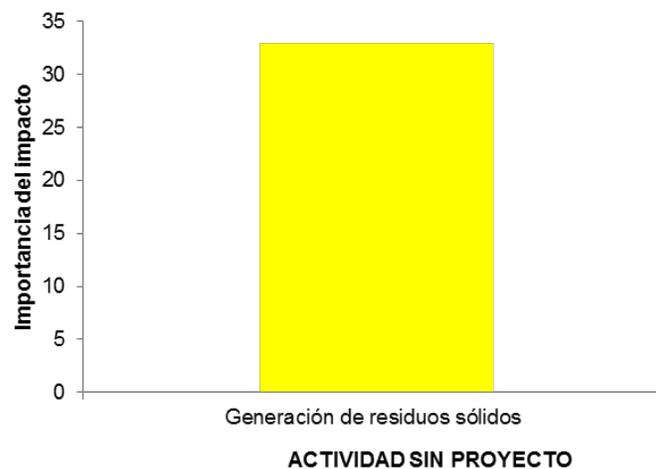


Figura No. 8.18 Alteración de patrones culturales
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Generación de divisas

El impacto de la actividad económica agroindustrial de la exportación de plátano y banano sobre la generación de divisas fue valorado como de naturaleza positiva muy importante, ya que es una fuente de ingreso y un generador de riqueza para la región, y a través de esta industria se genera la mayor parte de la oferta laboral de la zona de manera directa e indirecta (ver Figura No. 8.19).

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 46 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

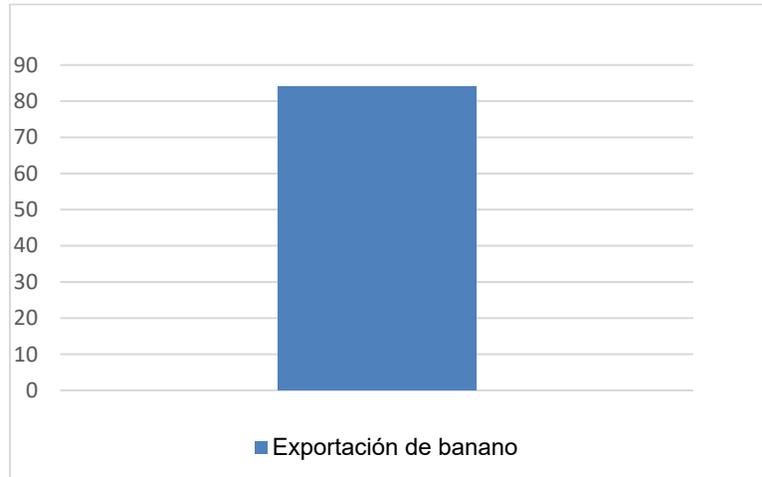


Figura No. 8.19

Generación de divisas

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

- **Modificación del nivel de ingresos de la población**

El impacto de la actividad económica agroindustrial de la exportación de banano sobre la modificación del nivel de ingresos de la población, fue valorado de manera positiva, ya que es una fuente de ingreso y un generador de riqueza para la región, y a través de esta industria se genera la mayor parte de la oferta laboral de la zona (Figura No. 8.20).

El impacto generado por la actividad de pesca artesanal, fue valorado como positivo, debido a que es una actividad no solo económica, sino también tradicional y cultural de la población costera. El desarrollo de la misma, permite garantizar la seguridad alimentaria de las poblaciones de pescadores cuando no es posible acceder a otros oficios relacionados con las actividades agroindustriales desarrolladas.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 47 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

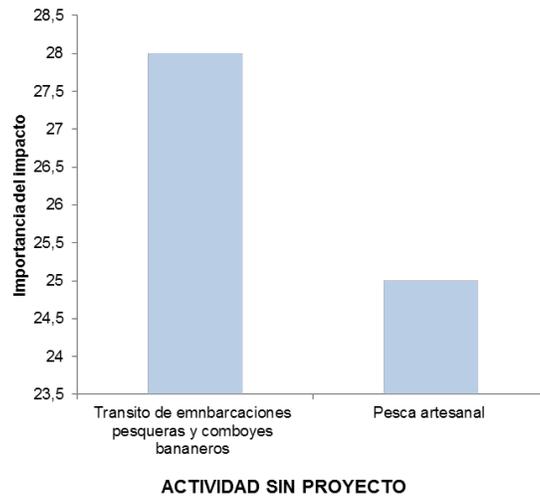


Figura No. 8.20 Modificación del nivel de ingresos de la población
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Cambio en la oferta laboral

El presente impacto fue valorado como importante de naturaleza positiva, debido a la diversificación de actividades económicas producto del incremento en la siembra de plantaciones forestales en el área. Actualmente se identifican grandes extensiones de tierra dedicadas a plantaciones forestales para su posterior exportación y comercialización que han generado una dinámica laboral diferente (Figura No. 8.21).

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 48 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

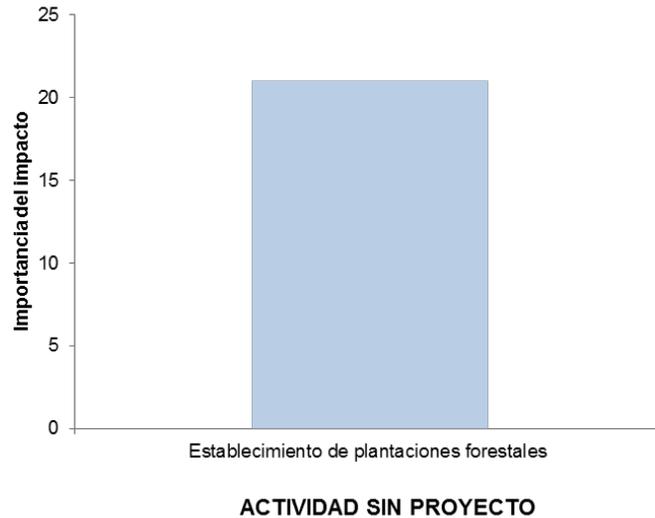


Figura No. 8.21 Cambio en la oferta laboral
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Alteración del valor de la propiedad

El presente impacto, fue valorado como moderado de naturaleza negativa para el desarrollo de la agroindustria con uso de agroquímicos, debido a que actualmente en la región por el valor agregado que se le da a los cultivos orgánicos en los procesos de exportación, se ha valorizado las zonas libres de agroquímicos y se vienen devaluando los terrenos en los cuales el uso de los mismos es altamente intensivo.

El impacto de alteración de la propiedad, generado por el establecimiento de plantaciones forestales, fue valorado como de naturaleza positiva, debido a que la región presenta unas condiciones de suelo, clima y ubicación que han incrementado el valor de la propiedad para el desarrollo de estas plantaciones comerciales; especialmente las plantaciones de teca y melina (Figura No. 8.22).

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 49 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

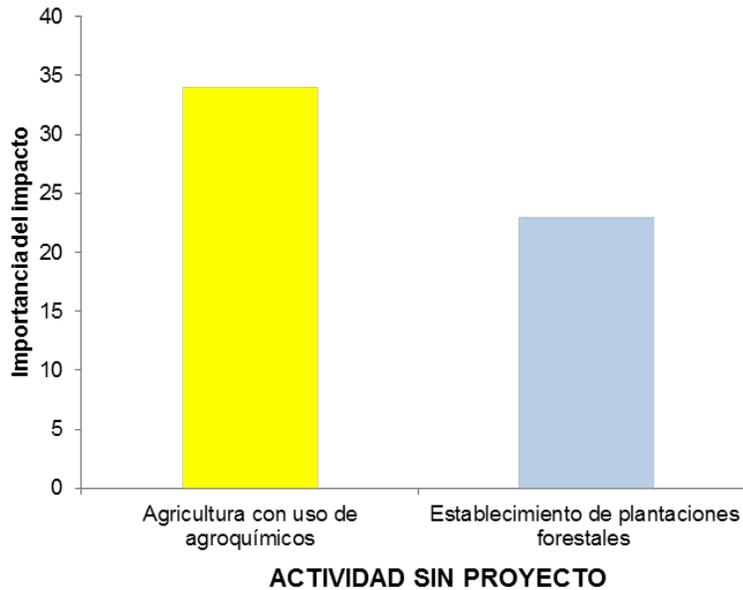


Figura No. 8.22 Alteración del valor de la propiedad
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- **Modificación de actividades productivas**

El presente impacto, fue valorado como moderado de naturaleza negativa para las actividades de agricultura con uso de agroquímicos. Con respecto a la actividad de dragado para el mantenimiento del canal Nueva Colonia, la importancia del impacto fue valorada como irrelevante debido a que por muchos años se viene realizando dicha operación lo que permite mantener la navegabilidad especialmente de los convoyes bananeros.

El impacto de las actividades relacionadas con el tránsito de embarcaciones pesqueras, los convoyes bananeros y el establecimiento de plantaciones forestales fueron valoradas como de naturaleza positiva debido a que estas actividades, son generadoras de empleos tanto directos como indirectos para la población de la región que llega a la zona en busca de oportunidades laborales. (Figura No. 8.23).

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 50 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

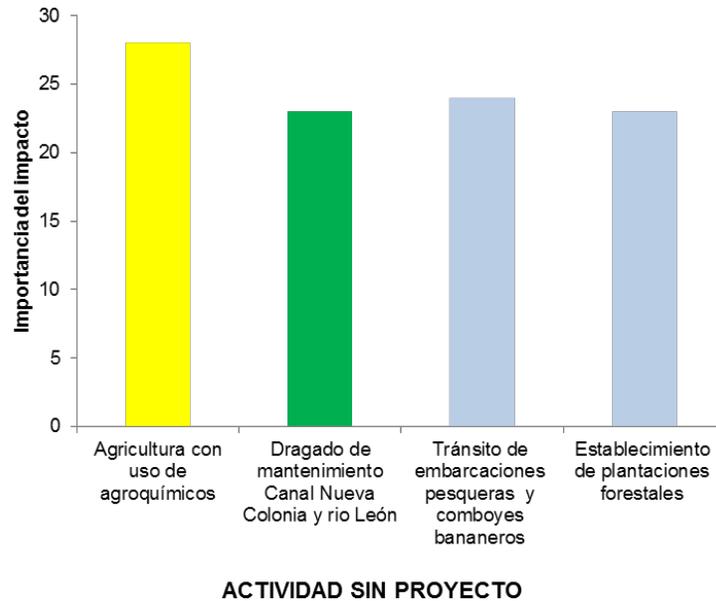
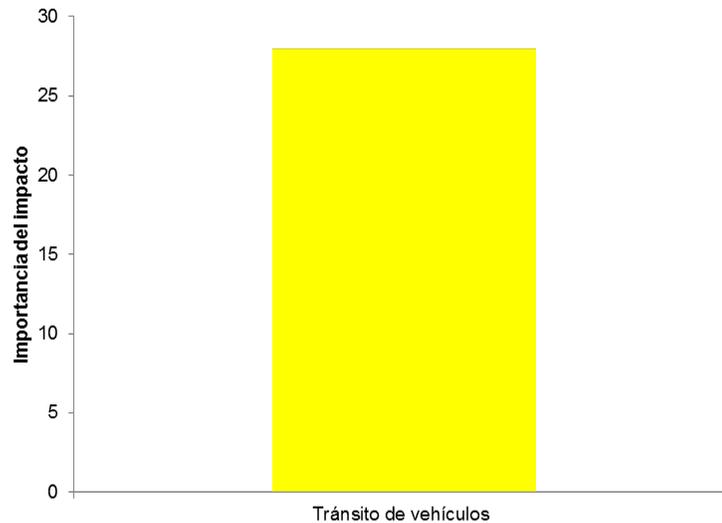


Figura No. 8.23 Modificación de actividades productivas
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Alteración de la infraestructura existente

Este impacto fue valorado como moderado de naturaleza negativa debido al tránsito de vehículos livianos y pesados que circulan en el corregimiento de Nueva Colonia ya sea para en transporte de personal que realiza sus actividades laborales en la zona o para el transporte de la producción bananera desde las fincas aledañas a las zonas de embarque de Nueva Colonia donde se encuentran los centros logísticos de exportación de productos como el banano, el plátano, la piña de la región (Banacol, Uniban) (ver Figura No. 8.24).

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 51 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B



ACTIVIDAD SIN PROYECTO
Figura No. 8.24 Alteración de la infraestructura existente
Fuente: Aqua &Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Variación en la cobertura y calidad de los servicios

Este impacto fue valorado como moderado de naturaleza negativa, por la presencia permanente de personal foráneo que llega a la región en busca de oportunidades laborales en las empresas y fincas en las que se desarrollan actividades agroindustriales como la producción de banano, piña y plátano, para ser exportado y comercializado. La presencia de población flotante en la zona genera mayor demanda de servicios públicos y mayor presión sobre los mismos desmejorando la calidad y el acceso a los mismos (Figura No. 8.25).

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 52 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

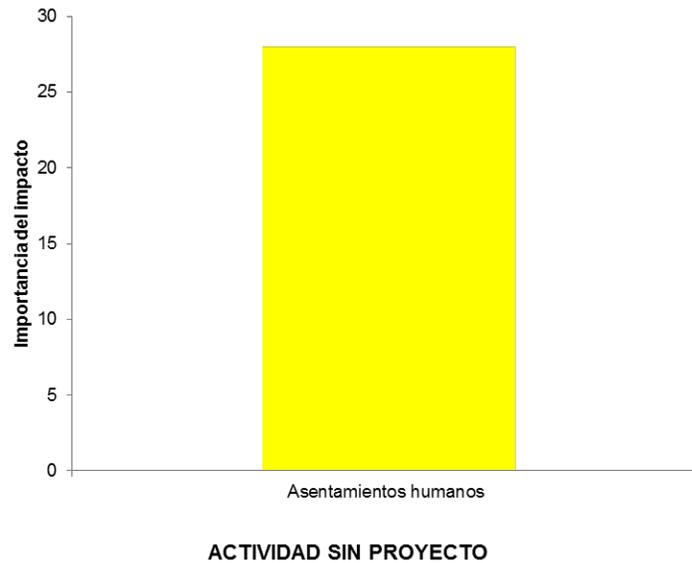


Figura No. 8.25 Variación en la cobertura y calidad de los servicios
Fuente: Aqua &Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Alteración en el tránsito de embarcaciones

Este impacto fue valorado como moderado de naturaleza negativa, debido a la interrupción eventual que se puede genera durante la navegación de embarcaciones bananeras que realizan las operaciones de transporte, cargue y descargue. Las actividades de dragado de mantenimiento del canal Nueva Colonia y rio León, se calificaron para el presente impacto como irrelevante, debido a que estas actividades no interrumpen la navegabilidad en la zona (Figura No. 8.26).

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 53 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

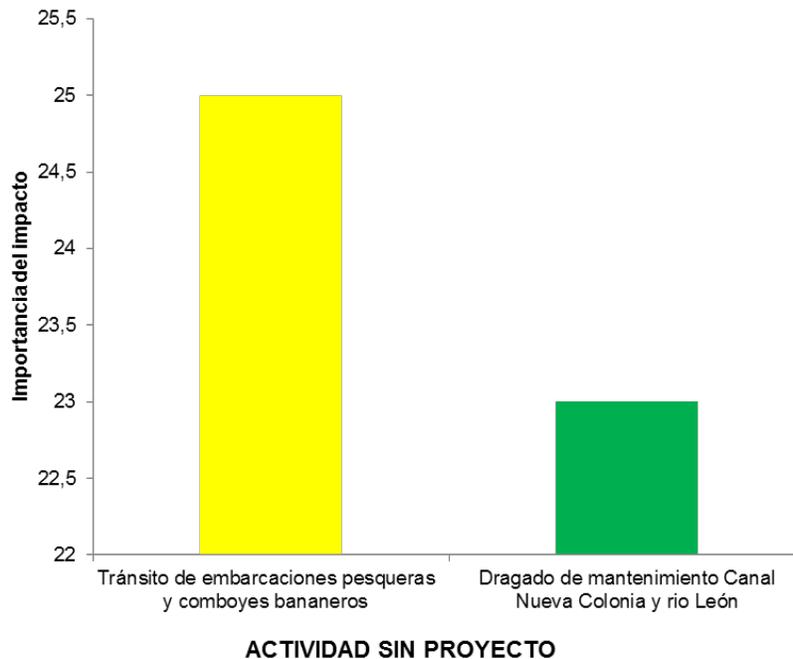


Figura No. 8.26 Alteración en el tránsito de embarcaciones
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

8.3 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

A continuación se presenta las acciones que pueden generar impacto, la definición de los impactos identificados por causa de las actividades que se ejecutarán durante la construcción y la operación del proyecto y se finaliza con la valoración cualitativa de los impactos para cada medio con su respectivo análisis de los impactos más relevantes independiente de su naturaleza positivos o negativos.

8.3.1 Identificación y descripción de acciones impactantes – Escenario Con Proyecto

De acuerdo con la información procesada, tanto primaria como secundaria y el trabajo de campo requerido para la caracterización de los medios abiótico, biótico y socioeconómico del área de influencia del proyecto y la zonificación ambiental, el grupo de especialistas identificó las siguientes acciones de acuerdo con las actividades del proyecto, como las más relevantes durante la construcción y la

 <p>PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A. TERMINAL PORTUARIO Y GRANEROS SÓLIDOS</p>	<p>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</p>	 <p>aqua & terra</p>	
	<p>EVALUACIÓN AMBIENTAL</p>	<p>Página 54 de 154</p>	
	<p>GAT-391-15-CA-AM-PIO-01</p>	<p>Revisión:</p>	<p>B</p>

operación del terminal portuario, las cuales se tuvieron en cuenta para la evaluación ambiental.

- *Actividades previas*
 - Contratación de mano de obra

Esta actividad implica una relación directa entre el proyecto y la población local y regional, debido a que los diferentes contratistas durante las actividades de construcción y operación deberán contratar, tanto mano de obra no calificada como calificada, proveniente principalmente del área de influencia del proyecto.

- Contratación de servicios

Esta actividad implica el proceso de contratación de bienes y servicios necesarios en la etapa de construcción, entre ellos el transporte, insumos de materiales, alimentación, mantenimiento de equipos y maquinaria, entre otros.

- *Actividades durante la construcción*
 - Viaducto, muelle y embarcadero

Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno: Este trabajo consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras en tierra, que se encuentren cubiertas de rastrojo, boque, pastos, etc., incluyendo la remoción de raíces, escombros y basuras. Incluye también la disposición final dentro o fuera de la zona del proyecto, de todos los materiales proveniente de las operaciones descritas anteriormente. Posteriormente, se remueve la capa de suelo orgánico, ubicados en el área donde se localizarán los pilotes para el viaducto, el puente y el muelle fluvial ubicados en la parte terrestre. Las áreas que requieran llenos de material para la construcción de un terraplén, inicialmente requieren de la estabilización del terreno por precarga, por columnas de grava, por vibrocompactación o por Jet Grouting, la cual se realizará cuando se haya retirado la cobertura vegetal y capa orgánica de suelo.

Transporte, fabricación e hincado de los pilotes: Se transportarán pilotes metálicos, cilíndricos y con diámetros entre 50" y 70" y longitudes entre 65 y 75 m, en donde la obtención de la materia prima se podrá realizar de dos maneras: importando láminas de acero y con estas producir posteriormente los pilotes en un taller en obra o, importando los pilotes, los cuales serán transportados por medio de plataformas flotantes llamadas bongos o barcazas para poder comenzar el proceso de hincado de pilotes, la cual debe ser anclada en el sitio adecuado de

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 55 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

acuerdo a la ubicación requerida. Las obras que requieren pilotes es el muelle fase I y fase II, viaducto, puente y muelle fuvial.

En la plataforma flotante se instalará la grúa dotada con el martillo adecuado para realizar dicha actividad, el cual será hincado a la profundidad definida en el estudio geotécnico. Al mismo tiempo se debe colocar en el sitio donde será hincado el pilote, una estructura metálica, la cual pose el ángulo de inclinación con el cual, el pilote debe ser hincado, ya que esta servirá como guía.

El procedimiento anterior se repite hasta tener un número determinado de pilotes, de manera que se pueda montar una plataforma metálica en donde se instalará la grúa para continuar el proceso de hincado. La plataforma metálica se instalará para agilizar el proceso de hincado y brindarle mayor estabilidad a la grúa.

Armada y fundida de cabezas y vigas: A medida que la plataforma metálica se va desplazando, se instalará el anillo o capitel prefabricado en la parte superior del pilote. En el trasegar de la instalación de los capiteles, se comenzará la instalación de las vigas prefabricadas. Las cuales reposarán sobre los capiteles. Cuando ya se tengan instaladas todas las vigas, se debe hacer el vaciado de los nudos para garantizar la correcta unión entre elementos.

Armada y fundida de las placas: Luego de la fundida de los nudos se comienza la instalación de las losas prefabricadas, después de tener todos los paneles instalados se hace un vaciado de hormigón para obtener una superficie más homogénea y facilitar el transporte de contenedores.

Ancle y construcción del puente y embarcadero: La actividad contempla la colocación del pilotes, la cual se hará con la grúa del equipo de pilotaje, posteriormente con la misma grúa se colocará el martillo sobre la cabeza y se procederá a la hinca; la grúa sostendrá el martillo durante toda la hinca de tal forma que este no trabaje en forma libre: Se deslizará el pilote hasta alcanzar la penetración debida a su propio peso.

Para el embarcadero la hinca se suspende cuando la cabeza del pilote llegue a la cota diseño o cuando el pilote presente rechazo a la hinca, posteriormente se instalaran los capiteles, las vigas, los nudos, las losas prefabricadas y el vaciado de losa superior.

Posterior al descabece de pilotes a su elevación final para el puente se coloca la canasta de acero de refuerzo izado por medio de la grúa hasta su posición final dentro del pilote y se funde el concreto en la cabeza del pilote. El acero de

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 56 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

refuerzo que se instala en la cabeza del pilote y que se desarrolla dentro del cabezal de amarre de concreto, permite una conexión que une los dos materiales formando un nodo estructural.

El transporte del concreto se hará con una bomba y tubería y la colocación podrá ser descarga directa, grúa-balde o bomba-tubería, dependiendo de las condiciones de acceso al elemento.

Instalación de la banda transportadora y tendido de las acometidas de servicios del muelle: La actividad comprende la instalación sobre el viaducto de la banda bidireccional de alta capacidad (superior a 2.000 t/hora) con sus correspondientes cubiertas y pasarelas de inspección y mantenimiento.

- Terminal en tierra

Desmante, limpieza, descapote y llenos del terreno: Este trabajo consiste en el desmante y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras en tierra, que se encuentren cubiertas de rastrojo, boque, pastos, etc., incluyendo la remoción de raíces, escombros y basuras. Incluye también, la disposición final dentro o fuera de la zona del proyecto, de todos los materiales proveniente de las operaciones descritas anteriormente. Posteriormente, se remueve la capa de suelo orgánico y en las áreas que requieran llenos de material se realizará cuando se haya retirado la cobertura vegetal y capa orgánica de suelo.

Fabricación de concretos para obras civiles: Para la construcción del proyecto se instalará una la planta para la fabricación de los concretos requeridos en la infraestructura del proyecto, la cual tendrá un sistema cerrado de circulación mediante lagunas de sedimentación.

La planta de concretos y prefabricados in situ, contará con un área aproximada de 7 ha. Esta planta se localizará sobre un terreno estabilizado. El suelo que se va a estabilizar previamente para acopio de materiales.

Mantenimiento de equipos de construcción: La proyección de maquinaria de trabajo en la zona será contratada tipo outsourcing, donde este contratista se encargará de la operación y mantenimiento de equipos. El área de mantenimiento rutinaria, se estaría reubicando de acuerdo a la evolución de la obra y será solo para casos de mantenimiento menor. Para condiciones de mantenimiento pesado el outsourcing asumirá toda la responsabilidad de ejecutar esta actividad en un taller adecuado para esta función a las afueras del área del terminal en tierra.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 57 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

Transporte de material: Consiste en el cargue y transporte del material requerido para las obras del proyecto desde las canteras autorizadas que cumplan con la normatividad ambiental legal vigente y título minero hasta el área de intervención del proyecto y viceversa.

Navegación de embarcaciones menores de apoyo: Esta actividad hace referencia al transporte fluvio-marino de los materiales de construcción almacenados en el terminal en tierra al área marina, los cuales serán entregados por medio de bongos o barcasas para poder comenzar el proceso constructivo.

Construcción y operación de instalaciones temporales: La concepción del proyecto plantea la instalación de unidades portátiles como uso de oficinas y facilidades necesarias durante la construcción del puerto. La alimentación y alojamiento se desarrollará a las afueras de la terminal en tierra. Para la construcción se acondicionarán áreas de almacenamiento como bodegas de materiales sólidos y líquidos.

También contará con centro de acopio de materiales de construcción, prefabricados y montaje de la infraestructura. Esta área constará de 4 ha aproximadamente. Los principales materiales de acopio son: grava, gravilla, arena, agregados, geotextiles, acero (acero de refuerzo, elementos estructurales y lámina de acero), material excavado (en caso de ser reutilizado), prefabricados de concreto y pilotes prefabricados.

Construcción de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal: Para operación del terminal portuario se construirá la infraestructura asociada como el portal de entrada, patios de vehículos, bodega de lavado de contenedores, bodega de reparación y maestranza, bodega de consolidación y desconsolidación, bodega de pemederos, silos graneleros, facilidades para el manejo de graneles líquidos y edificaciones par al vigilancia y control, edificio de administración, edificio de comedor de zonas de bodega, área de alojamiento de la policía antinarcótico, bodega de inspección para exportaciones de pemederos, bodega de inspección de importación, taller de mantenimiento, almacen de repuestos, edificio de bomberos, enfermería, estación de Combustible, y almacenamiento de combustible y oficina.

- Dragado de profundización

Referenciación del área de intervención: Antes de dar inicio a las actividades de dragado de profundización es necesario realizar un levantamiento batimétrico de precisión mediante ecosonda, registrando datos de posición y profundidad a lo

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 58 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

largo de la zona a dragar, actividad que se desarrolla en una embarcación menor de apoyo. Una vez obtenidas las mediciones batimétricas, se procesarán los datos para obtener las características morfométricas del suelo a dragar, y de esta forma se podrá dar inicio a la actividad de dragado.

La draga tipo succión en marcha TSHD (*Trailing Suction Hopper Dredge*) a utilizar, cuenta con un sistema de posicionamiento satelital en tiempo real que le permite ubicarse dentro de las áreas a dragar.

Extracción del material del lecho marino: Consiste en extraer aproximadamente 2.800.000 m³ de material del lecho marino del área de maniobras y canal de acceso en Bahía Colombia a una profundidad máxima de 16,7 m, el cual corresponde a arcillas y limos sueltos (lodo). Esta actividad será realizada con una draga tipo succión en marcha TSHD, la cual una vez ubicada en el área a dragar, desciende el brazo de dragado hasta que la cabeza toca el fondo, procediendo a iniciar la succión del material del lecho marino, para luego ser conducido mediante bombeo y tuberías hasta la tolva con capacidad aproximada de 11.000 m³, la cual transportará el material hasta el sitio de botadero.

Traslado del material de dragado: Consiste en efectuar el transporte desde el punto de extracción del material dragado en el área de maniobra y canal de acceso en Bahía Colombia hasta la zona de botadero solicitado en la actual Modificación de Licencia Ambiental ubicado a 2,2 millas náuticas (4 km) aproximadamente.

Esta actividad estará a cargo de una dragada tipo succión en marcha TSHD con una capacidad aproximada de 11.000 m³.

Disposición en botadero del material dragado: Consiste en la disposición de material de dragado en el área de botadero; cuando la draga tipo succión en marcha TSHD llega al sitio, procede a abrir las compuertas para evacuar el material dragado y depositarlo en el fondo, el cual posee profundidades cercanas a 25 m, donde no se afectará la navegación ni la dinámica marina, ya que las condiciones de oleaje a estas profundidades no se ven influenciadas por el fondo.

La actividad de descarga del material dragado será supervisada por un inspector de dragado, quien verificará con un sistema de posicionamiento que la draga tipo succión en marcha realice la descarga o vertido dentro del área de botadero.

Es importante resaltar, que el botadero para la disposición del material de dragado deberá ser autorizado previamente por la Dirección General Marítima – DIMAR

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 59 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

para disponer en dicha área el material generado durante las actividades de dragado. Además, dicho botadero presenta veriles de profundidad entre los 25 y 26 metros para evitar afectaciones a la navegación y a la dinámica litoral.

Navegación de embarcaciones menores de apoyo: Durante la actividad de dragado de profundización, se contará con el apoyo de embarcaciones menores para el suministro de insumos, el transporte de personal, apoyo durante alguna emergencia y las encargadas de realizar los sondeos y batimetrías.

- Vía

Desmonte, limpieza y descapote del terreno: Esta actividad consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán la vía de acceso al terminal portuario, que se encuentren cubiertas de rastrojo, boque, pastos, etc., incluyendo la remoción de raíces, escombros y basuras. Incluye también, la disposición final dentro o fuera de la zona del proyecto, de todos los materiales proveniente de las operaciones descritas anteriormente. Posteriormente, se remueve la capa de suelo orgánico y en las áreas que requieran llenos de material se realizará cuando se haya retirado la cobertura vegetal y capa orgánica de suelo.

Rellenos o terraplenes: Antes de iniciar con los rellenos y terraplenes, se realizará la compactación de la sub rasante, al efectuarse la operación de compactación, después de realizar la nivelación con motoniveladora hasta la altura requerida de la capa de sub rasante, mediante las técnicas convencionales en el movimiento de tierras, se realiza una compactación con un rodillo compactador pata de cabra, y/o rodillo vibratorio dependiendo del tipo de material, posteriormente, se realiza la colocación y compactación de los materiales de afirmado sobre la sub rasante terminada, de acuerdo con las especificaciones, los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto y las instrucciones del interventor.

