

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO "ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO"

Promotor:

AES Costa Norte LNG Terminal

Consultor:

URS

Marzo, 2020.

1.0 ÍNDICE

1.0 ÍNDICE i

2.0 RESUMEN EJECUTIVO 2-1

2.1 Datos generales del promotor 2-1

2.2 Breve descripción del proyecto; área a desarrollar, presupuesto aproximado 2-2

2.3 Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad 2-3

2.4 Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad 2-7

2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad 2-7

2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado 2-9

2.7 Descripción del plan de participación pública realizado 2-15

2.8 Fuentes de información utilizadas (bibliografía) 2-16

3.0 INTRODUCCION 3-1

3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado 3-1

3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental 3-8

4.0 INFORMACIÓN GENERAL 4-1

4.1 Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros 4-1

4.2 Paz y Salvo Emitido por el Ministerio del Ambiente y recibo de pago por los trámites de la Evaluación 4-2

5.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 5-1

5.1 Objetivo del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación 5-7

5.1.1 Objetivos 5-7

5.1.2 Justificación del Proyecto 5-8

5.2 Ubicación Geográfica Incluyendo Mapa en escala 1:50,000 y Coordenadas UTM del polígono del Proyecto 5-9

5.2.1 Área de Influencia del Proyecto 5-12

5.3 Legislación, Normas Técnicas e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su Relación con el Proyecto, Obra o Actividad 5-15

5.3.1 Base Constitucional y Marco Legal 5-15

5.3.2 Legislación Ambiental Panameña 5-17

5.3.3 Otras Regulaciones Pertinentes 5-19

5.3.4 Convenios y Normativa Internacional 5-30

5.4 Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad 5-31

5.4.1 Planificación 5-31

5.4.2 Construcción/ Ejecución 5-31

5.4.3 Operación 5-37

5.4.4 Abandono 5-37

5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase 5-38

5.5 Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar 5-39

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ ejecución y operación 5-40

5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) 5-40

5.6.2 Mano de Obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados 5-42

5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases 5-43

5.7.1 Sólidos 5-43

5.7.2 Líquidos 5-44

5.7.3 Gaseosos 5-45

5.7.4 Peligrosos 5-45

5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo 5-45
5.9 Monto Global de la Inversión 5-46

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 6-1
6.1 Formaciones Geológicas Regionales 6-1
6.1.1 Unidades Geológicas Locales 6-4
6.1.2 Caracterización Geotécnica 6-6
6.2 Geomorfología 6-6
6.3 Caracterización del Suelo 6-6
6.3.1 Descripción del uso del suelo 6-10
6.3.2 Deslinde de la propiedad 6-10
6.3.3 Capacidad de uso y aptitud de los suelos 6-11
6.4 Topografía 6-12
6.4.1 Mapa Topográfico o Plano, según Área a Desarrollar a Escala 1:50,000 6-12
6.5 Clima 6-12
6.5.1 Metodología 6-13
6.5.2 Tipo de Clima 6-13
6.6 Hidrología 6-26
6.6.1 Calidad de las aguas superficiales 6-27
6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) 6-30
6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes 6-30
6.6.2 Aguas subterráneas 6-30
6.6.2.a Identificación de acuífero 6-31
6.7 Calidad del aire 6-31
6.7.1 Ruido y vibraciones 6-32
6.7.2 Olores 6-37
6.8 Antecedentes sobre la Vulnerabilidad frente a Amenazas Naturales en el Área 6-38
6.8.1 Riesgo Sísmico 6-38

6.9 Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones 6-40
6.10 Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos 6-41

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO 7-1
7.1 Características de la Flora.....7-2
7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MiAmbiente) 7-3
7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro De Extinción.....7-4
7.1.3 Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo en una Escala de 1:20,000..... 7-5
7.2 Características de la Fauna.....7-5
7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción 7-7
7.3 Ecosistemas Frágiles.....7-8
7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas.....7-9

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO..... 8-1
8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes..... 8-6
8.2 Características de la Población 8-7
8.2.1 Características Culturales 8-8
8.2.2 Características Educativas 8-9
8.2.3 Índices Demográficos, Sociales y Económicos 8-11
8.2.4 Índices de Mortalidad y Morbilidad.....8-24
8.2.5 Índice de Ocupación Laboral y Similares 8-28
8.2.6 Equipamiento, Servicios, Obras de Infraestructura y Actividades Económicas 8-32
8.3 Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o Actividad.....8-37
8.4 Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales Declarados.....8-41
8.5 Descripción del Paisaje.....8-42

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS 9-1

9.1 Análisis de la Situación Ambiental Previa en Comparación con las Transformaciones del Ambiente Esperadas 9-1

9.2 Identificación de los Impactos Ambientales Específicos del Proyecto 9-2

9.2.1 Valoración de Impactos 9-5

9.2.2 Impactos al Medio Físico 9-8

9.2.3 Impactos al Medio Socioeconómico 9-13

9.3 Metodologías Usadas en Función de la Naturaleza de la Acción Emprendida, las Variables Ambientales Afectadas y las Características Cmbientales del Área de Influencia Involucrada 9-20

9.3.1 Metodologías Usadas 9-21

9.3.2 Naturaleza de las Acciones Emprendidas 9-24

9.3.3 Variables Ambientales Afectadas 9-25

9.3.4 Características Ambientales del Área de Influencia Involucrada 9-26

9.4 Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad Producidos por el Proyecto 9-26

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) 10-1

10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas 10-5

10.1.1 Programa de Control de la Calidad del Aire y Ruido 10-6

10.1.2 Programa de Protección de Suelos 10-11

10.1.3 Programa Socioeconómico y Cultural 10-14

10.1.4 Plan de Manejo de Residuos y Desechos 10-20

10.1.5 Plan de Manejo de Materiales 10-33

10.2 Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas 10-39

10.3 Plan de Monitoreo Ambiental 10-40

10.3.1 Funciones 10-40

10.3.2 Aspectos Especiales de Monitoreo 10-42

10.3.3 Informes 10-47

10.4 Cronograma de Ejecución....10-48
10.5 Plan de Participación Ciudadana....10-49
10.5.2 Metodología de Participación Ciudadana....10-50
10.5.3 Identificación de Actores Claves....10-53
10.5.4 Resultados de la Participación Ciudadana....10-53
10.5.5 Plan de Relaciones Comunitarias....10-69
10.6 Plan de Prevención de Riesgo....10-86
10.6.1 Riesgos Identificados....10-86
10.6.2 Responsabilidades....10-101
10.6.3 Regulaciones....10-104
10.6.4 Educación y Capacitación sobre Seguridad....10-104
10.6.5 Equipo de Protección Personal....10-105
10.6.6 Primeros Auxilios....10-107
10.6.7 Reglas de Orden y Limpieza....10-108
10.6.8 Protección y Prevención Contra Incendios....10-108
10.6.9 Manejo de Líquidos Combustibles e Inflamables y Sustancias Tóxicas....10-110
10.6.10 Señales, Letreros y Barricadas....10-111
10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora....10-111
10.8 Plan de Educación Ambiental....10-111
10.8.1 Contenido del Plan....10-112
10.8.2 Organización de la Capacitación....10-113
10.8.3 Registros de Capacitación....10-113
10.8.4 Seguimiento de la Capacitación....10-114
10.9 Plan de Contingencia....10-117
10.9.1 Prioridades de Actuación....10-120
10.9.2 Definición de Responsabilidades....10-120
10.9.3 Sistemas de Comunicación....10-122
10.9.4 Planes de Acción para Emergencias....10-123
10.9.5 Programa de Entrenamiento de los Trabajadores....10-132
10.9.6 Revisiones y Actualizaciones del Plan de Contingencias....10-132

10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono 10-133
10.10.1 Objetivos..... 10-133
10.10.2 Criterios Básicos Para Minimizar Impactos Adversos..... 10-134
10.10.3 Consideraciones del Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.....10-134
10.10.4 Actividades Previas a la Restauración..... 10-135
10.10.5 Transporte de Materiales y Equipos 10-136
10.10.6 Aspectos de Seguridad 10-136
10.10.7 Restauración de Áreas Intervenidas..... 10-136
10.10.8 Programa de Seguimiento de Áreas Restauradas después de Abandono Definitivo 10-137
10.11 Costo de la Gestión Ambiental.....10-138

11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL 11-1
11.1 Valoración Monetaria del Impacto Ambiental.....11-1
11.2 Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales 11-4
11.3 Cálculos del VAN 11-11

12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y FIRMAS RESPONSABLES 12-1
12.1 Firmas debidamente notariadas 12-1
12.2 Número de registro de consultores 12-3

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 13-1
13.1 Conclusiones 13-1
13.2 Recomendaciones 13-3

14.0 BIBLIOGRAFÍA 14-1

15.0 ANEXOS 15-1

LISTADO DE FIGURAS

Figura 5-1 Esquema del Proyecto

Figura 5-2 Cadena de Valor del GNL

Figura 5-3 Localización regional del proyecto

Figura 5-4 Delimitación de áreas de influencia (directa e indirecta)

Figura 5-5 Esquemático de ubicación de las Instalaciones del Proyecto

Figura 6-1 Esquema de Límites de Placas del Bloque de Panamá

Figura 6-2 Geología

Figura 6-3 Monitoreos ambientales

Figura 6-4 Capacidad agrológica de los suelos

Figura 6-5 Mapa topográfico

Figura 6-6 Tipos de clima según Mckay

Figura 6-7 Hidrogeología

Figura 6-8 Riesgo sísmico

Figura 6-9 Sismicidad en la República de Panamá 2012-2015

Figura 6-10 Susceptibilidad a inundaciones

Figura 7-1 Zonas de vida

Figura 7-2 Manglar en el AII del Proyecto

Figura 7-3 Cobertura vegetal y uso de suelo

Figura 8-1 Área de influencia socioeconómica

Figura 8-2 Usos de suelo observados

Figura 8-3 Pirámide de Población de la República de Panamá por Sexo y Grupo de edad, 2015

Figura 8-4 Pirámide de Población de la provincia de Colón, por Sexo y Grupo de edad. 2015

Figura 8-5 Composición porcentual del PIB, a precios de comprador, según categoría de actividad económica. Primer trimestre año 2019

Figura 8-6 Morbilidad en la República de Panamá

Figura 8-7 Condición de Actividad por Corregimiento en el Área de Influencia Socioeconómica

Figura 8-8 Sugerencias y Recomendaciones de los Encuestados

Figura 10-1 Mecanismos de Participación y Divulgación

Figura 10-2 Sexo de la población encuestada

Figura 10-3 Grupo Etario de la población encuestada

Figura 10-4 Escolaridad de la población Encuestada

Figura 10-5 Condición de Actividad de la población encuestada

Figura 10-6 Sectores donde Trabajan las Personas que integraron la Muestra

Figura 10-7 Categorías de Ocupación de la población encuestada

Figura 10-8 Información de los encuestados sobre la existencia de la planta de gas natural Costa Norte que opera en Colón

Figura 10-9 Opinión de los encuestados sobre la existencia de esta planta de Gas Natural en Colón

Figura 10-10 Opinión acerca de la construcción de una estación de camiones cisterna para la planta de gas licuado Costa Norte

Figura 10-11 Razones de desacuerdo de la construcción de una estación de camiones cisterna para la planta de gas licuado Costa Norte

Figura 10-12 Opinión sobre Aporte de Beneficios del Proyecto

Figura 10-13 Opinión sobre Generación de Afectación por parte del Proyecto

Figura 10-14 Tipos de Afectación que podría generar el Proyecto

Figura 10-15 Sugerencias y Recomendaciones de los Encuestados

Figura 10-16 Opinión sobre la existencia de la planta de Gas Licuado Costa Norte

Figura 10-17 Opinión sobre la construcción de estaciones de camiones cisterna

Figura 10-18 Beneficios del Proyecto

Figura 10-19 Afectaciones que podría generar el proyecto

Figura 10-20 Evolución del Conflicto

Figura 10-21 Escalada de los Conflictos y Momentos de Solución

LISTADO DE GRÁFICAS

Gráfica 6-1 Precipitación Promedio Mensual, Máxima y Mínima
Gráfica 6-2 Temperatura Promedio Mensual (°C) Estación Limon Bay (2001-2014)
Gráfica 6-3 Humedad Relativa Promedio Mensual Estación Limon Bay (2001 – 2014)
Gráfica 6-4 Promedio Mensual y Máximo de la Velocidad del Viento Estaciones de Limon Bay Periodo (2001-2014)
Gráfica 6-5 Radiación Solar Promedio Mensual (Langleys) Estación Limón Bay (2002 – 2014)
Gráfica 6-6 Evaporación Promedio Mensual (mm) Estación Limón Bay (2001 – 2014)

LISTADO DE CUADROS

Cuadro 10-1 Medidas de Mitigación y Seguimiento
Cuadro 10-2 Plan de Monitoreo y Seguimiento

LISTADO DE TABLAS

Tabla 2-1 Resultados de la valoración de los impactos del proyecto
Tabla 2-2 Principales medidas del PMA, según programa
Tabla 2-3 Compendio de los Programas del PMA
Tabla 5-1 Coordenadas del proyecto
Tabla 5-2 Resumen de la valoración por tramos para determinar el área de influencia indirecta
Tabla 5-3 Área de Influencia del Proyecto
Tabla 5-4 Normas Panameñas para Calidad de Aire Ambiental
Tabla 5-5 Normas Primarias de Calidad del Aire (Anteproyecto en fase de discusión)
Tabla 5-6 Cronograma del Proyecto
Tabla 5-7 Detalle de Equipos y Maquinarias
Tabla 5-8 Desglose del monto total de inversión del proyecto
Tabla 6-1 Coordenadas UTM de los puntos de Muestreo de Suelo
Tabla 6-2 Resultados del Análisis de Fertilidad y Calidad del Suelo

Tabla 6-3 Datos de la Estación Hidrometeorológica Limón Bay

Tabla 6-4 Precipitación Mensual y Anual (mm)

Tabla 6-5 Temperatura Promedio Mensual Anual, Máxima y Mínima (°C)

Tabla 6-6 Humedad Relativa Promedio Mensual y Anual (%)

Tabla 6-7 Velocidad Mensual Promedio del Viento (km/h)

Tabla 6-8 Dirección Promedio Mensual del Viento (grados)

Tabla 6-9 Promedio Mensual y Anual de la Radiación Solar (Langleys)

Tabla 6-10 Promedio Mensual de Evaporación (mm)

Tabla 6-11 Calidad General del Agua Según Rangos de Valores del ICA

Tabla 6-12 Índice de Calidad del Agua (ICA) de Algunos Ríos de la Cuenca 117 (Ríos entre el Chagres y Mandinga)

Tabla 6-13 Sitios de monitoreo de calidad de aire

Tabla 6-14 Resultados de las Mediciones de Calidad del Aire

Tabla 6-15 Condiciones climáticas en los sitios de medición de ruido

Tabla 6-16 Niveles de ruido medidos en campo

Tabla 6-17 Resultados de las mediciones de vibración*

Tabla 6-18 Olores percibidos a lo largo del área donde se desarrollará el proyecto

Tabla 7-1 Especies en Categorías de Conservación dentro del parche de manglar en el AII

Tabla 7-2 Especies de Fauna Silvestre reportadas en la bibliografía, sobre la zona de estudio

T**abla 8-1** Área de influencia socioeconómica para el EsIA

Tabla 8-2 Comparación entre Usos de Suelos Propuestos y Existentes en el Área de Influencia Socioeconómica

Tabla 8-3 Superficie y Densidad de Población en el Área de Influencia Socioeconómica

Tabla 8-4 Nivel de Instrucción de la Población en el Área de Estudio de Socioeconómico

Tabla 8-5 Algunas Características Educativas de la Población en el Área de Estudio Socioeconómico

Tabla 8-6 Distribución de la Población en el Área de Estudio Socioeconómico

Tabla 8-7 Categoría de Edad de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica

Tabla 8-8 Algunas Características Importantes de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica, por provincia, distrito, corregimientos y localidades. Censo, 2010

Tabla 8-9 Otros Indicadores Sociodemográficos de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica

Tabla 8-10 Índice de Necesidades Básicas de los Hogares en el Área de Influencia Socioeconómica

Tabla 8-11 Indicadores de Desarrollo Humano por corregimientos en el Área de Influencia Socioeconómica

Tabla 8-12 Indicadores Sociales de Educación y Salud. Provincia de Colón

Tabla 8-13 Tipo de Vivienda en el Área de Influencia Socioeconómica

Tabla 8-14 Viviendas particulares ocupadas y personas que las habitan en el Área de Influencia Socioeconómica

Tabla 8-15 Algunas Características Importantes de las Viviendas Particulares Ocupadas en el Área de Influencia Socioeconómica

Tabla 8-16 Tasa bruta de Natalidad y Mortalidad General y Crecimiento Natural para la Provincia de Colón. 2012

Tabla 8-17 Defunciones y Tasas de Mortalidad de las cinco Principales Causas de Muerte, en la provincia de Colón. 2012

Tabla 8-18 Cobertura de los Servicios de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica

Tabla 8-19 Distribución Porcentual de las Actividades Económicas en el Área de Influencia Socioeconómica

Tabla 8-20 Criterios de Valoración del Paisaje en el Área de Influencia del Proyecto

Tabla 8-21 Valoración de la Calidad Visual en el área de influencia directa del Proyecto

Tabla 8-22 Valoración de la Fragilidad Visual en el Área de Proyecto

Tabla 9-1 Matriz de Interacción entre Actividades de la Obra y Elementos Ambientales

Tabla 9-2 Identificación de Impactos Potenciales Generados por el Proyecto

Tabla 9-3 Matriz de Identificación de Impactos

Tabla 9-4 Valoración de Impactos. Fase de Construcción

Tabla 9-5 Valoración de Impactos para la Fase de Operación del Proyecto

Tabla 9-6 Resumen de la Valoración de Impactos Potenciales generados por el Proyecto

Tabla 9-7 Equipos de Construcción y Niveles de Ruido

Tabla 9-8 Niveles Máximos Permitidos según el Periodo de Exposición (OSHA)

Tabla 9-9 Criterios de valoración de impactos

Tabla 10-1 Cronograma General de las Actividades del PMA

Tabla 10-2 Lista de Actores Claves entrevistados

Tabla 10-3 Lineamientos de Participación y Resultados Esperados según el Plan de Relaciones Comunitarias

Tabla 10-4 Métodos de Resolución de Conflictos

Tabla 10-5 Rendición de Informes

Tabla 10-6 Medidas de Prevención de Riesgos

Tabla 10-7 Datos Sobre Extintores

Tabla 10-8 Costos del Plan de Manejo Ambiental (Costos aproximados)

T**abla 11-1** Resultados de la evaluación de criterios y metodologías aplicables para la valoración económica de los impactos ambientales

Tabla 11-2 Costo de la pérdida de bienestar debida al incremento de ruido generado por la maquinaria durante la construcción del Proyecto y la presencia de camiones cisterna en el área de Proyecto, durante la etapa de operación

Tabla 11-3 Resultados de la evaluación de criterios y metodologías aplicables para la valoración económica de las externalidades sociales

Tabla 11-4 Costos evitados de accidentes/incidentes ocupacionales por medidas preventivas

Tabla 11-5 Costos de atención médica y estimado de costos de incapacidad para enfermedades respiratorias no crónicas asociadas a la seguridad y salud de trabajadores

Tabla 11-6 Costos por interferencia al tráfico vehicular entre la carretera de acceso al proyecto y la salida a la carretera transístmica a la altura de Ciudad Arco Iris

Tabla 11-7 Valoración económica de oportunidades laborales

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

En este documento se presenta a evaluación del Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto: "**Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado",** cuyo promotor es la empresa Costa Norte LNG Terminal. La empresa consultora responsable de la elaboración del EsIA es URS Holdings, Inc. (URS). Este estudio se presenta según lo establecido en el Decreto Ejecutivo Nº 123 de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se deroga el Decreto Ejecutivo Nº 209 de 2006; el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifican los artículos 18, 20, 29, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 46 y 47 del Decreto Ejecutivo 123 y el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019, que crea la plataforma para el proceso de evaluación y fiscalización ambiental del Sistema Interinstitucional del Ambiente, denominada (PREFASIA), modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental y dicta otras disposiciones.