Transporte de materiales: Consiste en el cargue y transporte del material requerido para la construcción de la vía de acceso desde las canteras autorizadas hasta el área de intervención del proyecto y viceversa, las cuales deben cumplir con la normatividad ambiental legal vigente y título minero. Dicho material se coloca el material sobre la superficie de la sub rasante evitando su segregación, ni daño o contaminación en la superficie existente.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 60 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

- *Actividades durante la operación*
 - Operaciones portuarias, marítimas y fluviales

Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores: Los buques navegarán hasta el muelle marino, en caso de estar en turno de llegada se ubicarán en el área de fondeo autorizado por la DIMAR en Bahía Colombia, luego arribarán al muelle fase 1 y fase 2, los cuales se ubicarán dependiente del tipo de carga.

Fase 1

- Muelle 1A. - Muelle de Contenedores.
- Muelle 1B. - Muelle de Graneles y Carga General.
- Muelle 1C. - Muelle Roll-On/Roll-Off para vehículos y Carga General.
- Muelle 1D. - Muelle de Graneles.

Fase 2

- Muelle 2A. - Muelle de Contenedores.
- Muelle 2B. - Muelle de Graneles.

Cargue y Descargue de mercancías (sólidos): La configuración de descarga de los buques con graneles sólidos en los muelles 1B, 2B y 1D, se realizará con las grúas propias del buque y se trabaja como promedio con tres (3) grúas propias del buque (3 servicios). Cada servicio estará con una almeja (cuchara) con una capacidad bruta aproximada de 25 t y una tolva de una capacidad aproximada de 20 t. La mercancía será entregada a los importadores al costado del buque mientras se hacen las instalaciones de almacenamiento en la terminal de tierra. Los principales tipos de graneles sólidos que serán operados son productos de alimentación animal, maíz, trigo y fertilizantes.

Para descargar graneles sólidos también se tiene planificado una grúa móvil portuaria super post panamax que estará equipada con una almeja (cuchara) y una tolva doble para cargar dos (2) vehículos simultáneamente.

Una vez que se realicen las instalaciones especializadas graneleras en tierra, se entregará la mercancía al costado del buque y en las instalaciones graneleras en tierra, la transferencia entre el costado del buque y las instalaciones de tierra se realizará con vehículos especializados para transportar graneles sólidos, las instalaciones especializadas en tierra tendrán la tecnología para evitar la contaminación del aire con partículas, además estarán conformadas por batería de

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 61 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

silos y bodegas especializadas interconectadas por sistemas de bandas transportadoras que tendrán sistemas de entregas de cargas para vehículos.

Cargue y Descargue de mercancías (líquidos): La terminal multipropósito de Puerto Antioquia operará buques tanqueros con carga líquidas que no sea petróleo y sus derivados, ejemplo aceites vegetales, aceites minerales, cebos, entre otros. La descarga se realizará con los sistemas especializados propios de los tanqueros, la carga se realizará con un sistema externo especializado de bombeo móvil o fijo, propio del buque de carga líquida.

El producto que llegará al puerto en carro tanques y será descargado para ser almacenado en los tanques de la facilidad en tierra, por otra parte, el granel líquido llegará al puerto en buques, donde se conducirán o transportaran hasta los respectivos tanques y finalmente despachados a carrotanques.

La descarga de los carrotanques se ejecutará en un área denominada descargaderos, la cual se realiza por debajo del carrotanque, mediante un sistema de bombas de recibo, el producto se conducirá a los tanques de almacenamiento. Desde allí, la carga líquida será bombeado y hasta el muelle marítimo.

Cargue y Descargue de mercancías (carga general): Operación carga/descarga de los buques portacontenedores se realizará con modernas Grúas Pórtico New Post Panamax y Grúa Móvil Liebherr Modelo LHM 550, la transferencia entre el costado del buque y el patio y viceversa, se realizará con tractores portuarios y el recibo y entrega de contenedores en los patios se realizará con RTG.

Se planifica la operación de los buques de carga general con las grúas propias de buques y se trabaja como promedio con tres (3) grúas propias del buque (3 servicios), para la operación de carga general al costado del buque y en la terminal de tierra se dispone 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 t, también se podrá utilizar montacargas de 3,5 t de capacidad con horquillas o con dispositivos de agarre. Los principales tipos de carga general que planificamos operar son carga de proyectos, rollos de acero, bobinas de papel, pacas, madera paquetizada, big bags, etc.

Para la operación de carga pesada y extra dimensionada se planifica la utilización de una (1) grúa móvil portuaria super post panamax.

Se planifica la operación de descarga con un grupo de conductores certificados los cuales trasladarán los vehículos desde a bordo del buque hasta el sitio de

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 62 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

almacenaje en la terminal de tierra. Se planifica el descargue de todo vehículo rodante (autos, tractomulas, retroexcavadoras etc.). Estos buques están diseñados para transportar una amplia variedad de tipos de vehículos rodantes con destino a la importación, exportación y transbordo e incluso tienen la posibilidad de transportar chasis, plataformas, trailers con cargas pesadas.

Transporte y almacenamiento en Puerto: Para el transporte del terminal en tierra al terminal en agua, se utilizará tractores que realizarán la transferencia de la carga, para los graneles sólidos se utilizara vehículos especializados para transporte de granel, tolva de alta velocidad de descargue y acoplado

El almacenamiento de carga general se realizará en los patios del terminal marítimo y en los patios del terminal en tierra, posteriormente se realizará la transferencia a los buques por medio de grúas.

El almacenamiento de los graneles sólidos se realizará en silos de almacenaje en concreto o acero de fondo cónico con aproximadamente 8 m diámetro y 1.100 m³ de capacidad.

El almacenamiento de la carga líquida que llegará al puerto, se almacenara en los tanques de la facilidad en tierra. Además de ello, en el área de almacenamiento de tanques, contenida en diques, se dispondrá dos (2) monitores de sistema contra incendio (SCI) por dique.

Carque y descargue de camiones: El terminal tendrá un parqueadero de enturnamiento donde las tractomulas con carga de exportación puedan esperar que los exportadores hagan los trámites con las autoridades competentes para poder ingresar al terminal las mercancías de exportación, este parqueadero será el regulador del tráfico de entrada y salida del terminal marítimo.

Para los graneles sólidos, los silos de almacenamiento permite la carga y la descarga de silos bajo un sistema cerrado de emisiones, ya sea con diseño de acceso de camión de carga al silo o mediante control automatizado de transporte cerrado.

La carga líquida llegará al puerto en carro tanques y será descargado para ser almacenado en los tanques de la facilidad en tierra, por otra parte, el granel líquido llegará al puerto en buques, donde se conducirán o transportaran hasta los respectivos tanques y finalmente despachados a carrotanques. La descarga de los carrotanques se ejecutará en un área denominada descargaderos, la cual se realiza por debajo del carrotanque, mediante un sistema de bombas de recibo, el

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 63 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

producto se conducirá a los tanques de almacenamiento. Desde allí, el granel será bombeado y hasta el muelle marítimo.

Operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal: Para la operación se requiere consumo de agua para abastecer al personal asociado en la fase de operación del terminal y para las actividades de lavado, mantenimiento de la infraestructura e instalaciones asociadas. Se prestará el servicio de agua potable por medio de una planta de tratamiento de agua. Debido al funcionamiento de las instalaciones, se generará vertimientos de aguas residuales durante la operación de la infraestructura, en donde serán tratadas antes de ser vertidas por medio de una planta de tratamiento de aguas residuales. En general se realizará mantenimiento de las obras civiles, con actividades rutinarias de inspección y reparaciones en las obras civiles de ser necesarios.

Mantenimiento de maquinaria y equipos: Para la operación del terminal portuario se contará con un taller de mantenimiento. Sin embargo, el mantenimiento de maquinaria y equipos pesados se ejecutará en talleres especializados a las afueras del terminal, el cual será contratado tipo outsourcing, donde este contratista se encargará de la operación y mantenimiento de equipos.

En el extremo sur oriental del muelle se conformará una plataforma auxiliar con dimensiones nominales en planta de 33 m de ancho por 117 m de longitud destinada a las operaciones de mantenimiento del equipo de grúas de la plataforma, retorno de vehículos, servicios al personal y operaciones menores no relacionadas directamente con los buques y a su vez sirve de empalme con la pasarela de acceso vehicular única desde el puerto terrestre.

- Dragado de mantenimiento o relimpia

Referenciación del área de intervención: Antes de dar inicio a las actividades de dragado de mantenimiento o relimpia es necesario realizar un levantamiento batimétrico de precisión mediante ecosonda, registrando datos de posición y profundidad a lo largo de la zona a dragar, actividad que se desarrolla en una embarcación menor de apoyo. Una vez obtenidas las mediciones batimétricas, se procesaran los datos para obtener las características morfométricas del suelo a dragar, y de esta forma se podrá dar inicio a la actividad de dragado.

Extracción del material del lecho marino: Consiste en extraer el material del lecho marino del área de maniobras y canal de acceso en Bahía Colombia a la profundidad autorizada, el cual corresponde a arcillas y limos sueltos (lodo). Esta actividad será realizada con una draga tipo succión en marcha TSHD (*Trailing*

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 64 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

Suction Hopper Dredge), la cual una vez ubicado en el área a dragar, desciende el brazo de dragado hasta que la cabeza toca el fondo, procediendo a iniciar la succión del material del lecho marino, para luego ser conducido mediante bombeo y tuberías hasta la tolva con capacidad aproximada de 11.000 m³, la cual transportará el material hasta el sitio de botadero.

Traslado del material de dragado: Consiste en efectuar el transporte desde el punto de extracción del material dragado en el área de maniobra y canal de acceso en Bahía Colombia hasta la zona de botadero solicitado en la actual Modificación de Licencia Ambiental ubicado a 2,2 millas náuticas (4 km) aproximadamente.

Esta actividad estará a cargo de la dragada tipo succión en marcha TSHD con una capacidad aproximada de 11.000 m³.

Disposición en botadero del material dragado: Consiste en la disposición de material de dragado en el área de botadero; cuando la draga tipo succión en marcha TSHD llega al sitio, procede a abrir las compuertas para evacuar el material dragado y depositarlo en el fondo, el cual posee profundidades cercanas a 28 m, donde no se afectará la navegación ni la dinámica marina, ya que las condiciones de oleaje a estas profundidades no se ven influenciadas por el fondo.

La actividad de descarga del material dragado será supervisada por un inspector de dragado, quien verificará con un sistema de posicionamiento que la draga tipo succión en marcha realice la descarga o vertido dentro del área de botadero.

Es importante resaltar, que el botadero para la disposición del material de dragado deberá ser autorizado previamente por la Dirección General Marítima – DIMAR para disponer en dicha área el material generado durante las actividades de dragado. Además, dicho botadero presenta veriles de profundidad entre los 25 y 26 metros para evitar afectaciones a la navegación y a la dinámica litoral.

Navegación de embarcaciones menores de apoyo: Durante la actividad de dragado de profundización, se contará con el apoyo de embarcaciones menores para el suministro de insumos, el transporte de personal, apoyo durante alguna emergencia y las encargadas de realizar los sondeos y batimetrías.

- Mejoramiento Vía

Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas): La actividad consiste en la colocación de

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 65 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

materiales granulares sobre la vía de acceso que inicia desde la cabecera del corregimiento Nueva Colonia al acceso del terminal portuaria, el cual se ejecuta por medio de maquinaria pesada y motoniveladoras, posteriormente se coloca el pavimento y se realizarán las obras hidráulicas necesarias para el correcto funcionamiento.

- *Actividades durante de cierre*
 - Actividades Fase construcción

Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal: Consiste en la demolición total o parcial de estructuras existentes y la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la demolición. Inicialmente, para las obras existentes serán utilizadas durante el proceso constructivo y serán demolidas en el trasegar de la construcción del terminal en tierra fase 1.

Obras de urbanismo y paisajismo: Cuando se culminen las obras de construcción en el terminal portuario, se procede con las obras de urbanismo final, como son la siembra de especies vegetales en las zonas verdes, señalización en las vías internas y externas y las instalaciones terrestres y marinas, construcción de infraestructura para el mejoramiento de la calidad visual, entre otras actividades.

8.3.2 *Identificación de los medios y componentes ambientales susceptibles a recibir cambios o impactos – escenario Con Proyecto*

Se identificaron los medios y componentes ambientales susceptibles a recibir cambios o impactos para cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico) en el área de influencia, teniendo en cuenta las actividades a desarrollar en el escenario Con Proyecto. En la Tabla No. 8.4 se presentan los impactos identificados sobre el medio ambiente los cuales podrían ocasionar un cambio fugaz, temporal o permanente en el área de estudio bajo el escenario *Con Proyecto*, en donde pueden ser representativos para cada componente e indicar afectación en la calidad o la cantidad del elemento evaluado. La evaluación se realizó con el fin de estimar el impacto de las actividades de la construcción, operación y cierre sobre el estado actual de los sistemas naturales.

Tabla No. 8.4 Componentes y sus factores de cambio o impacto Con proyecto

MEDIO	COMPONENTES/ELEMENTOS	IMPACTOS
ABIÓTICO	AGUAS CONTINENTALES	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 66 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

MEDIO	COMPONENTES/ELEMENTOS	IMPACTOS	
	ATMOSFÉRICO	Cambio en la disponibilidad del recurso	
		Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado	
		Alteración de los niveles de ruido	
	SUELOS, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Cambios en los procesos morfodinámicos, continentales y costeros	
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo	
		Alteración del suelo orgánico o agrológico	
		Alteración en la morfología de los fondos marinos	
		Resuspensión y redistribución de sedimentos (Continental y marinos)	
		Alteración en la morfología continental	
	PAISAJE	Alteración del paisaje	
OCEANOGRAFÍA	Cambios en las características fisicoquímicas de los sedimentos marinos		
	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina		
	Cambios en la dinámica oceanográfica		
BIÓTICO	ECOSISTEMAS	Alteración de hábitats acuáticos continentales	
		Alteración de hábitats acuáticos marinos	
		Alteración de hábitats terrestres	
		Formación de nuevos hábitats	
	FAUNA Y FLORA	Variación de la cobertura vegetal	
		Cambio en la dinámica de comunidades faunísticas	
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades planctónicas marinas	
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades bentónicas marinas	
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas marinas	
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades de macroinvertebrados	
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas continentales	
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades perifíticas.	
	SOCIOECONÓMICO -CULTURAL	CULTURAL	Alteración de patrones culturales
			Intervención del patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico
ECONÓMICO		Generación de divisas	
		Modificación del nivel de ingresos de la población	
		Variación del presupuesto de la región	
		Cambio en la oferta laboral	

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 67 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

MEDIO	COMPONENTES/ELEMENTOS	IMPACTOS
		Alteración del valor de la propiedad
		Modificación de actividades productivas
	DEMOGRÁFICO	Variación del número de habitantes
	ESPACIAL	Alteración de infraestructura existente
		Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos
		Alteración en el tránsito de embarcaciones
		Variación en el volumen del tránsito vehicular
	POLITICO - ORGANIZATIVO	Fortalecimiento institucional y comunitario
		Generación de expectativas en la comunidad

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

8.3.3 Definición de los impactos ambientales - escenario Con Proyecto

A continuación se realiza la descripción y/o definición de los impactos ambientales identificados para cada uno de los medios abiótico, biótico y socioeconómico con sus respectivos componentes ambientales aplicables a las actividades con proyecto en el área de influencia.

- *Medio abiótico*

Para la presente evaluación el medio abiótico está comprendido por los siguientes componentes: aguas continentales, atmosférico, suelos, geología, geomorfología, paisaje y oceanografía. Para cada componente se identificaron alteraciones en la calidad representados en impactos, los cuales se describen a continuación.

- Componente de Aguas continentales

Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental: Es una alteración o modificación de las características físicas, químicas o bacteriológicas del agua continental por causa del inadecuado manejo de las actividades durante la construcción y operación del terminal portuario. Algunas de las características que pueden ser modificadas son la turbiedad, sólidos, color, pH, dureza, oxígeno, presencia de metales pesados, salinidad, coliformes fecales, coliformes totales u otros elementos patógenos.

Cambio en la disponibilidad del recurso: Es una variación de la cantidad del recurso disponible para destinarlo a otros usos por causa del consumo que se pretende realizar en el río León durante la construcción y operación del terminal portuario.

 <p>PUERTO SANTA COLOMBIA DE URABA S.A. TERMINAL PORTUARIO Y GRANEROS SÓLIDOS</p>	<p>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</p>	 <p>aqua & terra</p>	
	<p>EVALUACIÓN AMBIENTAL</p>	<p>Página 68 de 154</p>	
	<p>GAT-391-15-CA-AM-PIO-01</p>	<p>Revisión:</p>	<p>B</p>

- Componente Atmosférico

Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado: Son aumentos o disminuciones en la concentración de compuestos contaminantes gaseosos tradicionales como: dióxidos de carbono (SO_x), el monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x) u otros. Estos pueden ser emitidos por el aumento del tránsito de las actividades durante la construcción y la operación del terminal portuario. Adicionalmente, la emisión de partículas dispersas en el aire de diferentes tamaños, generadas por las actividades de transporte de material en vías sin pavimento, descapote del área de intervención y por la operación de los graneles sólidos, las cuales debido a su peso pueden permanecer en el aire, según su peso.

Alteración de los niveles de ruido: Son variaciones en los niveles de presión sonora generadas por elementos externos como vehículos, equipos, maquinaria pesada, buques, remolcadores, entre otros, presente en un área de estudio por causa de las actividades de construcción y operación del terminal portuario.

- Componente suelos, geología y geomorfología

Cambios en los procesos morfodinámicos, continentales y costeros: Consiste en la remoción y colocación del material superficial terrestre ya sea de forma natural o antrópica, los cuales generan cambios en la topografía que a su vez puede generar cambios en los sistemas costeros y continentales como la acreción y erosión. Otro factor que influye en los cambios morfodinámicos, es la infraestructura nueva, las cuales pueden generar cambios en la dinámica natural del litoral en escala temporal a largo plazo.

Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo: corresponde a una alteración fisicoquímica de la capa orgánica del suelo y sus horizontes principales, que se puede originar de manera natural o por actividades antrópicas, dentro de la cuales se asocian las actividades agrícolas por el uso de agroquímicos y al inadecuado manejo de los residuos sólidos.

Alteración del suelo orgánico o agrológico: Este impacto corresponde a una alteración generada a partir de las modificaciones de la capa orgánica del suelo y sus horizontes principales, las cuales se puede originar de manera natural o por actividades antrópicas.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 69 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

Alteración en la morfología de los fondos marinos: Consiste en el cambio de la batimetría natural del fondo marino, por la remoción del sustrato del fondo marino o por el vertimiento del material en la zona de botadero.

Resuspensión y redistribución de sedimentos (Continental y marinos): Por causa de la actividad del dragado de profundización en el área de maniobras y canal de acceso en Bahía Colombia, se resuspenderán y se redistribuirán los sedimentos de fondo en Bahía Colombia, alterando las características fisicoquímicas de la columna de agua marina y por condiciones climáticas como el oleaje y el viento, los cuales pueden alterar las condiciones de las aguas continentales.

Alteración en la morfología continental: Consiste en una remoción física del sustrato del fondo continental, generado por actividades antrópicas como el dragado.

- Componente paisaje

Alteración del paisaje: Puede definirse como los cambios se genera por la presencia de elementos ajenos al paisaje natural y/o artificial original, que ocasionan un cambio en la percepción visual del observador, por las dimensiones de las obras del proyecto las cuales se podrán identificar a grandes distancias, convirtiéndose en un factor dominante del paisaje.

- Componente oceanografía

Cambios en las características fisicoquímicas de los sedimentos marinos: Es una alteración a las características físicas y químicas de los sedimentos marinos, generada por condiciones naturales y/o actividades antrópicas, que modifica el estado natural del lecho marino.

Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina: Es una alteración o modificación de las características físicas, químicas o bacteriológicas del agua marina. Algunas de las características que pueden ser modificadas físicas son: turbiedad, sólidos, color, entre otras; químicas como: pH, dureza, oxígeno, presencia de metales pesados, salinidad, entre otras; y las características microbiológicas como: la concentración de coliformes fecales, coliformes totales u otros elementos patógenos.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 70 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

Cambios en la dinámica oceanográfica: Es el cambio que se puede generar por la presencia de nueva infraestructura en el área marina, los cuales pueden alterar las condiciones normales de la bahía.

- *Medio biótico*

Para la presente evaluación el medio biótico está comprendido por los componentes de: ecosistemas y fauna y flora, para cada componente se identificaron alteraciones en la calidad representados en impactos, los cuales se describen a continuación.

- Componente ecosistemas

Alteración de hábitats acuáticos continentales: Este impacto hace referencia a modificaciones o alteraciones que se puedan dar en el sistema lótico del río León, relacionadas con las actividades antrópicas o causas naturales que logren afectar a la comunidad hidrobiológica del río, como la modificación de áreas de refugio para peces y macroinvertebrados y cambios en la disponibilidad del sustrato para el desarrollo del perifiton. También hace referencia a cambios en la calidad del agua, como son aumento o disminución de la temperatura, turbidez, pH, conductividad eléctrica, entre otros factores que influyen en la dinámica natural de peces, macroinvertebrados y perifiton.

Alteración de hábitats acuáticos marinos: Este impacto hace referencia a modificaciones o alteraciones que se puedan dar en el medio marino, relacionadas con las actividades antrópicas o causas naturales que puedan afectar a la comunidades planctónicas, bentónicas e ícticas, como la modificación de áreas de refugio para peces y bentos. También hace referencia a cambios en la calidad del agua, como son aumento o disminución de la temperatura, turbidez, pH, conductividad eléctrica, entre otros factores que influyen en la dinámica natural de peces, bentos y plancton.

Alteración de hábitats terrestres: Este impacto hace referencia a modificaciones o alteraciones que se puedan dar en el medio terrestre, relacionadas con las 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

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 71 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

alimento y perchas, entre otros factores que influyen en la dinámica natural de la flora, herpetos, aves y mamíferos.

Formación de nuevos hábitats: Este impacto hace referencia a estructuras (pilotes) de carácter temporal o permanente que pueden considerarse como un hábitat temporal, brindado refugio y sustrato para el establecimiento de organismos como balanos y lapas. Lo anterior bajo la premisa de que cualquier material no contaminante hundido o flotante en el mar es susceptible de atraer y soportar grupos de organismos.

- *Componente fauna y flora*

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.

Cambio en la dinámica de comunidades faunísticas: Corresponde a la disminución o aumento en el número de individuos o especies, producto del ahuyentamiento y/o desplazamiento generado por el desarrollo de actividades en las diferentes etapas del proyecto o debido a los cambios que se dan en los hábitats naturales presentes en el área del proyecto. También hace referencia a cambios en la estructura poblacional de las comunidades de flora y fauna presente en el área de influencia del proyecto.

Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades de macroinvertebrados: Corresponde a la disminución o aumento en el número de individuos o especies, producto de actividades antrópicas bien sea por las comunidades o factores externos (obras civiles) sobre el lecho del río y sus riberas.

Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas continentales: Corresponde a la disminución o aumento en el número de individuos o especies, producto de actividades antrópicas bien sea por las comunidades o factores externos (obras civiles) sobre la columna, lecho del río y sus riberas.

Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades perifíticas: Corresponde a la disminución o aumento en el número de individuos o especies, producto de actividades antrópicas bien sea por las comunidades o factores externos (obras civiles) sobre la ribera del río y disponibilidad de sustratos para el asentamiento de esta comunidad.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 72 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades planctónicas marinas: Este impacto hace referencia a los cambios de calidad de agua en la columna, ocasionan alteraciones temporales en la comunidad planctónica bien sea por aumento o disminución de nutrientes, salinidad, penetración de la luz y temperatura.

Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades bentónicas marinas: Corresponde a que con la alteración de la calidad del agua (principalmente los cambios relacionados con la salinidad), resuspensión y redistribución de sedimentos, las comunidades bentónicas se ven afectadas en procesos reproductivos, de crecimiento, alimentación y disponibilidad de hábitat.

Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas marinas: Corresponde al traslado y/o agregación temporal de la comunidad íctica presente en el área de influencia, a causa de actividades antrópicas, como el posible incremento de la presión sonora en el medio acuático y la remoción del fondo, afectando la estructura de la comunidad en la población íctica así como disponibilidad de hábitat.

- *Medio socioeconómico*

Para la presente evaluación el medio socioeconómico está compuesto por los siguientes componentes: económico, demográfico, espacial y político – organizativo. Para cada componente se identificaron alteraciones en la calidad representados en impactos, los cuales se describen a continuación.

- **Componente cultural**

Alteración de patrones culturales: hace referencia al impacto que generará la obra en los modos de vida de la población que habita los asentamientos urbanos y rurales cercanos al área del proyecto. El impacto se verá reflejado en el cambio de oficios y labores que históricamente se han desarrollado en la zona como la agricultura y la pesca artesanal considerada como un modo de vida tradicional que provee medios de subsistencia a gran parte de la población allí asentada.

De la misma manera, la presencia de infraestructura portuaria y la llegada de personal foráneo, por la expectativa en la demanda laboral, puede generar

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 73 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

procesos de aculturamiento por cambios en el lenguaje, las costumbres, los modos de vida y la demanda de nuevos servicios.

Intervención del patrimonio arqueológico histórico o arquitectónico: Corresponde al impacto generado por condiciones naturales y/o actividades antrópicas que pueden afectar vestigios arqueológicos que puedan identificarse en tierra o en mar por el desarrollo de las actividades del proyecto.

- Componente económico

Generación de divisas: La generación de divisas se entiende como el dinero (en moneda extranjera) generado por la operación portuaria, tanto en el pago de fletes, como de aranceles y demás impuestos asociados al transporte de carga desde y hacia el exterior del país.

El alcance de este impacto vincula el requerimiento de la ley 1º de 1991, en su artículo séptimo, en donde se establece el porcentaje del monto que se le impondrá a la concesión portuaria, por concepto de contraprestación que deberá ser repartido en una proporción de 80% y 20% para la nación y para el municipio o distrito donde se ubique la concesión portuaria, respectivamente.

Modificación del nivel de ingresos de la población: Debido al incremento en la oferta y demanda laboral que se espera tener con el desarrollo del proyecto portuario, se espera que el nivel de ingresos de la población, así como la oferta y demanda de servicios se incremente, generando desarrollo y crecimiento económico tanto para la etapa constructiva como la operativa.

Variación del presupuesto de la región: Este impacto se define como los ingresos económicos que percibirá la región por el desarrollo del proyecto en cada una de sus etapas.

De esta manera son fuente de ingresos para el departamento y el municipio, los impuestos generados por la construcción y valorización de los bienes inmuebles en el área, lo cual podría generar mayor recaudo público por impuesto predial y valorización.

De la misma manera, se espera que el incremento en la oferta laboral generará un aumento en el gasto y por tanto en la recaudación de impuestos y dinamizará la economía de la región.

 <p>PUERTO SANTA COLOMBIA DE URABA S.A. TERMINAL PORTUARIO Y ZONAS DE SERVICIO</p>	<p>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</p>	 <p>aqua & terra</p>	
	<p>EVALUACIÓN AMBIENTAL</p>	<p>Página 74 de 154</p>	
	<p>GAT-391-15-CA-AM-PIO-01</p>	<p>Revisión:</p>	<p>B</p>

La demanda de establecimientos comerciales de diferente índole para la provisión de servicios y la operación comercial desarrollada por la operación portuaria generará un mayor recaudo de impuestos por industria y comercio.

Así mismo, este impacto también hace referencia a los recursos generados por el pago de inversión del 1% que debe realizar el dueño del proyecto por una sola vez atendiendo a lo establecido por el decreto 1900 de 2006 y las inversiones en materia de compensación que se deberán realizar.

Respecto a las contraprestaciones por la concesión portuaria, por efectos de la ley 1 de 1991, en su artículo séptimo, se establece el ingreso de un rubro por concepto de contraprestación que se le impondrá a la concesión portuaria en una proporción de 80% y 20% para la nación y para el municipio o distrito donde se ubique la concesión portuaria, respectivamente.

Cambio en la oferta laboral: El cambio en la oferta laboral se entiende, como el incremento en los perfiles de trabajo requeridos, para la provisión de empleos directos e indirectos.

Con el desarrollo del proyecto portuario, tanto en la ejecución de las actividades propuestas en las etapas previas, de construcción y operación del puerto, se espera que los sectores económicos presentes en el área se potencien y amplíen la oferta de servicios y se generen tanto empleos directos como indirectos de mano de obra calificada y no calificada, ampliando la oferta laboral para la población económicamente activa de la región.

Alteración del valor de la propiedad: Este impacto se entiende como el incremento en el valor de la propiedad generado por la especulación en la demanda del mercado inmobiliario en el área para la prestación de servicios directos e indirectos que se requerirán por el desarrollo del proyecto portuario tales como, servicios de bodegaje, servicios habitacionales para el personal foráneo, demanda de establecimientos comerciales entre otros.

Modificación de las actividades productivas: La modificación de las actividades productivas, se entiende como la variación en las actividades productivas que se desarrollan en la zona, en razón de la demanda laboral producida por el proyecto portuario, especialmente para las personas que desarrollan actividades de manera informal tales como pesca y agricultura en el área. La posibilidad de empleos a mediano y largo plazo, podría generar el abandono o el desarrollo de actividades alternas a las tradicionalmente desarrolladas.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 75 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

- Componente demográfico

Variación en el número de habitantes: La ejecución del proyecto portuario, generará la presencia de personal foráneo o migrante en la zona, que se desplaza ante la posibilidad de acceder a una oportunidad laboral incrementando de manera temporal o permanente el número de habitantes en el área. Esta población demandará servicios de diferente índole.

- Componente espacial

Alteración de la infraestructura existente: La alteración de infraestructura existente, hace referencia al impacto generado en la etapa de construcción, por el incremento del tráfico vehicular en la zona en razón del transporte de material necesario para la construcción del mismo y el desplazamiento de personal necesario para trabajar en las obras del proyecto.

Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos: Hace referencia al incremento en la demanda de los servicios públicos, en razón de la llegada de población foránea que ejercerá una mayor presión sobre el servicio de agua potable, energía, alcantarillado y recolección de basuras por el incremento de residuos sólidos y generar además, la presencia de enfermedades originadas por vectores e insectos.

De la misma manera, se podría incrementar la demanda de servicios sociales para la población foránea que llegará a la zona y requerirá acceso a servicios de salud, educación, vivienda entre otros.

De igual manera, este impacto hace referencia a la demanda que puede generar la construcción del puerto sobre los servicios públicos para el funcionamiento de los equipos, maquinaria e instalaciones temporales que se adecuen en el área de influencia.

Alteración en el tránsito de embarcaciones: Hace referencia a la interrupción temporal del tránsito de canoas, lanchas y motonaves, como consecuencia de las actividades del proyecto dentro del área de influencia y la presencia de maquinaria y embarcaciones mayores en la zona marítima y fluvial del proyecto lo cual podría generar variación en las rutas de tránsito de las embarcaciones que utilizan de manera habitual la zona como ruta o área de fondeo.

Adicionalmente, por razones de seguridad, se tendrá restricciones en la navegación de embarcaciones menores en el perímetro de la obra.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 76 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

Variación en el volumen del tránsito vehicular: Hace referencia al incremento de flujo vehicular en la vía Río Grande-Nueva Colonia en la etapa constructiva, para el transporte del material requerido para el desarrollo de la obra y transporte de personal y en la etapa operativa por las actividades de cargue y descargue de mercancía.

- Componente político – organizativo

Fortalecimiento institucional y comunitario: Este impacto hace referencia al incremento de la presencia de autoridades e instituciones en el sitio donde se construirá el proyecto, en cumplimiento de su misión de vigilancia y de representación de las comunidades.

De la misma manera, en razón del desarrollo del proyecto y la formulación y ejecución de proyectos sociales en la zona, se espera que la comunidad se organice para mediar, intervenir, presentar o representar frente a entes públicos o privados sus inquietudes, ideas, necesidades u opiniones concernientes a un tema específico.

Generación de expectativas de la comunidad: En la etapa constructiva del proyecto se crea en la comunidad del área de influencia expectativas ante la posible generación de empleos. Se entiende por expectativas, las percepciones que sujetos individuales o grupales van creando o construyendo sobre el proyecto, y sobre las cuales se sacan conclusiones para calificarlo, asumir una posición frente a éste o realizar interpretaciones sobre los beneficios o perjuicios que pueda generar el desarrollo del mismo.

8.3.4 Matriz de identificación y de resultados de los impactos de la Evaluación ambiental - escenario Con Proyecto

Partiendo de la caracterización ambiental del proyecto de la presente Modificación de Licencia Ambiental y de las actividades consideradas durante las fases de construcción, operación y cierre durante la construcción del terminal portuario y los impactos ambientales definidos anteriormente, se identificaron los impactos ambientales que se pueden presentar sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico por la ejecución de las actividades del proyecto. Con base en esta información, se presenta en la Tabla No. 8.5 (fase constructiva) y Tabla No. 8.6 (fase operativa) la matriz de identificación de impactos del escenario Con Proyecto desde el contexto abiótico, biótico y socioeconómico.

 <p>PUERTO SANTA COLOMBIA DE URABA S.A. TERMINAL PORTUARIO Y GRANEROS TURBO</p>	<p>MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO</p>	 <p>aqua & terra</p>	
	<p>EVALUACIÓN AMBIENTAL</p>	<p>Página 77 de 154</p>	
	<p>GAT-391-15-CA-AM-PIO-01</p>	<p>Revisión:</p>	<p>B</p>

Posteriormente, se realizó la valoración cualitativa de los impactos para los medios abiótico, biótico y socioeconómico como se presenta en la Tabla No. 8.7 para la etapa constructiva y en la Tabla No. 8.8 para la etapa operativa y cierre durante la construcción. La valoración se realizó de acuerdo con los criterios definidos en la metodología como la naturaleza del impacto positiva o negativa, la intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad, presentada en el Capítulo 2 Generalidades del presente estudio, los cuales son las variables que se consideraron para la valoración cualitativa del impacto a partir del grado de incidencia de la alteración generada y sus efectos.

Los detalles de la calificación de la evaluación de impactos ambientales se presenta en el Anexo 8.2 ID Impactos Con Proyecto.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 83 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

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



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 84 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

Tabla No. 8.6 Matriz de identificación de los impactos ambientales Con Proyecto – Operación y Cierre durante la construcción

PUERTO ANTIOQUIA			ACTIVIDADES																	
MEDIO	COMPONENTE	IMPACTOS	OPERACIÓN											CIERRE						
			Operaciones portuarias, marítimas y fluviales						Dragado de mantenimiento o limpieza				Mejoramiento Vía	Fase construcción						
			Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Cargue y Descargue de mercancías (sólidos)	Cargue y Descargue de mercancías (líquidos)	Cargue y Descargue de mercancías (carga general)	Transporte y almacenamiento en Puerto	Cargue y descargue de camiones	Operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Referenciación del área de intervención	Extracción del material del lecho marino	Traslado del material de dragado	Disposición en botadero del material dragado	Navegación de embarcaciones menores de apoyo	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Obras de urbanismo y paisajismo		
ABIÓTICO	AGUAS CONTINENTALES	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental							X									X		
		Cambio en la disponibilidad del recurso							X	X										
	ATMOSFERICO	Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X			X		
		Alteración de los niveles de ruido	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X		
	SUELOS, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Cambios en los procesos morfodinámicos, continentales y costeros																		
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo																		
Alteración del suelo orgánico o agrológico																			X	



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 85 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

PUERTO ANTIOQUIA			ACTIVIDADES															
MEDIO	COMPONENTE	IMPACTOS	OPERACIÓN											CIERRE				
			Operaciones portuarias, marítimas y fluviales							Dragado de mantenimiento o relimpia				Mejoramiento Vía	Fase construcción			
			Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Cargue y Descargue de mercancías (sólidos)	Cargue y Descargue de mercancías (líquidos)	Cargue y Descargue de mercancías (carga general)	Transporte y almacenamiento en Puerto	Cargue y descargue de camiones	Operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Referenciación del área de intervención	Extracción del material del lecho marino	Traslado del material de dragado	Disposición en botadero del material	Navegación de embarcaciones menores de apoyo	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Obras de urbanismo y paisajismo
BIÓTICO		Alteración en la morfología de los fondos marinos										X		X				
		Resuspensión y redistribución de sedimentos (Continental y marinos)											X		X			
		Alteración en la morfología continental																
	PAISAJE	Alteración del paisaje													X	X	X	
	OCEANOGRAFÍA	Cambios en las características fisicoquímicas de los sedimentos marinos													X			
		Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina										X		X				
Cambios en la dinámica oceanográfica																		
ECOSISTEMAS	Alteración de hábitats acuáticos continentales															X		



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 87 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

PUERTO ANTIOQUIA			ACTIVIDADES														
MEDIO	COMPONENTE	IMPACTOS	OPERACIÓN										CIERRE				
			Operaciones portuarias, marítimas y fluviales							Dragado de mantenimiento o relimpia			Mejoramie nto Via	Fase construcción			
			Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Cargue y Descargue de mercancías (sólidos)	Cargue y Descargue de mercancías (líquidos)	Cargue y Descargue de mercancías (carga general)	Transporte y almacenamiento en Puerto	Cargue y descargue de camiones	Operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Referenciación del área de intervención	Extracción del material del lecho marino	Traslado del material de dragado	Disposición en botadero del material dragado	Navegación de embarcaciones menores de apoyo	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas marinas								X		X					
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades de macroinvertebrados						X								X	
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas continentales						X								X	
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades perifíticas.						X								X	
COMUNICACIONES CULTURALES	CULTURAL	Alteración de patrones culturales						X							X		X



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 88 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

PUERTO ANTIOQUIA			ACTIVIDADES																			
MEDIO	COMPONENTE	IMPACTOS	OPERACIÓN												CIERRE							
			Operaciones portuarias, marítimas y fluviales						Dragado de mantenimiento o relimpia				Mejoramiento Vía		Fase construcción							
			Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Cargue y Descargue de mercancías (sólidos)	Cargue y Descargue de mercancías (líquidos)	Cargue y Descargue de mercancías (carga general)	Transporte y almacenamiento en Puerto	Cargue y descargue de camiones	Operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Referenciación del área de intervención	Extracción del material del lecho marino	Traslado del material de dragado	Disposición en botadero del material dragado	Navegación de embarcaciones menores de apoyo	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Obras de urbanismo y paisajismo				
		Intervención del patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico																	X			
	ECONOMICO	Generación de divisas		X	X	X	X															
		Modificación del nivel de ingresos de la población		X	X	X	X	X	X									X		X		
		Variación del presupuesto de la región		X	X	X	X															
		Cambio en la oferta laboral		X	X	X	X	X	X											X	X	
		Alteración del valor de la propiedad																		X		
		Modificación de actividades productivas		X	X	X	X	X	X									X		X		
	DEMOGRÁFICO	Variación del número de habitantes		X	X	X	X	X	X												X	



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 89 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

PUERTO ANTIOQUIA			ACTIVIDADES																		
MEDIO	COMPONENTE	IMPACTOS	OPERACIÓN											CIERRE							
			Operaciones portuarias, marítimas y fluviales							Dragado de mantenimiento o relimpia				Mejoramiento Vía	Fase construcción						
			Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Cargue y Descargue de mercancías (sólidos)	Cargue y Descargue de mercancías (líquidos)	Cargue y Descargue de mercancías (carga general)	Transporte y almacenamiento en Puerto	Cargue y descargue de camiones	Operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Referenciación del área de intervención	Extracción del material del lecho marino	Traslado del material de dragado	Disposición en botadero del material dragado	Navegación de embarcaciones menores de apoyo	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Obras de urbanismo y paisajismo			
	ESPACIAL	Alteración de infraestructura existente																X			
		Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos							X												
		Alteración en el tránsito de embarcaciones	X								X		X	X							
		Variación en el volumen del tránsito vehicular		X	X	X	X	X	X										X		
	POLITICO - ORGANIZATIVO	Fortalecimiento institucional y comunitario																	X		
		Generación de expectativas en la comunidad	X	X	X	X	X	X						X					X	X	x

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



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 91 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTOS	ACTIVIDADES PREVIAS		CONSTRUCCIÓN																								
			Contratación de Mano de obra	Contratación de servicios	Viaducto, Muelle y Embarcadero					Terminal en Tierra					Dragado Profundización				Vía										
					Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Armada y fundida de cabezas y vigas	Armada y fundida de las placas	Arde y construcción del puente y embarcadero	transportadora y tendido de las acometidas de servicios	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno	Fabricación de concretos para obras civiles	Mantenimiento de equipos de construcción	Transporte de material	Navegación de embarcaciones menores de	Construcción y operación de instalaciones temporales	infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de	Referenciación del área de intervención	Extracción del material del lecho marino	Traslado del material de dragado	Disposición en botadero del material dragado	Navegación de embarcaciones menores de	Desmonte, limpieza y descapote del terreno	Rellenos o terraplenes	Transporte de materiales				
	PAISAJE	Alteración del paisaje	0	0	-33	-58	0	-44	-44	0	-56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-31	-28	0		
	OCEANOGRAFÍA	Cambios en las características fisicoquímicas de los sedimentos marinos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-37	0	0	0	0	
		Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina	0	0	0	-33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-35	0	-48	0	0	0	0	0	
BIÓTICO	ECOSISTEMAS	Cambios en la dinámica oceanográfica	0	0	0	-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Alteración de hábitats acuáticos continentales	0	0	0	-21	0	0	-31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Alteración de hábitats acuáticos marinos	0	0	0	-31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-63	0	-26	0	0	0	0	0	0
	FAUNA Y FLORA	Alteración de hábitats terrestres	0	0	-65	-21	0	0	0	0	-65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-39	0	0	
		Formación de nuevos hábitats	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Variación de la cobertura vegetal	0	0	-65	0	0	0	0	0	-65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-39	0	0	
		Cambio en la dinámica de comunidades faunísticas	0	0	-65	0	0	0	0	0	-65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-31	0	0	
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades planctónicas marinas	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-23	0	-26	0	0	0	0	0	



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 92 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTOS	ACTIVIDADES PREVIAS		CONSTRUCCIÓN																					
			Contratación de Mano de obra	Contratación de servicios	Viaducto, Muelle y Embarcadero						Terminal en Tierra						Dragado Profundización				Vía					
					Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno	Transporte, fabricación e hincado de los pilotes	Armada y fundida de cabezas y vigas	Armada y fundida de las placas	Arde y construcción del puente y embarcadero	transportadora y tendido de las acometidas de servicios	Desmonte, limpieza, descapote y llenos del terreno	Fabricación de concretos para obras civiles	Mantenimiento de equipos de construcción	Transporte de material	Navegación de embarcaciones menores de	Construcción y operación de instalaciones temporales	infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de	Referenciación del área de intervención	Extracción del material del lecho marino	Traslado del material de dragado	Disposición en botadero del material dragado	Navegación de embarcaciones menores de	Desmonte, limpieza y descapote del terreno	Rellenos o terraplenes	Transporte de materiales	
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades bentónicas marinas	0	0	0	-31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-63	0	-40	0	0	0	0	
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades icticas marinas	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-23	0	-26	0	0	0	0	
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades de macroinvertebrados	0	0	0	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades icticas continentales	0	0	0	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades perifíticas.	0	0	0	0	0	0	-31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOCIOECONÓMICO-CULTURAL	CULTURAL	Alteración de patrones culturales	-27	0	0	-39	0	0	0	-27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Intervención del patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico	0	0	0	0	0	0	0	0	-20	0	0	0	0	0	0	0	-17	0	0	0	-17	0	0	0
	ECONÓMICO	Generación de divisas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Modificación del nivel de ingresos de la población	51	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	43



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANULES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 94 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

Tabla No. 8.8 Matriz de resultados de la valoración de los impactos ambientales Con Proyecto – Operación y Cierre

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTOS	OPERACIÓN												CIERRE				
			Operaciones portuarias, marítimas y fluviales						Dragado de mantenimiento o relimpia				Mejoramiento Vía		Fase construcción				
			Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Cargue y Descargue de mercancías (sólidos)	Cargue y Descargue de mercancías (líquidos)	Cargue y Descargue de mercancías (carga general)	Transporte y almacenamiento en Puerto	Cargue y descargue de camiones asociados a la operación de la infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la infraestructura	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Referenciación del área de intervención	Extracción del material del lecho marino	Traslado del material de dragado	Disposición en botadero del material dragado	Navegación de embarcaciones menores de apoyo	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Obras de urbanismo y paisajismo		
ABIÓTICO	AGUAS CONTINENTALES	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental	0	0	0	0	0	0	-31	0	0	0	0	0	0	0	-23	0	
		Cambio en la disponibilidad del recurso	0	0	0	0	0	0	-22	-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ATMOSFERICO	Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado	-32	-32	0	-32	-34	-34	-22	-22	0	-23	-23	-23	-23	-32	-26	0	
		Alteración de los niveles de ruido	-31	-31	-31	-31	-33	-33	-21	-21	0	-22	-22	-22	-22	-31	-31	0	
	SUELOS, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Cambios en los procesos morfodinámicos, continentales y costeros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Alteración del suelo orgánico o agrológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
		Alteración en la morfología de los fondos marinos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	0	-34	0	0	0	0	0
		Resuspensión y redistribución de sedimentos (Continental y marinos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-36	0	-36	0	0	0	0	0



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 95 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTOS	OPERACIÓN											CIERRE			
			Operaciones portuarias, marítimas y fluviales						Dragado de mantenimiento o relimpia				Mejoramiento Vía	Fase construcción			
			Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Cargue y Descargue de mercancías (sólidos)	Cargue y Descargue de mercancías (líquidos)	Cargue y Descargue de mercancías (carga general)	Transporte y almacenamiento en Puerto	Cargue y descargue de camiones operativos y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Referenciación del área de intervención	Extracción del material del lecho marino	Traslado del material de dragado	Disposición en botadero del material dragado	Navegación de embarcaciones menores de apoyo	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Obras de urbanismo y paisajismo
FÍSICO		Alteración en la morfología continental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PAISAJE	Alteración del paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24	-24	32
	OCEANOGRAFÍA	Cambios en las características fisicoquímicos de los sedimentos marinos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-41	0	0	0	0
		Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina	0	0	0	0	0	0	0	0	-36	0	-34	0	0	0	0
Cambios en la dinámica oceanográfica		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
BIÓTICO	ECOSISTEMAS	Alteración de hábitats acuáticos continentales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-25	0
		Alteración de hábitats acuáticos marinos	0	0	0	0	0	0	0	0	-26	0	-25	0	0	0	0
		Alteración de hábitats terrestres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Formación de nuevos hábitats	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	FAUNA Y FLORA	Variación de la cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
		Cambio en la dinámica de comunidades faunísticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 96 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTOS	OPERACIÓN											CIERRE			
			Operaciones portuarias, marítimas y fluviales							Dragado de mantenimiento o relimpia				Mejoramiento Vía	Fase construcción		
			Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Cargue y Descargue de mercancías (sólidos)	Cargue y Descargue de mercancías (líquidos)	Cargue y Descargue de mercancías (carga general)	Transporte y almacenamiento en Puerto	Cargue y descargue de camiones	Operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Referenciación del área de intervención	Extracción del material del lecho marino	Traslado del material de dragado	Disposición en botadero del material dragado	Navegación de embarcaciones menores de apoyo	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades planctónicas marinas	0	0	0	0	0	0	0	0	-26	0	-25	0	0	0	0
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades bentónicas marinas	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	0	-35	0	0	0	0
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas marinas	0	0	0	0	0	0	0	0	-26	0	-25	0	0	0	0
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades de macroinvertebrados	0	0	0	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	-25	0
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas continentales	0	0	0	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	-25	0
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades perifíticas.	0	0	0	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	-31	0
SOCIOECO	CULTURAL	Alteración de patrones culturales	0	0	0	0	0	0	-44	0	0	0	0	0	-27	0	26



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 97 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTOS	OPERACIÓN											CIERRE						
			Operaciones portuarias, marítimas y fluviales						Dragado de mantenimiento o relimpia				Mejoramiento Vía	Fase construcción						
			Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Cargue y Descargue de mercancías (sólidos)	Cargue y Descargue de mercancías (líquidos)	Cargue y Descargue de mercancías (carga general)	Transporte y almacenamiento en Puerto	Cargue y descargue de camiones	Operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Referenciación del área de intervención	Extracción del material del lecho marino		Traslado del material de dragado	Disposición en botadero del material dragado	Navegación de embarcaciones menores de apoyo	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Obras de urbanismo y paisajismo	
NÓMICO-CULTURAL	ECONÓMICO	Intervención del patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-17	0	0			
		Generación de divisas	0	46	46	46	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Modificación del nivel de ingresos de la población	0	37	37	37	37	37	37	0	0	0	0	0	27	51	0	0		
		Variación del presupuesto de la región	0	43	43	43	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Cambio en la oferta laboral	0	39	39	39	39	39	74	0	0	0	0	0	0	40	70	0		
		Alteración del valor de la propiedad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0		
		Modificación de actividades productivas	0	47	47	47	47	47	47	0	0	0	0	0	27	47	0	0		
		DEMOGRÁFICO	Variación del número de habitantes	0	-32	-32	-32	-32	-32	-32	0	0	0	0	0	0	0	-40	0	
			Alteración de infraestructura existente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	
			Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos	0	0	0	0	0	0	-68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Alteración en el tránsito de embarcaciones	-16	0	0	0	0	0	0	0	0	-20	0	-20	-16	0	0	0	
		POLITICO - ORGANIZATIVO	Fortalecimiento institucional y comunitario	Variación en el volumen del tránsito vehicular	0	-72	-72	-72	-76	-76	-72	0	0	0	0	0	0	-31	0	0
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0	



MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Página 98 de 154

GAT-391-15-CA-AM-PIO-01

Revisión:

B

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTOS	OPERACIÓN											CIERRE				
			Operaciones portuarias, marítimas y fluviales						Dragado de mantenimiento o relimpia			Mejoramiento Vía		Fase construcción				
			Navegación, fondeo y aproche de embarcaciones y remolcadores	Cargue y Descargue de mercancías (sólidos)	Cargue y Descargue de mercancías (líquidos)	Cargue y Descargue de mercancías (carga general)	Transporte y almacenamiento en Puerto	Cargue y descargue de camiones	Infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la operación y mantenimiento	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Referenciación del área de intervención	Extracción del material del lecho marino	Traslado del material de dragado	Disposición en botadero del material dragado	Navegación de embarcaciones menores de apoyo	Actividades para la colocación del Pavimento (afirmados, Sub-base granulares, bases granulares y estabilizadas)	Demolición y Desmantelamiento de infraestructura temporal	Obras de urbanismo y paisajismo
		Generación de expectativas en la comunidad	-44	-39	-39	-39	-39	-39	0	0	0	0	-44	0	0	-39	-39	39

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

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 99 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

8.3.5 Análisis de los resultados de la Evaluación Ambiental Con Proyecto

De acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación de impactos *Con Proyecto* en el área de estudio del municipio de Turbo en el corregimiento de Nueva Colonia (ver Tabla No. 8.3), se identificaron 283 impactos de clase positiva y negativa para los medios abiótico, biótico y socioeconómico de los 1.569 posibles interacciones de los impactos relacionados con las principales actividades (39 actividades) para las fases de construcción, operación y cierre durante la construcción. A partir del análisis y la identificación de impactos por actividad, se presentaron 214 impactos de carácter negativo con una equivalencia del 75,6% y 69 impactos son de carácter positivo que equivalen al 24,4%, como se presenta de forma gráfica en la Figura No. 8.27.

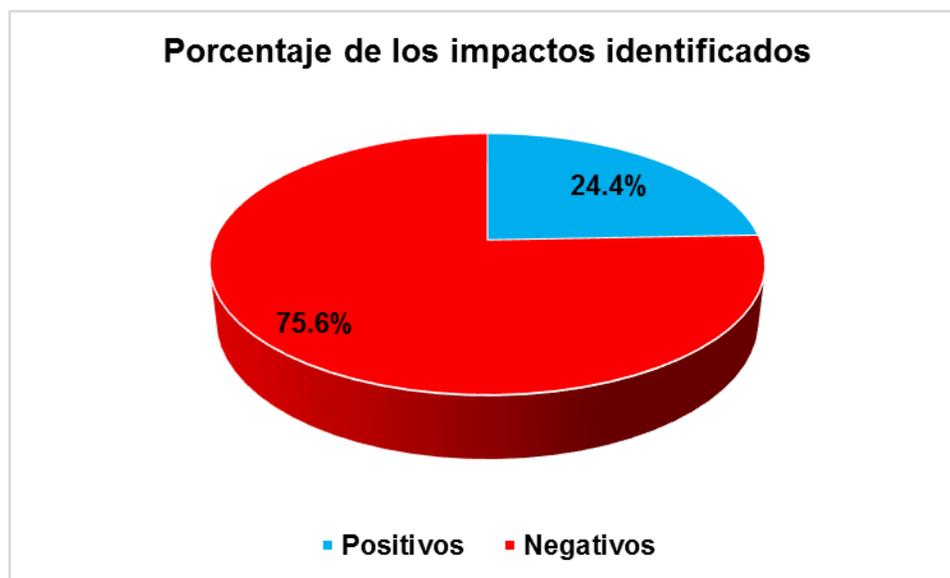


Figura No. 8.27 Porcentaje de la naturaleza de los Impactos identificados Con Proyecto
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

De acuerdo con los resultados de la valoración de importancia presentados en la Tabla No. 8.3 escenario *Con Proyecto*, se identificaron 214 impactos de clase negativa, de los cuales se subdividen 62 impactos con importancia irrelevante que equivalen al 29,0%, 131 impactos con una importancia moderada que equivalen al 61,2%, 19 impactos con una importancia severa que equivale al 8,9% y dos (2) impactos de importancia crítica que equivale al 0,9%, lo que indica que se presentó mayor afectación al medio de forma negativa con calificación moderada por causa de algunas actividades como el desmonte, limpieza y llenos del terreno, la construcción del viaducto, muelle y embarcadero por la fabricación, transporte e

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 100 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

hincado de pilotes, dragado de profundización, operación portuaria, marítima y fluvial y cierre durante la construcción del terminal portuario (ver Figura No. 8.28).

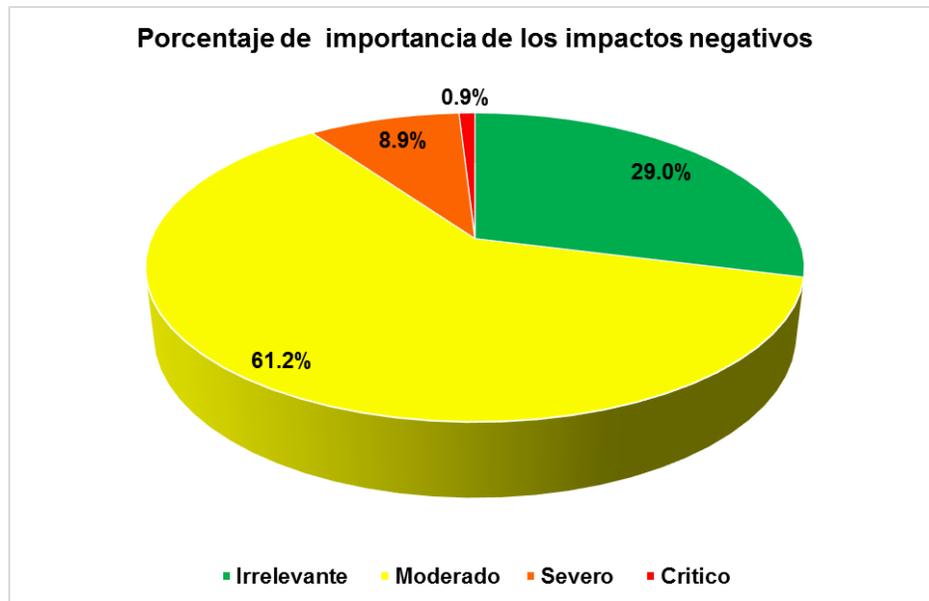


Figura No. 8.28 Porcentaje de importancia de los impactos negativos Con Proyecto
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

Por otro lado, también se identificaron impactos de clase positiva en el escenario Con Proyecto, de los cuales 28 impacto poco significativo que equivalen al 40,6%, 39 impacto moderadamente significativa que equivalen al 56,5% y dos (2) impactos muy importantes con un porcentaje de representación de 2,9%, como se presenta de forma gráfica en la Figura No. 8.29. Estos impactos positivos fueron generados por las actividades previas como la contratación de mano de obra, la contratación de servicios los cuales puede ser suministrados por las poblaciones más cercanas, lo que implica modificaciones de los ingresos familiares, aumenta la oferta laboral en la región, adicionalmente el ingreso del proyecto en el área de estudio puede alterar la valoración de las propiedades, debido a la actividad económica que se ejercerá a nivel nacional, como es el funcionamiento de un terminal portuario de gran calado, lo que dinamiza la económica local y regional.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 101 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

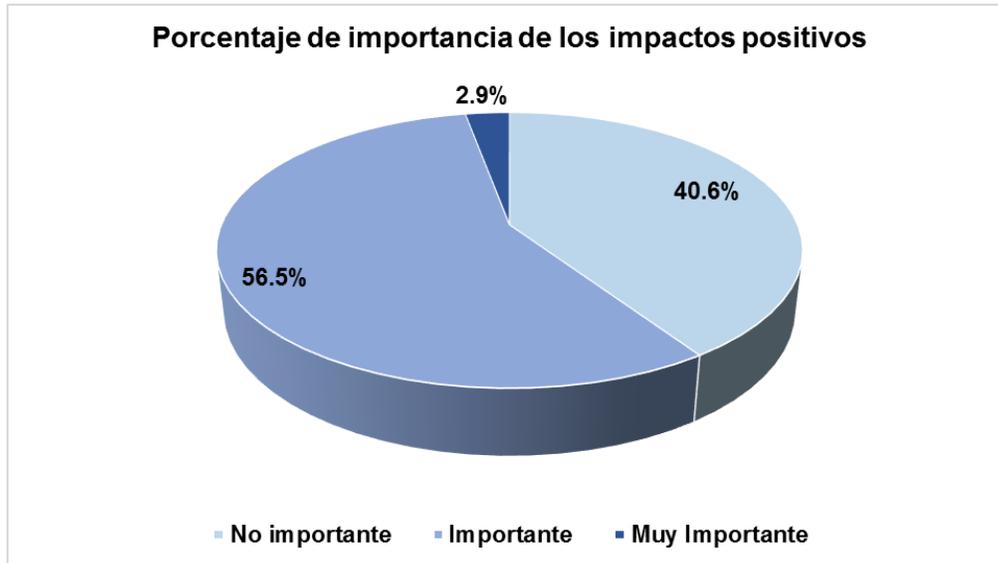


Figura No. 8.29 Porcentaje de importancia de los impactos positivos Con Proyecto
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

De acuerdo con los resultados obtenidos, las actividades más impactadas en el escenario Con Proyecto se presenta en la Figura No. 8.30 y en la Figura No. 8.31, en donde las actividades que recibieron mayor número de impactos se encuentra con una frecuencia entre 8 y 19 en la etapa constructiva, relacionada con la construcción del viaducto, muelle y embarcadero, seguida de la terminal en tierra y vía de acceso. Para la operación del proyecto, la actividad más impactada se encuentra con una frecuencia entre 10 y 14 impactos por actividad, relacionada con la operación y mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal y mejoramiento de la vía.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 102 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