2.1 Datos generales del promotor

A continuación, se presentan los datos generales del Promotor.

Promotor	Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L.
Tipo de Empresa	Sociedad de Responsabilidad Limitada
Ubicación	Provincia de Panamá Distrito de Panamá Corregimiento de Parque Lefevre Costa del Este, Torre Prime, Piso 16
Representante Legal	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty Cédula E-8-119227
Persona y datos de contacto	Glaister Tejada Teléfono 206-2600 Correo electrónico: glaister.tejada@aes.com

Los datos generales de la empresa consultora son los siguientes:

Nombre de la empresa:	URS Holdings, Inc.
No. de Registro	IAR-001-98
Ubicación:	Edificio ASSA, Piso 27 (PH), Oficina 2
	Avenida Samuel Lewis y Calle 54, Panamá
Representante Legal:	Aileen Flasz
Cédula:	N-21-177
Correo electrónico:	aileen.flasz@aecom.com
Teléfono/Fax:	265-0601/265-0605

2.2 Breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado

El objetivo del proyecto es contribuir a facilitar el traslado del gas natural licuado (GNL) desde las instalaciones de la Central Termoeléctrica Costa Norte, que se basa en gas natural, hasta camiones cisternas para su movilización fuera de las instalaciones, mediante la construcción de una estación de carga de camiones cisternas de GNL. El proyecto se localiza dentro de las instalaciones de la Central Termoeléctrica Costa Norte, hacia el lado sureste, en un área desprovista de vegetación que, actualmente, solo mantiene cubierta de tierra y un portón de acceso, ubicado en Isla Telfers, distrito de Colón, provincia de Colón.

El proyecto comprende la instalación de tres bahías de carga (dos en la fase inicial y una en la fase final), que tendrán la capacidad de atender, a la vez, hasta 3 camiones al mismo tiempo y entre 20 (durante la primera fase) y 30 (en la fase final). El máximo número de camiones que podrán estar en la estación de carga será de 6. Cada bahía estará equipada con báscula puente. El vapor desplazado se devolverá por diferencial de presión al terminal de gas y se proporcionará recirculación de GNL. Se instalará un sistema de control independiente o terminal remoto en el edificio de soporte de carga de camiones. El detalle de la descripción del proyecto y sus componentes se muestra en el Capítulo 5.

Las instalaciones comprenden, también, la construcción de una edificación que servirá como edificio de soporte de carga de camiones (sala de espera), con capacidad para no menos de seis (6) conductores. Una unidad prefabricada modular podría servir a este propósito o bien podría ser una construcción en sitio, con una dimensión aproximada de 30 a 40 metros cuadrados. Los detalles de esta edificación también se muestran en el Capítulo 5.

Se habilitará un camino de acceso de hormigón (pavimento rígido), de aproximadamente 700 metros y se instalarán zonas de aparcamiento de camiones de bloques de hormigón prefabricados. Estos accesos contarán con portón de acceso y control de acceso operado a distancia. Toda el área estará cercada.

El área a desarrollar es de 1.53 hectáreas. Debido a que esta área se encuentra totalmente intervenida y alberga, actualmente, restos de materiales, insumos, equipos y otros elementos asociados a la construcción de la Central Termoeléctrica Costa Norte, no se esperan afectaciones significativas al medio natural.

El presupuesto estimado de inversión para la construcción de la Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado es de trece millones treinta y ocho mil setecientos cuarenta balboas (B/.13,038,740.00).

2.3 Síntesis de las características del área de influencia del proyecto, obra o actividad

El área de estudio incluida en la evaluación de impactos ambientales y sociales comprende el polígono de proyecto (1.53 hectáreas para la instalación de la Estación de Carga y 0.11 hectáreas que corresponden al camino de acceso que será acondicionado para la circulación de camiones). Este polígono corresponde al área de influencia directa del proyecto (AID). El área de influencia indirecta del proyecto (AII) está integrada por el espacio físico fuera del proyecto que pudiera ser potencialmente afectado por alguno de sus componentes.

Por otro lado, para la línea de base socioeconómica se analizaron también los lugares de Margarita, parte de Ciudad Arco Iris y parte de Cristóbal, como los lugares poblados más cercanos al proyecto, considerando que en Isla Telfers no hay lugar poblado que pudiera ser afectado por el proyecto.

- **Características principales de la línea de base física**

Aspectos geológicos

El área de influencia directa del proyecto se encuentra localizada en la Formación Río Hato (Qr-AHa) del Grupo Aguadulce, perteneciente al período Cuaternario. Por otro lado, el área de influencia indirecta, además de la formación mencionada, en el sector Este se distingue la Formación Gatún (TM-GA) del Grupo Gatún, del período Terciario.

Suelos

El proyecto se localiza dentro de la denominada Área de Compatibilidad del Canal de Panamá y de acuerdo con la Nota del 18 de marzo de 2020 la Autoridad del Canal de Panamá certifica que el 4 de diciembre de 2019, fue recibida la solicitud de Permiso de Compatibilidad presentada por la Autoridad Marítima de Panamá para el proyecto objeto del presente EsIA, la cual a la fecha se encontraba en fase final de evaluación. En el Anexo 6-2 se presenta la solicitud de compatibilidad sometida y la nota de la Autoridad del Canal de Panamá.

Los suelos identificados en el área de estudio corresponden al tipo arenoso, con un 83.23% de textura arena, 10.62% textura arcilla y 6.15% de limo. Los resultados del Índice de Actividad Microbiológica (IAM), determinaron que los suelos presentan un nivel de contaminación significativo. El terreno donde se ubicará el proyecto presenta suelos altamente intervenidos por actividades antrópicas previas (anteriormente, este lugar se utilizaba para incinerar desechos).

Topografía

La topografía del área de proyecto es plana. La cota del terreno no alcanza los 20 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Clima

El área donde se desarrollará el proyecto presenta un Clima Tropical Océanico con Estación Seca Corta (según la clasificación de McKay). Se caracteriza por temperaturas medias anuales de 26.5°C en el área costera y 25.5°C en el interior del continente. Las precipitaciones son abundantes (alrededor de 4,760 mm). Presenta una alta humedad con promedio anual de 87.7%.

Hidrología

El área de desarrollo del proyecto está ubicada en la cuenca hidrográfica denominada *Ríos entre el Chagres y Mandinga* (Cuenca No. 117), la cual abarca una superficie total de 1,122 km², siendo el río Cuango el principal de la cuenca con una longitud de 34.1 km y cuya cuenca ocupa el 13.53% del distrito Colón. Otros cursos de agua de esta cuenca son el Cascajal, Piedra, Viento Frío y Pató. En el área de proyecto no existen cursos de agua naturales que pudieran ser afectados por el proyecto.

Corrientes, mareas y oleajes

El proyecto se localiza aproximadamente a medio kilómetro del muelle de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte. Específicamente, en el sito del proyecto no se intervendrá ni se espera afectación a las aguas marinas (este aspecto fue ampliamente desarrollado en el EsIA de la Central Costa Norte) y no aplica en la evaluación del presente proyecto.

Calidad del aire

Los resultados del análisis de calidad de aire establecieron que la concentración de PM_{10} se encuentra por debajo de los límites establecidos, según las normas de referencia.

Ruido y Vibraciones

Los resultados de las mediciones de ruido sobrepasan los límites permitidos según los valores de la normativa nacional (60 dBA), con rangos entre 65.5 dBA y 69.5 dBA. Los valores extremos máximos también superan la normativa nacional, oscilando entre 86.9 dBA y 89.9 dBA.

Los niveles de vibraciones ambientales eran muy bajos, según se determinó durante el monitoreo a este parámetro ambiental.

Olores

En el área de proyecto se perciben olores relacionados con gases de combustión emitidos por el constante tráfico vehicular; sin embargo, el tiempo de permanencia de estos olores es corto, debido a la alta circulación del aire en este sitio.

Vulnerabilidad frente a Amenazas Naturales

Datos técnicos establecen una vulnerabilidad baja a sismos e inundaciones. Por otro lado, los datos reflejados en el Atlas Ambiental (2010) arrojan que el área donde se ubica el proyecto tiene

una alta susceptibilidad a erosión y deslizamientos, no obstante, la baja pendiente existente en la mayor parte del área del proyecto producto de la intervención y compactación allí realizadas, reducen considerablemente la probabilidad de ocurrencia de esto eventos.

- **Características principales de la línea de base biológica**

En el área de proyecto no hay ninguna especie de flora o fauna, debido a que el sitio comprende, únicamente, un espacio de suelo descubierto de todo tipo de vegetación y, al encontrarse dentro de un área industrial, tampoco presenta características aptas para albergar especies de fauna en el lugar. En síntesis, el proyecto no afecta ningún entorno natural ni se encuentran ecosistemas frágiles que pudieran ser afectados por el proyecto.

- **Características principales de la línea de base socioeconómica**

Uso actual de la tierra en sitios colindantes

Toda el área colindante al proyecto forma parte de la Central Termoeléctrica Costa Norte, hacia el Sur y el Oeste. Hacia el Este se localiza la carretera de acceso a la Central y hacia el Norte, un espacio de terreno baldío, desprovisto de vegetación. En las cercanías, se localizan otras instalaciones de carácter industrial. No hay lugares poblados cercano que pudiera ser afectado por el proyecto.

Características de la población

Para el análisis de la población más cercana, se consideraron los lugares poblados de Margarita, Ciudad Arco Iris y Cristóbal. Estos lugares forman parte del corregimiento de Cristóbal en el distrito de Colón, con una población de 11,941 personas en total. La mayor parte de la población presenta niveles educativos equivalentes a algún grado de educación secundaria, con una mediana de edad entre los 29 y los 35 años y porcentajes de población afrodescendiente que oscila entre los 30.4% y el 80.2%.

El índice de satisfacción de necesidades básicas para el corregimiento de Cristóbal es de 91.35%. Sin embargo, el peor índice se sitúa en economía (con 8.61 puntos de 15). La ocupación oscila entre 34.18% en Ciudad arco Iris y 56.81 en Margarita. La desocupación más alta se registra en Cristóbal con 6.69%.

Percepción local sobre el proyecto

Se aplicaron dos instrumentos participativos: encuestas y entrevistas. En el caso de la aplicación de encuestas, el 78% de los encuestados expresó estar de acuerdo con el proyecto. Un 96% consideró que el proyecto podría generar beneficios, especialmente los asociados a la generación de empleos (80%), mejoras a la provisión de energía y temas asociados (16%). Para el 46% de los encuestados el proyecto no generará afectaciones sociales y ambientales. Por su parte, a través de las entrevistas aplicadas, se pudo determinar que los entrevistados estaban de acuerdo con el proyecto, bajo la condición de que no se afectara la salud pública ni los ecosistemas.

2.4 Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad

Para la identificación de los impactos ambientales y sociales del proyecto, se elaboró un cuadro de doble entrada o Matriz de Interacción (causa-efecto), en donde separa analizar la interrelación entre las actividades del proyecto generadoras de impactos y los elementos ambientales, sin emitir juicio de valor. Se identificaron todas las actividades que integran el proyecto y se agruparon de acuerdo a las fases del proyecto (construcción y operación). Del mismo modo, se identificaron todos los elementos ambientales.

Se determinó que las actividades que podrían ocasionar la mayor cantidad de impactos en la etapa de construcción estarían asociadas a la construcción de las instalaciones. Por su parte, en la fase de operación, la presencia de camiones y el trasiego del gas natural generarían la mayor cantidad de impactos.

Para los impactos previstos, se desarrolló un Plan de Manejo Ambiental que contiene las medidas para prevenir, mitigar o compensar las afectaciones del proyecto.

2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad

En total, fueron identificados nueve (9) impactos. El resultado de la valoración de impactos para la fase de construcción muestra que se producirán seis (6) impactos negativos, tres (3) con significancia baja y tres (3) con significancia moderada. Durante esta fase, se producirán también

dos (2) impactos positivos moderados y un (1) impacto ha sido evaluado como neutro. Por su parte, durante la fase de operación se producirán seis (6) impactos negativos, dos (2) de ellos con significancia baja y tres (3) con significancia moderada. A su vez, se producirán cuatro (4) impactos positivos, de los cuales uno (1) tiene significancia baja, dos (2) presentan significancia moderada y uno (1) tiene significancia alta.

En resumen, para la fase de construcción el 66% del total de impactos identificados fueron negativos, el 22% fueron positivos y el 11% fueron neutros. Entre los impactos negativos de esta fase, el 50% son de baja significancia y 50% son de moderada significancia. No se identificaron impactos de significancia alta o muy alta. Para el caso de los impactos positivos identificados, el 100% alcanzó un nivel moderado de significancia.

Para la fase de operación, el 66% de los impactos identificados se catalogaron como negativos y 33% fueron evaluados como positivos. Entre los impactos negativos, el 50% son de baja significancia y 50 % son de moderada significancia; mientras que, de los impactos positivos, el 75% son de nivel de significancia moderado y el 25% de nivel alto. Tampoco en esta fase se identificaron impactos de significancia muy alta.

El resumen de la valoración de los impactos ambientales y sociales se muestra en la Tabla 2-1.

Tabla 2-1. Resultados de la valoración de los impactos del proyecto

Impactos Potenciales	Código	Fase de Construcción			Fase de Operación		
		Carácter	Efecto	SF	Carácter	Efecto	SF
Alteración de la calidad del aire	A-1	(-)	D	**19**	(-)	D	**24**
Aumento en los niveles de ruido	R-1	(-)	D	**30**	(-)	D	**37**
Contribución a la contaminación del suelo	S-1	(-)	D	**16**	(-)	D	**19**
Afectación a la seguridad y salud ocupacional	SE-1	(-)	D	**30**	(-)	D	**38**
Interferencia con el tráfico vehicular	SE-2	(-)	D	**22**	(-)	D	**37**
Aumento de la accidentalidad vial	SE-3	(-)	I	**26**	(-)	I	**25**
Aumento de oportunidades laborales	SE-4	(+)	D	**42**	(+)	D	**50**
Estímulo a la economía nacional	SE-5	(+)	I	**34**	(+)	I	**50**
Contribución a la eficiencia de la gestión de transporte del gas natural licuado	SE-6	(+/-)	0	**Neutro**	(+)	D	**62**
Total de Impactos 9		(-)= 6 (+)= 2 (+/-)= 1	D=6 I=2 N/A=1	**B= 3 M= 5 N/A= 1**	(-)= 6 (+)= 3	D= 7 I=2	**B= 3 M= 5 A= 1**

Leyenda:

Carácter	Efecto	Significancia del Impacto (SF)
- = Impacto negativo	D = Directo	**B = Baja**
+ = Impacto positivo	I = Indirecto	**M = Moderada**
+/- = impacto neutro	NA = No Aplica	**A = Alta**
		MA = Muy Alta

Fuente: Elaborado por URS Holdings, Inc.

2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) presenta los programas ambientales que deberán implementar los promotores, contratistas y subcontratistas para prevenir, mitigar y compensar, de ser necesario, los impactos ambientales negativos identificados y potenciar los positivos. Este Plan se detalla en el Capítulo 10 de este estudio.

Un resumen de las medidas recomendadas, se presentan en la Tabla 2-2.

Tabla 2-2. Principales medidas del PMA, según programa

Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de aplicación
Programa de Control de Calidad de Aire y Ruido	Implementar un plan de mantenimiento para los equipos a motor	Construcción	Permanente mientras dure la construcción
	Minimizar el tiempo de operación de las fuentes de emisión, evitando el funcionamiento improductivo de motores.	Construcción y Operación	Permanente mientras dure la construcción y operación
	Mantener húmedas las áreas de trabajo y vías de acceso para evitar dispersión de polvo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción
	Seleccionar lugares adecuados para almacenaje, mezcla, carga y descarga de materiales de construcción.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción
	Cubrir con lonas los camiones que transporten materiales que puedan emitir polvo o partículas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción
	Regular la velocidad de los vehículos dentro del área de proyecto	Construcción y operación	Permanente
	No incinerar desperdicios en sitio.	Construcción y operación	Permanente
	Señalizar el área de trabajo sobre uso	Construcción	Permanente

Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de aplicación
	de EPP, dotando al personal de estos equipos	y operación	
	Reducir la generación de contaminantes atmosféricos en los frentes de trabajo, mediante un cronograma de construcción eficiente.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción
	Realizar monitoreos periódicos de calidad de aire.	Construcción y operación	Semestral en construcción Semestral en operación durante 5 años
	Exigir a los camiones cisterna la constancia o registro de mantenimientos vehiculares	Operación	Trimestral
	Señalizar el área indicando que los camiones cisterna deben mantener el motor apagado durante su permanencia en sitio	Operación	Permanente
	Establecer cláusulas contractuales que establezcan el cumplimiento de la normativa de ATTT para la movilización de camiones cisterna	Operación	Permanente
Aumento de niveles de ruido	Ejecutar actividades de construcción en horario diurno.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción
	Utilizar EPP adecuado, según se requiera	Construcción y operación	Permanente
	Mantener el equipo rodante en buenas condiciones, con registros de mantenimiento al día.	Construcción y operación	Permanente
	Minimizar el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido, evitando tener equipo ocioso en funcionamiento.	Construcción y operación	Permanente
	Organizar la carga y descarga de camiones y operaciones de manejo minimizando el ruido.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción
	Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas, sirenas y radio.	Construcción y operación	Permanente
	Cumplir con las regulaciones referentes a control de nivel de ruido.	Construcción y operación	Permanente
	Ejecutar un Plan de Monitoreo de	Construcción	Semestral en

Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de aplicación
	Ruido	y operación	Construcción Anual en Operación durante 5 años
	Señalizar el área de proyecto para orientar a los camiones cisternas sobre rutas a seguir, velocidad permitida, apagado de motor, entre otras.	Operación	Permanente
Contribución a la contaminación del suelo	Controlar, mediante registro, los mantenimientos de cada equipo-	Construcción y Operación	Permanente
	Recolectar y reciclar los lubricantes, grasas y materiales utilizados o disponer de forma apropiada hasta su disposición final.	Construcción y Operación	Permanente
	Las actividades asociadas a engrases, abastecimiento, transferencia de combustibles, entre otras, deben ser realizadas por personal calificado, sobre superficies habilitadas e impermeabilizadas.	Construcción y Operación	Permanente
	Remediar las áreas en caso de presencia de residuos de hidrocarburos u otros elementos contaminantes	Al finalizar la etapa de construcción	Cuando sea necesario
	Activar el Plan de contingencia en caso de derrames accidentales	Construcción y operación	Cuando sea necesario
	Implementar el programa de manejo de residuos y materiales	Construcción y operación	Permanente
	Evitar perturbar áreas fuera de las que han sido aprobadas para el proyecto	Construcción y Operación	Permanente
	Realizar capacitaciones al personal sobre medidas de prevención y mitigación relacionadas al riesgo de contaminación del suelo	Construcción y Operación	Periódicamente
Afectación a la seguridad y salud ocupacional	Cumplir con las medidas establecidas en la normativa de la Caja de Seguro Social y MITRADEL	Construcción y Operación	Permanente
	Elaborar e implementar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, que	Construcción y Operación	Permanente

Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de aplicación
	incorpore un programa para el manejo y disposición de desechos		
	Implementar un programa de capacitación sobre medidas de seguridad y salud ocupacional, enmarcadas dentro del Plan, incluyendo entrenamiento sobre primeros auxilios.	Construcción y Operación	Jornadas mensuales, charlas diarias en construcción. Al menos trimestralmente en operación
	Dotar a todo el personal de EPP	Construcción y operación	Permanente según tipo de actividad
	Delimitar áreas de actividades dentro de los lugares de trabajo, además de establecer controles de acceso	Construcción y Operación	Permanente
	Mantener un encargado o responsable de seguridad en el área de trabajo	Construcción y Operación	Permanente
	Cumplir la normativa vial, incluyendo señalización vial	Construcción y operación	Permanente
	Mantener comunicación fluida con las entidades (ATTT, Hospital más cercano) sobre las actividades de obra y tráfico de vehículos pesados (incluyendo camiones cisternas)	Construcción y Operación	Mensual en construcción Trimestral en operación
	Disponer de un proveedor autorizado para la movilización y disposición de residuos y desechos	Construcción y Operación	Permanente
	Establecer y mantener un programa de vigilancia y control sobre el manejo de insumos y residuos/desechos	Construcción y Operación	Permanente
	Atender en forma inmediata cualquier foco de enfermedad o contaminación en el área de trabajo	Construcción y Operación	Permanente
	Implementar el plan de prevención de riesgos y contingencias	Construcción y Operación	Permanente. Contingencias cuando sea necesario
Interferencia con el tráfico vehicular	Realizar inducción a transportistas de GNL sobre medidas de seguridad en el transporte de la carga y aquellas	Operación	Previo a la incorporación de cada

Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de aplicación
	aplicables sobre seguridad vial		transportista
	Establecer cronogramas de trabajo considerando los flujos vehiculares en la zona	Construcción	Permanente
	Evitar la congestión vehicular de camiones cisterna en la estación de carga, mediante horarios de atención a transportistas	Operación	Permanente
	Prohibir el parque de camiones cisternas a lo largo de las vías de acceso a la estación	Operación	Permanente
	Notificar a la ATTT sobre el flujo vehicular que se producirá en la zona con la presencia cotidiana de camiones cisternas y determinar necesidades de apoyo a la institución sobre señalización vial	Operación	Previo al inicio de operación
Aumento de la accidentalidad vial	Aplican las mismas medidas establecidas sobre interferencia con el tráfico vehicular y medidas de seguridad y salud ocupacional asociadas a la circulación de camiones.	Operación	Permanente
	Asegurar que el personal que maneja los vehículos pesados y camiones cisternas sean idóneos	Operación	Permanente
Incremento de Oportunidades Laborales	Informar a través de medios de comunicación y autoridades locales oportunidades laborales, realizando convocatorias abiertas, según requisitos y vacantes disponibles	Construcción y Operación	Cuando se requiera personal
	Establecer mecanismos de contratación que favorezca la contratación local	Construcción y operación	Cuando se requiera personal
	Establecer un lugar para recepción de hojas de vida y divulgar ampliamente las formas de acceder a las oportunidades laborales	Construcción y operación	Permanente durante construcción Utilizar los mecanismos existentes en Costa Norte para operación
	Comunicar los requerimientos de	Construcción	Según se

Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de aplicación
	bienes y servicios a proveedores locales y regionales	y operación	requiera
Estímulo a la economía nacional	Aplican las mismas medidas para el incremento de oportunidades laborales		
	Establecer contractualmente las obligaciones fiscales del contratista de obra	Construcción	Previo a las actividades de obra
	Divulgar oportunidades de suministro de GNL a clientes nacionales e internacionales	Construcción y operación	Permanente
Contribución a la gestión eficiente del transporte de gas natural	Adecuada divulgación de oportunidades a transportistas	Construcción y operación	Permanente
	Establecer horarios de atención, cronogramas e inducción a transportistas para optimizar la gestión	Operación	Permanente. La inducción será previo al ingreso de cada transportista

Además de estas medidas se plantea la implementación planes específicos, que se integran en un cronograma general, como se muestra seguidamente.

Tabla 2-3. Compendio de los Programas del PMA

Planes y Programas	Inicio	Fin	Duración
Programa de Control de Calidad del Aire y Ruido	Construcción	Operación	Indefinido
Programa de Manejo de Residuos	Construcción	Operación	Indefinido
Programa de Manejo de Materiales	Construcción	Operación	Indefinido
Programa Socioeconómico y Cultural	Construcción	Operación	Indefinido
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	No aplica	No aplica	No aplica
Plan de Prevención de Riesgos	Construcción	Operación	Indefinido
Plan de Contingencias	Construcción	Operación	Indefinido
Plan de Educación	Antes del inicio de	Operación	Indefinido

Planes y Programas	Inicio	Fin	Duración
Ambiental	la construcción		
Plan de Monitoreo y Seguimiento	Construcción	Operación	Indefinido
Plan de Recuperación Ambiental y Abandono	Construcción, desde la finalización de actividades en el primer frente de trabajo	Abandono	Al cierre de construcción y, en caso de que se presente una fase de abandono
Informes	Construcción	Operación	Indefinido
Revisión del PMA	Antes del inicio de la construcción	Operación	Indefinido

2.7 Descripción del plan de participación pública realizado

Considerando la dimensión espacial del área de estudio socioeconómico (AES), las características del proyecto, los requerimientos de los promotores y la experiencia previa de los consultores, se procuró implementar una metodología de evaluación rápida, que fuese representativa y que facilitara la participación, para la que se utilizaron los siguientes mecanismos de participación y divulgación:

- Divulgación: pancarta informativa
- Participación: encuestas y entrevistas

La encuesta consistió en un cuestionario que incluía preguntas abiertas y cerradas, con dos secciones: la primera (perfil del encuestado) tenía como propósito caracterizar a la población encuestada y la segunda (percepción sobre el proyecto) buscaba obtener la percepción acerca del proyecto y posibles recomendaciones, sugerencias e inquietudes.

Para la aplicación de entrevistas, se utilizó un cuestionario que generó una entrevista estructurada, en la que se facilitó a los encuestados direccionar las preguntas hacia el tema específico del proyecto, pero dejando la oportunidad de que los involucrados en el proceso participativo pudiesen emitir abiertamente sus consideraciones al respecto.

El proceso de identificación de actores claves tuvo como base los siguientes criterios:

- Dimensión espacial del área de estudio socioeconómico.
- Actores sociales a nivel local que pudieran tener interés en el proyecto, integrar sectores representativos a nivel comunitario o representar tipología de población que, potencialmente, pudieran tener una mayor afectación social y ambiental con la ejecución del proyecto.

2.8 Fuentes de información utilizadas

Las fuentes de información utilizadas se listan en el capítulo 14 de este EsIA.

3.0 INTRODUCCIÓN

En este capítulo de introducción se describen los aspectos generales del Estudio de Impacto Ambiental, que orientan la lectura y comprensión del documento. Estos aspectos incluyen el alcance, objetivos y metodología, así como la categorización del EsIA, tomando en consideración los criterios de protección ambiental.

El objetivo principal del proyecto Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado es construir y operar un cargadero de camiones, integrado a la planta de regasificación Costa Norte, actualmente en operación. Este cargadero facilitará el transporte de gas natural licuado para distribuirlo a sus usuarios. Dentro del estudio se contempla una futura ampliación del cargadero en caso de que la demanda aumente. De igual manera, el proyecto contempla la adecuación de accesos (aproximadamente 700 metros) e instalación de estructuras de apoyo (edificación que servirá de área de descanso de los transportistas mientras se desarrolla el proceso, cercas y garita, principalmente).

3.1 Indicar el Alcance, Objetivos y Metodología del Estudio presentado

Alcance

Este documento presenta los resultados del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) para el Proyecto Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado, en el mismo, se describen los aspectos generales del proyecto y del estudio ambiental el cual incluye las descripciones del ambiente físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural del área del proyecto; además identifica y evalúa los probables impactos generados por la obra y brinda recomendaciones para su prevención, mitigación y/o compensación.

El Estudio de Impacto Ambiental se elabora y presenta en cumplimiento de la normativa ambiental vigente en la República de Panamá, específicamente en lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y en las modificaciones al mismo presentadas en el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo 36 del 3 de junio de 2019.

La información presentada en este documento cumple con lo establecido en la normativa para Estudios de Impacto Ambiental Categoría II, según los requisitos establecidos en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123. A continuación, se presenta la estructura del documento:

Capítulo 1 – Índice. Esta sección contiene una lista ordenada de los capítulos contenidos en el Estudio de Impacto Ambiental e indica la página en la cual comienzan cada uno de ellos.

Capítulo 2 – Resumen Ejecutivo. En esta sección se presenta una visión global del Estudio, basado en información sobre los datos generales de la empresa, una breve descripción del proyecto, las características del área de influencia, información relevante sobre los problemas ambientales que el mismo genera, la descripción de los impactos positivos y negativos, las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas y una breve descripción del plan de participación pública, así como un análisis de la valoración monetaria de los impactos.

Capítulo 3 – Introducción. En esta sección se describe el alcance principal del EsIA, la estructura propuesta para el documento, los objetivos y metodología, así como la justificación de la categorización del EsIA.

Capítulo 4 – Información General. Esta sección contiene información relacionada con el promotor, tipo de empresa, su ubicación y a quién corresponde la representación legal.

Capítulo 5 – Descripción del Proyecto Obra o Actividad. En esta sección se presenta el objetivo del proyecto y su justificación, un mapa que nos permite conocer la ubicación geográfica del mismo y la base legal que sustenta la realización del proyecto. Además, se describen los procesos y logística del Proyecto en sus diferentes etapas de diseño, construcción y operación, incluyendo las acciones que podrían generar impactos sobre el ambiente. Este capítulo concluye señalando la concordancia del proyecto con los planes de usos de suelo existentes y el monto global de la inversión.

Capítulo 6 – Descripción del Ambiente Físico. Esta sección contiene la información referente a los componentes físicos dentro del área de estudio, igualmente analiza las posibles amenazas

naturales y riesgos de inundación, erosión y deslizamientos a los cuales pueda enfrentarse el proyecto.

Capítulo 7 - Descripción del Ambiente Biológico. En esta sección se presentan los diferentes componentes biológicos dentro del área de estudio y se determina la fragilidad y representatividad de los ecosistemas.

Capítulo 8 – Descripción del Ambiente Socioeconómico. En esta sección se presentan los diferentes componentes sociales, económicos, histórico-culturales y del paisaje existentes en el área de estudio.

Capítulo 9 – Identificación de Impactos Ambientales Específicos. En esta sección se analiza la situación ambiental existente, se presentan las metodologías utilizadas y se identifican, valorizan y jerarquizan los impactos del proyecto.

Capítulo 10 – Plan de Manejo Ambiental (PMA). En esta sección se identifican y recomiendan las medidas de mitigación específicas, se indica el ente responsable de la aplicación de las medidas, se establecen las medidas de monitoreo y se presenta el cronograma de ejecución. Asimismo, el PMA incluye los planes de participación ciudadana, prevención de riesgos, rescate y reubicación de fauna y flora, educación ambiental, contingencia, recuperación ambiental y el de abandono. Este plan finaliza mostrando los costos aproximados de la gestión ambiental.

Capítulo 11 – Ajuste Económico por Externalidades, Sociales y Ambientales y Análisis de Costo - Beneficio Final. En esta sección se presenta la valoración monetaria del impacto ambiental.

Capítulo 12 – Lista de Profesionales que Participaron en la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y las Firmas Responsables. En esta sección se presentan las firmas debidamente notariadas y el número de registro de los consultores que elaboraron el Estudio.

Capítulo 13 - Conclusiones y Recomendaciones. Presenta las conclusiones y recomendaciones a la cuál llega el equipo consultor, tendientes a dar una opinión objetiva en cuanto a la viabilidad ambiental del proyecto y el éxito para su implementación.

Capítulo 14 – Bibliografía. En esta sección se presenta el compendio de las referencias bibliográficas que fueron consultadas para la elaboración de este documento.

Capítulo 15 – Anexos. Se anexa la información de apoyo que sustenta el análisis realizado, el cual incluye cuadros, fotografías y otros.

Objetivos

La realización de este Estudio de Impacto Ambiental tiene como objetivos, lo siguiente:

Objetivo General:

Cumplir con lo establecido en la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente, el Decreto Ejecutivo No. 36 del 03 de junio de 2019 que crea y adopta la Plataforma de Evaluación y Fiscalización Ambiental, denominada PREFASIA, modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y dicta otras disposiciones, con el propósito de que los impactos ambientales y sociales del Proyecto sean identificados, evaluados y atendidos a través de un Plan de Manejo que procure que estos impactos sean prevenidos, mitigados y/o compensados, eficiente y eficazmente.

Objetivos Específicos:

- Levantar información de Línea Base, que permita caracterizar las situaciones socio-ambientales existentes, previo al inicio del proyecto, en el área de influencia del Proyecto Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado.

- Identificar las posibles afectaciones y beneficios que pueden producirse a las condiciones ambientales y sociales, como consecuencia de la ejecución del proyecto, otorgando una significancia a estos impactos.
- Conocer la percepción de partes interesadas sobre el proyecto y su posible retroalimentación a este, a través de recomendaciones emitidas por parte de los involucrados en el proceso de consulta.
- Elaboración de un Plan de Manejo Ambiental que permita asegurar que los impactos sociales y ambientales identificados sean evaluados y, donde sea necesario, mitigados y/o compensados en forma apropiada, eficaz y pragmática, por medio de la aplicación de medidas de prevención, control, vigilancia y control, con el apoyo de monitoreos a parámetros ambientales que así lo requieran.

Metodología

Este EsIA se desarrolló, aplicando un esquema metodológico que integrara los diversos componentes del estudio bajo parámetros medibles, en forma cualitativa y/o cuantitativa. Para ello se utilizaron técnicas metodológicas conocidas, como se muestra seguidamente.

Aspectos Ambientales (físico y biológico)

Los datos fueron recabados por medio de la revisión y compilación bibliográfica de estudios previamente realizados en el área. Adicional a esto, se contó con los resultados de monitoreos actuales a parámetros ambientales como aire, ruido y vibraciones. Así mismo se incluyó información de fuentes de información secundaria y se realizaron las evaluaciones en campo utilizando procedimientos metodológicos reconocidos para estos componentes.

Aspecto Socioeconómico

Para esta descripción se procedió a recopilar información relacionada con las características de la población y su calidad de vida a través de los índices demográficos, sociales, económicos y de ocupación laboral, entre otros, obtenidos de los datos de la Contraloría del último Censo

Nacional de 2010 y otras fuentes referenciales, así como de información recabada a través de las encuestas y entrevistas realizadas para obtener la percepción local frente al proyecto.

Aspecto Histórico-Cultural

Como fue mencionado en apartados anteriores, el proyecto se llevará a cabo en un área previamente intervenida para el desarrollo del proyecto Costa Norte, por lo cual la evaluación de este aspecto se basó en los datos obtenidos de la prospección arqueológica del estudio realizando anteriormente, así como de otras fuentes documentales publicadas, relacionadas con aspectos arqueológicos del área cultural en que se localiza este proyecto, y en particular de su área de influencia directa.

Identificación de Impactos y Plan de Manejo

Para la identificación y evaluación de los impactos se empleó una modificación, realizada por Lago Pérez (2004), de la metodología de Conesa (1995). La evaluación de los impactos consistió en un análisis matricial, en donde su caracterización cuantitativa se fundamentó en la cuantificación de una serie de criterios de valoración asignados a dichos impactos. Posteriormente, se determinó la significancia del impacto **(SF)**, la cual refleja el nivel de alteración de un elemento ambiental e implica que tanto cambia la condición de la línea base luego de recibir el impacto.

Por su parte, el Plan de Manejo Ambiental presenta un compendio de las recomendaciones emitidas por los profesionales que trabajaron en la identificación de impactos del proyecto y aquellas emitidas por los participantes de las encuestas y entrevistas, en la medida en que son aplicables al proyecto, las cuales van encaminadas a proponer adecuadas medidas de prevención, mitigación y/o compensación y sus correspondientes mecanismos de ejecución.

Participación Ciudadana

Para determinar la percepción de la comunidad con relación al desarrollo del proyecto, se estableció un proceso de consulta y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto. Para la aplicación de las encuestas se seleccionó una muestra estadísticamente representativa de la población del área de estudio, mientras que para la aplicación de entrevistas se elaboró un potencial listado de actores por tipología.

Las encuestas fueron aplicadas en forma aleatoria, en los principales lugares poblados, más próximos al área de proyecto, considerando que en esta área no hay población cercana. Se definió, por lo tanto, que las zonas pobladas más cercanas eran: Margarita, Arco Iris y parte de Cristóbal.

Las entrevistas fueron aplicadas a actores gubernamentales, academia (universidades) y empresarios que son los principales tipos de actores presentes en los lugares poblados más cercanos.

Ajuste Económico

Los criterios para la selección de los impactos ambientales a ser valorados fueron; poseer una alta o moderada probabilidad de ocurrencia y significancia - previamente analizada en las matrices de severidad de impacto que se elaboró para este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) y además contar con información sobre su valor económico. Para ello, se emplearon métodos económicos analíticos que permiten la valoración de estos impactos.

3.2 Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en función de los Criterios de Protección Ambiental

Atendiendo a lo preceptuado por el Artículo 15 del Título II (de los Proyectos, Obras o Actividades que Ingresan al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental) del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, el cual reglamenta el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, se ha identificado el siguiente requisito fundamental como resultado de la actividad propuesta en este estudio:

- Los **nuevos proyectos, obras o actividades** y las modificaciones de los proyectos ya existentes, en sus fases de planificación, ejecución, emplazamiento, instalación, **construcción**, montaje, ensamblaje, mantenimiento, y operación, que ingresarán al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental son los indicados en la lista contenida en el Artículo 16 de este Reglamento y aquellos que la ANAM determine de acuerdo al riesgo ambiental que puedan ocasionar.

Por lo antes señalado, como se trata de un nuevo proyecto, su ingreso al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental está sujeto a la lista taxativa de la normativa precitada. La revisión de la lista taxativa descrita en el Artículo 16 del citado reglamento, indica que los proyectos para: **servicios**, que conllevan la construcción de plantas de distribución o almacenamiento de combustibles y sus derivados, están sujetos al proceso de evaluación ambiental, razón por la cual se procede a la elaboración del presente documento.

Una vez definido lo anterior, para establecer la categoría del EsIA, se consideró lo indicado en los Artículos 22, 23 y 24 del Decreto Ejecutivo 123, del 14 de agosto de 2009 (que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental). Como primer paso se procedió a verificar si el proyecto afecta alguno de los criterios de protección ambiental contenidos en el Artículo 22 del Capítulo I del Decreto Ejecutivo 123, que indica que el proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos o características previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental.

Luego de la revisión de los cinco Criterios de Protección Ambiental se concluyó que el Proyecto Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado involucra a uno de los cinco criterios establecidos, a saber:

- **Criterio 1:** Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgos para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de sus estados) y sobre el ambiente en general.

Se estima que el proyecto genera riesgos asociados a la seguridad y salud ocupacional y a la calidad del aire, principalmente.

Por tal razón, con base en el Artículo 24 del Capítulo II del Decreto Ejecutivo 123, que determina tres categorías de EsIA, de acuerdo al grado de significación que presenten los impactos negativos generados por el proyecto y tomando en cuenta que el Proyecto pudiera ocasionar impactos negativos que afectarían parcialmente el ambiente, los cuales pueden ser eliminados o mitigado con medidas conocidas y fácilmente aplicables conforme a la normativa ambiental vigente y que además, no serán generados impactos negativos significativos de tipo acumulativo o sinérgico, se clasifica el presente EsIA como de Categoría II.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

El presente Capítulo, tal como lo estipula el Decreto Ejecutivo 123 (G. O. 26,352-A), por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se deroga el Decreto Ejecutivo Nº 209 de 2006, presenta la información principal del promotor y documentación legal pertinente; así como, el Paz y Salvo requerido por dicha normativa y la copia del recibo de pago por los trámites de la evaluación.

4.1 Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros

El promotor de este estudio es Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L., empresa debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá.

Los datos generales sobre la empresa aparecen a continuación:

Promotor:	Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L.
Tipo de Empresa:	Sociedad de Responsabilidad Limitada
Ubicación:	Provincia de Panamá, distrito de Panamá, corregimiento de Parque Lefevre, Costa del Este, Torre Prime, piso 16
Representante Legal:	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty
Cédula:	E-8-119227
Persona de Contacto/Apoderado:	Glaister Tejada
	Líder Ambiental
Correo Electrónico:	glaister.tejada@aes.com
Teléfonos:	206-2600
Página Web:	www.aesenpanama.com

4.2 Paz y Salvo Emitido por el Ministerio de Ambiente y Recibo de Pago por Trámites de la Evaluación

El Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente y el recibo de pago por los trámites de la evaluación se incluyen en la carpeta de documentación legal que se entregará junto con este documento de EsIA.