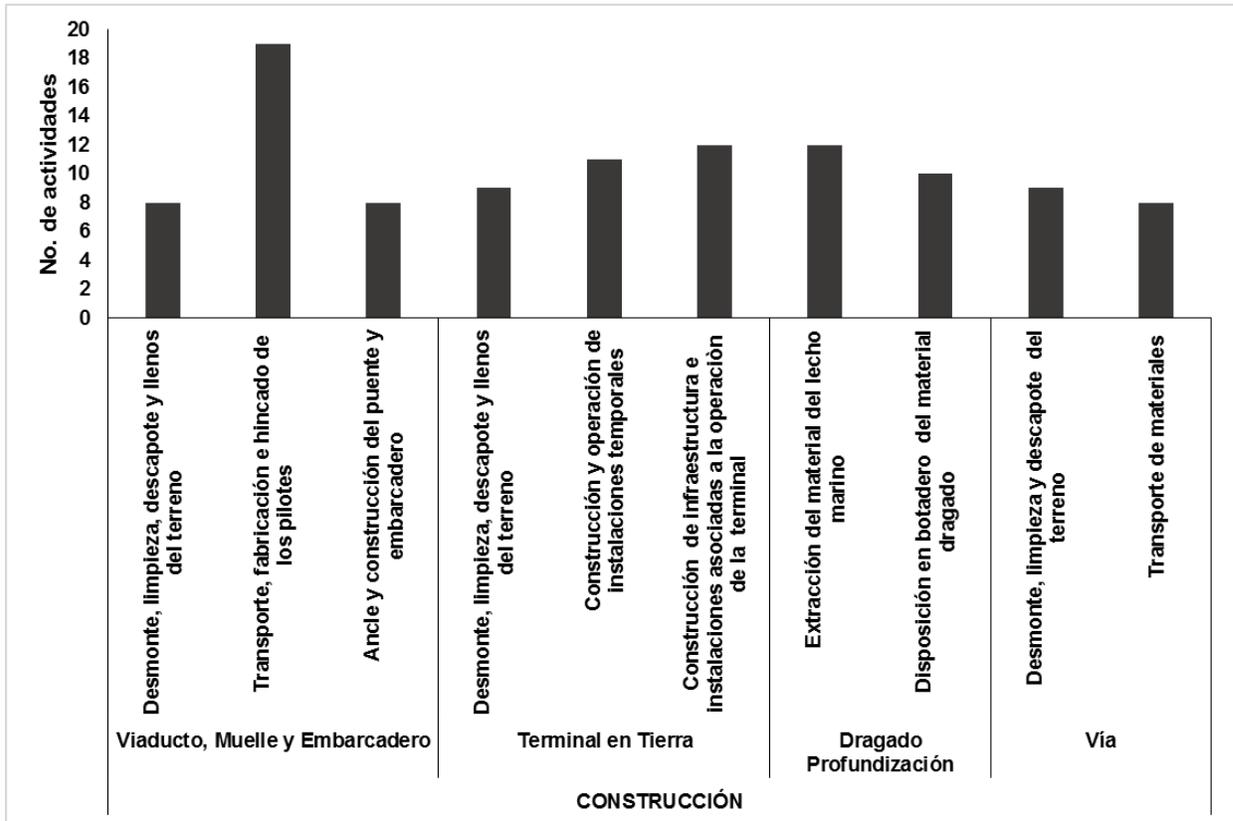


Figura No. 8.30 Actividades más impactadas – Escenario Con Proyecto – Fase Constructiva

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

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 103 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

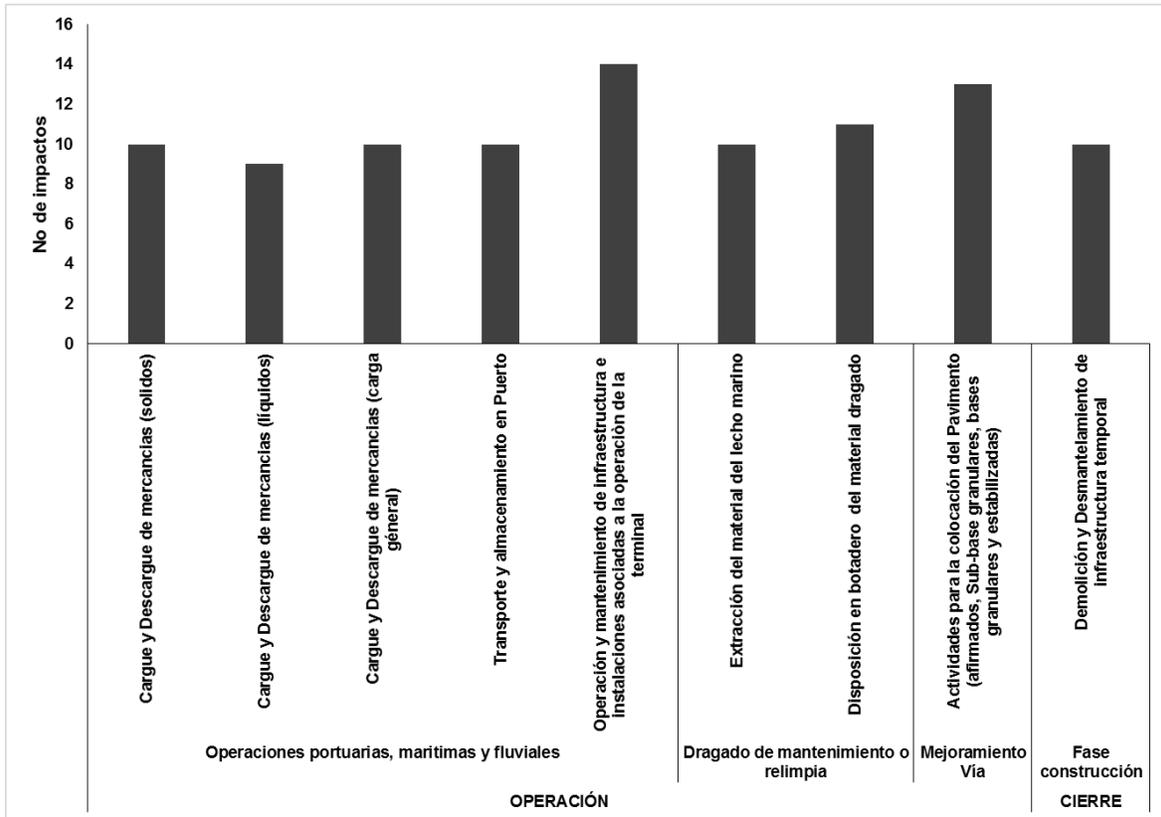


Figura No. 8.31 Actividades más impactadas – Escenario Con Proyecto – Fase Operativa y Fase cierre

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

A continuación se presenta el análisis para cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico) de acuerdo con los impactos identificados con proyecto para cada uno de ellos.

- *Medio abiótico*

A partir de las calificaciones de importancia de los impactos identificados para las actividades principales que se llevarán a cabo en el área de estudio durante la ejecución del proyecto (escenario Con Proyecto), se presenta a continuación un análisis de resultados de los impactos con mayores relevancias como son los impactos moderados, severos y críticos y en menor proporción un análisis de los impactos irrelevantes.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 104 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

- Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental

Las condiciones naturales de la red hídrica que se podrá ver afectada por la ejecución de las obras del proyecto de la terminal portuaria en las fases de construcción, operación y cierre de la construcción, presentó un índice de calidad del agua mala a muy mala, lo que indica que el cuerpo hídrico en mención se encuentra intervenido ya sea por actividades antrópicas o naturales. Por lo anterior, las actividades del proyecto durante la construcción y cierre de la construcción no generarán afectación relevante al cuerpo hídrico por el transporte, fabricación e hincado de pilotes y por la demolición y desmantelamiento de infraestructura temporal, pero para la operación del terminal portuario por generar vertimiento continuo siendo estos vertidos con previo tratamiento, podrían cambiar las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua de forma muy puntal, puesto que la dispersión de los contaminantes se espera que sea rápida ya que el caudal vertido (3 L/s) en comparación con el caudal del río León (caudal medio 40.000 L/s) es muy bajo.

Como consecuencia de lo anterior, se calificó el impacto de naturaleza negativa con importancia ambiental entre irrelevante y moderada como se puede observar en la Figura No. 8.32. La actividad de operación del terminal portuario como el mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal portuaria, fue la que obtuvo mayor importancia ambiental, ya que el vertimiento se ejecutará durante la vida útil del proyecto de forma continua, por lo que puede cambiar las características fisicoquímicas y microbiológicas del canal Nueva Colonia de un área puntal.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 105 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

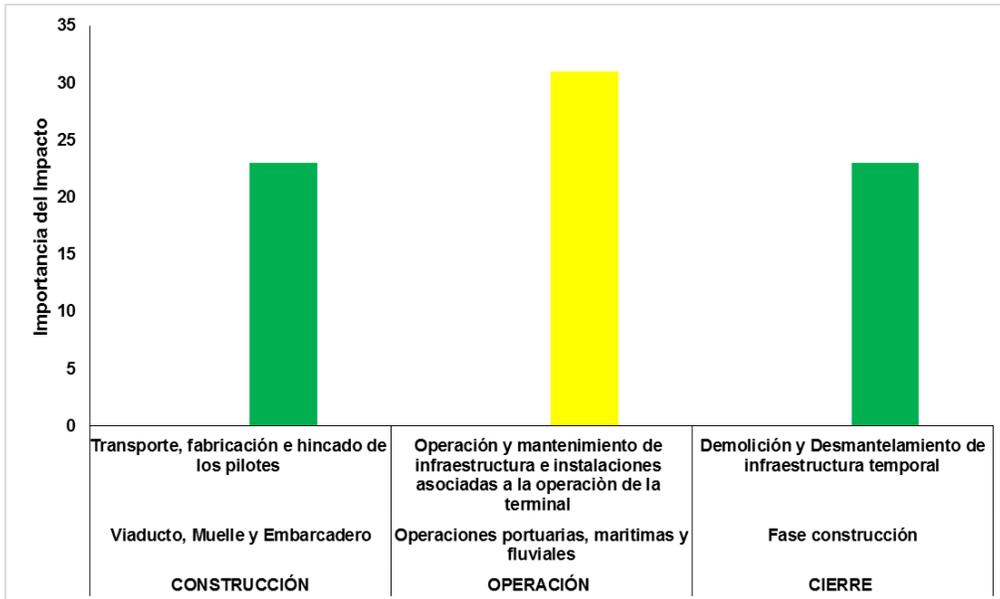


Figura No. 8.32 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto para los cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado

La calidad del aire actual en el área de influencia del proyecto, se encuentran en buenas condiciones de acuerdo con los resultados del muestreo de los contaminantes criterio como PM₁₀, CO, NO_x y SO₂ en comparación con los límites permisibles de inmisión de la Resolución 610 de 2010⁵ del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Estas condiciones actuales mencionadas, podrían variar por las actividades de construcción del proyecto, puesto que el impacto sobre la calidad del aire fue unos de los impactos con mayores frecuencias de acuerdo con las actividades que se ejecutarán durante esta fase, debido a la construcción del viaducto, muelle y embarcadero, el terminal en tierra y la vía de acceso, ya que la

⁵ COLOMBIA. MINISTERIO DE VIVIENDA, AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL ahora, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 610 (marzo, 24, 2010). Por el cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006. Bogotá D.C., 2010

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 106 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

frecuencia del transporte de vehículos terrestres y transporte fluvio - marino con los materiales de construcción aumentaría con relación al tráfico actual.

Por lo anterior, se calificó el impacto de naturaleza negativa con importancia ambiental moderada para las actividades de construcción como se puede observar en la Figura No. 8.33. Sin embargo, durante el transporte de los materiales, estos siempre deberán ir cubiertos para disminuir el riesgo de emisiones de material particulado.

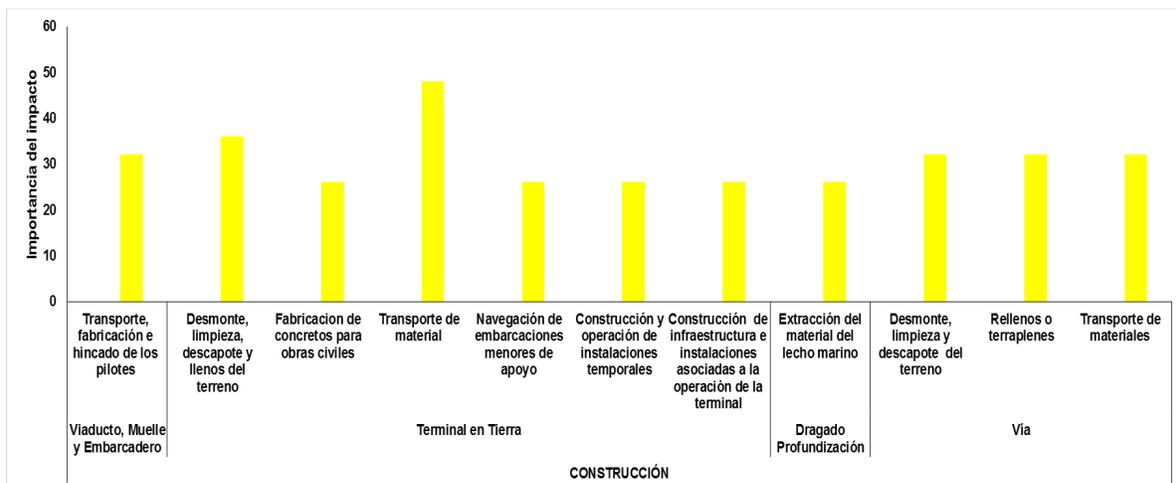


Figura No. 8.33 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto para la alteración de la calidad del aire por gases y material particulado – Construcción
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

Durante la operación del terminal, también se presentaron varias interacciones de los impactos con las actividades que se realizarán es esta fase, generadas por las actividades de las operaciones portuarias, marítimas y fluviales y el mejoramiento de la vía. Dichas actividades pueden generar impactos sobre la calidad del aire, con el fin de determinar las concentraciones emitidas, se realizó una modelación para evaluar las emisiones ambientales generadas por la operación portuaria y de acuerdo con los resultados de la modelación durante la operación del tránsito de vehículos de carga tipo exportación e importación descargada en la terminal en tierra y terminal en agua hacia los patios y viceversa, el aporte de los contaminantes criterios como: PM₁₀, SO₂, NO_x y CO indican valores relativamente bajos por la operación del viaducto de acuerdo con la modelación presentada en el Capítulo 5 Caracterización del área de influencia del presente estudio, los cuales se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 107 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

Resolución 610 de 2010⁶ del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Para las actividades en la fase de operación y cierre en construcción, se calificó el impacto de naturaleza negativa con importancia moderada como se puede observar en la Figura No. 8.34, puesto que la contribución de los niveles de contaminación aportados por la operación del viaducto, sumados a los valores obtenidos en la línea base para las condiciones actuales (sin proyecto), se mantiene por debajo de los límites máximos permisibles; por otro lado las actividades del cierre, al finalizar la construcción, de la infraestructura del terminal portuario son emisiones de material particulado mínimas, debido a la demolición y desmantelamiento de la instalaciones temporales y permanentes requeridas.

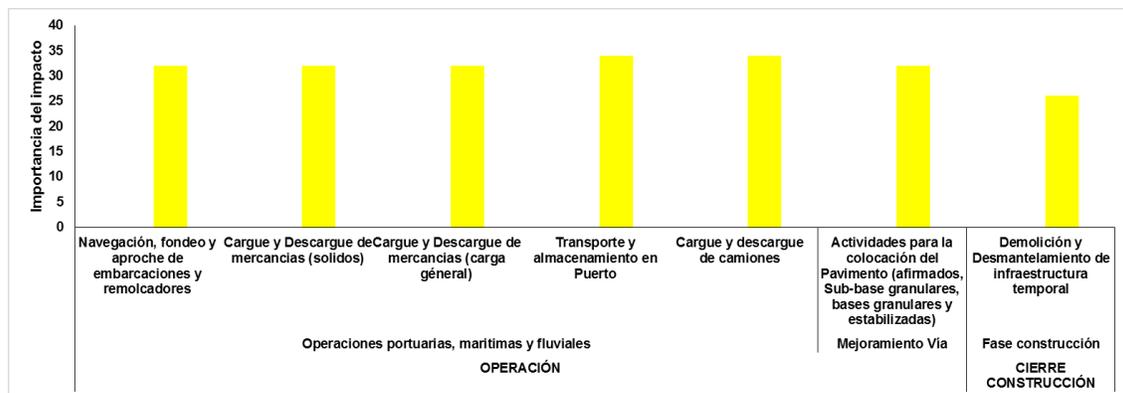


Figura No. 8.34 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto para la alteración de la calidad del aire por gases y material particulado – Operación y cierre
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Alteración de los niveles de ruido

Los niveles de ruido en el área de influencia del proyecto de acuerdo con los resultados presentados en el muestreo de ruido ambiental determinados en horario diurno y nocturno, en jornada hábil y no hábil, presentó en el corregimiento de Nueva Colonia un promedio de 64,7 dB y en el área de intervención del proyecto un promedio de 51,4 dB. Es de mencionar, que los niveles de ruido ambiental determinados en horario nocturno, en jornada hábil y no hábil, de algunas estaciones muestreadas superaron el límite permisible establecido en la

⁶ Ibid.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 108 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

Resolución 627 de abril de 2006⁷ para el sector C, ruido intermedio restringido, subsector zonas con usos permitidos comerciales.

Estas condiciones actuales mencionadas, podrían aumentar por las actividades de construcción del proyecto, puesto que el impacto sobre los niveles de presión sonora fue unos de los impactos con mayores frecuencias de acuerdo con las actividades que se ejecutarán durante esta fase, debido a la construcción del viaducto, muelle y embarcadero, el terminal en tierra y la vía de acceso, ya que la frecuencia del transporte de vehículos terrestres y transporte fluvio - marino con los materiales de construcción aumentaría con relación al tráfico actual, implicando niveles de ruido mayores a los presentes actualmente. Por lo anterior, se calificó el impacto de naturaleza negativa con importancia ambiental moderada para las actividades de construcción como se puede observar en la Figura No. 8.35.

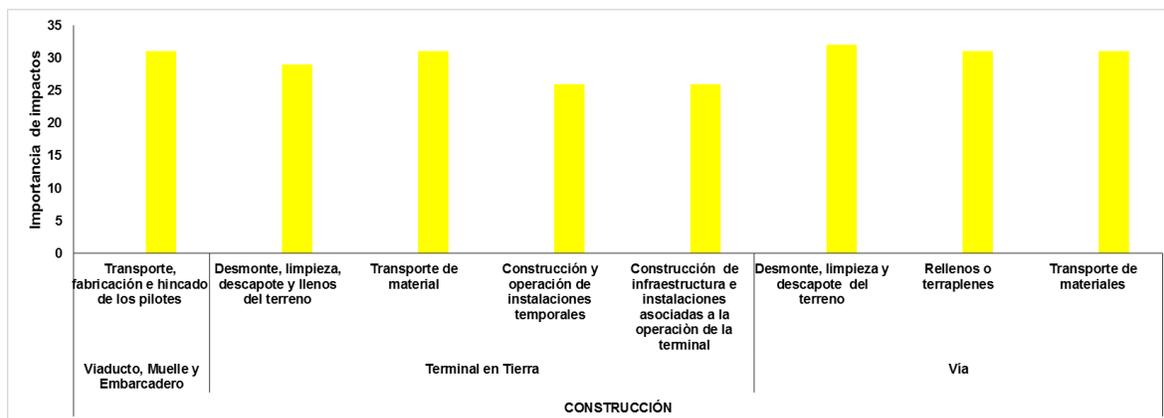


Figura No. 8.35 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto para la alteración de los niveles de ruido – Construcción

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

Durante la operación del terminal, también se presentaron varias interacciones de los impactos con las actividades que se realizarán en esta fase, generadas por las actividades de las operaciones portuarias, marítimas y fluviales y el mejoramiento de la vía, ocasionando un incremento de la presión sonora. Sin embargo, de acuerdo con la modelación en el viaducto para el tránsito de los vehículos del terminal en tierra al terminal en agua, los niveles de emisión de ruido estimados en el estudio, se encuentran por debajo de los límites permisibles establecidos en la

⁷ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 627 (abril, 07, 2006). Por el cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. . Bogotá D.C., 2006.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 109 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

Resolución 627 de 2006⁸ del MAVDT hoy MADS, tanto para la jornada diurna como nocturna, que se estipula en 75 dB(A), para el Sector C- Ruido Intermedio Restringido, Subsector “Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas”. Esto dado que el valor máximo obtenido en la modelación es de 65,9 dB(A) en el punto de emisión.

Para el sector de Nueva Colonia, que es el centro poblado más cercano, se estima un aporte inferior a los 40 dB(A) en la operación del viaducto, valor que se encuentra por debajo de los límites permisibles de emisión de ruido para zonas residenciales establecidos en la normatividad de 65 dB(A) en el día y 50 dB(A) en la noche. Otra actividad que puede alterar los niveles de presión sonora en la población, es la operación de la vía proyectada, “Nueva Colonia-Puerto Antioquia”, el cual de acuerdo con los resultados de la modelación no exceden los 70 dB(A) Diurnos en ninguno de los 152 puntos receptores (manzanas) calculados dentro del área de interés y para la jornada Nocturna exceden los 55 dB(A) en seis (06) de los 152 puntos receptores (manzanas) calculados dentro del área de interés.

Por lo anterior, en la fase de operación y cierre en construcción del proyecto, se calificó el impacto de naturaleza negativa con importancia moderada, como se puede observar en la Figura No. 8.36, ya que la ejecución de las actividades pueden cambiar los decibeles normales en la población más cercana al proyecto como es las comunidades asentadas en el borde de vía del corregimiento de Nueva Colonia.

⁸ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 627 (abril, 07, 2006). Op Cit.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 110 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

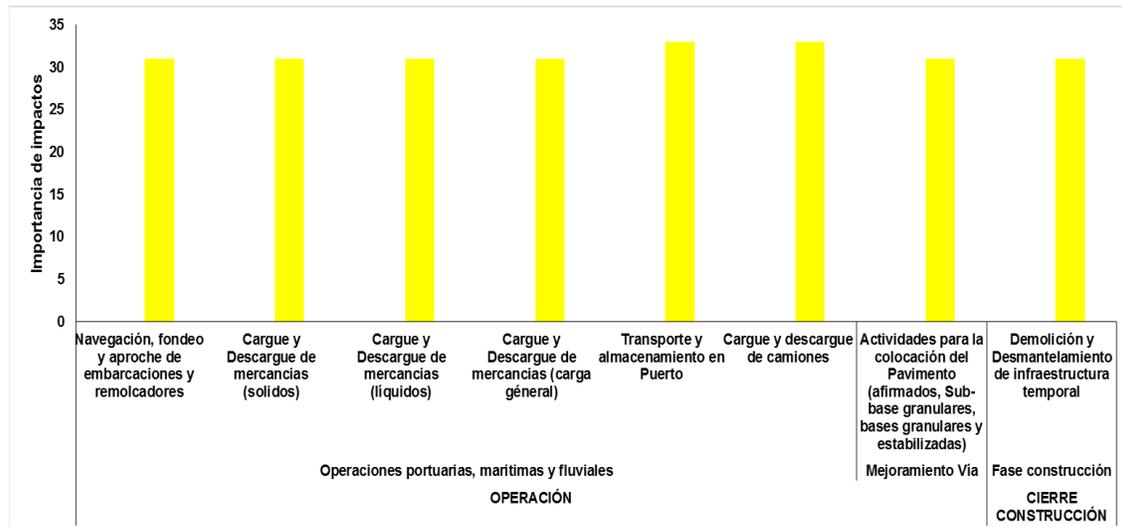


Figura No. 8.36 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto para la alteración de los niveles de ruido – Operación y Cierre
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Alteración del suelo orgánico o agrológico

Para la construcción de la infraestructura del proyecto como el hincado de los pilotes sobre tierra firme, el área de intervención para la construcción del terminal en tierra y la vía de acceso, requieren la remoción de los primeros 10 cm del suelo orgánico, con el fin de reutilizar en zonas erosionadas o en áreas de recuperación ambiental para darle mejor uso al suelo orgánico y a su vez, proteger la estabilidad geotécnica de las obras antes de la ejecución de las mismas, ya que dichos suelos poseen baja capacidad geotécnica y requieren mejorar los suelos por medio de técnicas como la compactación y nivelación con motoniveladora hasta la altura requerida de acuerdo con las especificaciones técnicas de diseño, los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto y las instrucciones del interventor de acuerdo con la carga que debe soportar, sin que se presente volcamiento y demás alteraciones en la ribera del cauce, bien sea en el canal Nueva Colonia o en el río León.

Por lo anterior, se valoró el impacto con una importancia ambiental entre irrelevante, moderado y severo para la fase de construcción del proyecto, el cual hace referencia a las actividades de desmoste, limpieza, descapote y llenos del terreno requeridos para la ejecución de algunos obras del proyecto, como se presenta en la Figura No. 8.37. Las variaciones de la importancia ambiental, se deben a la extensión del impacto sobre el área de intervención, ya que la actividad

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 111 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

de construcción del terminal en tierra es mayor que las requeridas por las otras actividades de construcción.

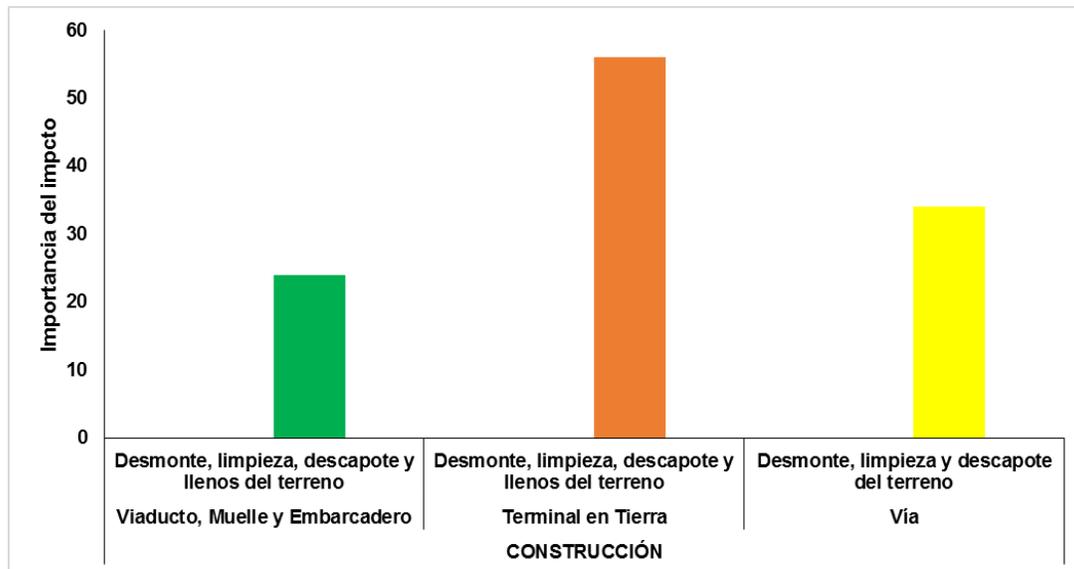


Figura No. 8.37 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto por la alteración del suelo orgánico o agrológico
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Alteración en la morfología de los fondos marinos

Las variaciones que se pueden presentar en los fondos marinos en Bahía Colombia se deben a las actividades que se ejecutarán en el proyecto como el dragado de profundización en las áreas de maniobras de las embarcaciones y el canal de acceso, puesto que ingresarán buques con calados superiores a las profundidades existentes actualmente. Por lo tanto, el área dragada cambiará las batimetrías del fondo marino actual y este material extraído será depositado en el área del botadero que se autorice para el proyecto, el cual al depositar el material dragado en dicha área también cambiará la batimetría del fondo marino en menor proporción, puesto que le área del botadero tendrá un área mayor al área dragada, lo que implica mayor dispersión del material sin generar alturas que impidan la navegabilidad en la zona, o que modifiquen la dinámica litoral.

Po lo anterior, fue valorado el impacto con una importancia ambiental moderada para las actividades durante la construcción del dragado de profundización y durante la fase de operación el dragado de mantenimiento, como se presenta en la Figura No. 8.38.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 112 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

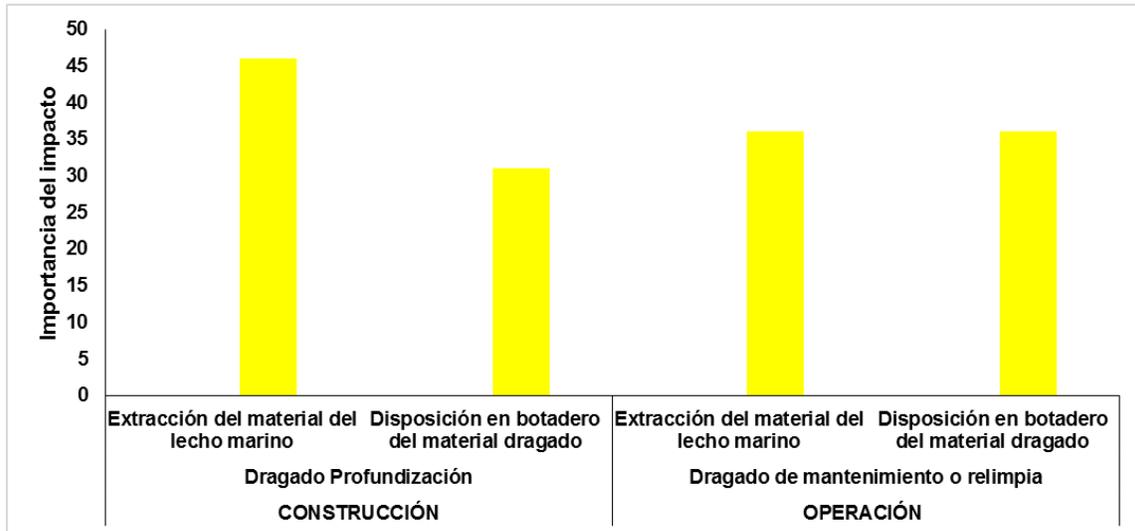


Figura No. 8.38 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto por la alteración en la morfología de los fondos marinos
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Resuspensión y redistribución de sedimentos (Continental y marinos), cambios en las características fisicoquímicas de los sedimentos marinos y cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina

Las actividades que se ejecutarán para la construcción del viaducto y el terminal en agua, requieren el hincado de pilotes, lo que implica variación en las concentraciones de los sedimentos cuando se ejecute el pilotaje sobre el fondo marino, puesto que ocasiona vibraciones en el sitio generando la resuspensión de los sedimentos en contacto con el agua marina, causando alteración en las características tanto de la calidad de la columna de agua como las concentraciones de los sedimentos en suspensión.