En el anexo 4 -1 se incluye copia digital de los siguientes documentos:

- Certificado de Registro Público de la Sociedad Costa Norte LNG
- Cédula notariada del representante legal de la sociedad
- Poder notariado a favor del Licenciado Carlos Diaz
- Cédula notariada del Licenciado Carlos Diaz.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

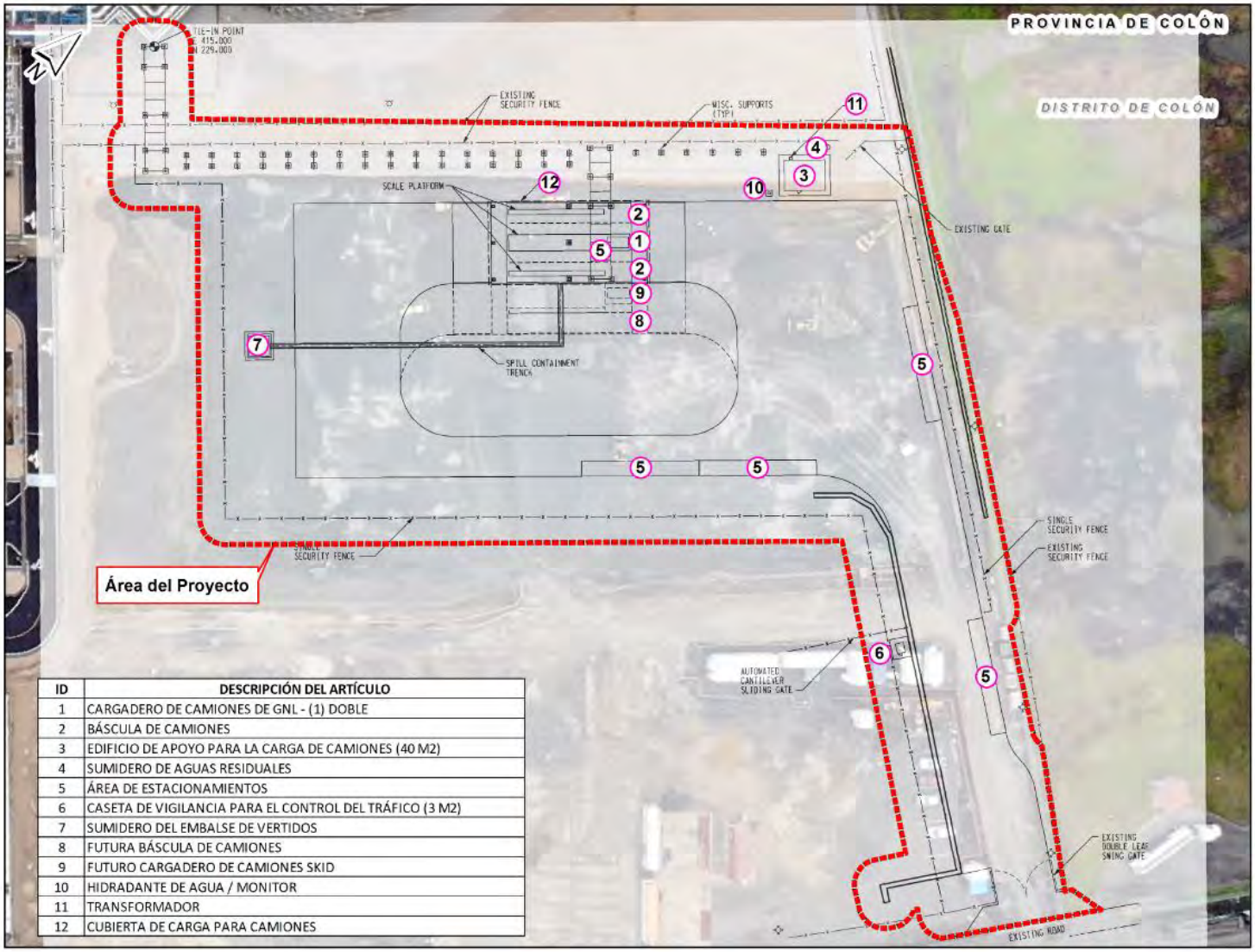
Con la finalidad de identificar, evaluar y cuantificar impactos ambientales, es necesario contar con una descripción de proyecto que permita contemplar todas las actividades durante las distintas fases del proyecto que pudieran incidir sobre el ambiente físico, biológico, social, económico e histórico-cultural del área de influencia de este.

Esta sección describe las especificaciones técnicas sobre el diseño, la construcción, las pruebas y el suministro para la instalación de una estación de carga de camiones de gas natural licuado en la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte en la provincia de Colón. Proporcionará una descripción de las funcionalidades del sistema, así como el alcance del suministro para el sistema de carga de camiones. El diseño y las previsiones serán para 3 bahías de carga; sin embargo, durante la etapa inicial del proyecto solo se construirán 2 bahías (corto plazo).

La instalación para el proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado" se localiza en el lado sureste de la actual Central Termoeléctrica y su acceso principal será a través de una entrada independiente por la vía principal de Isla Telfers. En la actualidad el área de proyecto se encuentra desprovista de vegetación y solo mantiene cubierta de tierra en el sitio, así como un portón de acceso.

La estación de carga de camiones estará completamente cerrada (aislada para el acceso público) y se considera un área de proceso, lo que permite que personas externas no capacitadas ingresen a esta estación, al menos sin contar con un permiso de trabajo en particular. Se proporcionan instalaciones de carga de camiones que permiten la carga de tres camiones simultáneamente. No se prevé una futura ampliación de la estación de carga de camiones.

Figura 5-1. Esquema del Proyecto



ID	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO
1	CARGADERO DE CAMIONES DE GNL - (1) DOBLE
2	BÁSCULA DE CAMIONES
3	EDIFICIO DE APOYO PARA LA CARGA DE CAMIONES (40 M2)
4	SUMIDERO DE AGUAS RESIDUALES
5	ÁREA DE ESTACIONAMIENTOS
6	CASETA DE VIGILANCIA PARA EL CONTROL DEL TRÁFICO (3 M2)
7	SUMIDERO DEL EMBALSE DE VERTIDOS
8	FUTURA BÁSCULA DE CAMIONES
9	FUTURO CARGADERO DE CAMIONES SKID
10	HIDRADANTE DE AGUA / MONITOR
11	TRANSFORMADOR
12	CUBIERTA DE CARGA PARA CAMIONES

Fuente: Elaborado por URS Holdings, Inc. a partir de información enviada por el promotor del proyecto, 2020.

Parámetros de diseño

El diseño de las instalaciones de carga de camiones de GNL tendrá en cuenta los siguientes datos indicativos, los cuales han sido proporcionados por el promotor:

- Número de bahías de carga de camiones: 3 (2 en una primera fase + 1 en una segunda fase).
- Caudal de suministro de GNL para 3 camiones al mismo tiempo: 180 m3 / hr (60 m3 / hr por camión). Durante la fase inicial (solo 2 bahías) la carga del camión LNG será transferida por la bomba LP LNG (no se requerirá una bomba dedicada para la carga del camión)
- Caudal del diseño de retorno de vapor: máx. 920 Nm3 / hr
- Caudal de recirculación: aprox. 1.0 Tonelada / hora
- Caminos de curvatura mín. radio 15 m
- Máximo número de camiones en la estación de carga de camiones: 6
- Número de lugares de espera en la entrada: 2 (1 en la estación, 1 afuera)
- Número de lugares de espera en la salida: 2
- Composición del producto: Especificación del proyecto
- Diseño sísmico: Especificaciones según el proyecto
- Clasificación de áreas peligrosas: Zona 2 como mínimo, excepto el equipo en el edificio de soporte y la cabina de acceso a la puerta que no puede ser clasificado.

Volumen de suministro

El sistema constará de tres bahías de carga (2 en etapa inicial + 1 en etapa final) con mangueras de carga de líquido y de retorno de vapor, medición de flujo, pesaje y control de cantidades cargadas.

Cada bahía estará equipada con su báscula puente, utilizada como medidor fiscal y como control de proceso de carga de camiones y protección de sobrellenado. Será capaz de reducir la velocidad de carga y finalmente detener la carga cuando se ha alcanzado la cantidad calculada. Actuará también como una parte del sistema de protección de sobrellenado del camión.

El vapor desplazado se devolverá (por diferencial de presión) al terminal de gas de ebullición del terminal. La recirculación de LNG se proporcionará para mantener las líneas frías y para evitar el exceso de vapor en el camión durante la carga inicial. Las conexiones de entrada y salida de la manguera de carga hacia los camiones cisternas, será de acuerdo con lo indicado en las normas panameñas relacionadas con estos procesos.

Se proporcionarán instalaciones para vaciar un camión cisterna en el tanque de GNL a través de la línea de recirculación de envío cero. La conexión al sistema de ventilación también se proporciona en la carga. Se debe prever el suministro de nitrógeno (N) para la inertización del camión cisterna.

Se instalará un sistema de control independiente o un terminal remoto del terminal BPCS con funcionalidades estándar en el edificio de soporte de carga de camiones. Incluirá el desarrollo de software y todas las licencias de software requeridas. La ingeniería del sistema estará en formato de idioma inglés; sin embargo, el sistema estará preparado y operará en formato de idioma español.

Si se utiliza acceso independiente, se incluirá un sistema de control de acceso a la carretilla. Comprende la identificación de la carretilla, el tanque del remolque y el conductor de la camioneta. El funcionamiento de las puertas de acceso y salida y el control logístico dentro de la estación también se integrarán. Se proporcionará un enlace directo al sistema general de control de acceso a la planta para identificar que un camión y un conductor están dentro de la terminal.

Dos controladores principales (control de carga de LNG y control de presión de retorno de vapor) e indicadores que incluyen la balanza de pesaje estarán conectados directamente al DCS (BPCS). Además, las válvulas de cierre instaladas en las líneas de entrada / salida estarán controladas por el sistema ESD. Se requieren indicadores locales en el muelle de carga del camión para guiar al operador a través de la operación completa de carga del camión. El sistema de control de seguridad de la planta actuará directamente sobre los equipos de parada de emergencia y enviará información ESD a través del BPCS al equipo de carga de camiones. Además, se considerará un enclavamiento externo (desde BPCS) para la estación, así como una

liberación externa para operar (desde BPCS). También se proporcionará un sistema de muestreo de GNL común.

La puerta de entrada del camión deberá mantenerse abierta durante las horas normales de trabajo. Se instalará un intercomunicador para establecer una comunicación con la cabina de la puerta y / o el centro de control en caso de que la casa de la puerta no esté tripulada. Además, habrá una cámara de CCTV para establecer contacto visual. La puerta se podrá abrir desde el control remoto a través del sistema de control de acceso de la planta principal.

Se proporcionarán procedimientos de operación y mantenimiento y capacitación de operadores de acuerdo con las prácticas internacionales reconocidas. Además, las instrucciones de operación y mantenimiento y los manuales de capacitación se prepararán en inglés y en español.

Las piezas de repuesto para la puesta en servicio y la puesta en marcha, junto con las piezas de repuesto opcionales durante 3 años de funcionamiento, también formarán parte del alcance del suministro.

Edificio de Soporte de Carga de Camiones (Sala de Espera)

El edificio servirá esencialmente como sala de espera para los conductores de camiones, siendo lo suficientemente grande como para dar cabida a no menos de seis (6) conductores. Estará constituido por una estructura de elementos resistente. El edificio estará presurizado para evitar la entrada de polvo. En el conducto de entrada de aire se instalará un detector de gas, que apaga el ingreso de aire en caso de que se detecte gas. Una unidad prefabricada modular podría servir a este propósito, así como una alternativa construida in situ. Deberá ser una estructura de una planta, cuyas dimensiones son de, aproximadamente, 30 a 40 metros cuadrados.

La losa del techo estará revestida adecuadamente, ser duradera y resistente a las acciones previstas, asegurando una total estanqueidad al agua de lluvia. Este revestimiento será de reacción al fuego Clase M0. La superestructura será de estructura de acero estructural. El edificio estará rodeado por paneles metálicos aislados apoyados en un marco de madera. La construcción

del techo será de paneles metálicos aislados apoyados en el sistema de estructura de acero del techo.

La pavimentación será hecha de piso de concreto con un revestimiento adecuado que facilite su limpieza y mantenimiento. Habrá instalaciones sanitarias adecuadas (hombres y mujeres).

El edificio estará equipado con las siguientes instalaciones especiales:

- Instalaciones eléctricas
- Sistema de agua potable
- Sistema de desagüe
- Detección de incendios y sistema de alarma
- Sistema de extinción de incendios
- Sistema de iluminación normal y de emergencia
- Sistema de comunicaciones normal
- Terminal controlado por computadora e impresora para los documentos necesarios (como la factura de carga y la documentación de control de acceso)
- Otros que se considere necesario para facilitar tanto la operatividad como la seguridad de las instalaciones.
- Vereda alrededor del edificio, con un ancho mínimo de 1.20 m

Camino de acceso

La estructura del camino de acceso para los camiones de carga estará diseñada para camiones con una carga total de funcionamiento de 450 kN, mínimo y 30 camiones por día. Las estructuras viales estarán diseñadas para el tráfico especificado anteriormente. Las superficies del camino se realizarán de acuerdo con las siguientes indicaciones (se cumplirá con la normativa nacional para este tipo de caminos):

- **Camión de carga de camiones:** Hormigón (pavimento rígido).
- **Zonas de aparcamiento de camiones:** Bloques de hormigón prefabricados (pavimento semirrígido).

Las curvas de la carretera se diseñarán para proporcionar un tránsito fácil tanto dentro como fuera de las instalaciones, con un radio interior mínimo de 15 metros. Las puertas serán una parte integral de la cerca y tendrán un diseño similar, entre sí. Se tomará en cuenta aspectos como altura, resistencia, y vallas en el terminal. Para la entrada de los camiones de GNL, la bahía de acceso será de doble puerta con control de acceso operado a distancia. Además, la puerta de acceso de emergencia cerca del área de carga del camión tendrá un dispositivo de desbloqueo remoto.

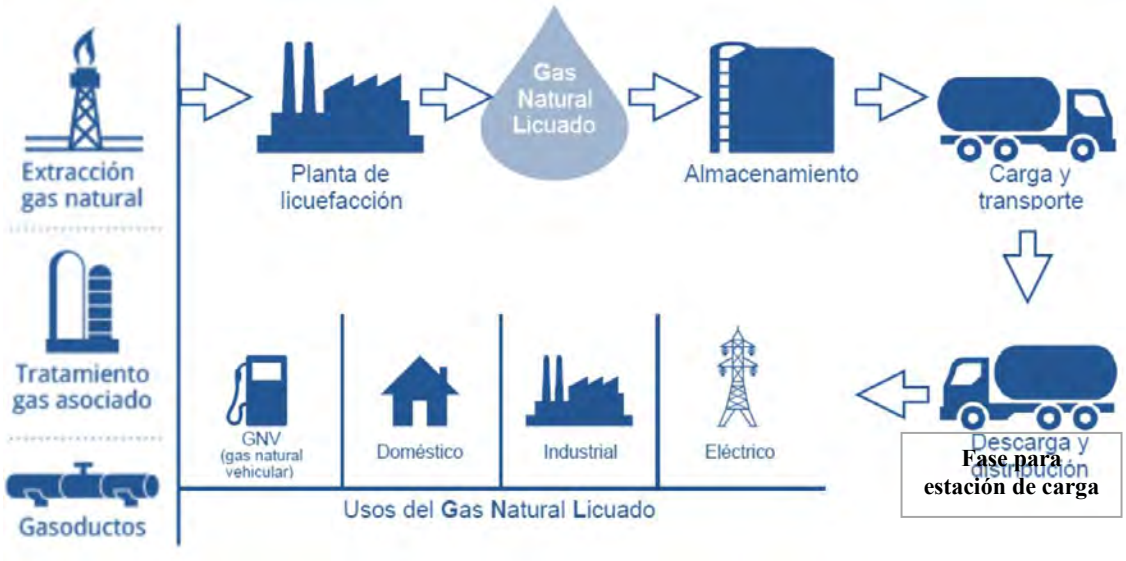
5.1 Objetivos del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación

En esta sección se describen los objetivos y la justificación del Proyecto.

5.1.1 Objetivos

El objetivo principal del proyecto es facilitar el traslado de gas natural licuado desde las instalaciones de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte a camiones cisternas para su traslado fuera de las instalaciones, aportando a la cadena de valor del gas natural licuado (GNL) en Panamá, al facilitar su distribución a los usuarios finales. Un ejemplo del proceso se muestra en la Figura 5-2.

Figura 5-2. Cadena de Valor del GNL



Fuente: Información obtenida del sitio web www.gob.mx

5.1.2 Justificación del Proyecto

En el año 2015, el Gobierno Panameño a través de ETESA publicó las licitaciones ETESA 01-15 y ETESA 02-15 con el objetivo de incorporar entre los años 2018 y 2020, 700 MW de capacidad instalada al Sistema Eléctrico Nacional. Como parte de ese proceso, Gas Natural Atlántico, S. de R. L (GANA) desarrolló el proyecto "Costa Norte" con el cual resultó adjudicado en la primera licitación realizada el 31 de agosto del año 2015.

Para el desarrollo del proyecto, se evaluaron diferentes alternativas de conexión, resultando un Acuerdo temporal de Interconexión con ETESA, firmado en fecha del 20 de noviembre de 2015, que establece la responsabilidad de construcción por parte de Gas Natural Atlántico S. de R. de la obras referidas, desde la línea que conectará con la subestación (S/E) Costa Norte hasta la conexión de la S/E Sabanitas a las líneas 115-45 y 115-46 de ETESA, localizadas en el sector de Río Rita Arriba. Una vez construida la línea y la subestación, por ser obras consideradas parte del sistema interconectado nacional (SIN), pasarían a ser operadas y mantenidas por ETESA.

Posteriormente, para la operación de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, la empresa Costa Norte LNG Terminal, S. de R. L, asumió la administración de este proyecto.

Para completar el ciclo de valor del GNL que procesa la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, este gas requiere ser trasladado a los usuarios finales que, según demanda de mercado, pueden ser exportadores, industrias, otras termoeléctricas y otros consumidores locales. Por esta razón, el contar con una estación que permita el traslado del GNL a camiones cisterna, es de vital importancia para la operación de la Central Termoeléctrica GNL Costa Norte y la contribución de esta a mejorar el uso de energías alternativas a nivel nacional e internacional.

5.2 Ubicación Geográfica Incluyendo Mapa en Escala 1:50,000 y Coordenadas UTM del polígono del Proyecto

El proyecto se localiza en la Isla Telfers, corregimiento de Cristóbal, provincia de Colón, específicamente dentro de las instalaciones de la Central Termoeléctrica GNL Costa Norte, como se muestra en el mapa de localización en escala 1:50,000 (Figura 5-3, al final del capítulo).

Las coordenadas en DATUM WGS84 del área de influencia directa del proyecto de ambos componentes (estación de carga y caminos de acceso) se incluyen en la Tabla-5-1 a continuación.

NOTA: Las coordenadas de la huella del proyecto también se presentan en el Anexo 5-1 en formato Shapefile y Excel, en el archivo digital suministrado como parte del Estudio de Impacto Ambiental.