Otra actividad que genera impacto sobre la calidad de los sedimentos y columna de agua, son los dragados de profundización y de mantenimiento cuando se ejecute la acción de la extracción del material y posteriormente la disposición del material dragado en el área del botadero que se autorice para el proyecto, lo que puede llegar a tener efectos sobre las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua marina y sedimentos marinos en Bahía Colombia. La contaminación del agua puede llegar en menor proporción a las áreas costeras por efectos climáticos como el oleaje. Sin embargo de forma natural Bahía Colombia

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 113 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

está influenciado por las áreas de drenaje de ríos que allí desembocan, siendo estos los mayores aportantes de sedimentos y arrastre de contaminación.

Por otro lado, se podría contaminar las aguas de forma accidental por derrames de partículas y residuos de obra, por posibles derrames accidentales de combustibles u otras sustancias líquidas usadas durante las actividades de construcción y operación, junto con el vertimiento de aguas residuales en el afluente que desemboca en Bahía Colombia en la fase de operación.

Es de mencionar, que la calidad del agua marina de acuerdo con la REDCAM⁹ y los muestreos realizados en Bahía Colombia en julio 2015, la calidad del agua marina se encuentra en promedio entre aceptable e inadecuada, siendo este medio alterado de forma natural por los procesos erosivos y arrastre de sedimentos contenidos en los afluentes que llegan a la bahía y de forma antrópica por las actividades de dragado en el río León que a su vez llegan a la bahía. La calidad del agua marina con mejores condiciones están ubicadas al interior de la misma, las cuales son aguas que conservan buenas condiciones y pocas restricciones de uso, en otros sectores cercanos a las desembocadura de los ríos presenta menor calidad con mayor restricciones de uso.

Por lo anterior, fueron valorados los impactos sobre los sedimentos, calidad de la columna de agua y la resuspensión y redistribución de sedimentos con una importancia ambiental moderada, producto de cinco (5) actividades, que forman parte de la fase construcción el dragado de profundización (extracción del material del lecho marino y disposición del material de dragado en el botadero) y por el hincado de pilotes y para la actividad de dragado de mantenimiento que forman parte de la fase operativa (extracción del material del lecho marino y disposición del material de dragado en el botadero), como se presenta en la Figura No. 8.39, Figura No. 8.40 y Figura No. 8.41.

⁹ INVEMAR, REDCAM, 2015. Op Cit.

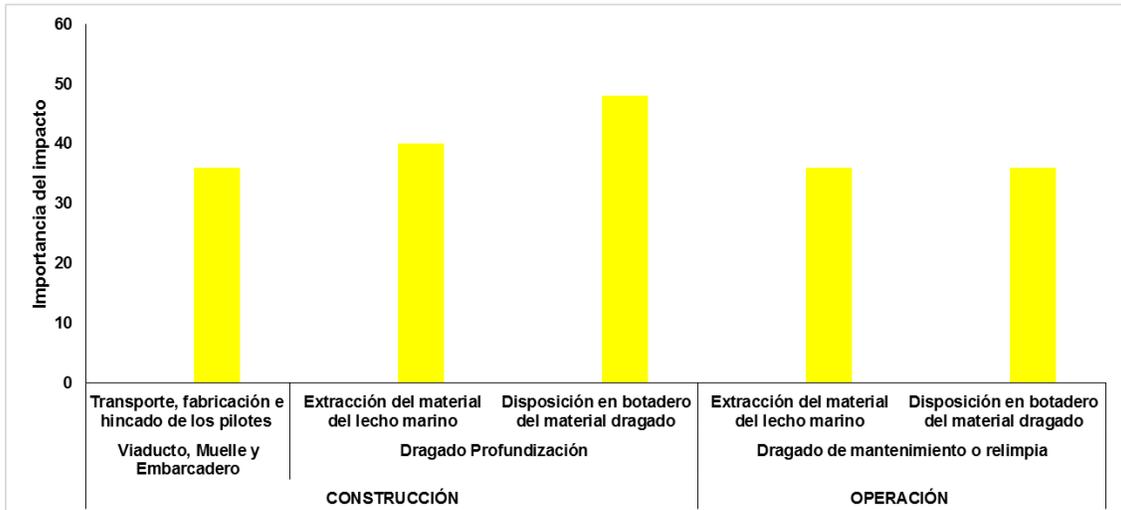


Figura No. 8.39 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto por la resuspensión y redistribución de sedimentos (Continetales y marinos)
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

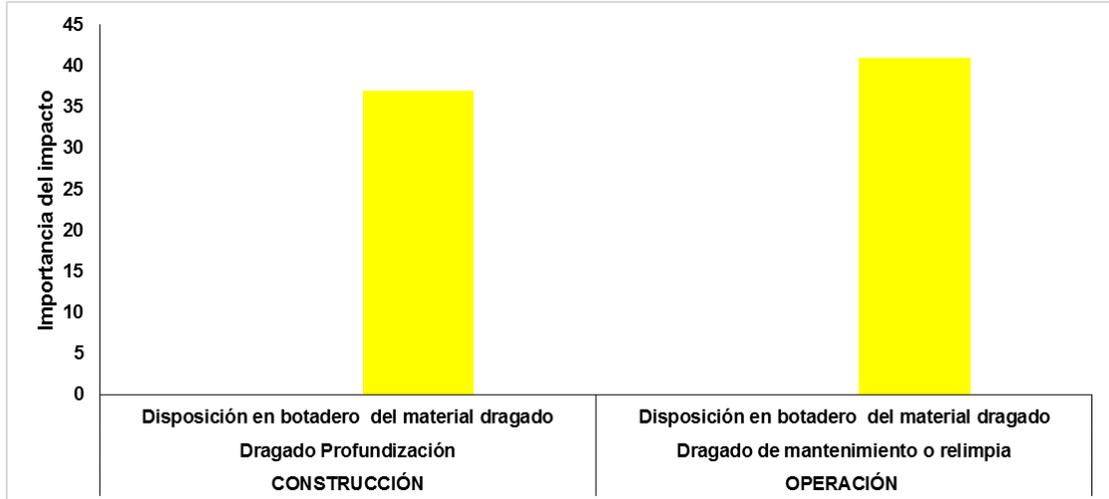


Figura No. 8.40 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto por el cambio en las características fisicoquímicas de los sedimentos marinos
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 115 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

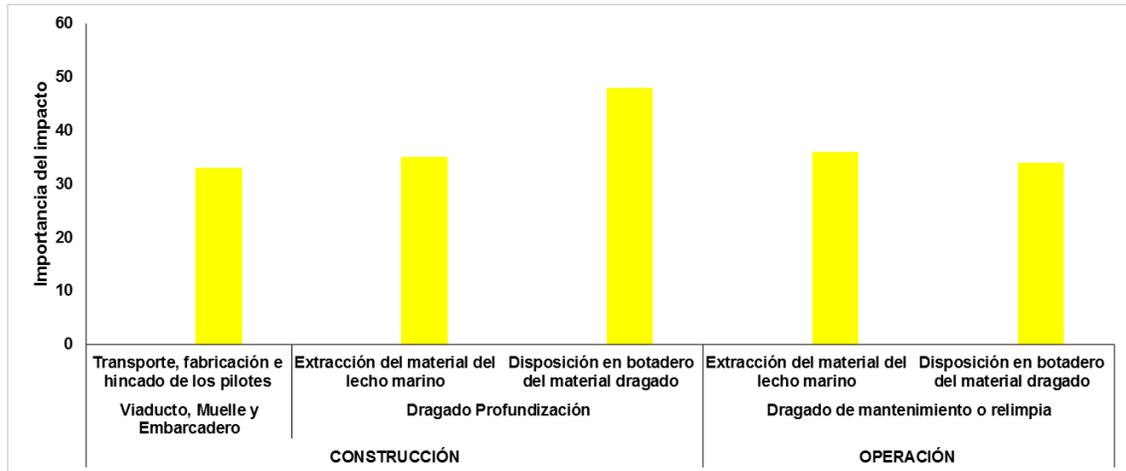


Figura No. 8.41 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto por los cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Alteración en la morfología continental

Las actividades ejecutadas para la construcción del terminal en tierra y la vía de acceso, requiere de actividades de rellenos con el fin de estabilizar las áreas de intervención, debido a la poca capacidad geotécnica que presenta estas áreas ya que son suelos sueltos poco compactos, lo que implica una variación en la topografía actual del suelo.

Otro factor durante la construcción del puente, es la generación de obstrucciones en el cauce, derivadas del anclaje y construcción de los pilares del puente colgante. Igualmente, por el mismo aspecto de obstrucción a la libre circulación de las aguas, se pueden presentar alteraciones en las corrientes de deriva litoral y oceánica de Bahía Colombia, con posibles desbalances en los procesos de erosión y sedimentación, con la disminución de la profundidad en el área del muelle y viaducto.

Por lo anterior, se valoró el impacto de naturaleza negativa con una importancia ambiental entre irrelevante y moderada, para las actividades de la construcción del viaducto, muelle y embarcadero, terminal en tierra y vía de acceso, como se presenta en la Figura No. 8.42.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 116 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

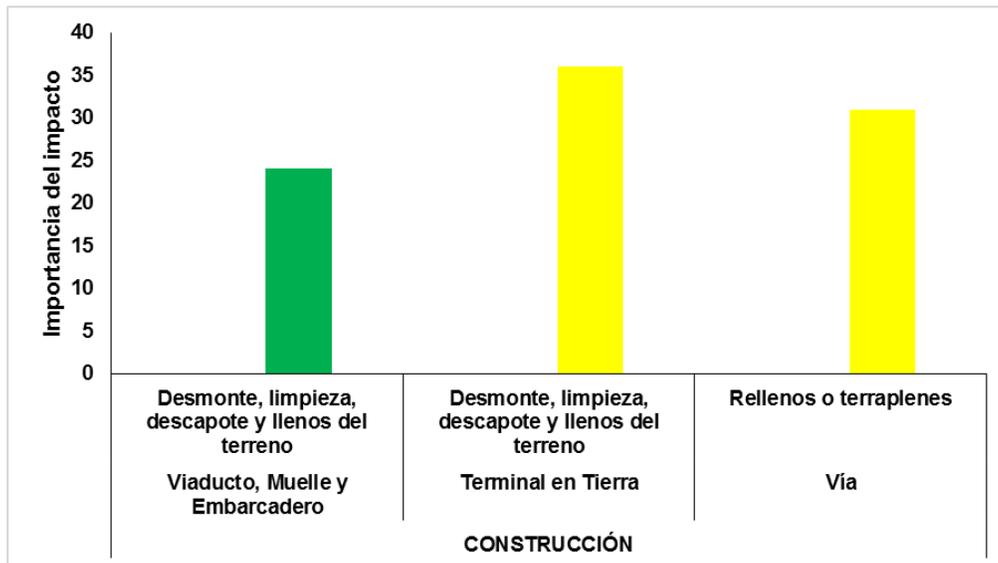


Figura No. 8.42 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto por la alteración en la morfología continental
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Alteración del paisaje

En general los resultados de las actividades de construcción en áreas marinas y terrestres, ocasionan la modificación de la calidad visual del área del proyecto por las actividades de desmonte, limpieza, descapote, y rellenos de material, y la introducción de infraestructura portuaria como son las áreas administrativas y operativas, el almacenamiento de los graneles sólidos en los silos, tanques de almacenamiento de líquidos, patios de parqueo, viaducto, puente, y muelle, entre otros, los cuales afectarán la calidad visual y modificará el paisaje del área de influencia; sin embargo, la zona es de vocación portuaria de acuerdo con el POT de Turbo¹⁰, por lo que el impacto ha sido evaluado como compatible de acuerdo con la zonificación del uso del suelo.

Sin embargo, la modificación visual del paisaje y el deterioro de la calidad visual de las márgenes del río León por el aprovechamiento forestal y el tránsito constante desde Bahía Colombia al río León, cambian las condiciones actuales

¹⁰ COLOMBIA. MUNICIPIO DE TURBO. Plan de Ordenamiento Territorial: Libro diagnóstico integrado. Turbo: 2000. Libro 2. Parte 2. 90 p.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 117 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

forestales, ganaderas y agrícolas por la infraestructura portuaria en el predio del proyecto.

Por lo anterior, se valoró el impacto de naturaleza negativa con una importancia ambiental entre moderada y severa, para las actividades de la construcción del viaducto, muelle y embarcadero, terminal en tierra y vía de acceso, como se presenta en la Figura No. 8.43.

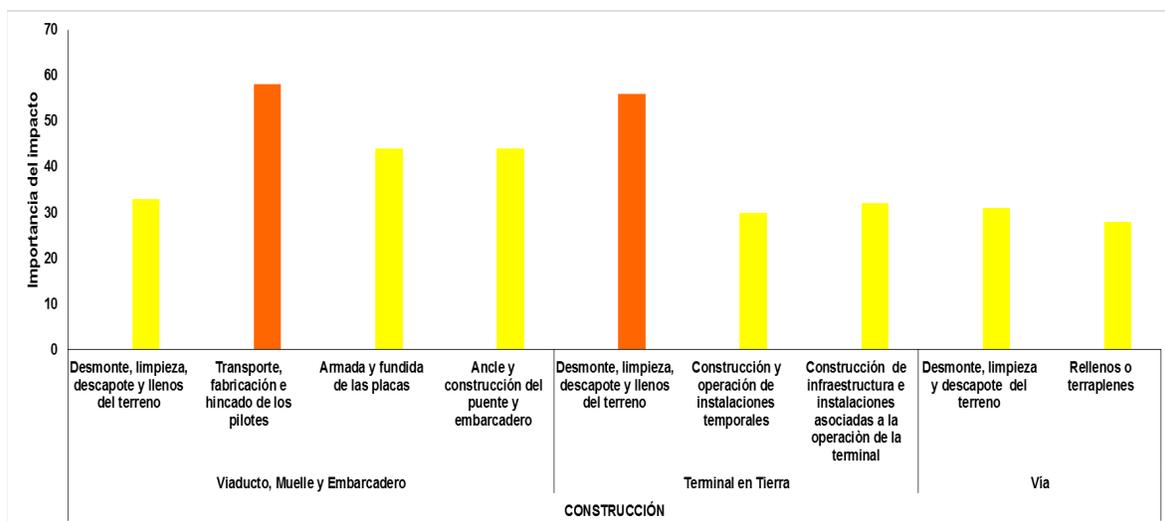


Figura No. 8.43 Importancia ambiental del impacto Con Proyecto por la alteración del paisaje

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

- Análisis de impactos sinérgicos y acumulativos

Para el medio abiótico, los impactos sobre el agua y los sedimentos marinos, se consideraron como sinérgicos y acumulativos, encontrándose cinco (5) impactos de los cuales dos (2) son sinérgicos y tres (3) acumulativos como se presenta en la Figura No. 8.44, debido a las características que pueden cambiar o aumentar por causa de las actividades que ejecutará el proyecto en las fases de construcción y operación y las condiciones existentes en el área de estudio producidas ya sea de forma natural y/o antrópicas.

Los impactos sinérgicos identificados fueron los cambios en las características fisicoquímicas del agua marina y la resuspensión y distribución de sedimentos continentales y marinos, por causa de cinco (5) actividades como el hincado de los pilotes, dragado de profundización, disposición del material dragado y dragado de mantenimiento y disposición de material dragado del mantenimiento, dichas

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 118 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

actividades al actuar simultáneamente generan varios impactos que estos a su vez son mayores y genera un impacto adicional relacionado con el incremento de los cambios de la calidad del agua marina con altas concentraciones de sedimentos suspendidos.

En cuanto a los impactos acumulativos identificados en la evaluación, pueden presentar una mayor afectación al medio y sus componentes durante las diferentes actividades de las fases del proyecto sobre un recurso en común, en donde los impactos que de forma individual son menores pero se transforman en significantes en el transcurso del tiempo o la distancia. Los impactos acumulativos que se pueden generar son los cambios en las características fisicoquímicas del agua marina, la resuspensión y distribución de sedimentos continentales y marinos y cambios en las características fisicoquímicas de los sedimentos marinos, por causa de cinco (5) actividades relacionadas con el hincado de los pilotes, dragados y disposición del material dragado, dichas actividades ejecutadas al mismo tiempo o con poco espacio temporal pueden generar un impacto mayor sobre la calidad del agua marina, adicionalmente la actividad de disposición de material dragado cambia las características de los sedimentos del área de disposición y a su vez puede aumentar el impacto sobre este componente, lo que implica mayor acumulación de sedimentos con el tiempo durante la fase de construcción y operación.

Actualmente, se realiza la actividad del dragado de mantenimiento sobre el canal Nueva Colonia y río León, en donde dicha actividad ejecutada en el mismo tiempo de la actividades del proyecto, pueden incrementar el impactos con relación de los sedimentos en suspensión en Bahía Colombia. Sin embargo, son impactos que no perduran mucho tiempo debido a la influencia natural de las condiciones climáticas.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 119 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

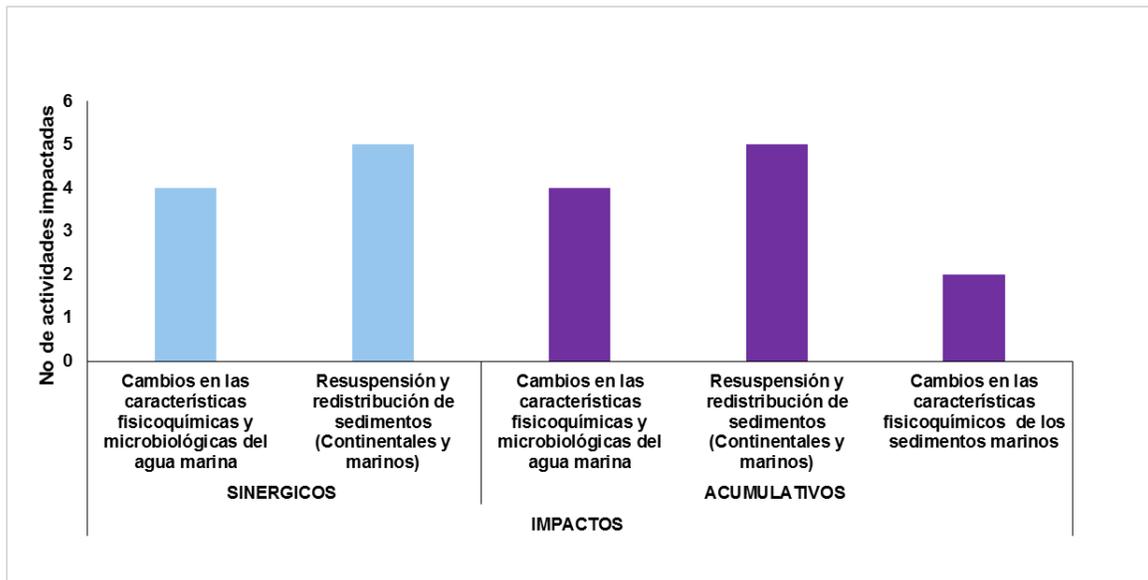


Figura No. 8.44 Impactos sinérgicos y acumulativos para el medio abiótico Con Proyecto
Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

- *Medio biótico*

Para el análisis de los diferentes impactos vs las actividades del proyecto, se considerarán aquellos impactos cuya valoración este entre moderado y crítico. Adicionalmente, se consideran los impactos irrelevantes para este medio dada su importancia ecológica y relevancia por presentarse ecosistemas y especies sensibles en el área. A continuación se presenta la importancia ambiental de los impactos identificados frente a las actividades del proyecto.

- Alteración de hábitats terrestres

La definición de hábitat a través de los años ha tenido diferentes enfoques y concepciones. La definición más completa y que engloba los diferentes puntos de vista, lo enuncia como el espacio que reúne las condiciones y características físicas y biológicas necesarias para la supervivencia y reproducción de una especie, quedando descrito por los rasgos que lo definen ecológicamente y deja ver de manera explícita la dimensión espacial, reuniendo los elementos bióticos y abióticos que integran el hábitat^{11 12}.

¹¹ TREFETHEN, J.B. Wildlife management and conservation. D.C. Heath & Co, Boston. 1964.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 120 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

De acuerdo a lo anterior, cualquier alteración que afecte las características propias del hábitat y las condiciones que reúne para establecer un nicho para las diferentes comunidades, es un impacto de naturaleza negativa que para el proyecto la actividad de desmonte, limpieza, descapote y llenos de tierra tanto en el viaducto como en la terminal en tierra y en la vía, tuvieron una importancia ambiental entre severa y moderada respectivamente (Figura No. 8.45), esta significancia ambiental se debe a que con esta actividad se vería diezmada la disponibilidad de hábitat (refugio, zonas de reproducción, de percha y alimentación) para las comunidades florísticas y faunísticas identificadas.

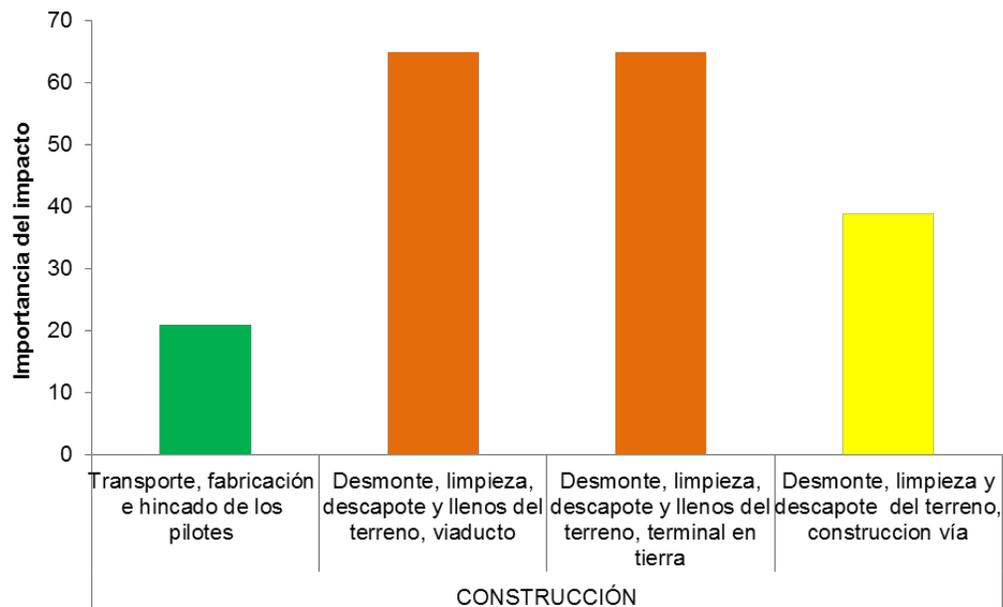


Figura No. 8.45 Importancia ambiental del impacto alteración de hábitats terrestres
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Alteración de hábitats acuáticos continentales

La definición de hábitat a través de los años ha tenido diferentes enfoques y concepciones. La definición más completa y que engloba los diferentes puntos de vista, lo enuncia como el espacio que reúne las condiciones y características

¹² STORCH, I. Linking a multiscale habitat concept to species conservation. En: BISSONETTE, J.A. E I. STORCH (eds.). Landscape ecology and resource management: linking theory with practice. Island Press, Washington, D.C., 2003. p. 303-320.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 121 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

físicas y biológicas necesarias para la supervivencia y reproducción de una especie, quedando descrito por los rasgos que lo definen ecológicamente y deja ver de manera explícita la dimensión espacial, reuniendo los elementos bióticos y abióticos que integran el hábitat^{13 14}. Los hábitats acuáticos por sus características intrínsecas son más susceptibles a variaciones debido a que ofrecen menos diversidad de refugios y presentan temperaturas más constantes. Adicionalmente, los contaminantes son el primer orden de alteración en la calidad del agua, que afecta las dinámicas poblacionales y ecológicas en los cuerpos de agua continentales, en general son los polímeros, hidrocarburos, tensoactivos, eutrofización, entre otros los que cambian las condiciones en el contenido acuático a nivel físico y químico, dichos factores usualmente sobrepasan la capacidad de carga del ecosistema acuático y finalmente puede superar el periodo de estabilización de las aguas por vías naturales, llevando a ecosistemas sépticos y usualmente con índices de recuperación muy negativos, y costosos a escala natural espacio temporal. En muchos casos, si se deja reposar al sistema este puede alcanzar estabilización natural¹⁵.

De acuerdo a lo anterior, cualquier alteración que afecte las características propias del hábitat acuáticos y las condiciones que reúne para establecer un nicho para las diferentes comunidades, es un impacto de naturaleza negativa que para el proyecto la actividad de ancla y construcción del puente y embarcadero tuvo una importancia ambiental moderada (Figura No. 8.46), esta significancia ambiental se debe a que con esta actividad se vería afectado el hábitat acuático (refugio, zonas de reproducción y alimentación) para las comunidades florísticas y faunísticas identificadas. Sin embargo, es un impacto cuyo momento es inmediato con un recuperabilidad a mediano plazo una vez se detengan las obras constructivas.

¹³ TREFETHEN, J.B. Wildlife management and conservation. D.C. Heath & Co, Boston. 1964.

¹⁴ STORCH, I. Linking a multiscale habitat concept to species conservation. En: BISSONETTE, J.A. E I. STORCH (eds.). Landscape ecology and resource management: linking theory with practice. Island Press, Washington, D.C., 2003. p. 303-320.

¹⁵ MARGALEF, Ramón. Ecología. Ed. 8. Omega. 1998. 968 p. ISBN 978-84-282-0405-7

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 122 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

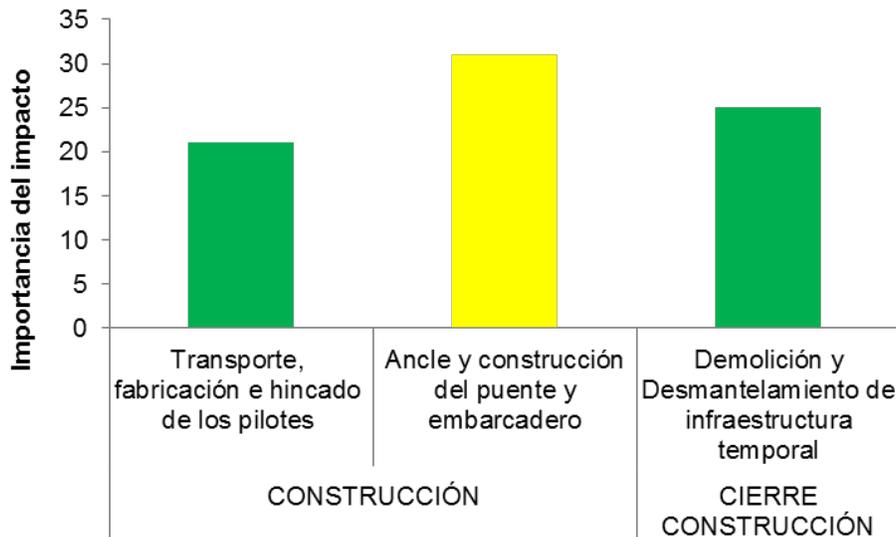


Figura No. 8.46 Importancia ambiental del impacto alteración de hábitats acuáticos continentales

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

- Alteración de hábitats acuáticos marinos

La definición de hábitat a través de los años ha tenido diferentes enfoques y concepciones. La definición más completa y que engloba los diferentes puntos de vista, lo enuncia como el espacio que reúne las condiciones y características físicas y biológicas necesarias para la supervivencia y reproducción de una especie, quedando descrito por los rasgos que lo definen ecológicamente y deja ver de manera explícita la dimensión espacial, reuniendo los elementos bióticos y abióticos que integran el hábitat^{16 17}. Los hábitats acuáticos por sus características intrínsecas son más susceptibles a variaciones debido a que ofrecen menos diversidad de refugios y presentan temperaturas más constantes, por otro lado el ecosistema marino tropical, se considera muy productivo con una alta diversidad de especies caracterizándose las especies pelágicas, bentónicas y sésiles.

¹⁶ TREFETHEN, J.B. Wildlife management and conservation. D.C. Heath & Co, Boston. 1964.

¹⁷ STORCH, I. Linking a multiscale habitat concept to species conservation. En: BISSONETTE, J.A. E I. STORCH (eds.). Landscape ecology and resource management: linking theory with practice. Island Press, Washington, D.C., 2003. p. 303-320.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 123 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

De acuerdo a lo anterior, cualquier alteración que afecte las características propias del hábitat acuáticos y las condiciones que reúne para establecer un nicho para las diferentes comunidades, es un impacto de naturaleza negativa que para el proyecto las actividades: transporte, fabricación e hincado de pilotes, corte y extracción del material del lecho marino, disposición en botadero del material de dragado, tuvieron una importancia ambiental entre severa y moderada (Figura No. 8.47). La actividad que genera el impacto de mayor importancia tiene que ver con el dragado en la fase constructiva, puesto que con esta actividad se estaría perdiendo sustrato del fondo que puede estar siendo utilizado por especies de la infauna como áreas de refugio, reproducción y alimentación.