Tabla 5-1. Coordenadas del proyecto

ÁREA DIRECTA DEL PROYECTO		
Id	COORDENADAS WGS84	
	X	Y
1	620200.337	1032597.586
2	620200.782	1032597.552
3	620201.943	1032597.584
4	620202.449	1032597.599
5	620227.120	1032582.741
6	620227.845	1032583.974
7	620234.513	1032585.799
8	620221.099	1032562.384
9	620218.609	1032558.049
10	620218.599	1032558.054
11	620218.491	1032558.129
12	620218.359	1032557.998
13	620217.645	1032557.498
14	620216.856	1032557.130
15	620216.014	1032556.904
16	620215.145	1032556.828
17	620214.277	1032556.904
18	620213.435	1032557.130
19	620212.814	1032557.405
20	620211.194	1032558.258
21	620210.809	1032557.591
22	620210.982	1032557.343
23	620211.351	1032556.553
24	620211.576	1032555.711
25	620211.652	1032554.843
26	620211.576	1032553.975
27	620211.351	1032553.133
28	620210.982	1032552.343
29	620210.696	1032551.902
30	620210.061	1032551.029
31	620209.848	1032550.756
32	620209.231	1032550.140
33	620208.517	1032549.640
34	620207.727	1032549.271

ÁREA DIRECTA DEL PROYECTO		
Id	COORDENADAS WGS84	
	X	Y
35	620206.886	1032549.046
36	620206.017	1032548.970
37	620205.149	1032549.046
38	620204.307	1032549.271
39	620203.738	1032549.520
40	620200.484	1032551.187
41	620200.263	1032551.307
42	620199.549	1032551.807
43	620198.933	1032552.423
44	620198.433	1032553.137
45	620198.064	1032553.927
46	620197.839	1032554.769
47	620197.763	1032555.637
48	620197.839	1032556.505
49	620198.064	1032557.347
50	620198.356	1032557.999
51	620201.325	1032563.537
52	620166.803	1032582.277
53	620151.732	1032590.447
54	620146.195	1032593.419
55	620068.720	1032499.992
56	620068.095	1032499.364
57	620067.381	1032498.865
58	620066.591	1032498.496
59	620065.749	1032498.271
60	620064.881	1032498.195
61	620064.012	1032498.271
62	620063.170	1032498.496
63	620062.381	1032498.865
64	620061.697	1032499.339
65	620014.548	1032538.272
66	620006.728	1032528.990
67	620006.118	1032528.381
68	620005.404	1032527.881
69	620004.615	1032527.513
70	620003.773	1032527.288

ÁREA DIRECTA DEL PROYECTO		
Id	COORDENADAS WGS84	
	X	Y
71	620002.904	1032527.212
72	620002.036	1032527.288
73	620001.194	1032527.513
74	620000.404	1032527.881
75	619999.729	1032528.349
76	619993.757	1032533.260
77	619993.121	1032533.892
78	619992.621	1032534.606
79	619992.253	1032535.396
80	619992.027	1032536.238
81	619991.951	1032537.106
82	619991.980	1032537.431
83	619980.130	1032547.043
84	619979.482	1032547.686
85	619978.982	1032548.400
86	619978.614	1032549.190
87	619978.388	1032550.032
88	619978.312	1032550.900
89	619978.388	1032551.768
90	619978.614	1032552.610
91	619978.982	1032553.400
92	619979.482	1032554.114
93	619979.589	1032554.238
94	619982.341	1032557.307
95	619982.850	1032557.799
96	619983.564	1032558.299
97	619984.354	1032558.668
98	619985.195	1032558.893
99	619986.064	1032558.969
100	619986.932	1032558.893
101	619987.774	1032558.668
102	619988.564	1032558.299
103	619989.224	1032557.844
104	620000.367	1032548.755
105	620090.882	1032654.233
106	620091.462	1032654.808

ÁREA DIRECTA DEL PROYECTO		
Id	COORDENADAS WGS84	
	X	Y
107	620092.176	1032655.307
108	620092.526	1032655.471
109	620111.978	1032645.265
110	620127.720	1032638.783
111	620127.784	1032638.772
112	620177.889	1032611.700
113	620178.012	1032611.631
114	620178.726	1032611.132
115	620179.342	1032610.515
116	620179.842	1032609.801
117	620180.210	1032609.011
118	620180.436	1032608.170
119	620180.462	1032607.873
120	620198.684	1032598.207
121	620199.300	1032597.905
122	620199.374	1032597.868
123	620199.463	1032597.819
124	620199.612	1032597.726
125	620199.879	1032597.682
1	620200.337	1032597.586

Fuente: Elaborador por URS a partir de la información incluida en los diseños realizados por el contratista de la obra, 2020.

5.2.1 Área de Influencia del Proyecto

El área de influencia se define como el marco de referencia geográfico en el cual se efectuará el análisis y evaluación ambiental del proyecto. Es el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos de la obra sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes físicos, biológicos, socioeconómicos o histórico-culturales.

El área de influencia para el Proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisterna de Gas Natural Licuado" fue calculada tomando en cuenta la extensión y magnitud de la obra; así como, normas de seguridad establecidas para este tipo de proyecto. Por lo tanto, la delimitación del área de influencia asegura que estos factores de gran importancia estén incluidos dentro del área donde se concentra el estudio (Ver Figura 5-4, al final del capítulo). Para este EsIA se han definido dos tipos de área de influencia que se describen a continuación:

Área de Influencia Directa (AID): Corresponde al espacio físico evaluado para fines de este estudio, como el espacio dentro del cual se localizará la huella del proyecto. Dentro del área de influencia directa evaluada, se incluye la huella de afectación constituida por el polígono de 1.53 hectáreas que se utilizarán para las instalaciones de la Estación de Carga, además de 0.11 hectáreas que corresponden a la huella del camino de acceso que se acondicionará para facilitar la movilización de los camiones en el sitio. Será en esta área donde se podrán manifestar los impactos ambientales de tipo directo, que ocurren en el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y al mismo tiempo, o en tiempo cercano, al momento de la acción que provocó el impacto.

Área de Influencia Indirecta del Proyecto (AII): El AII es el espacio físico fuera del área de proyecto (AID) que puede ser potencialmente afectado por alguno de los componentes del proyecto. Es el territorio en el que se manifiestan los impactos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto. Esta área debe ser demarcada, según el alcance del impacto, con algún tipo de delimitación, que puede ser geográfica y/o político-administrativa.

Para definir el área de influencia indirecta, se utilizó como referencia una matriz construida a partir de la matriz de Conesa-Fernández, la cual ha sido utilizada en estudios de impacto ambiental aprobados por el Ministerio de Ambiente para definir el área de influencia de estudios sometidos al proceso de evaluación. En la misma se contrastan variables ambientales, con indicadores utilizados para calificar integralmente los impactos, es decir: grado de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión del impacto, persistencia y recuperabilidad.

Las variables ambientales y socioeconómicas consideradas fueron las siguientes:

- Calidad de aire
- Niveles de ruido
- Niveles de vibración
- Usos de suelo
- Topografía
- Cantidad y calidad de recursos hídricos
- Presencia e importancia ambiental de flora
- Presencia e importancia ambiental de fauna terrestre
- Presencia e importancia ambiental de fauna acuática
- Afectación de áreas protegidas
- Afectación de áreas vulnerables (erosión, inundación, etc.)
- Lugares poblados
- Infraestructura pública y de servicios (acueductos, alcantarillados, comunicaciones)
- Dinámica de la red vial y de transporte
- Estructuras (residenciales, comerciales, institucionales)
- Actividades económicas
- Movilidad y accesibilidad urbana
- Recursos histórico-culturales
- Cambios en el paisaje

Con el apoyo de herramientas de análisis como el Sistema de Información Geográfica (SIG), se definieron zonas concéntricas de 50, 100 y 300 metros de ancho a partir del borde del área de influencia directa, para determinar el decrecimiento lineal o exponencial en las perturbaciones de los impactos y con ello, y así establecer una distancia razonable que permita afirmar un límite de la zona o área de influencia indirecta (AII) del proyecto. En base a lo anterior, se establece como límite del área de influencia indirecta, la distancia en la cual la valoración de los criterios utilizados fuese igual o menor a 50%. A continuación la Tabla 5-2, presenta el resumen de la valoración realizada. Adicionalmente, en la Figura 5-4 (incluida al final del capítulo) se presenta la delimitación del Área de Influencia Indirecta del proyecto.

Tabla 5-2. Resumen de la valoración por tramos para determinar el área de influencia indirecta

Proyecto	Variables Socio-Ambientales (%)		
	50 m	100 m	300 m
Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado	30	13	2

Fuente: Elaborado por URS Holdings, Inc., 2020.

Como resultado de la evaluación se obtuvo que el área de influencia indirecta (AII) quedará delimitada mediante una franja de 50 metros de radio alrededor de ambos componentes, considerando los factores ambientales y afectación a lugares poblados.

A continuación, la Tabla 5-3 muestra la distribución del área de influencia del proyecto.

Tabla 5-3. Área de Influencia del Proyecto

AREA DE INFLUENCIA	Hectáreas	Porcentaje
Área de Influencia Directa (AID)	1.53	27.18%
Área de Influencia Indirecta (AII)	4.10	72.82%
Total	5.63	100.00%

Fuente: Elaborado por URS Holdings, Inc., 2020.

5.3 Legislación, Normas Técnicas e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su Relación con el Proyecto, Obra o Actividad

Las leyes y regulaciones ambientales aplicables al EsIA para el Proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado", incluyen la normativa vigente para este tipo de proyectos, como se enuncia en esta sección.

5.3.1 Base Constitucional y Marco Legal

La Constitución vigente de la República de Panamá y la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente, establecen que la Administración del Ambiente, es una obligación del Estado y por tanto es necesaria su protección, conservación y recuperación.

Constitución Política de la República de Panamá de 1972, reformada por los Actos Reformatorios de 1978 y por el Acto Constitucional de 1983.

En el Capítulo 7 del Título III de la Constitución, Artículos 118 al 121, se define el régimen ecológico. El Artículo 118 ordena que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana. El Artículo 119 establece que el "Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción a los ecosistemas." Los Artículos 120 y 121 responsabilizan al gobierno de Panamá de reglamentar, fiscalizar y aplicar las medidas necesarias para implementar esta política. Lo contenido en los artículos anteriores indica que el Estado panameño, en materia ambiental, contempla el criterio de desarrollo sustentable de los recursos siempre y cuando se garantice su sostenibilidad y se evite su extinción.

Por su parte el Artículo 289 de la Constitución dispone que el Estado regulara la adecuada utilización de la tierra de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo, con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo. Este artículo no limita el uso del suelo a determinados proyectos sino, más bien, establece como única condición que la utilización

del suelo se haga de conformidad con su uso potencial y de acuerdo a los programas nacionales de desarrollo.

Ley No. 6 de 3 de febrero de 1997, por la cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad decretado por la Asamblea Legislativa.

El artículo 122, sobre Utilidad Pública, establece que se declaran de utilidad pública todos los bienes inmuebles y sus mejoras, que sean necesarios, convenientes, útiles o usualmente empleados para las obras, instalaciones y actividades de generación, interconexión, transmisión y distribución de electricidad destinada al servicio público.

Ley 41 de 2 de agosto de 2012. Por la cual se establece el régimen de incentivos para el fomento de la construcción y explotación de centrales de generación a base de gas natural destinadas a la prestación del servicio público de electricidad.

Ley 51 de 28 de junio de 2017. Que regula el transporte de carga por carretera. Establece en el Capítulo VII y VIII lo requisitos para el transporte de materiales peligrosos.

Ley 33 de 30 de marzo de 2018. Establece la Política Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos y dicta otras disposiciones.

Resolución No. 3854 de 20 de julio de 2018. Establece las especificaciones temporales del gas natural que se importará y distribuirá en el mercado doméstico, en los aeropuertos nacionales e internacionales y a las empresas de generación de energía eléctrica.

Resolución 38 de 13 de mayo de 2019. MICI. Renueva la vigencia del contenido de la Resolución No. 3854.

Proyecto de Ley Marco Regulatorio del Servicio de Gas Natural (2018). En consulta.

D**ecreto Ejecutivo No. 650 de 27 de diciembre de 2006**. Por el cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Establece en su capítulo VII la normativa para los vehículos que transporten cargas peligrosas.

Decreto Ejecutivo 2 de 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la industria de la Construcción.

5.3.2 Legislación Ambiental Panameña

Ley 41 de 1 de junio de 1998

La Ley 41 de 1 de junio de 1998, facultó a la Autoridad Nacional del Ambiente (hoy, Ministerio del Ambiente-MiAmbiente) para que, a través del Órgano Ejecutivo, reglamente el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. La Ley General del Ambiente, en su Título IV, Capítulo II señala lo relacionado con el proceso de evaluación de Impacto Ambiental y establece las etapas que debe comprender dicha evaluación. Las actividades, obras o proyectos públicos o privados que por sus características, efectos, ubicación o recursos puedan generar riesgo ambiental, requerirán un Estudio de Impacto Ambiental previo a la iniciación del proyecto de acuerdo a la Ley.

La política nacional del ambiente constituye el conjunto de medidas, estrategias y acciones establecidas por el Estado, para orientar, condicionar y determinar el comportamiento del sector público y privado, los agentes económicos y la población en general para la conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y del ambiente.

Ley 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente, modifica la Ley 41 de 1998, General de Ambiente, y la Ley 44 de 2006, que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, y adopta otras disposiciones.

Se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política

Nacional de Ambiente. Define las bases de la gestión ambiental panameña que toda actividad de desarrollo socioeconómico debe cumplir y por la otra, crea los instrumentos de gestión ambiental, que son parámetros técnico–legales que condicionan a todas las actividades humanas en cuanto a su incidencia en el medio ambiente.

Decreto Ejecutivo 36 de 3 de junio de 2019. Crea la plataforma para el proceso de evaluación y fiscalización ambiental del sistema interinstitucional del ambiente, denominada (prefasia), modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental y dicta otras disposiciones. *Nota de Consultoría: Este decreto modifica, parcialmente el Decreto Ejecutivo 123.*

Decreto No. 123 del 14 de agosto de 2009 que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental

Algunas de las disposiciones que se establecen en este Decreto están enmarcadas en las funciones y responsabilidades del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) y organismos internos; dentro de estas funciones le corresponde a MiAmbiente fiscalizar, inspeccionar y controlar, conjuntamente con las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) competentes, el cumplimiento de los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), de sus respectivos Planes de Manejo Ambiental (PMA) y de las normas ambientales; así como la adecuada aplicación de los procedimientos de fiscalización y auditoría ambiental.

***Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011,* por medio del cual se modifican los artículos 18, 20, 29, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 46 y 47 del Decreto Ejecutivo 123 que regula el Proceso de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.**

***Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012*, por medio del cual se modifica el Artículo 20 del Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009.**

5.3.3 Otras Regulaciones Pertinentes

Decreto Ley N° 21 de 2 de julio de 1997, "Por el cual se aprueban el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal."

El mismo, contiene la normativa de ordenamiento territorial para los usos de los suelos y los recursos naturales en el Área de la Cuenca del Canal de Panamá.

Tiene entre sus objetivos, el fomentar el uso de las áreas y bienes revertidos para la creación de riquezas, mediante el incremento de actividades productivas de explotación, de bienes y servicios, creación de empleos y aprovechamiento de la materia prima nacional, así como el de promover el desarrollo del sector marítimo, comprendidas, dentro de este sector, la infraestructura canalera y portuaria, así como las áreas que sirven directamente al transporte y al comercio internacionales, con el objeto de aprovechar mejor la estratégica posición geográfica del país.

Acuerdo No. 102 de 25 de agosto de 2005, "Por el cual se adopta el Plan de Usos de Suelo de la Autoridad del Canal de Panamá y se aprueba el Reglamento de Uso de los Bienes Patrimoniales de la Autoridad del Canal de Panamá y de los Bienes Administrados por la Autoridad del Canal de Panamá".

El Plan de Usos de Suelo de la Autoridad del Canal de Panamá define las distintas áreas de funcionamiento que son propiedad de la ACP o del patrimonio inalienable de la Nación bajo administración privativa de la ACP, clasificándolas en Áreas de Funcionamiento Tipo I, II y III y describiéndolas de la siguiente manera: Tipo I = áreas de propiedad exclusiva críticas para el funcionamiento y modernización del Canal y para actividades directamente asociadas a estas funciones; Tipo II = áreas de propiedad exclusiva identificadas para el funcionamiento del Canal en las que la ACP puede autorizar a terceros usos interinos para realizar actividades y proyectos de baja densidad e intensidad que no afecten el funcionamiento, la infraestructura, instalaciones y recursos naturales e hídricos del Canal y Tipo III = áreas de propiedad exclusiva

del Canal identificadas para el funcionamiento del mismo pero donde la ACP puede autorizar a terceros usos interinos para realizar actividades y proyectos con una amplia gama de densidades siempre y cuando no afecten el funcionamiento, infraestructura, instalaciones y recursos, respectivamente.

Decreto Ley N° 44 de 5 de agosto de 2002, "Por el cual se establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá."

El principal objetivo de esta ley es el de adecuar el manejo y conservación de las cuencas hidrográficas de manera tal que permita el desarrollo sostenible del país. Este desarrollo sostenible será en aspectos sociales, culturales y económicos, por lo que toda concesión o permiso deberá cumplir con el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial y el Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de la cuenca hidrográfica aprobado por el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente)

Ley No. 66 del 10 de noviembre de 1947 por la cual se aprueba el Código Sanitario (Referirse a los artículos 88, 200, 202, 204, 206, 207 y 208).

El Código Sanitario fue creado por la Ley No. 66 del 10 de Noviembre de 1947, enmarcándose en el lema "salud pública, suprema ley".

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000
Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

En su Artículo 1, este Reglamento Técnico establece como uno de sus objetivos prevenir la contaminación de cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas en la República de Panamá, mediante el control de los efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales que se descargan a cuerpos receptores manteniendo una condición de aguas libres de contaminación, preservando de esta manera la salud de la población. Además, se

incluye en este Reglamento algunos requisitos generales sobre las descargas de efluentes líquidos a cuerpos receptores tales como; prohibir las descargas de líquidos explosivos o inflamables; sustancias químicas como plaguicidas; elementos radiactivos; residuos provenientes de establecimientos médicos/salud que no posean el tratamiento adecuado; asimismo se prohíbe el vertido de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales a cuerpos receptores, si no se cumple con los valores máximos permisibles.

Cabe señalar, que en dicho Reglamento se establecen los límites máximos permisibles que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, incluyéndose en el mismo una lista de 49 parámetros con sus valores máximos permisibles.

Decreto Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994, "Por el cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones."

La misma tiene como finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales. En el numeral 14 del Artículo 6 se define el Estudio de Impacto Ambiental, mientras que en el Artículo 7 indica que todo proyecto de obras o actividades humanas deberá tener un estudio. Además, en su articulado detalla las protecciones, prohibiciones y delitos. Indicando la necesidad de la autorización por parte de INRENARE (actualmente MiAmbiente).

Ley 24, de 7 de junio de 1995, "Por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".

Dicha Ley establece, en su Artículo 41 que, toda persona o institución pública o privada que desee realizar alguna actividad o proyecto que por su naturaleza tenga impacto sobre los recursos de vida silvestre, deberá presentar al MiAmbiente , un estudio de impacto ambiental de tal actividad o proyecto, previo a la ejecución del mismo.

Resolución No. AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008, "Por la cual se establecen las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción en Panamá".

Esta Resolución declara a 433 especies de animales silvestres como amenazados y dentro de algunas de las siguientes Categorías de Protección: Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN); Vulnerable (VU); Riesgo Menor (LR) y Datos Insuficientes (DD). Por otra parte, incluye a más de 1,000 especies de plantas como amenazadas.

Resolución AG-0292-2008 de 16 de junio de 2008, "Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre".

En su Artículo 1, dicha Resolución advierte que los EsIA Categoría II y III, deberán presentar a evaluación y aprobación de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre del MiAmbiente, un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, de acuerdo a lo establecido en la referida Resolución y en el Decreto Ejecutivo No. 123.

Decreto N° 33 de 13 de noviembre de 1996, "Por el cual se fijan normas para controlar los vectores transmisores del dengue."

En el mismo se establecen normas que deben ser consideradas durante las fases de construcción y abandono del proyecto.

Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002 por el cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

En este decreto se establece el nivel sonoro máximo admisible de ruidos de carácter continuo, para las personas, dentro de los lugares de trabajo, en jornadas de ocho horas (este Decreto deroga el Decreto No. 150 de 19 de febrero de 1971):

En trabajos con actividad mental constante e intensa 50 decibeles (dB)
En trabajos de oficina y actividades similares 60 decibeles (dB)
En otros trabajos (fábricas, industrias, talleres) 85 decibeles (dB)

Todos estos valores serán medidos en las áreas en que el operario realiza habitualmente sus labores. La empresa también tiene la obligación de realizar audiometrías periódicas, cada seis meses, a sus trabajadores. Además, el Decreto establece que las empresas deberán además aplicar el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y Seguridad Industrial, relativo a las "*Condiciones de Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo donde se genere ruido*".

Por otra parte, el Art. 7 de este Decreto prohíbe exceder la intensidad del ruido, fuera del local o residencia, a las fábricas, industrias, talleres, almacenes, bares, restaurantes, discotecas, locales comerciales u otro establecimiento o residencia cuya actividad genere ruido, vecinos a edificios o a casas destinadas a residencia o habitación, de acuerdo a los siguientes parámetros, establecidos mediante el **Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004** que modificó el Art. 7 del Decreto en referencia:

Horario	Nivel Sonoro Máximo
De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	60 decibeles (dB)
De 10:00 p.m. a 5:59 a.m.	50 decibeles (dB)

La medición del ruido para determinar las infracciones a esta norma, se hará desde las distintas residencias o habitaciones de los afectados. Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, bares, restaurantes, discotecas, toldos, locales comerciales o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento, se evaluará de la siguiente manera:

- Para áreas residenciales o vecinas a éstas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.

- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá sólo un aumento de 3 dB sobre el ruido de fondo o ambiental.
- Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB sobre el ruido de fondo o ambiental.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000
Higiene y Seguridad. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.

Dicho reglamento establece, las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores; así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo. Este reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada que en cuyo centro de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores.

En su Sección 3, se hace mención que no se permitirá en ningún período de tiempo, exposiciones a ruidos que excedan los 130 decibeles, si no cuentan con equipo de protección. Por su parte, la Sección 4 se refiere a los deberes que debe tener el empleador con relación a los daños a la salud originados por ruido, a las características del ruido y sus componentes de frecuencia; además deben suministrar a sus trabajadores los equipos de protección personal sin costo alguno y mantener actualizado el expediente de registro de los niveles sonoros para ser mostrado a las autoridades del Ministerio de Salud si así lo requieren.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.
Higiene y seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.

El reglamento establece medidas para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, almacenen, o manejen sustancias químicas que por sus propiedades, niveles de concentración y tiempo de exposición sean capaces de contaminar el medio ambiente laboral y alterar la vida o la salud de los trabajadores, así como los niveles máximos permisibles de concentración de dichas sustancias, de acuerdo al tipo de exposición.

Los puntos más importantes a destacar en el reglamento y de su aplicación son los siguientes: **Requerimientos**, donde se refieren a los controles y evaluaciones para prevenir alteraciones a la salud de los trabajadores; **Deberes**, en el cual se refiere al deber de explicar a los trabajadores las posibles alteraciones a la salud por la exposición a sustancias químicas; **Reconocimiento** o identificación de los productos que puedan generar contaminación al ambiente; y la **Evaluación Cualitativa del Riesgo.**

Resolución DG-0025-98 de junio 30 de 1998, "Por la cual se adoptan normas de emisión e inmisión para el control ambiental en las Instalaciones de Generación, Transmisión y Distribución Eléctrica del Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE)".

Las normas de emisión e inmisión existentes en la República de Panamá son específicas para el sector eléctrico y aplican sólo para plantas de combustión con combustibles líquidos; por tanto no pueden ser utilizadas directamente al proyecto propuesto. Tal como se mencionó, las entidades ambientales en ausencia de normativas locales utilizan los estándares internacionales aplicables a estos temas de organismos internacionales como el Banco Mundial.

Aun cuando las normas de calidad de aire panameñas no aplican al proyecto propuesto, los límites establecidos para estas normas se utilizan como referencia para los demás sectores industriales, en ausencia de normas generales de calidad del aire.

Esta resolución emitida cuando el servicio de energía eléctrica estaba bajo el control del gobierno nacional, establece los niveles de emisión permisibles y los estándares ambientales para

partículas total suspendidas (TSP), óxidos de azufre (SOx) y óxidos de nitrógeno (NOx) para las centrales térmicas que utilicen combustible líquido. Los criterios establecidos de inmisión (estándares ambientales), se observan en la siguiente tabla.

Tabla 5-4. Normas Panameñas para Calidad de Aire Ambiental

Contaminante	Concentración de Calidad de Aire	
	Promedio 24 Horas ($\mu g/m^3$)	Promedio Anual ($\mu g/m^3$)
PM (como TSP) [(a)]	360	90
NO_2	---	100
SO_2	400	120

[(a)]TSP: Total de Partículas Suspendidas. Fuente: Resolución No. DG-0025-98.

Ley 36, de 17 de mayo de 1996, "Por la cual se establecen medidas para controles de contaminación del aire".

Mediante esta Ley se establecen los controles de contaminación del aire ocasionados por combustible y plomo, especialmente provenientes del uso de vehículos de combustión interna. Establece la prohibición a partir de 1 de enero de 1997, de la fabricación e importación de pinturas, barnices, tintes y derivados con un contenido mayor que el máximo permitido por el Ministerio de Salud. Asimismo se indica que "a partir de 1 de enero de 1998 los vehículos de motor de gasolina importados a la República de Panamá deberán poseer sistemas de control de emisión, a fin de que cumplan con los niveles permisibles establecidos por el Ministerio de Salud para reducir de esta manera la contaminación".

Con respecto al uso de gasolina con plomo, se especifica que a partir del año 2002, únicamente se permitirá la venta de gasolina sin plomo. Para realizar el monitoreo de los niveles de contaminación del aire, se instituye mediante esta ley la red de medición y análisis nacional,

asignado al Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá los recursos para instalar y mantener la red de monitoreo.

Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente (aún en fase de discusión)
Por el cual se dictan Normas de Calidad del Aire Ambiente

El anteproyecto de ley sobre normas de calidad de aire ambiente tiene como objetivo establecer las normas primarlas de calidad de aire para los contaminantes Dióxido de Nitrógeno (NO_2), Monóxido de Carbono (CO), Material Participado Respirable (PM_{10}), Dióxido de Azufre (SO_2) y Ozono (O_3) así como los lineamientos para su aplicación, con el fin de proteger la salud de la población y el ambiente en general. Los niveles máximos establecidos son los siguientes:

Tabla 5-5. Normas Primarias de Calidad del Aire (Anteproyecto en fase de discusión)

Contaminante	Unidad	Valores Norma	Tiempo promedio de muestreo
Material Particulado Respirable, (PM_{10})	$\mu g/m^3N$	50	Anual
		150	24 horas (98%)
Dióxido de Azufre, (SO_2)	$\mu g/m^3N$	80	Anual
		365	24 horas (99%)
Monóxido de Carbono, (CO)	$\mu g/m^3N$	10 000	8 horas
		30 000	1 hora
Dióxido de Nitrógeno, (NO_2)	$\mu g/m^3N$	100	Anual
		150	24 horas (99%)
Ozono, (O_3)	$\mu g/m^3N$	157	8 horas
		235	1 hora

Fuente: Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente.

Ley 14 de 5 de mayo de 1982, "Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación".

En el Artículo 19 establece que "Todo objeto arqueológico es un bien de dominio estatal". Además, indica en su Artículo 24 que "En caso de que el ejecutarse una excavación en áreas urbanas o rurales ocurriese un hallazgo de objetos que pusiesen en evidencia la existencia de un

yacimiento arqueológico o de rastros monumentales del mismo carácter, la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico solicitará a las autoridades pertinentes la suspensión de las obras que ocasionaron el descubrimiento y tomará las medidas inmediatas para emprender las actividades de rescate."

Ley 58 de 7 de agosto de 2003, "Por la cual se modifican artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 24864)".

Esta ley modifica artículos de la Ley 14 de 1982, estableciendo requisitos y definiendo sanciones.

Resolución N.° AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005, "Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impactos ambientales".

En dicha Resolución, el MiAmbiente en coordinación con el INAC han considerado que cada EsIA presentado al MiAmbiente que contemple la remoción de tierra, deberá ser enviado para su evaluación al INAC. En su Artículo 1 ordena que todas las obras, actividades o proyectos que pudieran generar impacto ambiental positivo o negativo a cualquier elemento o componente del Patrimonio Histórico de la Nación, de acuerdo a los criterios establecidos por la Dirección de Patrimonio Histórico, registren el hallazgo ante aquella entidad. Dicha obligación estará presente en la Resolución Ambiental respectiva que apruebe o desapruebe el EsIA.

Por otra parte, en su Artículo 2, establece que todo propietario, tenedor o administrador de actividades, obras o proyectos cuyo EsIA, Planes de Manejo o Adecuación (PAMA) o cualquier otro procedimiento evaluativo administrado por el Ministerio del Ambiente (MiAmbiente), deben incluir en el término no mayor de un año, el registro del bien patrimonial dentro de los requisitos requeridos para la aprobación satisfactoria del instrumento aprobado. Mientras que en su Artículo 3 ordena que las actividades, obras, proyectos, usos o aprovechamientos que

actualmente estén generando impactos ambientales positivos o negativos al Patrimonio Histórico de la Nación registren su custodia ante la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, de modo que las autoridades competentes procedan a realizar las inspecciones correspondientes para estimar el estado de la afectación.

Resolución No. 008-03 de 11 de marzo de 2003, "Por el cual se aprueba la segunda edición revisada del Manual de Requisitos de Revisión de Planos, Segunda Edición del Ministerio de Obras Públicas".

En dicha resolución se presentan los parámetros recomendados en el diseño del sistema de calles, y drenajes pluviales de acuerdo a lo exigido por el Ministerio de Obras Públicas.

Especificaciones Técnicas Generales para la construcción, mejoras y rehabilitación de carreteras, caminos, calles, puentes, obras a fines y edificaciones en toda la República de Panamá. Ministerio de Obras Públicas, 2da Edición, 2002.

El referido manual es un documento de carácter normativo, que sirve de guía a las diferentes acciones que son competencia técnica del Ministerio de Obras Públicas. En el mismo, se establecen políticas, criterios, procedimientos y métodos que indican las condiciones por cumplir en los proyectos viales y que guardan relación con la planificación, estudio, evaluación, diseño, construcción, seguridad, mantenimiento, calidad e impacto.

Resolución AG-0712-2004, "Por la cual se adopta el Pacto Ético entre la Autoridad Nacional del Ambiente de la República de Panamá y profesionales dedicados a la realización de Estudios de Impacto Ambiental y Auditoras Ambientales inscritos en el registro de consultores ambientales de la Autoridad Nacional del Ambiente".

El objetivo principal del referido Pacto Ético es el de garantizar la veracidad de la información que se entrega en los estudios de impacto ambiental, auditorías ambientales y sus respectivos planes de manejo, tanto en su contenido como en el perfil de los profesionales que los firman.

Decreto Ley N° 5 de 28 de enero de 2005, "Que adiciona un Título, denominado Delitos Contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.".

Este decreto lista los delitos, sus sanciones y penas. Los mismos se enmarcan en Delitos contra los Recursos Naturales, Delitos contra la Vida Silvestre y Delitos de Tramitación, Aprobación y Cumplimiento de Documentación Ambiental.

Ley 14 del 18 de mayo de 2007, por medio del cual se adopta el Código Penal de la República de Panamá.

Por medio de dicha ley se adopta el Código Penal cuyo Título XIII Delitos Contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial, Artículos 391 al 416, se estipulan las sanciones en caso de Delitos Contra Recursos Naturales, Delitos Contra La Vida Silvestre, Delitos de Tramitación, Aprobación y Cumplimiento Urbanístico Territorial y Delitos contra los Animales Domésticos.

Decreto No. 88 del 30 de julio de 1985, por el cual se crea el Área Recreativa del Lago Gatún

Resolución AG-0647-2013 de 1 de octubre de 2013, por la cual se aprueba el Plan de Manejo del Área Recreativa del Lago Gatún

5.3.4 Convenios y Normativa Internacional

El Gobierno de la República de Panamá suscribió la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que incluye la Agenda 21. Otros convenios y acuerdos suscritos por la República de Panamá, a nivel internacional, regional y subregional incluyen:

- Convención sobre la Diversidad Biológica.
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).
- Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

- Convención de Basilea de Control de Transporte Internacional de Desechos Peligrosos.
- Protocolo de Montreal Relativo a Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono.
- Convenio OIT148 sobre Medio Ambiente y Trabajo.

5.4 Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad

En esta sección se describen las fases del Proyecto incluyendo Planificación, Construcción de las obras y Operación de la Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado. No se describe la fase de abandono de la obra dado que, por sus características, la misma deberá estar en operación a largo plazo. A continuación, se describen las principales tareas y actividades por fases.

5.4.1 Planificación

La fase de planificación de este proyecto consiste en el periodo durante el cual se determina la necesidad de contar con una estación de carga para que camiones cisternas puedan abastecerse y transportar el gas natural licuado hasta su destino final, como parte de las operaciones de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, considerando que no existe un gasoducto que pueda ejercer esta actividad. Esta necesidad deriva en el desarrollo de actividades específicas asociadas a:

- Selección del mejor sitio para la instalación de la estación, dentro de las instalaciones de la Central.
- Realización de diseños conceptuales del Proyecto
- Asignación de recursos
- Cumplimiento de trámites legales y permisos requeridos, entre los cuales destaca este Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.
- Elaboración de planos definitivos.

5.4.2 Construcción/Ejecución

La construcción del proyecto implica la adecuación de aproximadamente 72 metros dentro del área operativa de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, como camino de acceso para

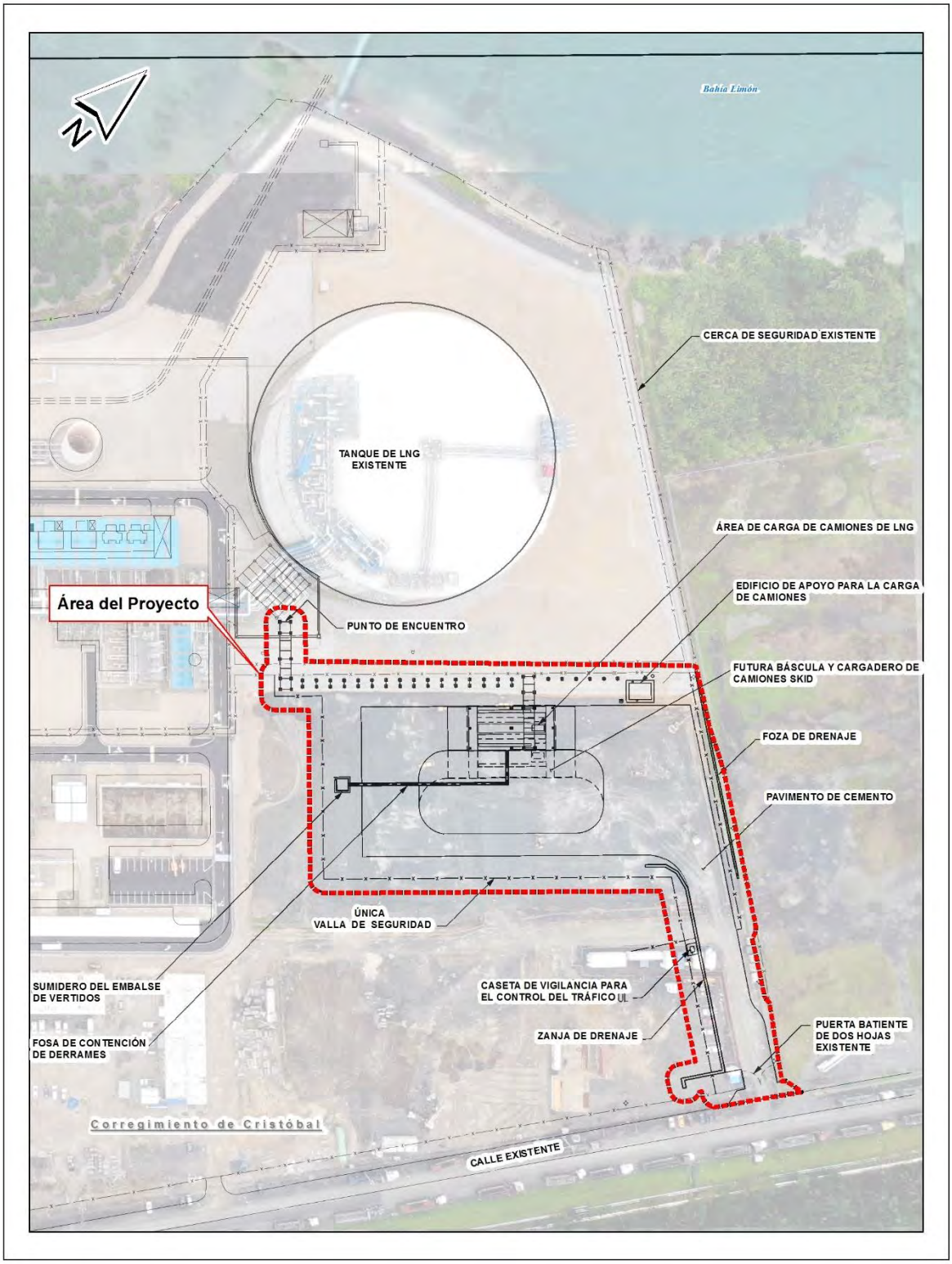
facilitar el tránsito de camiones cisternas. Además, requiere la construcción de una estación de carga, que llevará, mediante tuberías, el gas natural licuado hasta los camiones cisternas. Se contará con área de estacionamiento para los camiones cisterna. Se construirá, también, un pequeño edificio que servirá para que los transportistas de carga puedan permanecer mientras se produce el llenado de los camiones cisternas. Esta área operativa será vallada. No se realizará ninguna construcción fuera del área de proyecto y la vialidad proyectada.

Las principales tareas a ejecutar, como parte del proyecto son:

- Demarcación de las áreas de proyecto: estación de carga, edificio de apoyo a la carga de camiones (área de espera de transportistas), estacionamientos y aproximadamente 72 metros que serán utilizados como ruta de acceso y salida de camiones.
- Instalación de dispositivos temporales para protección de las obras.
- Nivelación del terreno y apertura de fundaciones.
- Construcción de obras civiles y acabados.
    - Estación de carga (losa de piso, soportes de mangueras y otras pequeñas estructuras).
    - Edificio de una planta, entre 30 y 40 metros cuadrados para apoyo a la actividad (sala de espera, servicios higiénicos, entre otras instalaciones).
- Construcción de la vialidad
    - Aproximadamente 72 metros de camino de acceso, construido de hormigón.
    - Losa de estacionamiento para 6 camiones.
    - Drenajes/cunetas para aguas pluviales
- Instalación de estructuras complementarias
    - Cercas perimetrales/vallas y puertas de acceso/de emergencia.
- Señalización
- Desmovilización y limpieza de los sitios de obras.

La ejecución de las actividades de construcción se realizarán solamente durante horario diurno y de requerirse en horario nocturno. El área general del proyecto se muestra en la Figura 5-5.

Figura 5-5. Esquemático de ubicación de las Instalaciones del Proyecto



Fuente: Plano general del proyecto proporcionado por el promotor, 2020.

Demarcación de las áreas de proyecto:

Previo al inicio de las obras se demarcarán las áreas a intervenir por el proyecto, de forma tal que sirvan de guía para los responsables de ejecutar la obra. Esta demarcación se realizará utilizando equipo topográfico y otros.

Instalación de dispositivos temporales para Protección en Obras

Los dispositivos para protección son de carácter transitorio; se refieren a las señales, barreras, cercos temporales y otros medios que se usan para proporcionar seguridad a los trabajadores de la obra y al personal administrativo y operativo de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte. Esta actividad será ejecutada por el contratista de obra y deberá realizarse bajo las siguientes recomendaciones:

- No iniciar ninguna actividad de construcción sin disponer de las señales necesarias para el tipo de obra que se va a ejecutar.
- Situar y conservar adecuadamente las señales.
- No obstruir la visibilidad de las señales.
- Retirar inmediatamente los dispositivos empleados, tan pronto haya terminado el motivo por el que fueron colocados.
- Los modelos de los dispositivos deberán seguir los patrones del manual del M.O.P. normados para tal efecto: Compendio de Medidas de Protección y Seguridad en Ejecución de Obras Viales, Suplemento N° 7 de 1999, así como la normativa internacional para la señalización de seguridad y salud ocupacional (Pictogramas).