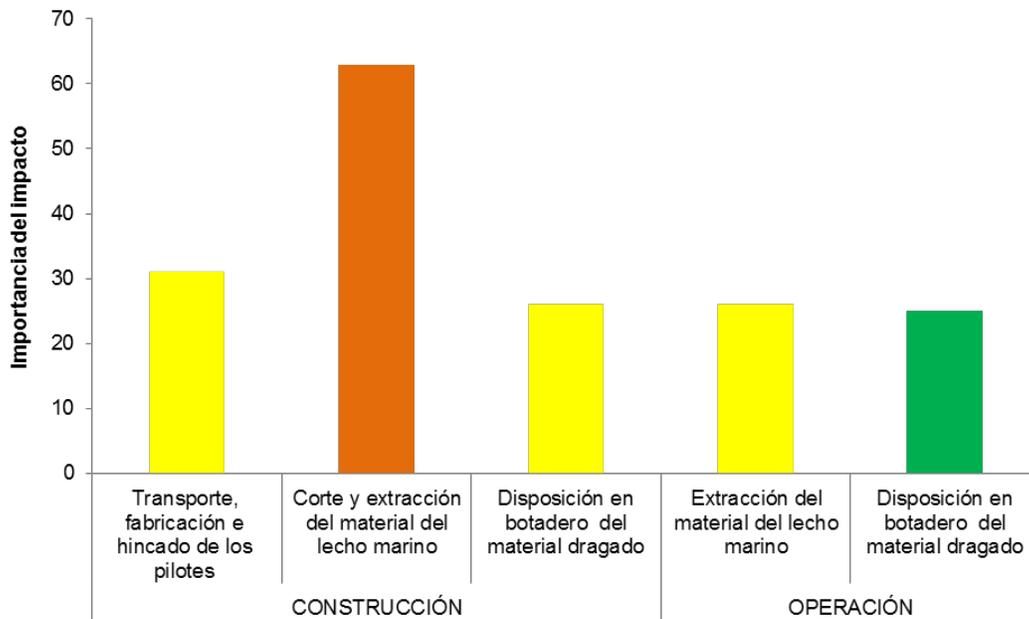


Figura No. 8.47 Importancia ambiental del impacto alteración de hábitats acuáticos marinos
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Formación de nuevos hábitats

Los pilotes, puede considerarse como un hábitat temporal, al convertirse en superficies que brindan refugio y un sustrato fijo para el mantenimiento de comunidades sésiles como son los balanos, lapas hidrozoarios entre otros organismos que utilizan estas estructuras colonizándolas, una vez se dé la sucesión ecológica, puede llegar a ser un hábitat para diversos organismos. El

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 124 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

impacto se considera de carácter positivo con una importancia ambiental clasificada como no importante.

- Variación de la cobertura vegetal

La cobertura vegetal en términos bióticos define escalas ecológicas y transiciones entre ecosistemas, en general, la cobertura es un sistema integral producto de la interacción los componentes bióticos y abióticos según se delimite el ecosistema, y en general a la escala sobre la que se desarrollen los estudios, en términos relativos es la asociación espacio- temporal de componentes biológicos vegetales inherentes al área, los cuales conforman unidades estructurales y funcionales. Las coberturas vegetales prestan muchos bienes y servicios ambientales como proteger el suelo, mejoran su calidad (fertilidad, erosión, estructura y plagas), coberturas boscosas brindan cobijo a plántulas en etapas de desarrollo y por último brindan diferentes hábitats para las especies animales¹⁸.

Para el proyecto, el impacto sobre la cobertura vegetal de la actividad de desmonte, limpieza, descapote y llenos de tierra tanto en el viaducto como en la terminal en tierra y la vía, presentó una importancia ambiental entre moderada y severa (Figura No. 8.48). Esta significancia ambiental se debe a que con esta actividad hay pérdida de vegetación, puesto que se requiere del espacio para las actividades constructivas del proyecto. Por otra parte, en la fase de cierre en construcción se identifica un impacto positivo relacionado con las obras de urbanismo y paisajismo que implican la siembra de cercas vivas y diferentes especies ornamentales y de crecimiento rápido que permitan un mejoramiento paisajístico al interior de las instalaciones portuarias en tierra, siendo potenciales atractivos de diferentes especies faunísticas.

¹⁸ TERRADAS, JAUME. Ecología de la vegetación. Omega, 2001. 760 p. ISBN 978-84-282-1288-5.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 125 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

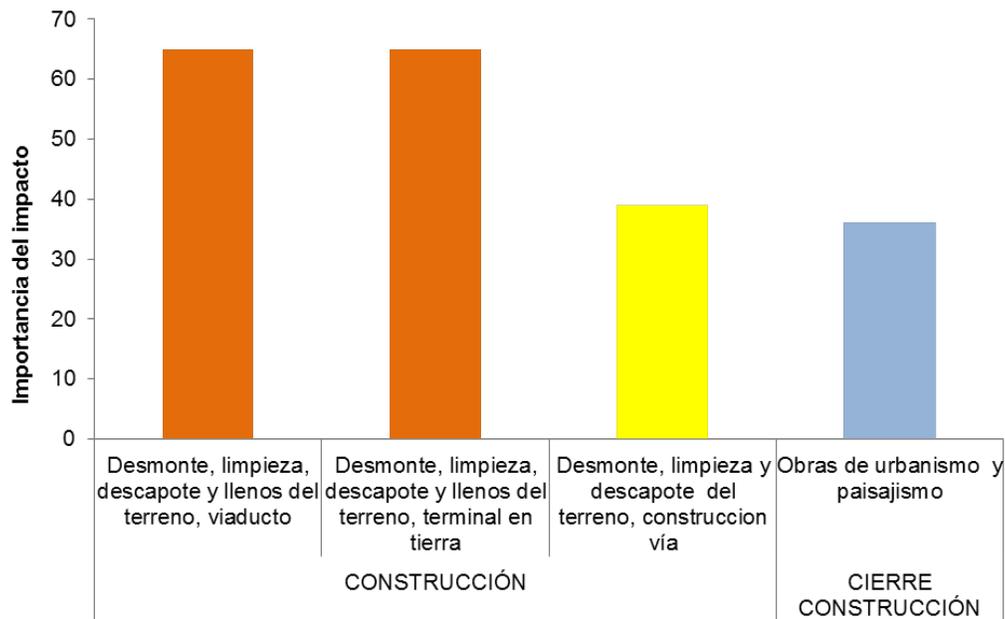


Figura No. 8.48 Importancia ambiental del impacto variación de la cobertura vegetal
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Cambio en la dinámica de comunidades faunísticas

Una comunidad faunística puede definirse dentro del rango geográfico de distribución de una o varias especies donde todas coexisten, siendo este el reflejo espacial del nicho ecológico, por lo cual una comunidad se desarrolla en rangos geográficos con superposición espacial de nichos, encontrándose las especies donde las condiciones ecológicas son favorables o apropiadas (disponibilidad de recursos). Sin embargo la definición ambiental y geográfica para las distribuciones presenta ambigüedades, fundamentalmente cuando el nicho abarca zonas de tamaño variable que han presentado degradación o afectación (natural o antrópica), lo que puede denominarse hábitat fragmentado o en mosaico.

En general las comunidades y poblaciones presentan un comportamiento característico, el cual fluctúa en el tiempo y espacio, sea por distribución, competencia, natalidad y mortalidad, factores determinantes para el éxito de las especies, en general cuando el hábitat es intervenido, ya que usualmente no hay medidas que permitan la recuperación al 100% de las condiciones naturales perdidas, solo se pueden establecer homologías heterogéneas en base a rangos

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 126 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

ecológicos permisibles, de ahí que solo puede recuperarse un porcentaje de la calidad ecológica y finalmente de los bienes que ofrece¹⁹.

Para el proyecto, el impacto sobre la dinámica de las comunidades faunísticas de la actividad de desmonte, limpieza, descapote y llenos de tierra tanto en el viaducto como en la terminal en tierra y la vía, presentó una importancia ambiental entre moderada y severa (Figura No. 8.49). Esta significancia ambiental se debe a que con esta actividad se afectan los nichos que ocupan las comunidades faunísticas, generando fragmentación del hábitat y deterioro del mismo, provocando que las zonas pierdan propiedades de calidad importantes para el establecimiento saludable de las comunidades faunísticas.

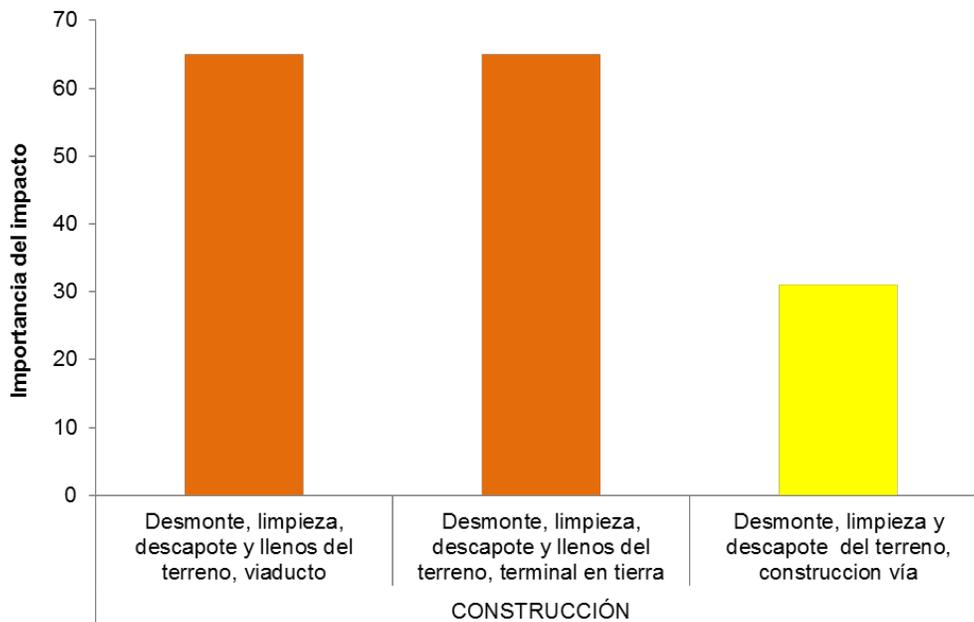


Figura No. 8.49 Importancia ambiental del impacto cambio en la dinámica de comunidades faunísticas

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

¹⁹ McNAUGHTON, S. J. WOLF, L. L. Ecología general. OMEGA, 1984. 724 p. ISBN 978-84-282-0730-0.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 127 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

- Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades de macroinvertebrados y en las comunidades ícticas continentales

Los impactos relacionados con las actividades a realizarse en el ambiente acuático continental que puedan afectar las comunidades presentes de macroinvertebrados y peces en el río León, se consideraron como negativos pero irrelevantes (Figura No. 8.50 y Figura No. 8.51), dado que son actividades muy puntuales es tiempos definidos y que además, de acuerdo a la caracterización son pocos los representantes de estas comunidades en el tramo muestreado del río León.

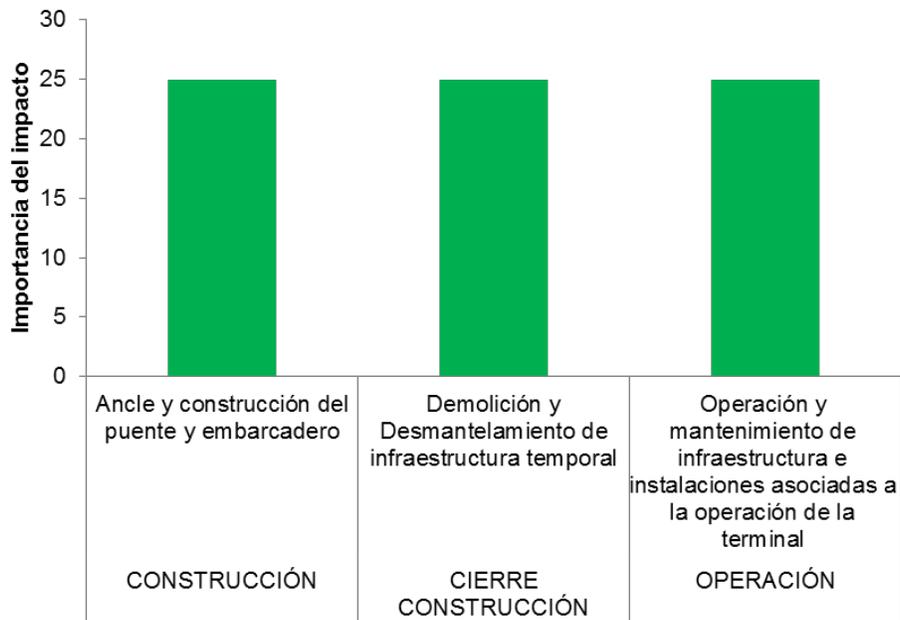


Figura No. 8.50 Importancia ambiental del impacto modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades de macroinvertebrados
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 128 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

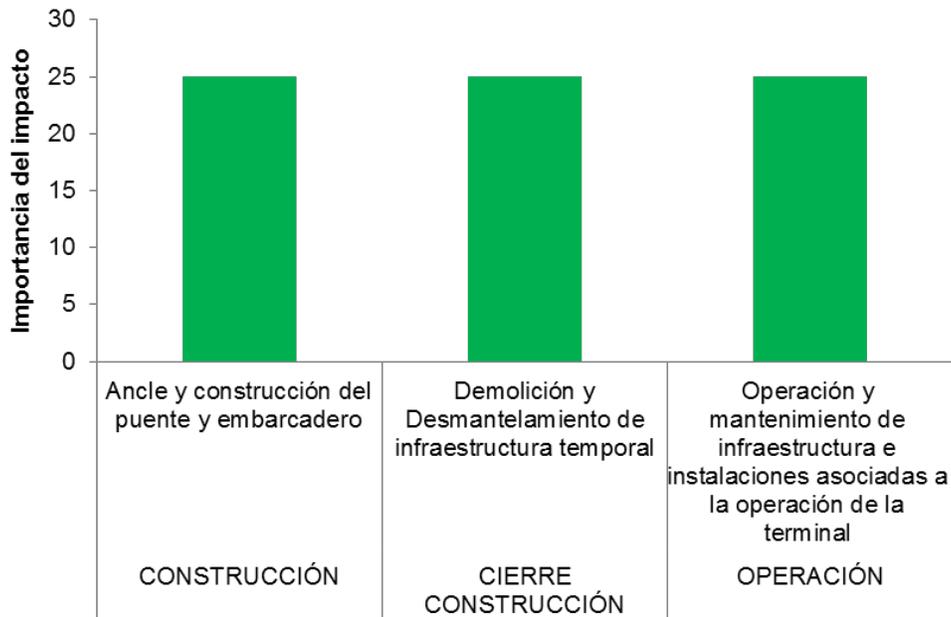


Figura No. 8.51 Importancia ambiental del impacto modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas continentales
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades perifíticas

El perifiton es una de las comunidades más importantes presente en los sistemas acuáticos, está constituido principalmente por microalgas que se desarrollan sobre superficies solidas sumergidas tales como rocas, sedimento, material vegetal, arenas, hojas y macrófitas²⁰. Los principales factores que controlan la dinámica de las algas perifíticas son la luz, la composición química del agua, herbívoros, temperatura, velocidad de la corriente y tipo de sustrato; como todos estos factores interactúan entre sí, es difícil afirmar cual es el factor que limita el

²⁰ WETZEL, R. G. Opening remarks. En: Periphyton of freshwater ecosystems. 1982. p. 3-4.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 129 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

crecimiento de las algas²¹. Las algas perifíticas se desarrollan mejor en sustratos que le ofrezcan estabilidad y donde la acción de las corrientes sea mínima.

En este sentido, en la actividad de demolición y desmantelamiento de infraestructura temporal durante el cierre de la fase constructiva, puede generar perturbaciones en orillas del río León modificando la disponibilidad de sustratos para la comunidad perifítica, ocasionando cambios en esta mientras dure la actividad. Por lo tanto se considera que esta actividad podría generar un impacto de carácter negativo con una importancia ambiental moderada (Figura No. 8.52).

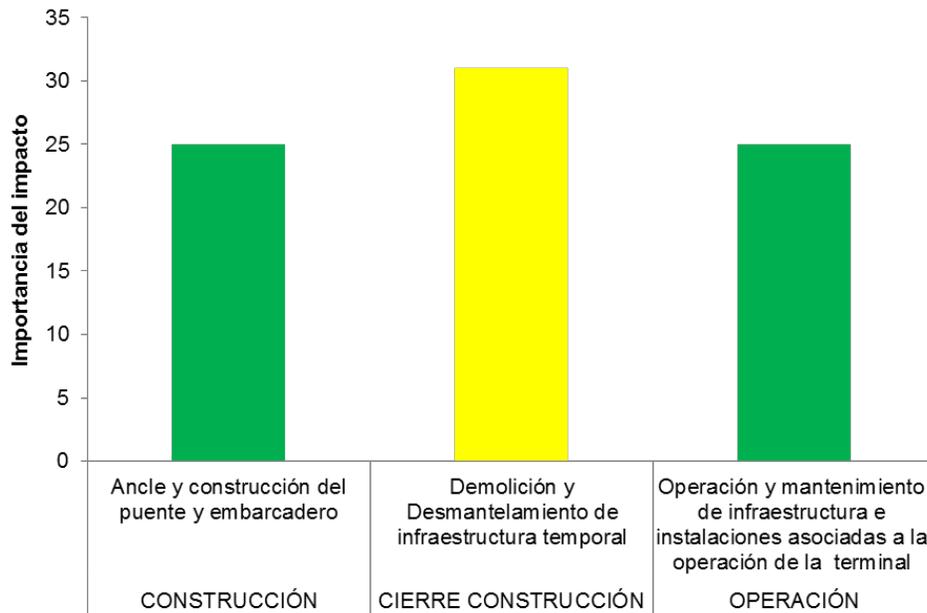


Figura No. 8.52 Importancia ambiental del impacto modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades perifíticas
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

²¹ ALLAN, J. David. Stream ecology: structure and function of running waters. Illustrated, reprint., Chapman & Hall. 1995. 388 p. ISBN 0412355302

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 130 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

- Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades planctónicas marinas

El fitoplancton marino plantea especial interés debido a su importancia dentro de la red trófica al agrupar la mayor porción de productores primarios del océano²², por lo que los impactos que éste soporta, producto de variaciones físicas o biológicas del medio, repercuten sobre el resto de las comunidades que de él dependen. El fitoplancton depende principalmente de la oferta de luz, nutrientes inorgánicos y de la temperatura, ya que es el encargado de recoger y transformar la energía solar en energía química y por ende convertirse en una fuente primaria de alimento expresada en materia orgánica para así posteriormente ser el sostenimiento de las redes tróficas²³. El zooplancton al actuar como transportador de energía desde el nivel primario hacia niveles superiores lo hace ser una comunidad muy importante en el medio marino, por lo que cualquier afectación sobre ella genera un desbalance en las demás comunidades²⁴.

Teniendo en cuenta las actividades del proyecto, se identificó la disposición en botaderos del material de dragado en la fase constructiva y la extracción del material del lecho marino en la fase operativa como actividades de carácter negativo que impactan de manera moderada las comunidades planctónicas marinas (Figura No. 8.53), debido al a posible dispersión de sedimento sobre la columna de agua de manera puntual y temporal.

²² SEMINA H.J. Treatment of an aliquot simple. En: Phytoplankton manual. SOURNIA A. (ed.) Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO. 1978. 335 p. ISBN: 92-3-101572-9

²³ LYNCH, J. M. y POOLE, N. J. Microbial ecology.: A conceptual approach. Londres.: Blackwell Scientific Publications. 1979. 238 p.

²⁴ VANEGAS, T. Riqueza de órdenes y dinámica del mesozooplancton marino en ambientes costeros del golfo de Salamanca y el Parque Tayrona, Caribe Colombiano. Tesis para optar al título de Biólogo marino. Santa Marta.: Universidad Jorge Tadeo Lozano. 2002. 109 p.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 131 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

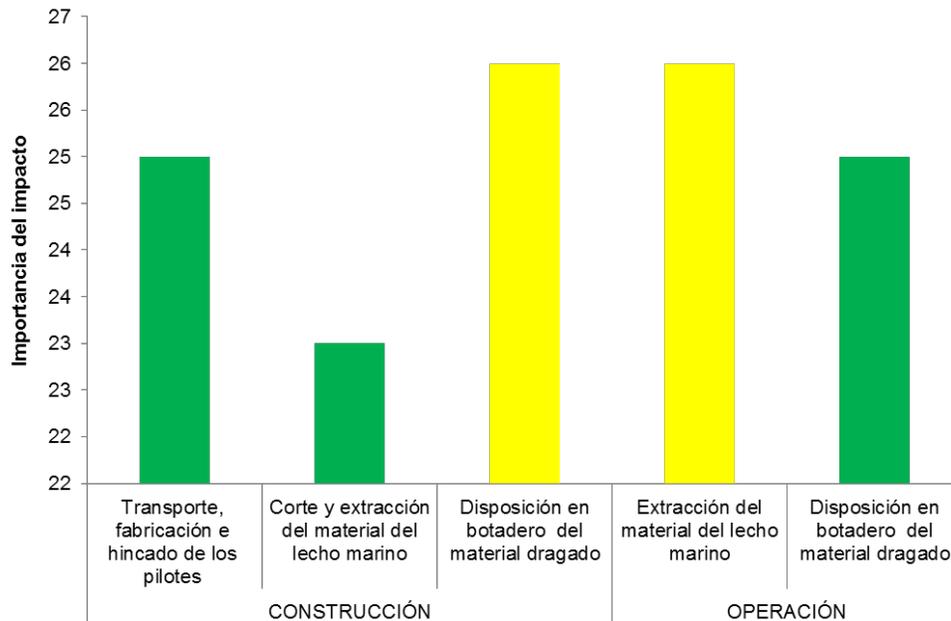


Figura No. 8.53 Importancia ambiental del impacto modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades planctónicas marinas
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades bentónicas marinas

Los organismos bentónicos marinos son de gran importancia, ya que constituyen una de las comunidades marinas más diversas y así mismo promueven el establecimiento y crecimiento de nuevas especies; así mismo son considerados como bioindicadores del medio²⁵.

Las actividades de transporte, fabricación e hincado de pilotes, así como corte y extracción del material del lecho marino, disposición en botadero del material dragado en fase constructiva y operativa, podrían generar un impacto de carácter negativo con una importancia ambiental entre moderada y severa (Figura No. 8.54). Esto debido a que se va a perder sustrato del fondo marino que alberga

²⁵ CIFUENTES, J., TORRES-GARCIA, P. y FRIAS, M. El Océano y sus recursos. Cap. IV: Las ciencias del mar: Oceanografía Biológica, Cap. V: Plancton, Cap. VI: Bentos y Necton. 2^{da} edición. Editorial La ciencia para todos. 1997.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 132 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

organismos de la comunidad de la infauna asociada al bentos, generando cambios en la estructura de esta comunidad.

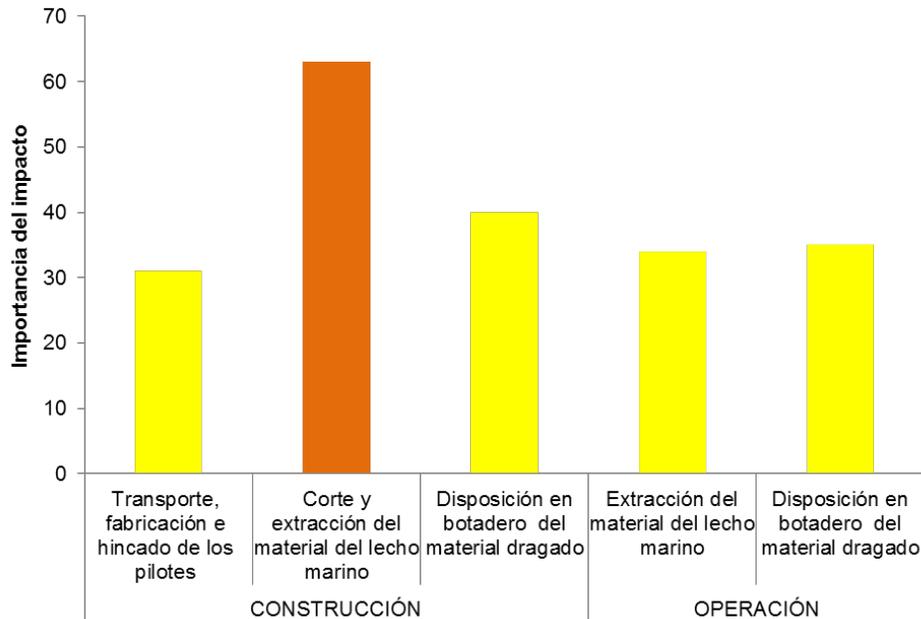


Figura No. 8.54 Importancia ambiental del impacto modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades bentónicas marinas
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas marinas

Las actividades identificadas que pueden ocasionar alguna variación en la comunidad íctica están relacionadas con la disposición en botadero del material dragado en la fase constructiva y la extracción del material del lecho marino en la fase operativa, presentando un carácter negativo y una importancia sobre las comunidades ícticas con una importancia ambiental moderada (Figura No. 8.55). Dicho impacto está relacionado con las posibles perturbaciones a causa de resuspensión y niveles de ruido que pueden ahuyentar temporalmente las agrupaciones de peces en el área.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 133 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

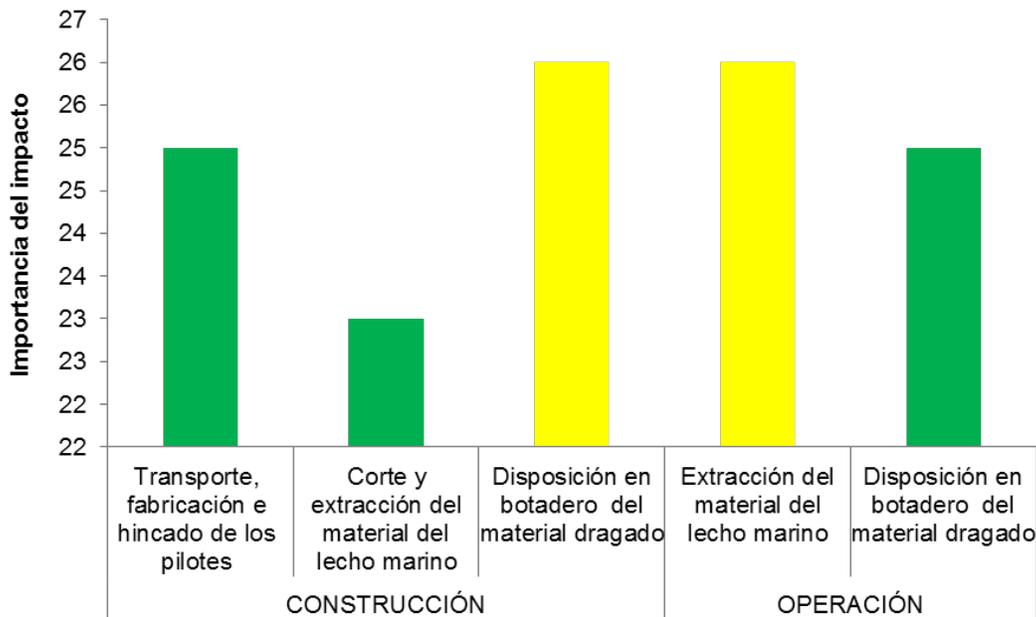


Figura No. 8.55 Importancia ambiental del impacto modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas marinas
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- Análisis de impactos sinérgicos y acumulativos

En la Figura No. 8.56, se identifican los impactos que por sus características se consideraron sinérgicos y acumulativos, encontrando siete (7) impactos sinérgicos y dos (2) impactos acumulativos. Dentro de los impactos sinérgicos la modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades planctónicas marinas, la modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades bentónicas marinas y la modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas marinas, fueron sinérgicas con cinco (5) actividades, puesto que entre ellas se refuerzan y actúan sobre el mismo componente; dichas actividades son referentes al hincado de pilotes y el dragado de profundización en la fase constructiva y dragado de mantenimiento en la fase operativa. Los otros impactos fueron sinérgicos con tres (3) actividades referentes con las actividades para la construcción de la terminal en tierra y en el ambiente marino con las actividades de dragado.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 134 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

En cuanto a impactos acumulativos solo se identificaron dos (2), presentes en una actividad, relacionadas con la actividad de dragado y el impacto positivo en las obras de urbanismo y paisajismo respectivamente (Figura No. 8.56).