El contratista deberá mantener, en todo momento, una supervisión adecuada, para que los dispositivos empleados sean los indicados para la protección de los trabajadores y transeúntes en el área en general.

Nivelación de terreno y apertura de fundaciones

El terreno es prácticamente plano. Sin embargo, se deberá realizar una leve nivelación para ayudar a los drenajes pluviales. De igual forma, se abrirán las fundaciones requeridas para las estructuras de una sola planta (edificio de apoyo), así como para la estación de carga y estructura de piso en el área de estacionamiento.

Construcción de obras civiles y acabados

Se refiere a la construcción de las diferentes obras a ejecutar.

Para la estación de carga se requerirá construir estructuras como losa de piso, soporte de mangueras y para válvulas, estructuras de separación de las bahías para camiones (3). Cada bahía estará equipada con báscula. Habrá una conexión de entrada y salida de camiones compatible con las normas panameñas. Se instalarán también los equipos y estructuras necesarios para cumplir con estándares de seguridad en el control de acceso (entrada y salida de camiones).

El edificio, de entre 30 y 40 metros cuadrados para apoyo a la actividad de carga, constará de una sola planta, con servicios higiénicos disgregados por sexo. Se levantarán fundaciones, paredes, pisos y techo para esta edificación y se instalarán los siguientes sistemas:

- Instalaciones eléctricas;
- Sistema de agua potable.
- Sistema de desagüe;
- Detección de incendios y sistema de alarma.
- Sistema de extinción de incendios;
- Sistema de iluminación normal y de emergencia.
- Sistema de comunicaciones normal.
- Terminal controlado por computadora e instalaciones de impresión para producir los documentos necesarios (como la factura de carga y la documentación de control de acceso).

Construcción de la vialidad

Se construirán, aproximadamente 72 metros de camino de acceso. El camino será construido de hormigón (pavimento rígido). Por su parte, la zona de estacionamiento de camiones cisternas será construida con bloques de hormigón prefabricados (pavimento semirígido).

Además, se establecerán drenajes o cunetas para las aguas pluviales, según prediseño establecido para la Central Termoeléctrica, de forma tal de asegurar que estas aguas tienen un adecuado manejo. Se establecerá además, un sistema para prevención/alerta temprana en caso de derrames accidentales de los camiones cisternas (por ejemplo, aceite vehicular) y su adecuada atención sin arrastre hacia la vialidad o zonas cercanas.

Instalación de estructuras complementarias

En forma complementaria a las edificaciones y estructuras principales, se requerirá construir una cerca perimetral vallada e instalar puertas de acceso, que faciliten los controles de seguridad dentro del área de proyecto.

Señalización

Al finalizar la construcción de las obras, se procederá a instalar señalización de seguridad y señalización vial que facilite la movilización y actividades dentro del área operativa de la estación de carga.

Desmovilización y Limpieza de los Sitios de Obras (cierre de construcción)

Una vez concluyan las actividades realizadas en cada frente de trabajo, se procederá con la limpieza del área y el retiro de equipos, maquinarias y materiales. Los desechos provenientes de estas actividades serán segregados según tipo para su disposición final. Se identificarán aquellos materiales que pudieran ser reutilizados para así disminuir el volumen de desechos a disponer.

Una vez retirados todos los elementos ajenos al entorno, se removerá cualquier indicio de contaminación por el manejo de hidrocarburos y desechos diversos mediante procedimientos efectivos y amigables al ambiente.

5.4.3 Operación

Una vez concluida la construcción de la estación de carga, edificaciones y vialidad asociada, se procederá a su operación, actividad que contará con protocolos de funcionamiento y de seguridad, así como manuales de operación y mantenimiento preventivo y correctivo.

Previo a la operación del Proyecto, se realizarán pruebas para asegurar que la estación de carga funciona de forma adecuada, según los estándares para la actividad de movilización de GNL a través de mangueras hasta camiones cisternas. Una vez realizada las pruebas se pondrá en funcionamiento el servicio para los camiones cisternas.

Durante la operación, se establecerá un cronograma de mantenimiento preventivo e inspecciones que garanticen un permanente control de calidad sobre las operaciones, tanto en la estación de carga como en el edificio de apoyo y otras estructuras. Este proceso permitirá identificar potenciales problemas que requieren atención inmediata y correctivos o ajustes. Tanto en aspectos relacionados con la operación de la estación, como en lo referente a seguridad y salud ocupacional.

Se exigirá a los usuarios de la estación de carga que los camiones cisternas se mantengan en buenas condiciones mecánicas, mediante mantenimiento preventivo. No se realizarán actividades de mantenimiento vehicular dentro del área operativa.

5.4.4 Abandono

No se tiene previsto ni a corto ni largo plazo el abandono del proyecto; es decir, el proyecto en si busca que este opere a largo plazo para apoyar la operación de la Central Termoeléctrica LNG

Costa Norte. En caso de que se requiera abandonar la obra, se deberá cumplir con todos los requisitos técnicos y ambientales que demanden las autoridades ambientales para ello.

5.4.5 Cronograma y Tiempo de Ejecución de Cada Fase

La Tabla 5-6 muestra el cronograma y tiempos de ejecución planificados para el proyecto. Este plan establece una fase de construcción de aproximadamente, 32 semanas o 8 meses, iniciando en el último trimestre de 2019 y terminando en el segundo trimestre de 2020.

Tabla 5-6. Cronograma del Proyecto

Hito/actividad	2019							2020						
	Julio		Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Inicio de ingeniería	**11-Jul**													
Adjudicación de contratista		**11-Jul**												
Ingeniería de estructuras y equipos / gestión de permisos			**1-Ago**											
Inicio de instalación de oficina					**25-Oct**									
Inicio de construcción					**30-Oct**									
Fase de construcción														
Finalización sustancial													**20-Jun**	
Finalización total														**30-Jul**

Fuente: Elaborado por URS a partir de información brindada por el Promotor del proyecto, 2020.

La fase de operación está relacionada con la vida útil de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, la cual ha sido estimada en 50 años.

5.5 Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar

En adición a los componentes del proyecto cuyos detalles se presentan en las secciones previas de este capítulo, no se ha identificado infraestructura auxiliar que se requiera desarrollar para este proyecto. Adicionalmente, no se requerirá la construcción de campamentos para trabajadores.

Para la construcción del Proyecto se dará preferencia a la movilización vía terrestre de los materiales y equipos a ser trasladados a la obra. De requerirse materiales o equipos no disponibles en Panamá, estos podrán ser importados al país vía aérea o marítima. Todos los equipos y maquinarias serán movilizados al proyecto por las vías existentes y cumpliendo las medidas de seguridad vial establecidas en la normativa nacional.

El detalle preliminar de maquinaria y equipo requerido durante la construcción para las diferentes actividades del proyecto se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 5-7. Detalle de Equipos y Maquinarias

Descripción	Total
Generador diésel	1
Panel de energía	1
Soldador eléctrico	3
Compresor eléctrico	2
Mezcladora de Concreto	3
Receptores de aire	Por determinar
Soldador diésel	2
Compresor diésel	2
Alimentadores de alambre LN25	Por determinar
Osciladores de soldadura	Por determinar
Máquina elevadora	1
Grúa 35T	1
Grúa 60T	1
Contenedor de oficinas	2
Equipo RT/UT	Por determinar
Vehículos (pick ups, camionetas) para transporte del personal	Varios

Fuente: Elaborado por URS a partir de información brindada por el Promotor del proyecto, 2020.

En la etapa de operación se contará con la movilización de los camiones cisternas que transportarán el gas natural licuado. Si bien no estarán todos los camiones presentes a la vez, se estima que, pudieran haber hasta 20 camiones circulando en un día con 2 Bahías y 30 camiones al día con las 3 bahías.

5.6 Necesidades de Insumos Durante la Construcción/Ejecución y Operación

Durante las diferentes fases del proyecto, se requerirá una diversidad de materiales, insumos y equipos, tales como los que se presentan en esta sección.

Materiales e insumos

Entre los principales materiales a utilizar se encuentran cemento, acero, arena, piedra picada, cables eléctricos, tuberías de pvc, material de señalización, entre otros. También se requerirá combustible, pinturas, solventes, lubricantes entre otros insumos. Todos estos materiales e insumos serán provistos por proveedores autorizados.

Durante la fase de operación los requerimientos de recursos naturales son mucho menores que durante la construcción. Cualquier requerimiento de agregados, piedra, arena, etc. será cubierto a través de proveedores locales que ya cuentan con concesiones de explotación.

5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

Fuentes de energía

Se utilizará energía suministrada por la empresa local de servicios eléctricos. Sin embargo, para tareas específicas se utilizarán generadores a diésel y gasolina, de diversas capacidades, según las necesidades.

Agua

En los frentes de trabajo el agua para consumo humano será provista en garrafones de 5 galones por empresas autorizadas.

Por la naturaleza del proyecto no se prevé que demande cantidades importantes de agua, por lo que los volúmenes requeridos podrán ser abastecidos de las fuentes de agua locales de cada frente de trabajo y/o del acueducto del IDAAN.

Aguas servidas

El servicio de manejo de las aguas residuales, durante la construcción, se realizará mediante la colocación de servicios sanitarios portátiles y contratados a través de empresa privada, debidamente autorizada para brindar este servicio. Se considerarán solamente empresas con la experiencia comprobada en la materia que cuenten con sus permisos correspondientes.

En operación, las aguas servidas serán captadas por tanque séptico y enviadas a la planta de tratamiento de Aguas Residuales de la Central Termoeléctrica.

Vías de acceso

Las principales vías de acceso hacia el proyecto las constituyen la Calle Naciones Unidas, la Vía hacia Cristóbal o Vía Bolívar y la vía a Isla Telfers, las cuales se encuentran construidas y no serán intervenidas por el proyecto.

Transporte público

En la zona hacia donde se desarrollará el proyecto existe el servicio de transporte público disponible.

5.6.2 Mano de Obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados

El proyecto generará alrededor de 25 empleos directos durante la etapa de construcción y, en operación, alrededor de 10 empleos. La cifra de empleos directos incluye tanto mano de obra calificada como no calificada. Durante la construcción se podrán generar alrededor de 100 empleos indirectos. En operación se podrían generar alrededor de 50 empleos indirectos.

Las principales ocupaciones requeridas para el proyecto durante la construcción incluyen:

1. Gerente de Ingeniería de Proyecto
2. Ingeniero de Procesos
3. Ingeniero Eléctrico e Instrumentación
4. Gerente de proyecto
5. Ingeniero de Proyectos
6. Ingeniero de campo
7. Gerente de QAQC
8. Gerente de HSE (Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional)
9. Supervisor de QAQC
10. Supervisor de HSE
11. Técnico QAQC
12. Oficinista Administrativo
13. Superintendente
14. Supervisor de Soldadura
15. Capataz de soldadura
16. Soldador calificado I

17. Soldador calificado II
18. Capataz de obra civil
19. Trabajadores
20. Ayudantes generales

Las principales ocupaciones requeridas para el proyecto durante la operación incluyen:

1. Operadores de la estación de carga
2. Personal de seguridad
3. Personal de limpieza y mantenimiento (será cubierto por el personal existente de la Planta)

5.7 Manejo y Disposición de Desechos en Todas las Fases

Durante las fases de construcción y operación se desarrollará una gestión y recolección de desechos que permita mantener las áreas de trabajo lo más limpias posibles. Se asume en este estudio que la fase de planificación no genera desechos de ningún tipo.

5.7.1 Sólidos

Producto de la construcción se generarán desechos sólidos, especialmente del resultado del levantamiento de las obras o estructuras que se construyen (restos de tubos PVC y otros, bloques, alambres, tornillos, clavos, tuercas, varillas de hierro, latas de pintura, ladrillos, cemento, piedra, llantas, baterías, filtros y otros residuos). Además, los trabajadores, al laborar en el área del proyecto, podrían contribuir al incremento de desperdicios orgánicos e inorgánicos por la presencia de restos de comida, envases de todo tipo y de diferentes materiales (cartón, plástico, aluminio, vidrio) y otros como bolsas plásticas, ropa, calzados, entre otros.

Los desechos orgánicos serán transportados y dispuestos en sitios de acopio temporal de desechos, aprobados previamente por las autoridades competentes, para luego ser transportados al vertedero municipal que los acepte mediante acuerdo. El transporte de estos desechos se hará periódicamente, con el fin de evitar la acumulación de grandes cantidades en los sitios de acopio temporal.

Los desechos sólidos se colocarán estratégicamente en recipientes, según el tipo de desecho, en el área en la cual se esté trabajando. Diariamente, al terminar la jornada de trabajo los desechos serán recolectados en vehículos apropiados y transportada a sitios habilitados para tal fin.

Durante la fase de operación se aplicarán las mismas medidas de manejo, recolección y disposición final.

5.7.2 Líquidos

Durante la fase construcción, el manejo de los combustibles y lubricantes utilizados, se realizará en el área de construcción del proyecto, por lo que se instalarán tanques para el almacenamiento de estos productos y de los desechos oleosos tales como aceite y filtros usados, para ser entregados a empresas de reciclaje, autorizados para su disposición adecuada.

En los frentes de trabajo se prevé tener sanitarios tipo móvil (portátiles) que tendrán, al igual que para los desechos sólidos, personal encargado de su mantenimiento que verificará que funcionen en condiciones de sanidad. En todo momento tanto para las aguas sanitarias como para el manejo de aguas pluviales se deberán cumplir las previsiones y lineamientos incluidos en el PMA.

Durante la fase de operación se prevé la generación de este tipo de desechos a consecuencia de las actividades de mantenimiento, en volúmenes menores a los de la etapa de construcción. Los desechos de combustibles y lubricantes utilizados deberán ser gestionados en los talleres donde se les ofrezca el mantenimiento a los vehículos que cumplen esta función.

Las aguas residuales generadas en esta etapa en el edificio de apoyo/control serán enviadas a un tanque séptico, el cual será limpiado por una empresa autorizada para el tratamiento y disposición final. Por su parte, las aguas de lluvia durante la etapa de operación serán manejadas a través de un efluente hacia el mar y otro hacia el drenaje pluvial existente que se encuentra en la vía principal de Isla Telfers.

5.7.3 Gaseosos

Durante el periodo de construcción, las fuentes de emisiones de gases son principalmente los vehículos y maquinaria de construcción. Adicionalmente, se generará polvo procedente de las actividades de movimiento de tierra, acarreo y disposición de materiales.

Durante la etapa de operación únicamente se espera las emisiones gaseosas producto de los movimientos de vehículos que circulan en el área de proyecto.

5.7.4 Peligrosos

Se contempla que durante la etapa de construcción podrán generarse residuos no continuos de aceites y lubricantes usados, con sus respectivos envases, así como líquido hidráulico, y otros provenientes de las operaciones de mantenimiento de los equipos.
Los desechos sólidos, serán colectados en recipientes convencionales y los líquidos serán colocados en tanques de 55 galones identificados para su posterior remoción por un gestor autorizado, el cual se encargará de su recuperación, tratamiento y/o disposición.

Durante la etapa de operación del proyecto se prevé la generación de este tipo de desechos a consecuencia de las actividades de mantenimiento.

5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo

El uso de suelo en el área designada para la construcción del Proyecto “Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado”, se encuentra regido por las normativas de ordenamiento territorial establecidas en el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal (Ley 21 del 2 de julio de 1997).

De acuerdo al Ordenamiento Territorial establecido por la Ley 21 de 2 de julio de 1997, que contempla el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica, incluido en el Anexo I

de esta Ley, se determinó que el tipo de uso especificado para el área donde se desarrollará el proyecto corresponde a Áreas de Generación de Empleo (empleo-industrial y oficinas), que abarcan 23.635 Ha (13.307% del área de influencia directa) de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte. Considerando lo anterior, el desarrollo del Proyecto en las áreas terrestres estaría en concordancia con los usos propuestos por la Ley 21 (Plan Regional y General).

5.9 Monto Global de la Inversión

El monto total estimado de la inversión para la construcción del proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado" se estima en B/. 13,038,740.00. En la Tabla 5-8 se presenta el detalle del monto total.

Tabla 5-8 Desglose del monto total de inversión del proyecto

Etapa de proyecto	Monto
Planificación y adquisición de insumos	$ 6,589,520.00
Construcción	$ 6,449,220.00
Total	**$ 13,038,740.00**

URS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado"	**Ubicación:** corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón.

Fotografía No.1	**Fecha:** 7 de junio de 2019

Descripción:

La vía de acceso hacia el área del proyecto es mayormente utilizada por camiones que cargan y descargan en el puerto de Cristóbal mercancía tales como: graneles sólidos y líquidos, carga sensitiva, contenedores, carga rodante, entre otros.



Fotografía No. 2	**Fecha:** 7 de junio de 2019

Descripción:

En las afueras del área del proyecto se observaron varios puestos informales de venta de comidas.



URS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado"	**Ubicación:** corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón.

Fotografía No.3	**Fecha:** 7 de junio de 2019

Descripción:

Durante la visita al área del proyecto, se observó los avances en la construcción del tanque de almacenamiento de 180,000 metros cúbicos de gas natural licuado, el cual abastecerá a la nueva planta generación eléctrica y la futura estación de carga de camiones cisterna.



Fotografía No. 4	**Fecha:** 7 de junio de 2019

Descripción:

Vistas del área del proyecto. En la actualidad, es utilizada como patio de almacenamiento de materiales y equipos utilizados en la construcción del tanque de almacenamiento de gas natural licuado.



URS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado"	**Ubicación:** corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón.

Fotografía No. 5	**Fecha:** 7 de junio de 2019

Descripción:

Vista hacia el este del área del proyecto.

Como se observa no existe vegetación arbórea en el área de estudio y el terreno se encuentra cubierto de material petreo (gravilla) y nivelado, producto de las actividades de construcción del Proyecto Costa Norte.



Fotografía No. 6	**Fecha:** 7 de junio de 2019

Descripción:

Vistas de la Central Termoeléctrica Costa Norte; primera planta de energía a base de gas natural en Panamá.



URS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado"	**Ubicación:** corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón.

Fotografía No. 7	**Fecha:** 7 de junio de 2019

Descripción:

Vista general del área del proyecto en donde se realiza el acopio de materiales de construcción para el tanque de almacenamiento de gas natural.



Fotografía No. 8	**Fecha:** 7 de junio de 2019

Descripción:

Vista de los contenedores ubicados dentro del área del proyecto y colindante al tanque de almacenamiento de gas natural.



615000 620000 625000

1035000

1030000

MAR CARIBE

Bahía Limón

DISTRITO DE COLÓN

PROVINCIA DE COLÓN

FUERTE SHERMAN

CARRETERA CHAGRES

RIO ARENAL

RIO AGUA DULCE

RIO CONGO

RIO PETTIPIE

RIO NEGRITA

RIO CHAGRES

CARRETERA GATUN

RESIDENCIAL JOSE DOMINADOR BAZAN

RIO AGUA CLARA

BARRIO NORTE

BARRIO SUR

CRISTOBAL

PASEO DEL CENTENARIO

CORREDOR DE COLON

Canal Francés

VIA BOLIVAR

CIUDAD ARCO IRIS

BDA. SAGRADA RESURRECCIÓN

PUERTO ESCONDIDO O URBANIZACION EL ESFUERZO

MARGARITA

BOLIVAR HIGHWAY

AVE. RANDOLPH

RIO CANO SUCIO

RIO COCO SOLO

VILLA DEL CARIBE

AUTOPISTA PANAMÁ-COLÓN

LA REPRESA (P)

LA REPRESA (P)

RIO LA REPRESA

CATIVA

BARRIADA VILLA DEL CARMEN

URBANIZACION EL LAGO O LA FERIA

CARRETERA BOYD ROOSEVELT

EL LAGUITO

Vista áerea del proyecto



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO "ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO"

FIGURA Nº 5-3

LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO

LEYENDA

- Lugares Poblados
- Límite de Costa
- Red de drenajes

Red Vial

- Vía Principal
- Vía Secundarias
- Límite de Compatibilidad del Canal de Panamá
- Canal de navegación
- Huella de Proyecto Costa Norte (Resolución DIEORA IA-026-16 de 25 de febrero de 2016)
- Área directa del proyecto

Límites Administrativos - Provincia de Colón
Corregimientos del Distrito de Colón

- Barrio Norte
- Barrio Sur
- Cristóbal
- Cativá

N W E S

Norte de Cuadrícula U.T.M.
Datum WGS84
Zona 17

Escala:
1:50,000

0 0.3 0.6 1.2 1.8 Kms.