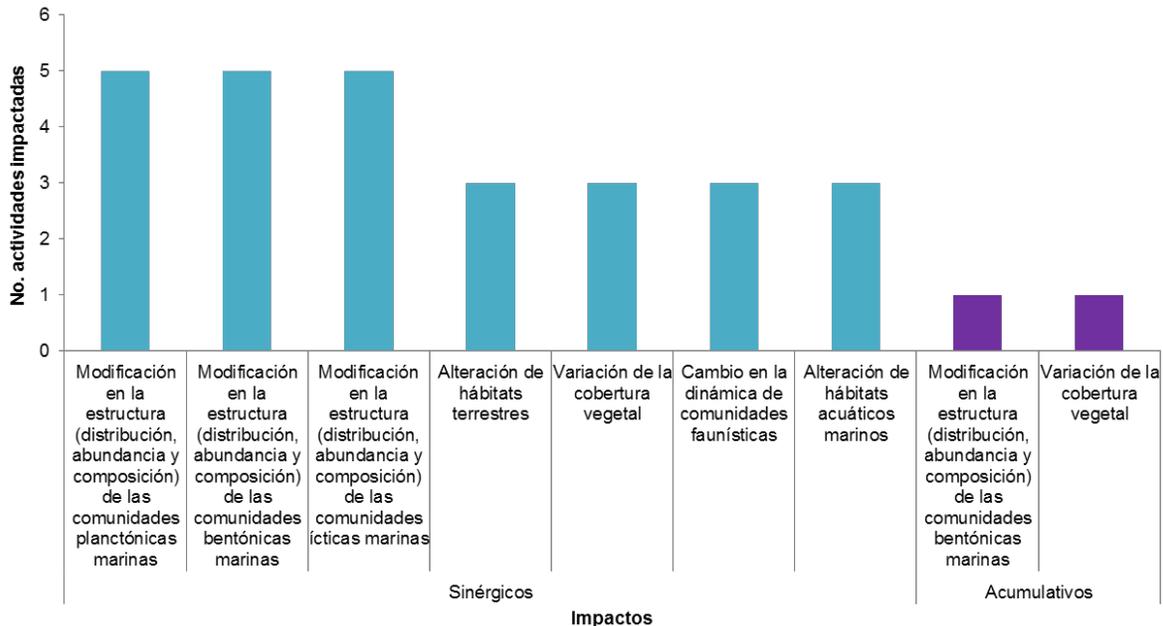


Figura No. 8.56 Impactos sinérgicos y acumulativos identificados en el medio biótico
Fuente: Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S., 2015

- *Medio socioeconómico*

A partir de las calificaciones de importancia de los impactos identificados para las actividades principales que se llevarán a cabo en el área de estudio en el escenario Con proyecto, se presenta a continuación un análisis de resultados de los impactos con mayor relevancia.

- Alteración de patrones culturales

La alteración de patrones culturales es un impacto que se identificó para la actividad previa de contratación de mano de obra debido a que es posible que habitantes de la zona, abandonen sus actividades económicas tradicionales, para acceder a la oferta de trabajo generada por la obra. Adicionalmente, la llegada de personal foráneo contribuye a la pérdida de rasgos culturales por comportamiento

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 135 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

distintos a los pobladores de la zona que podría originar cambios en el estilo de vida y debilitamiento de algunas costumbres de la población nativa.

En la etapa de construcción y operación, se prevé la instalación y puesta en funcionamiento de obras duras, tanto en tierra como en el área marítima que generará una dinámica económica diferente adicional al impacto visual de las nuevas obras que modificarán el paisaje.

De la misma manera, se valoró el presente impacto durante las actividades de instalación de la banda transportadora, transporte fabricación e hincado de pilotes por el impacto visual generado en mayor medida a la población que realiza actividades de pesca considera como tradicional resultado de una relación histórica de las comunidades con el entorno natural lo que a su vez determina formas particulares de sentir pensar y actuar de una comunidad específica. La presencia de la nueva infraestructura portuaria, generará un cambio en el relacionamiento de los pescadores con el entorno. Por las condiciones anteriormente mencionadas, el presente impacto valorando como de naturaleza negativa moderada.

En la etapa de cierre, se valoró este impacto como no importante de naturaleza positiva, debido al desarrollo de obras de urbanismo y paisajismo que pretende recuperar el entorno natural en la zona (ver Figura No. 8.57).

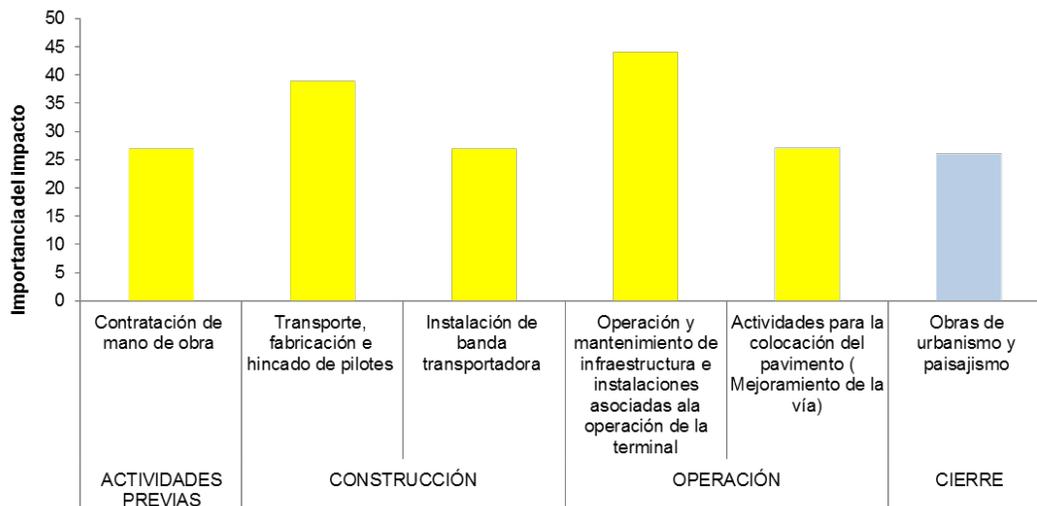


Figura No. 8.57 Importancia ambiental del impacto Alteración de patrones culturales
Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 136 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

– Intervención del patrimonio arqueológico, histórico y arquitectónico

Debido a la identificación en la zona, de suelos pantanosos o con inundaciones prolongadas (de acuerdo con la clasificación de suelos del IGAC), no es viable encontrar vestigios arqueológicos de comunidades prehispánicas en la zona de interés.

Adicionalmente, por ser el área del proyecto una zona recientemente emergida derivada de procesos de sedimentación gestados por la alta carga sedimentaria del río León y de la disposición de material dragado del río León y del canal Nueva Colonia; y considerarse por parte de la DIMAR como una zona de bajo interés para especies náufragas, se valoró el presente impacto como de naturaleza negativa de importancia irrelevante para las actividades descritas en la Figura No. 8.58.

La comunidad califico este impacto como irrelevante o de bajo impacto por considerar que nunca se ha escuchado sobre antecedentes de tipo arqueológico en la zona.

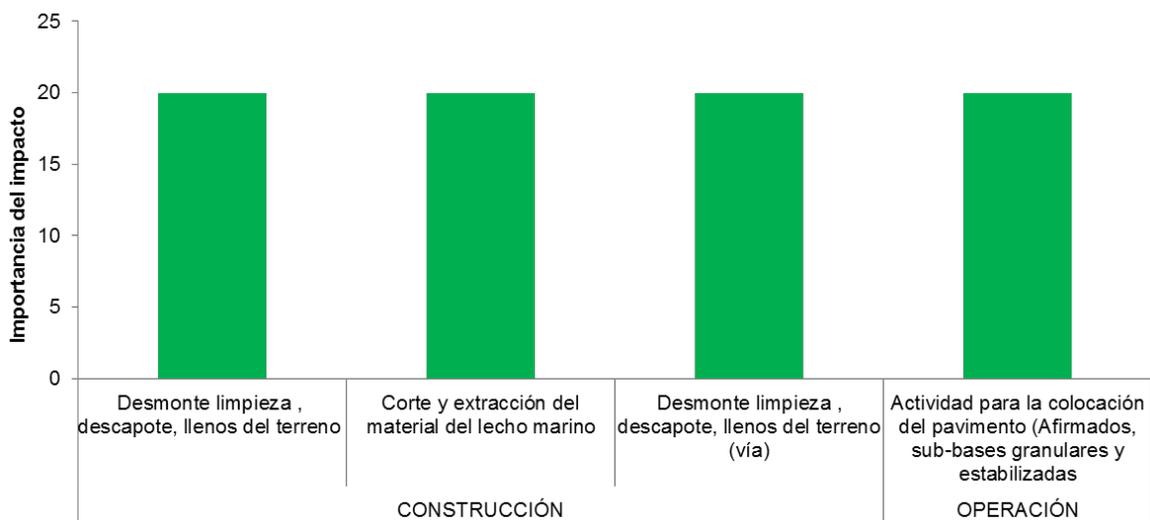


Figura No. 8.58 Importancia ambiental del impacto Intervención del patrimonio arqueológico, histórico y arquitectónico

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

– Generación de divisas

Este impacto, se materializa en la etapa de operación del puerto, dado que la razón de ser de este, es permitir el cambio de medio de transporte de carga, tanto

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 137 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

entrante como saliente, desde un medio terrestre, como puede ser un camión, hacia uno acuático, como sería un buque portacontenedores generando pagos por concepto de fletes, aranceles y demás impuestos asociados al transporte de carga desde y hacia el exterior del país.

El alcance de este impacto es muy amplio y fue valorado como positivo de carácter importante para cada una de las actividades valoradas, ya que por efectos de la ley 1° de 1991, en su artículo séptimo, se establece un monto que se le impondrá a la concesión portuaria, por concepto de contraprestación que deberá ser repartido en una proporción del 80% y 20% para la nación y para el municipio o distrito donde se ubique la concesión portuaria, respectivamente.

En el taller realizado se contó con la asistencia y participación de representantes de la administración local y municipal, los cuales se mostraron muy satisfechos con la construcción del Puerto calificando como positivo tanto para el municipio como para la región en general, la generación de divisas, argumentando que las nuevas divisas obtenidas de las actividades portuarias le permitirán un mayor desarrollo (Figura No. 8.59).

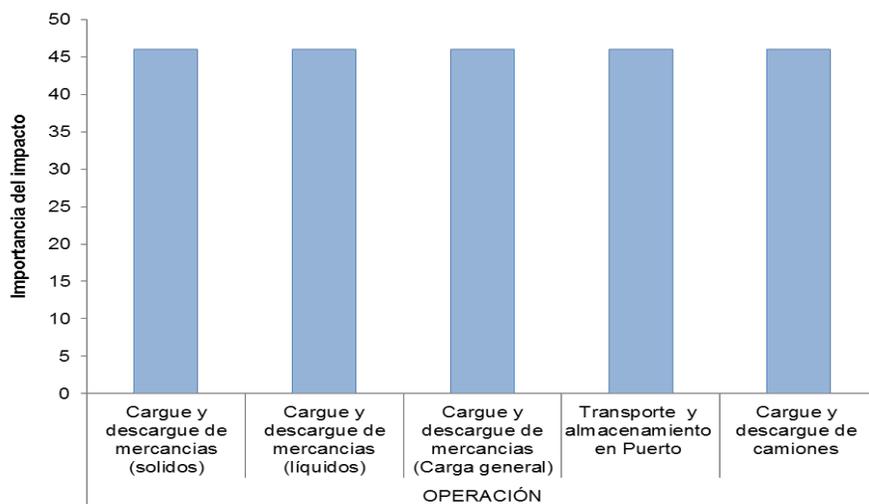


Figura No. 8.59 Importancia ambiental del impacto Generación de divisas
Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

– Modificación del nivel de ingresos de la población

Las actividades más predominantes en la zona, están asociadas a los oficios relacionados con la pesca artesanal y el trabajo generado por la actividad bananera en épocas específicas. Estas actividades son los principales medios de

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 138 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

subsistencia de la población. Durante el desarrollo del proyecto, se espera que parte de la población acceda a empleos estables con remuneraciones fijas que permitan incrementar los ingresos y así generar mayor acceso a la población

Este impacto se valoró como de naturaleza positiva, coincidiendo con la calificación otorgada por la comunidad, debido a la ejecución de actividades previas, de construcción y operación del proyecto. Se espera que la demanda de mano de obra y servicios para la población económicamente activa, genere ingresos constantes en la población mejorando el nivel de vida.

La economía no solo se circunscribe a la contratación de mano de obra y/o servicios que genere el proyecto, sino además los empleos indirectos que de allí surjan como por ejemplo: Incremento de servicios de alimentación, hospedaje, farmacias, transporte y comercio en general, lo que se reflejará en el aumento de los ingresos de la comunidad.

Se calificó el impacto como importante, especialmente durante las actividades previas al desarrollo de la obra como lo son, la contratación de mano de obra y contratación de servicios. La etapa de construcción requerirá en mayor medida, mano de obra no calificada para la construcción de la infraestructura asociada a la obra. Así como los servicios directos e indirectos que requerirá el desarrollo del mismo.

Para la etapa de operación, si bien se califica el impacto como positivo, se espera una disminución en la demanda de mano de obra no calificada, demandando nuevos perfiles para la provisión de empleos en la operación del puerto (Figura No. 8.60).

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 139 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

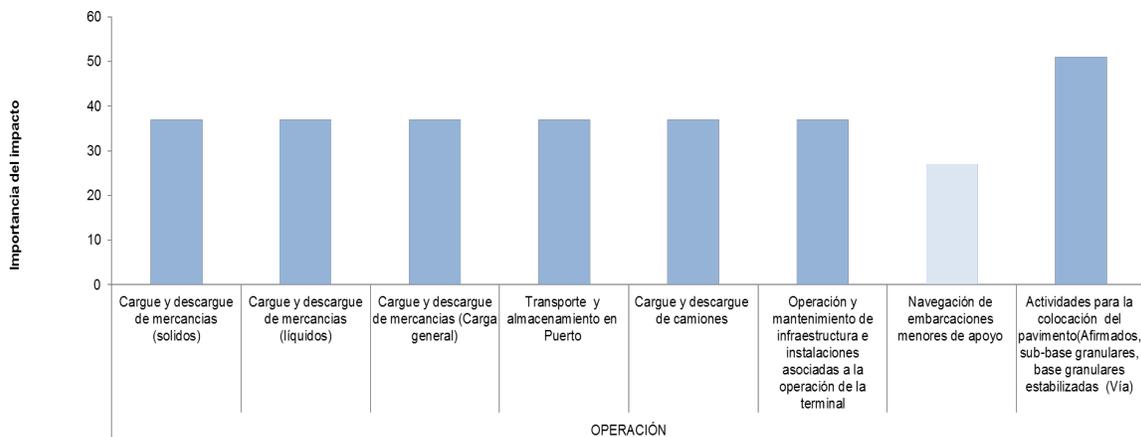
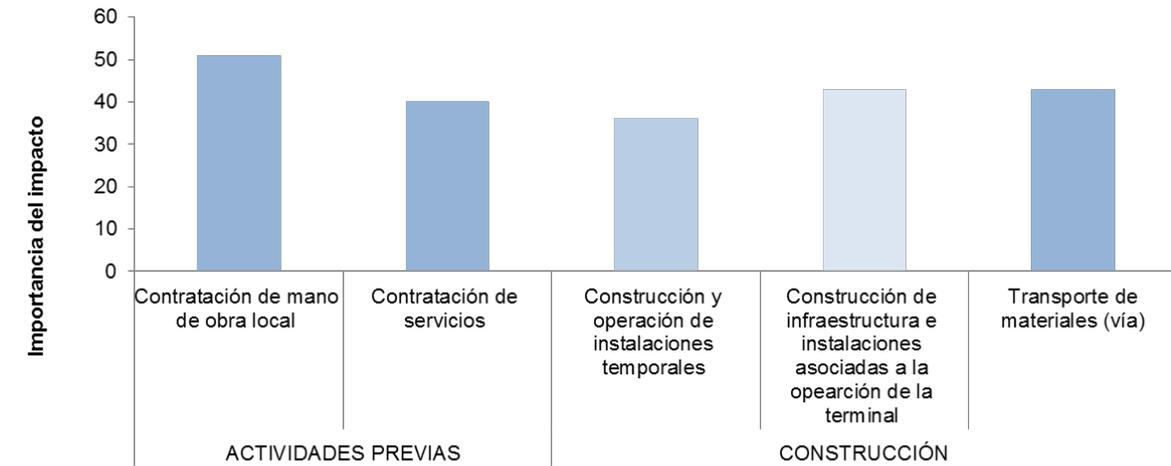


Figura No. 8.60 Importancia ambiental del impacto Modificación del nivel de ingresos de la población
 Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

– Variación del presupuesto de la región

Este impacto fue valorado como positivo importante debido a los ingresos que se esperan que se perciban por el incremento en la oferta laboral que generará un

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 140 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

aumento en el gasto y por tanto en la recaudación de impuestos dinamizando la economía de la región.

De la misma manera, la demanda de establecimientos comerciales de diferente índole para la provisión de servicios y la operación comercial desarrollada por la operación portuaria, generará un mayor recaudo de impuestos por industria y comercio así como las contraprestaciones por la concesión portuaria en la etapa de operación

Además, se espera como efecto secundario el mejoramiento de la calidad de vida de los municipios circunvecinos (Figura No. 8.61).

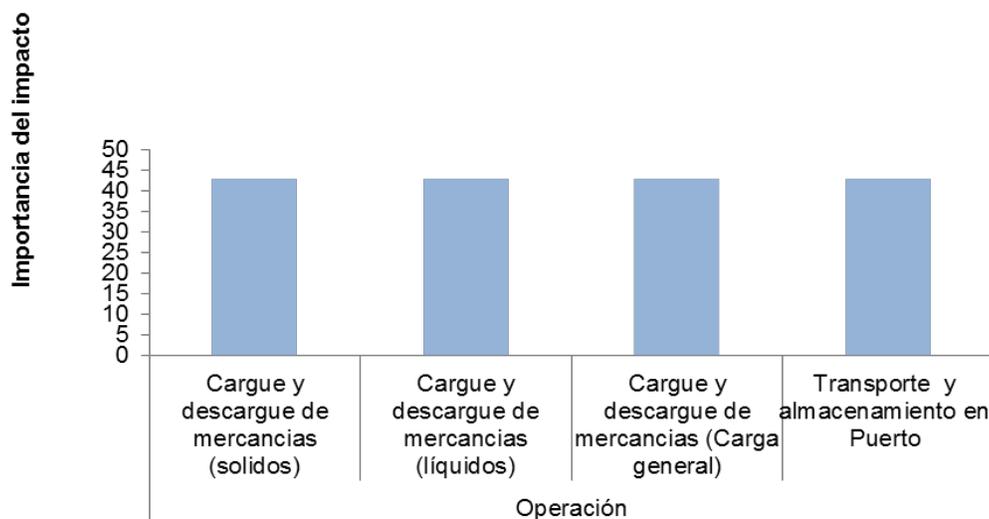


Figura No. 8.61. Importancia ambiental del impacto Variación del presupuesto de la región
Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

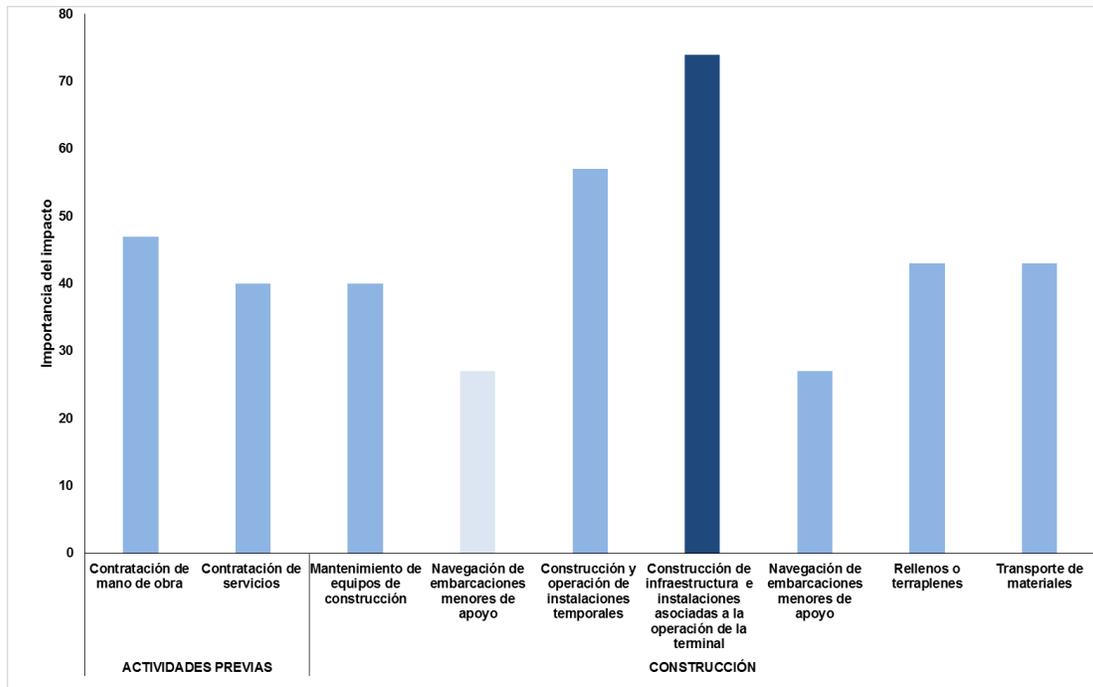
– Cambio en la oferta laboral

Por tratarse de un impacto benéfico que se desarrollará en un área extensa, donde el tiempo de permanencia del impacto será durante el tiempo que dure la construcción del proyecto y este se puede extender hasta la etapa operativa del mismo, y donde se mejoraran las condiciones de vida y los ingresos de las familias del personal contratado, sin perjudicar las actividades productivas que se desarrollan actualmente en la zona, se considera dentro del rango ambiental como una actividad de naturaleza positiva importante y muy importante en la etapa de construcción de las instalaciones del puerto y en la etapa de operación.

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 141 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

En la etapa de operación del puerto, se disminuirá la demanda de perfiles laborales relacionados con mano de obra no calificada.

Si bien se considera este impacto como de naturaleza positiva para las diferentes etapas, un impacto secundario que puede darse, es el desestimulo a las fuentes de trabajo actualmente existentes y migración de la fuerza laboral y por tanto, cambio en las actividades económicas y tradicionales realizadas (Figura No. 8.62).



	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 142 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

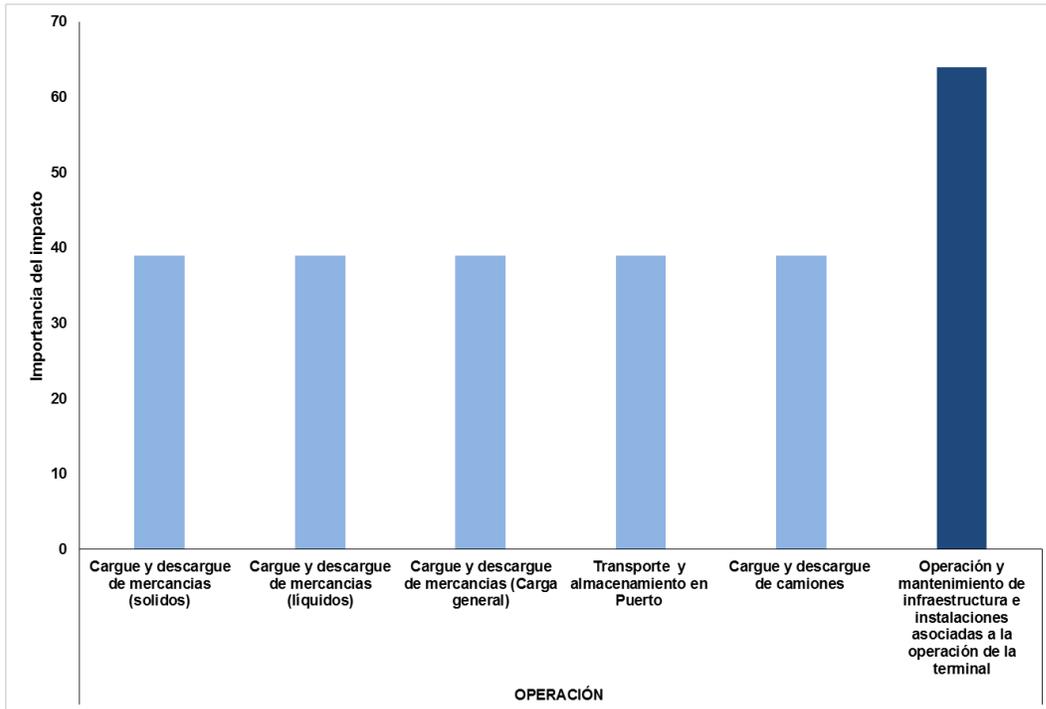


Figura No. 8.62 Cambio en la oferta laboral
Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

– Alteración del valor de la propiedad

Este impacto, se valoró como positivo importante, debido al desarrollo de infraestructura, mejora en las vías de acceso, además de futuros desarrollos habitacionales e industriales en la zona, lo que traerá consigo un incremento en el valor de la propiedad. Adicionalmente la adecuación de la oferta de servicios coadyuvará para que este valor se siga incrementando en el tiempo.

Sin embargo, un efecto secundario que acarreará este impacto positivo, es la presión ejercida sobre las personas que sin ser propietarios de tierras, habitan en la zona, debido al incremento de los costos de vida asociados al valor de la propiedad, tanto para compra como para arriendo, dificultando así que estas personas puedan mantener su status de vida en la zona (Figura No. 8.63).

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 143 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

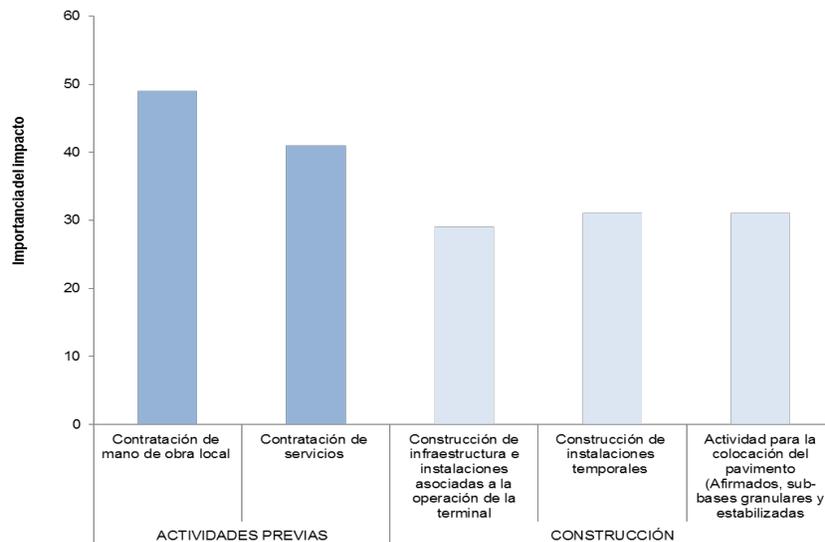


Figura No. 8.63. Importancia ambiental del impacto Alteración del valor de la propiedad
Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

– Modificación de actividades productivas

La principal actividad socioeconómica de la región es agrícola, con tendencia general al latifundio, principalmente el cultivo de banano, que encierra un gran componente logístico y portuario ampliamente desarrollado en la zona donde se tiene proyectada la construcción del terminal. Actualmente, los niveles de desempleo son altos en la zona, debido a que los empleos que se generan para asalariados y jornaleros dependen de la época de producción de banano principal fuente de empleo en la zona.

Con el desarrollo del proyecto, en cada una de sus etapas, se espera que la población económicamente activa de la zona acceda a la oferta laboral requerida tanto para mano de obra calificada como no calificada diversificando las opciones laborales.

Esta situación puede generar, el abandono temporal de actividades económicas y productivas desarrolladas tradicionalmente con lo son la agricultura, ganadería y pesca principalmente.

Si bien este impacto se calificó como de naturaleza positiva, para la etapa de operación, se espera que se presente una disminución en la oferta de empleos de mano de obra no calificada, generando recortes de personal debido al cambio de perfiles requeridos para la etapa de operación (Figura No. 8.64 y Figura No. 8.65).

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL		Página 144 de 154
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Revisión:

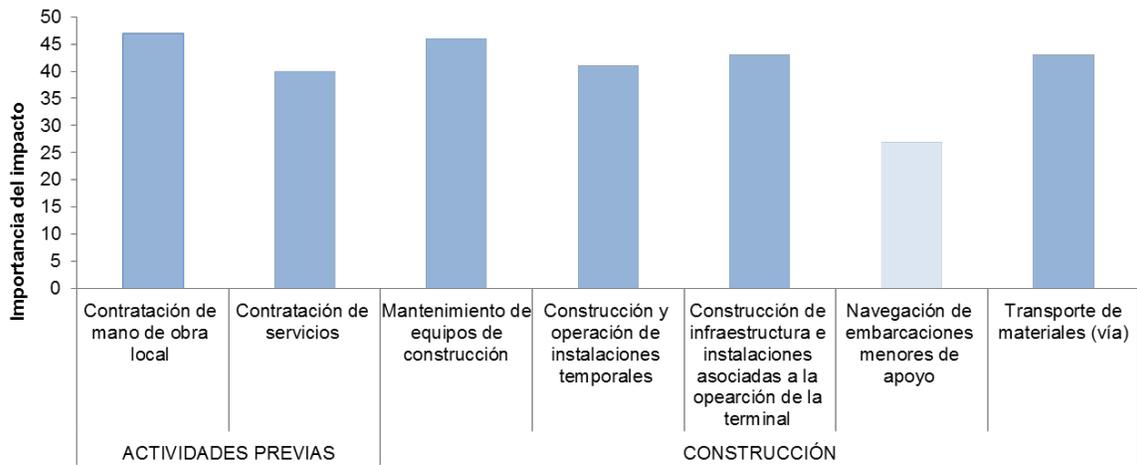


Figura No. 8.64 Importancia ambiental del impacto Modificación de actividades productivas
 Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

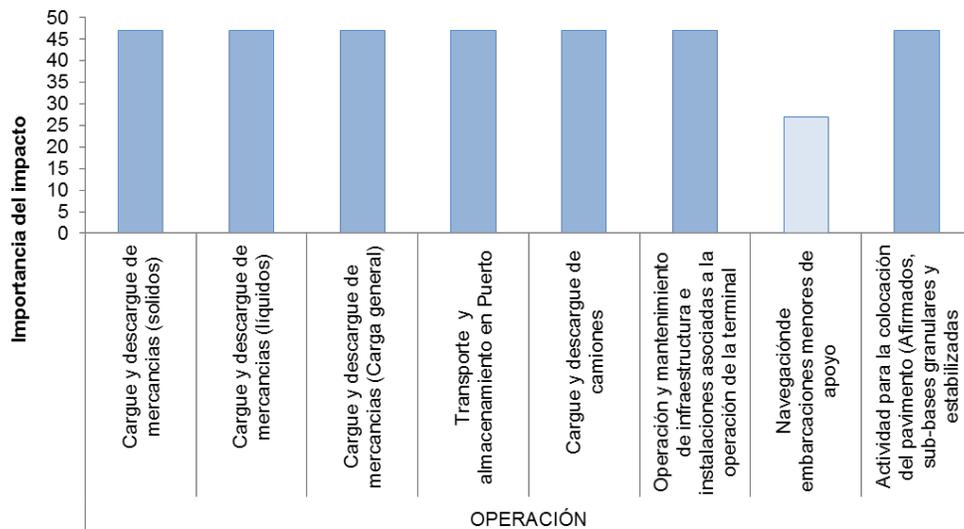


Figura No. 8.65 Importancia ambiental del impacto Modificación de actividades productivas
 Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

– Variación del número de habitantes

Este impacto se valoró como de naturaleza negativa moderada para las etapas previas del proyecto, debido a la llegada de personal foráneo con la expectativa de

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 145 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

acceder a los diferentes perfiles laborales requeridos para la construcción del proyecto portuario.

La presencia de personal foráneo en la región, puede generar presión sobre la población que habita en la zona y desencadenarse conflictos por el acceso a servicios públicos como resultado de una sobre demanda de estos, así como conflictos relacionados con el acceso a servicios habitacionales. La llegada de esta población flotante, requerirá una mayor cobertura tanto de servicios públicos como sociales en la zona.

Es interesante anotar que del resultado obtenido en el taller de evaluación de impactos, los participantes manifestaron que la llegada de nuevos foráneos no es un nuevo fenómeno, debido a que ellos consideran que tanto Nueva Colonia como El Canal son comunidades pluriculturales, encontrando familias de diferentes regiones del país y las que cuentan con una buena convivencia y aceptación por los oriundos del lugar (Figura No. 8.66).

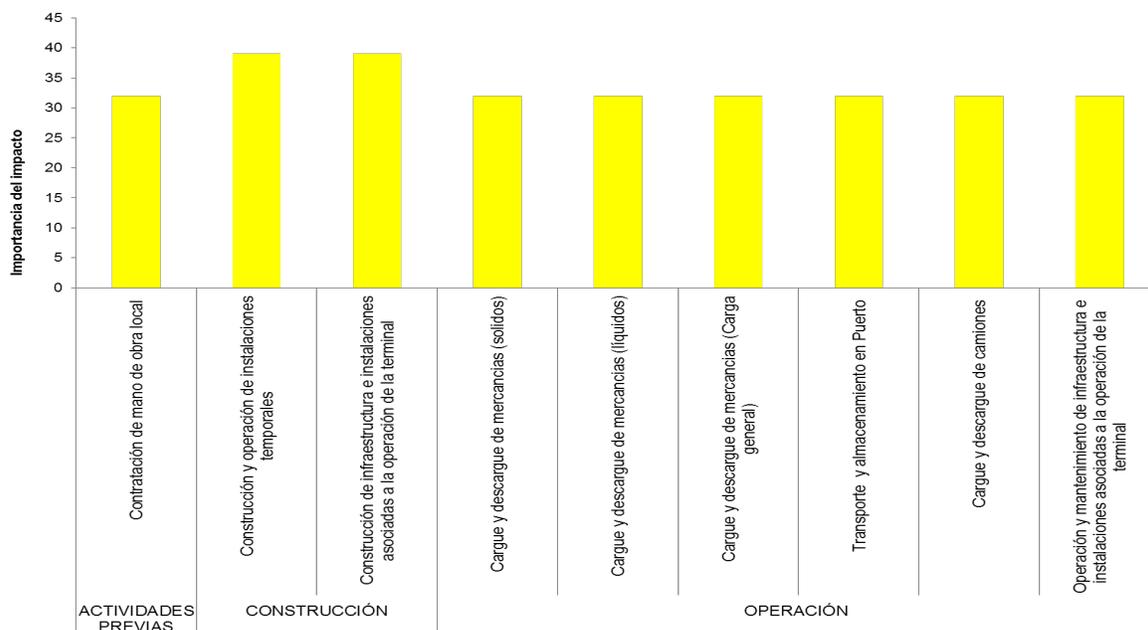


Figura No. 8.66 Importancia ambiental del impacto Variación del número de habitantes
Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

– Alteración de la infraestructura existente

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 146 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

Este impacto se valora como de naturaleza negativa moderada para las actividades de transporte de material tanto para la construcción del puerto, como para la rectificación de la vía que de Nueva Colonia conduce al lote del puerto, que debido al incremento de tránsito de camiones transportando material, se presentará deterioro en la vía.

Se evaluó como positivo no importante, la actividad de colocación del pavimento en la vía. Esta actividad se desarrollará una vez terminada la construcción del puerto. El mejoramiento que se realizará a la vía, contará con especificaciones técnicas de una vía primaria, generando óptimas condiciones para el tráfico terrestre que incrementará durante la etapa de operación (Figura No. 8.67).

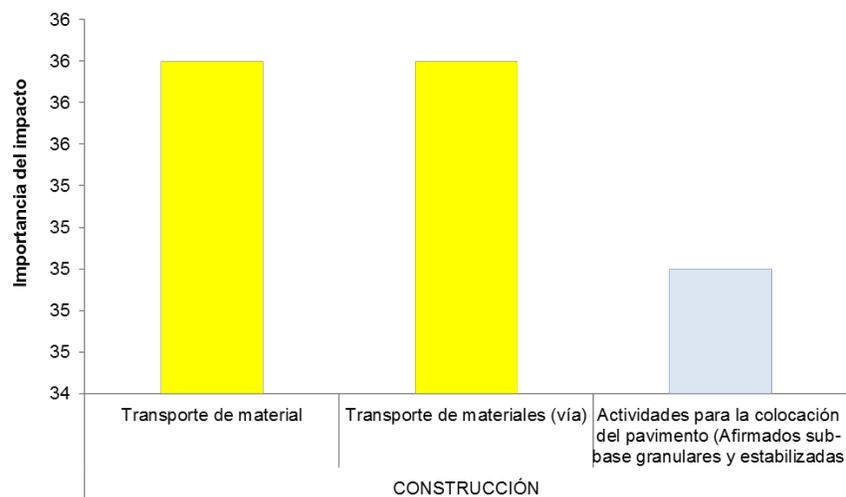


Figura No. 8.67 Importancia ambiental del impacto Alteración de la infraestructura existente
Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

– Variación en la cobertura y calidad de los servicios públicos

La variación en la calidad y cobertura de los servicios públicos, se valoró como un impacto negativo severo. La llegada de población foránea a la zona en razón de la construcción del proyecto portuario, generará una mayor presión sobre los servicios públicos que actualmente se prestan en la zona, incrementando los conflictos por el acceso a servicios como agua potable, saneamiento básico en la población.

La contratación de mano de obra y servicios, que demandará el proyecto portuario, incrementará la producción de residuos sólidos en la zona, demandando un incremento en la frecuencia de recolección de basuras y así una mayor

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 147 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

demanda de servicios de agua potable en razón del incremento poblacional y el desarrollo de todas las actividades directas e indirectas

Este impacto se calificó como severo, debido al alto nivel de sensibilidad que tiene la población al acceso a los servicios públicos.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el taller de evaluación de impactos, la comunidad manifestó que los servicios que actualmente reciben son muy inadecuados por lo que se espera que con el proyecto la administración municipal, pueda participar en el desarrollo realizando el mejoramiento de los servicios existentes, e instalando nuevos servicios (Figura No. 8.68).

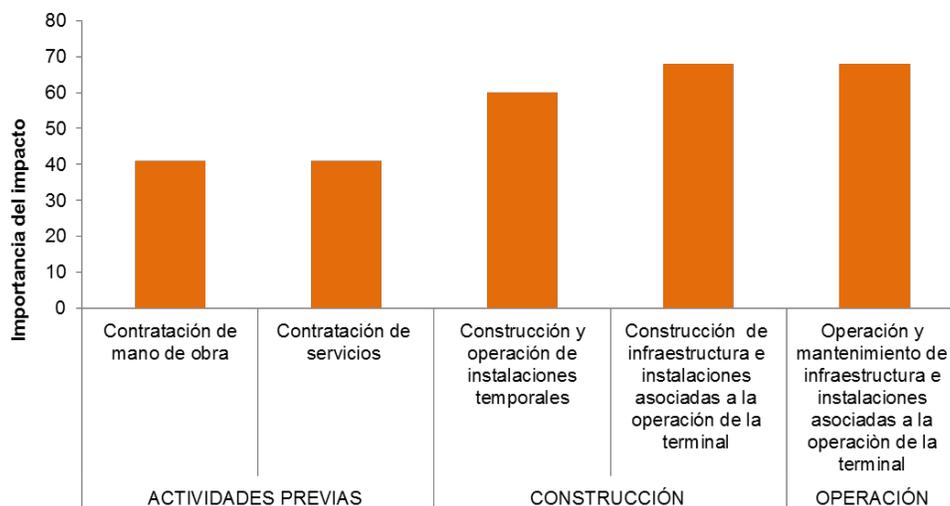


Figura No. 8.68 Importancia ambiental del impacto Variación en la cobertura y calidad de los servicios públicos

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

– Alteración en el tránsito de embarcaciones

El impacto alteración del tránsito de embarcaciones, se calificó, como moderado de naturaleza negativa durante las actividades de transporte, fabricado e hincado de pilotes, ancle y construcción del puente y embarcadero; instalación de banda transportadora y tendido; debido a las interferencias ocasionales que puedan generarse a las embarcaciones menores que utilizan el área como zona de paso o

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 148 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

para el desarrollo de actividades de pesca ocasional, así como las embarcaciones bananeras que realizan maniobras de cargue y descargue en la zona marítima.

De acuerdo al taller de evaluación de impactos, manifestaron que esta actividad generará un impacto negativo, porque los pescadores tenían actividades de pesca saliendo desde el embarcadero de Nueva Colonia, sin ninguna restricción de desplazamiento e inclusive a realizar algunas actividades de pesca, en el área contemplada para el proyecto del Puerto.

Es importante destacar que las medidas de seguridad, evitaban la ocurrencia de accidentes por el desarrollo de maniobras en la zona (Figura No. 8.69).

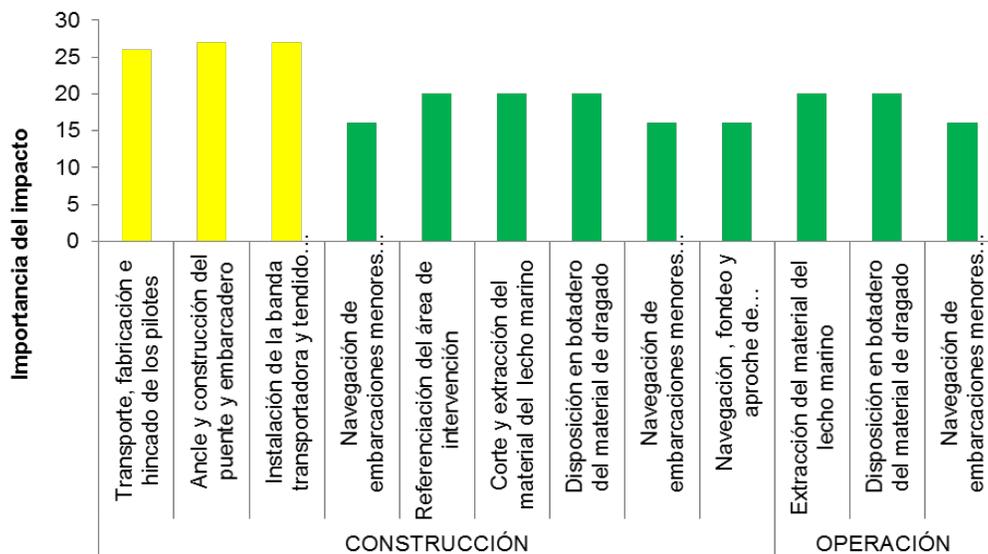


Figura No. 8.69 Importancia ambiental del impacto Alteración en el tránsito de embarcaciones

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

– Variación en el volumen del tránsito vehicular

El presente impacto fue valorado como moderado, debido al incremento inicial de transporte requerido en las etapas constructivas del proyecto, para el traslado de equipo, maquinaria pesada, materiales y transporte del personal hasta el sitio de obra, necesarias para realizar las actividades que se mencionan a continuación.

➤ Transporte, fabricación e hincado de pilotes

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 149 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

- Construcción y operación de instalaciones temporales
- Construcción de infraestructura e instalaciones a la instalación de la terminal
- Cargue y descargue de mercancías sólidas y líquidas.
- Actividad para la colocación de pavimentos

El incremento de flujo vehicular en la vía Río Grande-Nueva Colonia en la etapa constructiva, generará molestias a las comunidades que se encuentran asentadas cerca a la vía que de Nueva Colonia conduce a la zona del puerto por el deterioro de la infraestructura vial existente y las viviendas que se encuentran asentadas en la zona de borde vial debido al constante paso de vehículos con carga pesada. El incremento de los niveles de ruido, el incremento de riesgo de accidentalidad y la generación de material particulado puede generar enfermedades respiratorias en la población.

Para el primer año de operación del puerto proyectado en el año 2019, se espera un incremento en el flujo vehicular entre camiones, buses y vehículos livianos de 9154 vehículos por día atendiendo a los resultados arrojados por el estudio de tráfico realizado por la empresa Grupo vial en el año 2015. El incremento del tráfico vial en la etapa de operación dependerá de la oferta y demanda de servicios portuarios requeridos en la región y el interior del país.

Desde el inicio de las actividades del proyecto, serán utilizadas las vías primarias existentes, las cuales tienen en la actualidad un volumen de tránsito, alto, debido a la existencia de las fincas bananeras en el sector.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el taller de impactos, los asistentes pidieron que todas las actividades estuvieran permanentemente controladas y vigiladas en el tema de seguridad de tránsito con reductores de velocidad, y los camiones debidamente protegidos y no sobrecargados para evitar el esparcimiento del material. La comunidad consideró que el impacto es severo sobre todo en los inmuebles que se encuentran aledaños a la vía de tránsito hasta el proyecto (Figura No. 8.70).

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 150 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

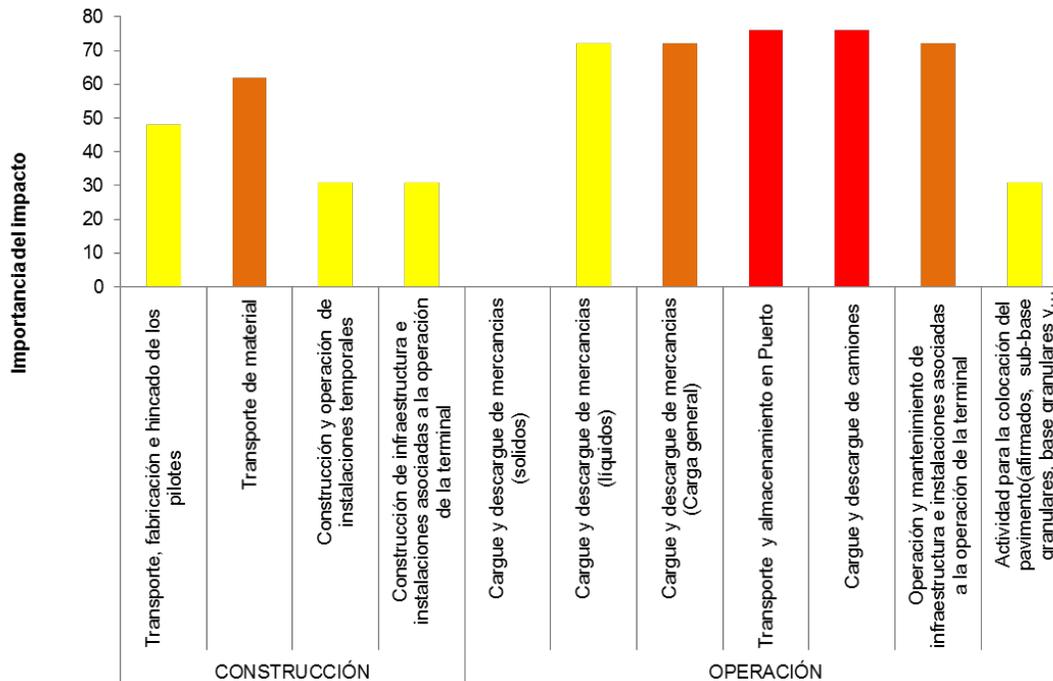


Figura No. 8.70 Importancia ambiental del impacto Variación en el volumen del tránsito vehicular

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

– Fortalecimiento Institucional comunitario

De acuerdo a la situación actual que presenta el corregimiento, se evidencia una comunidad organizada en sus grupos de base, siendo el liderazgo altamente participativo, lo que permite evaluar el impacto positivo en el fortalecimiento institucional comunitario. Con las nuevas oportunidades laborales y la consolidación de una nueva estructura organizacional y social permitirá la motivación de los grupos existentes y la formación de nuevas organizaciones.

Es importante mantener canales de comunicación para que exista una relación Proyecto- Comunidad, con características proactivas y sinérgicas. Cabe anotar que desde las reuniones iniciales realizadas por el Proyecto de Puerto Antioquia, la asistencia de los grupos establecidos en el corregimiento ha sido concurrencia y se han mostrado bastante participativo. Resaltando los representantes de las juntas de Acción Comunal de los diferentes barrios de Nueva Colonia y el Canal, como también la organización Prodesarrollo, grupo que está legalmente constituido y reconocido por toda la comunidad (Figura No. 8.71).

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 151 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

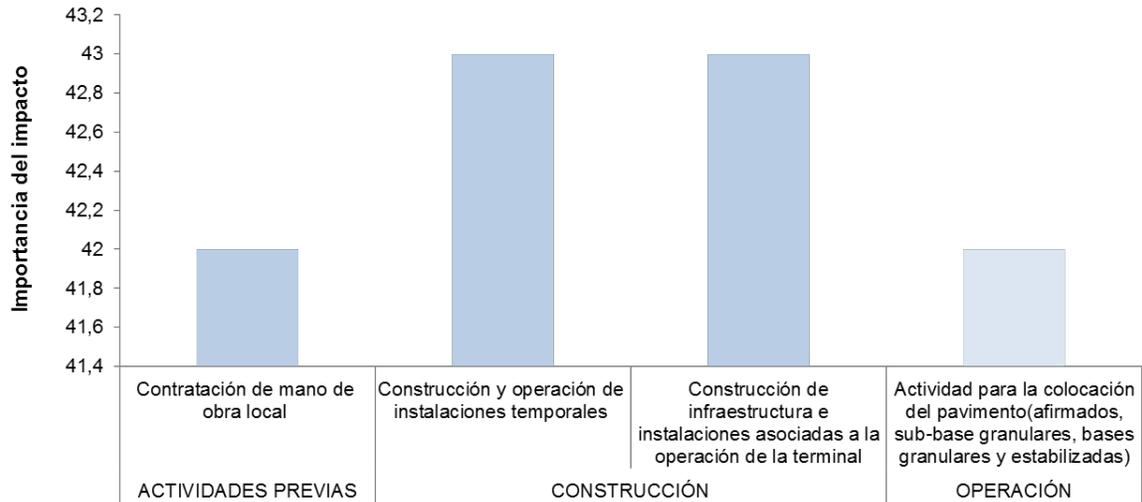


Figura No. 8.71 Importancia ambiental del impacto Fortalecimiento Institucional comunitario
Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

– Generación de expectativas de la comunidad

Para las comunidades del corregimiento de Nueva Colonia y el Canal, genera una alta expectativa, el hecho de ser vecinos del Puerto, porque traen consigo la posibilidad de la vinculación laboral y que contribuyan al desarrollo económico y social de su territorio. En términos generales, los pobladores de Nueva Colonia y El Canal manifiestan la necesidad de capacitarse para estar calificados en las nuevas oportunidades laborales que se oferten y puedan contratar mano de obra local y sea en menor grado la que tenga que contratar de otros lados.

En el taller de evaluación de impactos la comunidad, demostró la expectativa hacia el proyecto, con la alta participación de la comunidad y la manifestación de su compromiso de seguir con el mismo entusiasmo y acompañamiento al proceso (Figura No. 8.72 y Figura No. 8.73).

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL		
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01		Revisión:

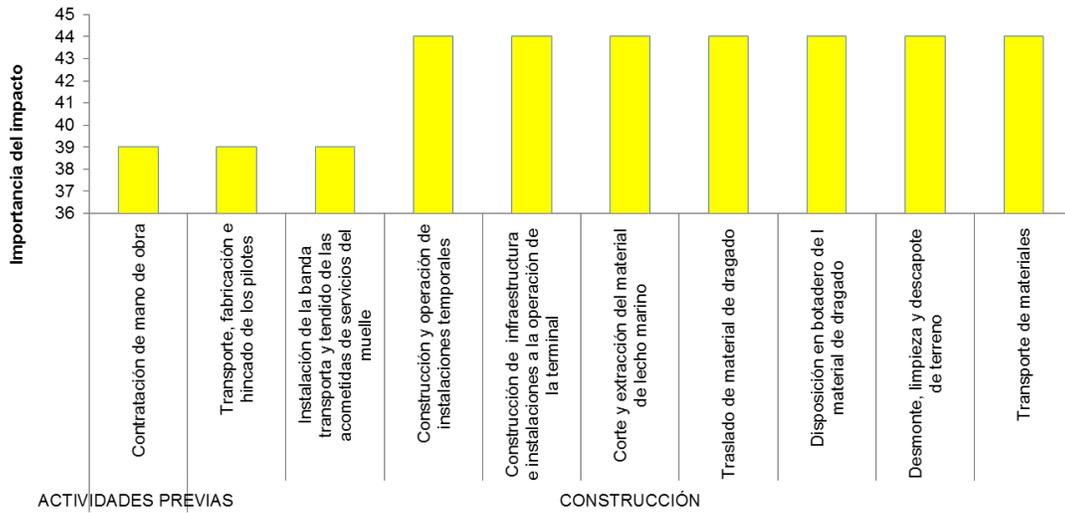


Figura No. 8.72 Importancia ambiental del impacto Generación de expectativas de la comunidad

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

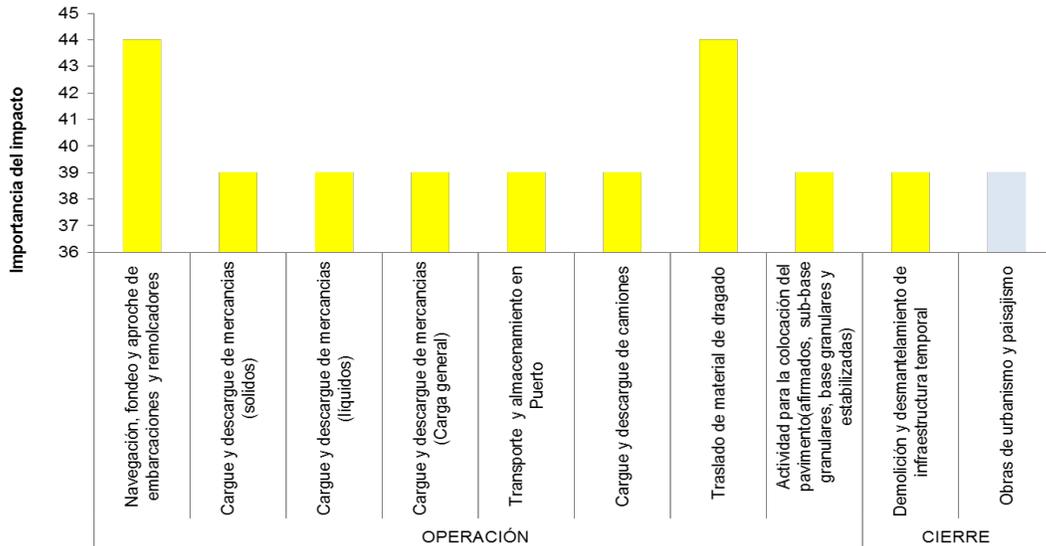


Figura No. 8.73 Importancia ambiental del impacto Generación de expectativas de la comunidad

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

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 153 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

- Análisis de impactos sinérgicos y acumulativos

En la Figura No. 8.74, se muestran los impactos acumulativos. El mayor número de actividades calificadas con impactos acumulativos, fueron las actividades desarrolladas durante la etapa de operación, debido a que el desarrollo de actividades tales como cargue y descargue de mercancías y las actividades relacionadas con la operación portuaria, se espera que generen impactos acumulativos en el tiempo.

Los impactos que presentaron mayor valoración en el presente criterio fueron los impactos asociados a la modificación de las actividades productivas, la variación en el volumen del tráfico vehicular y la generación de expectativas. Estos impactos se dan por las actividades referentes al hincando de pilotes, el dragado de profundización en la fase constructiva y la construcción de infraestructura asociada al puerto.

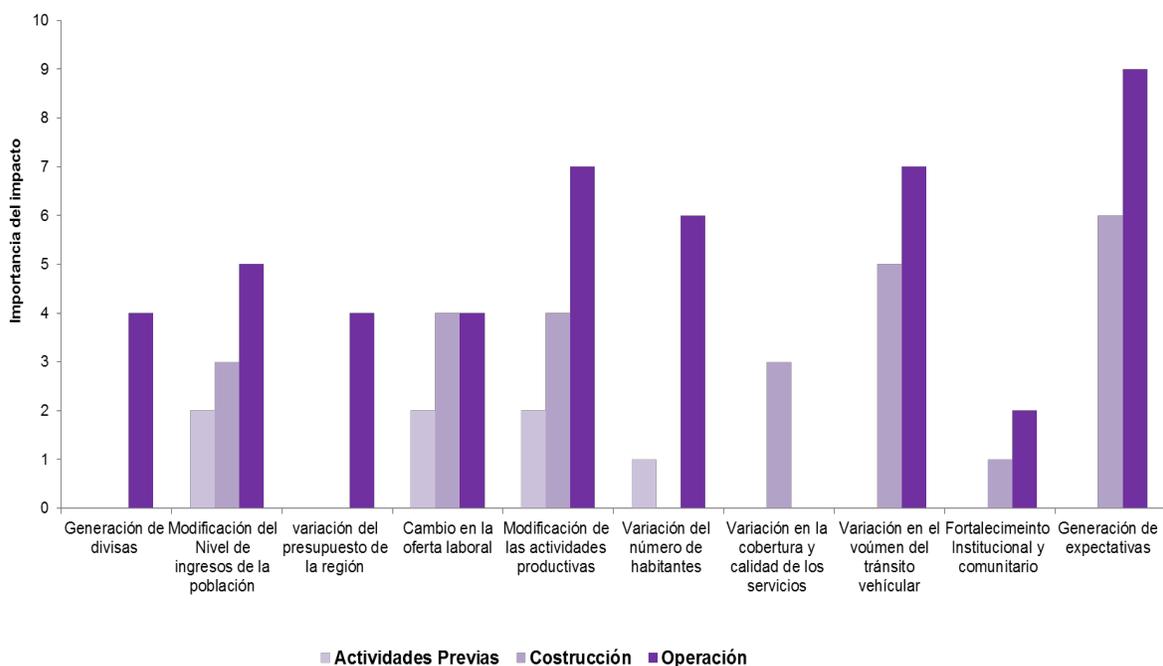


Figura No. 8.74 Impactos acumulativos identificados en el medio socioeconómico
Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015

Para el componente socioeconómico, se presentaron 8 impactos sinérgicos en el desarrollo de actividades en la etapa de operación, tales como el cargue y

	MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN TERMINAL PORTUARIO DE GRANELES SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TURBO		
	EVALUACIÓN AMBIENTAL	Página 154 de 154	
	GAT-391-15-CA-AM-PIO-01	Revisión:	B

descargue de mercancías (sólidos, líquido, carga general, transporte y almacenamiento en puerto).

Los impactos sinérgicos de mayor importancia, fueron la modificación de las actividades productivas, la alteración del tránsito de embarcaciones y la variación en el número de habitantes.

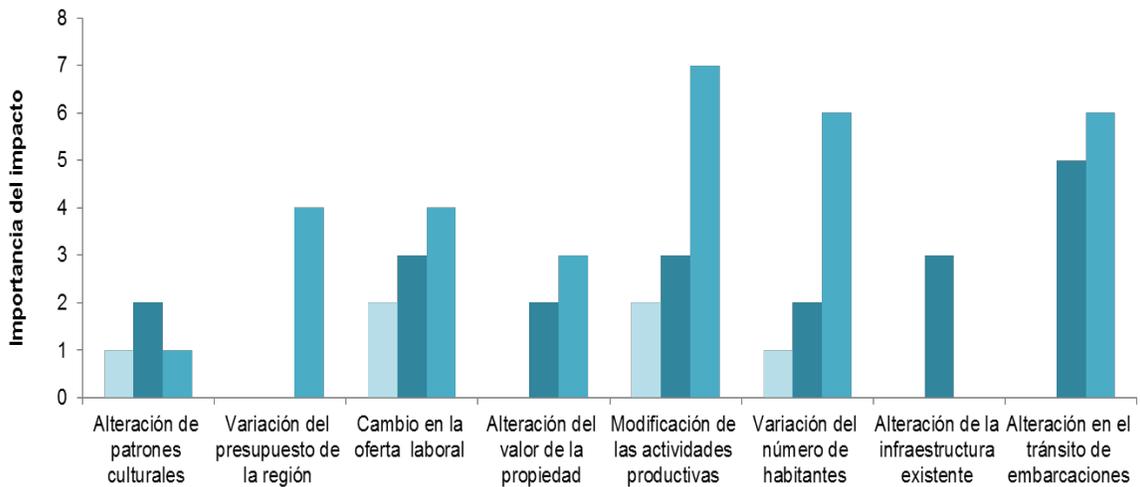


Figura No. 8.75 Impactos sinérgicos identificados en el medio socioeconómico
Fuente: Elaborado por Aqua & Terra Consultores Asociados S.A.S, 2015