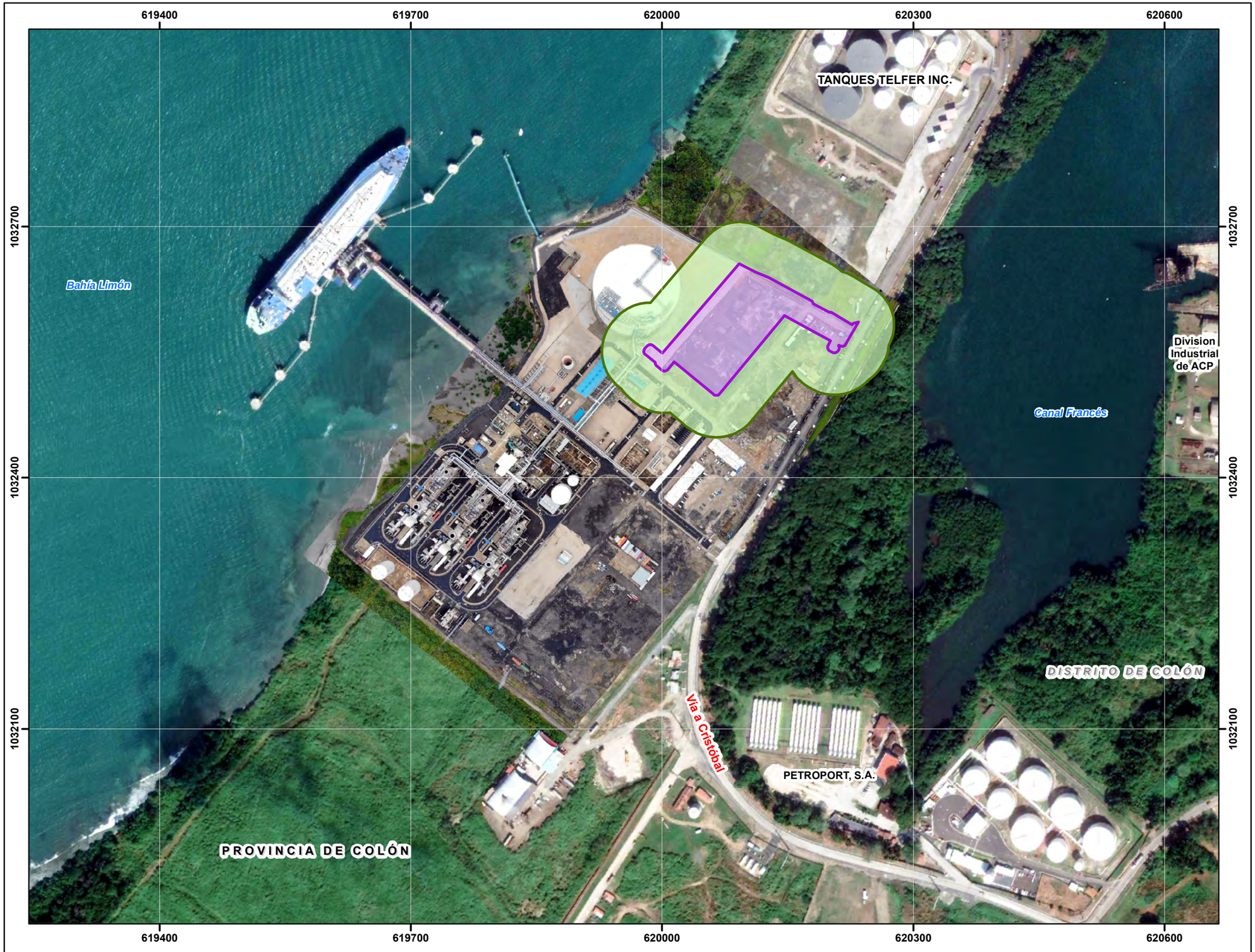
Localización Regional



Fuente: IGN "Tommy Guardia / Contraloría General de la República de Panamá /Base de Datos SIG - URS Holdings Inc. / Atlas Ambiental de la República de Panamá, Año 2010.

Promotor: AES Costa Norte LNG Terminal

Consultor: URS



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
PROYECTO "ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO"

FIGURA Nº 5-4

ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

LEYENDA

Áreas de influencia del proyecto

- Área Directa
- Área Indirecta

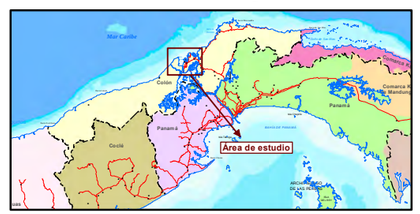
N
W E
S

Norte de Cuadrícula U.T.M.
Datum WGS84
Zona 17

Escala:
1:4,500

0 0.035 0.07 0.14 0.21 Kms.

Localización Regional



Fuente: IGN "Tommy Guardia / Contraloría General de la República de Panamá /Base de Datos SIG - URS Holdings Inc. / Atlas Ambiental de la República de Panamá, Año 2010.

Promotor:

AES Costa Norte LNG Terminal

Consultor:

URS

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

La presente sección contiene los aspectos relacionados a la línea base del ambiente físico (características geológicas topográficas, climatológicas, hidrológicas y de suelos), para el área de influencia del Proyecto *Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado*. El nivel de detalle presentado en este Capítulo, para cada uno de los elementos descritos es acorde a la importancia que los mismos revisten en las discusiones de los impactos significativos y a la necesidad de desarrollar las medidas preventivas o mitigantes.

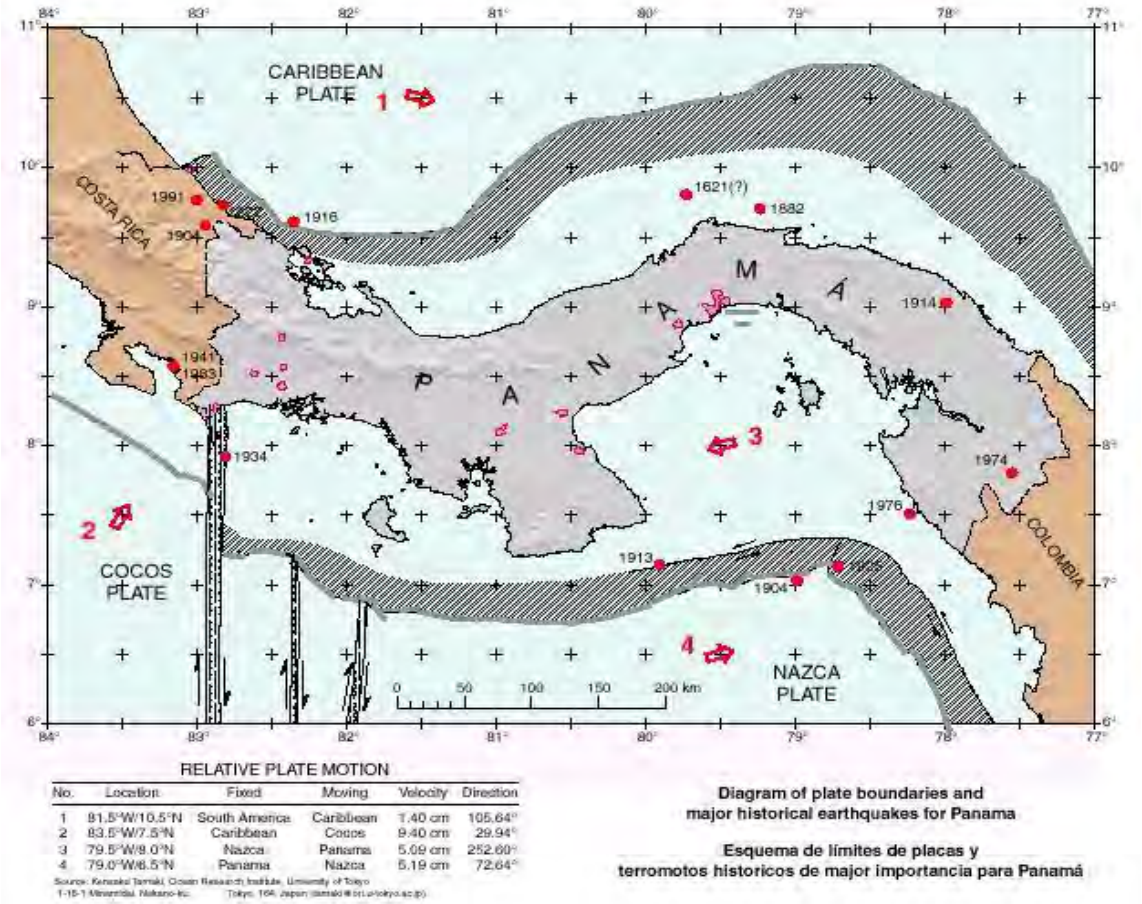
Como parte de los documentos de referencia, se utilizaron algunos estudios realizados por la firma consultora, así como documentos ya existentes para el área del estudio. Entre estos figuran el Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Costa Norte , URS Holdings, Inc. (2015), Estudio de Impacto Ambiental de la Fase II Autopista Panamá-Colón, Tramo Quebrada López – Cuatro Altos, URS Holdings, Inc. (2010), el Anuario Hidrológico, ACP (2000 - 2001), Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), entre otros.

6.1 Formaciones Geológicas Regionales

El surgimiento del Istmo de Panamá se da hace unos 80 millones de años atrás, por medio de una fisura oceánica, la cual trajo como consecuencia un arco de islas de origen volcánico, que actualmente constituye, la Cordillera Central.

Los primeros procesos eruptivos se dieron desde la edad Cretácica y corresponden, al volcanismo submarino. El volcanismo del Terciario, ocurrido durante el Mioceno, fue de tipo Continental y muy explosivo, el cual originó la principal cadena montañosa del país. A esto se le suman los ciclos de sedimentación, desde el período Eoceno hasta el Pleistoceno y aquellos ocurridos en el período actual; conformándose así, la actual configuración geológica y tectónica de Panamá (Figura 6-1).

Figura 6-1. Esquema de Límites de Placas del Bloque de Panamá



Panamá se encuentra ubicada sobre una miniplaca tectónica a la cual se ha denominado Bloque de Panamá. Esta miniplaca se encuentra activa sísmicamente, debido a la colisión de cuatro grandes placas tectónicas de las cuales está rodeada: la Placa Caribe, al norte; la Placa de Nazca, al sur; la Placa del Coco, al sudoeste y la Placa Suramericana, al este. Panamá presenta una historia sismotectónica reciente del Terciario, época en la cual emergen las estructuras que actualmente se conocen.

El Cinturón Deformado del Norte de Panamá (CDNP) el cual conforma el límite Norte de la Microplaca Panamá, constituye la principal fuente de liberación de energía geológica más cercana al área del proyecto, constituye una amplia zona de deformación originada por la convergencia entre la Placa Caribe y la Microplaca de Panamá. Se extiende en forma de arco

paralela a la margen Caribe de Panamá, desde la entrada del Golfo de Urabá, en Colombia, hasta Puerto Limón, en el Caribe de Costa Rica. (Figura 6-1).

Hoy día, podemos encontrar dos tendencias que tratan de explicar la compleja Geología del Istmo de Panamá, a través de diferentes modelos. La primera propone que Panamá, se está moviendo en dirección NW, alejándose de la zona de convergencia activa del margen Continental de Suramérica hacia la cuenca de Colombia. El movimiento es el resultado de una compleja interacción, que produce arrugamiento oroclinal de callamiento, de corrimiento lateral izquierdo y subducción (Mann, Corrigan; 1990).

Por su parte, la segunda tendencia se basa en un modelo de subducción activa debajo de la sección Occidental de Panamá Este, reconoce dos principales períodos volcánicos: del Mioceno Medio al Mioceno Superior y el Cuaternario. A cada uno de estos períodos, le corresponden diferentes tipos de proceso de subducción (Boer, Stewart, Blelton; 1991).

Sin entrar en discusión, de cuál de los dos modelos es el acertado, las investigaciones realizadas, indican que las rocas consideradas como más antiguas, afloran en áreas restringidas de la región Sur-Occidental de la Península de Azuero y de la Península de Soná. Se trata de una formación de la edad Cretácica y corresponden, a un origen de volcanismo: basaltos, posibles espilitas y piritas.

Cronológicamente continúan formaciones, por lo menos en partes sedimentarias, cuyos fósiles, pertenecen exclusivamente a las últimas épocas del Cretácico Superior. En el Este del Canal de Panamá, aumentan progresivamente, lavas y tobas; mientras, disminuye el sedimentario aflorante.

Durante el Paleoceno y el Eoceno Inferior, ocurrieron fuertes empujes tectónicos; y el posterior emplazamiento de plutones a lo largo de la Cordillera de San Blas, y de la Península de Azuero y Soná. Estos acontecimientos, produjeron metamorfismos de contacto en rocas cretácicas, con la correspondiente formación de corneanas cruzadas por vetitas y diques ígneos.

El Oligoceno y Mioceno sedimentario, aparecen intercalados por abundantes coladas y piroclástitas. Además, en dichos períodos hubo discreta actividad intrusita con formación de plutones, principalmente en las vertientes Atlántica de la Cordillera.
En el Plioceno Sedimentario, aparece en varias regiones, en una pequeña cuenca al Oeste de Colón (formaciones Toro-Chagres) y en el núcleo del sinclinal de la cuenca Darienita, conglomerados, areniscas y limonitas. Fue durante este período, donde se inició una nueva época volcánica y se cerró el paso entre los dos océanos (Atlántico y Pacífico), a causa de procesos geológicos que están aún en acción (Figura 6-2 al final del capítulo).

Las planicies de las costas de Colón pertenecen al Grupo Aguadulce, Formación Río Hato y su composición litológica se caracteriza por la presencia de conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y pómez. Estos materiales pertenecen al grupo de rocas sedimentarias de finales del período Cuaternario, conocido como Holoceno de la Era Cenozóica. Los tipos más abundantes de rocas sedimentarias pertenecen al grupo de las Clásticas Terrígenas, formadas por fragmentos que provienen principalmente de la desintegración de las rocas silicatas más antiguas, al cual pertenecen las lutitas, areniscas y conglomerados, siendo las primeras de ellas las más abundantes. La presencia de areniscas y conglomerados se relaciona con la existencia de guijarros cementados de materiales finos como limo, arena y grava (LNG, 2010).

6.1.1 Unidades Geológicas Locales

En cuanto a la geología local, el área de influencia directa del proyecto se encuentra localizada en la Formación Río Hato (Qr-AHa) del Grupo Aguadulce, perteneciente al período Cuaternario. Por otro lado, el área de influencia indirecta, además de la formación mencionada, en el sector Este se distingue la Formación Gatún (TM-GA) del Grupo Gatún, del período Terciario.

Formación Río Hato (QR-Aha)

La formación geológica Río Hato está compuesta principalmente por conglomerados, arenisca, lutitas, tobas y sedimentos no diferenciados. Contiene rocas sedimentarias del Cuaternario reciente, tales como: areniscas, conglomerados, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y

pómez. Esta formación localmente presenta sedimentos, no diferenciados, principalmente aluvión o relleno. Se le conoce también como “Lamas del Atlántico”.

La composición litológica está basada en la presencia de aluviones, sedimentos no consolidados, areniscas, corales, manglares, conglomerados y lutita carbonosa. Estos materiales pertenecen al grupo de rocas sedimentarias, las cuales se comenzaron a sedimentar a finales del Mioceno aproximadamente 20 millones de años atrás; de los materiales citados, destaca la presencia de areniscas, ya que los estratos se forman a partir de las acumulaciones de sedimentos no consolidados; estas capas tienden hacer discontinuas y relativamente delgadas; algunos de estos estratos de aluviones y lutita carbonosa revelan estructuras sedimentarias como estratificación cruzadas e imbricaciones, que son el resultado del transporte y depósito de partículas provenientes de corrientes de agua.

La estructura geológica prevaleciente en el sector tiene una distribución y una orientación muy irregular, cuya configuración estructural se deriva en gran parte de procesos tectónicos ocurridos desde el Mioceno (Terciario) hasta el cuaternario reciente.

El sector presenta una fuerte meteorización, propia de la zona, como consecuencia de sus características climáticas, forman escasos afloramientos de rocas sanas observables.

Formación Gatún (TM-GA)

Esta es una formación sedimentaria del Mioceno medio de la Época Terciaria. Se localiza en los límites del área de influencia del proyecto, hacia el sector Este y Suroeste. Según las observaciones de campo, a través del área de influencia indirecta la formación se compone principalmente de arenisca, lutita y toba. La Formación Gatún representa la unidad estratigráfica de mayor significado a nivel regional. Estudios previos han encontrado en este tipo de formación una variedad de fósiles desde organismos microscópicos foraminíferos hasta caracoles y moluscos grandes.

6.1.2 Caracterización Geotécnica

Este punto **NO APLICA** por corresponder a un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, según se establece en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, Título III De los Estudios de Impacto Ambiental, Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental.

6.2 Geomorfología

Este punto **NO APLICA** por corresponder a un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, según se establece en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, Título III De los Estudios de Impacto Ambiental, Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental.

6.3 Caracterización del Suelo

En el área de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, estudios de suelos realizados permiten establecer que en la región dominan los suelos ácidos desarrollados a partir de material parental de rocas y conglomerados ígneos bajo intensos procesos de meteorización clasificados como Ultisoles. Estos suelos son ácidos, infértiles y la mayoría de ellos han perdido la capa superficial por procesos erosivos recurrentes.

Suelos Ultisoles

En la mayor parte de la cuenca del Canal, predominan los suelos Ultisoles ácidos. Estos suelos fueron formados a partir de un material parental de rocas y conglomerados ígneos. Un perfil típico de este tipo de suelos presenta un horizonte superficial entre ócrico y úmbrico con mayor concentración de materia orgánica con un grosor variable, entre 8 y 20 centímetros de profundidad. Es común entre los suelos de la región que este horizonte superficial ya haya sido erosionado por lo que no está presente y en la superficie se encuentra expuesto un horizonte subsuperficial argílico o sea de acumulación de arcilla "Bt". Este horizonte Argílico es mucho

más lixiviado y ácido que el ócrico superficial y típicamente mantiene una coloración rojiza debido a la abundancia de óxidos de hierro.

El perfil de este tipo de suelos, se caracteriza por presentar un horizonte superficial arcilloso con acumulación de material orgánico producto de los procesos de descomposición y deposición de los diferentes organismos que viven en o sobre la superficie del suelo. El primer horizonte subsuperficial exhibe una acumulación de arcilla producto de la migración en el tiempo a través del medio poroso de la fracción de arcilla. Esta condición define un horizonte conocido como argílico entre los 20 y 40 centímetros de profundidad en los sitios donde el mismo no ha sido removido o perdido por erosión hídrica. En un perfil de suelo típico siguen a continuación dos a tres horizontes también arcillosos donde la materia orgánica y los nutrientes van disminuyendo con la profundidad.

Análisis Físico Químicos del Suelo

Para conocer las características físicas y químicas de los suelos en el área de influencia directa del proyecto, se tomó una muestra de suelo el día 18 de julio de 2019, la cual fue transportada hasta el laboratorio EnviroLAB para el análisis de los parámetros: Potencial de Hidrógeno (pH), Materoa Orgánica (MO), Actividad de la enzima deshidrogenasa (ADH) y Textura. En la Tabla 6-1 se indican las coordenadas de los puntos de muestreo y su ubicación se muestra en la Figura 6-3 (al final del capítulo).

Tabla 6-1. Coordenadas UTM de los puntos de Muestreo de Suelo

Puntos de Muestreo	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
Sitio 1	620122	1032571

Fuente: Elaborado por URS, 2019.

Los resultados obtenidos en los análisis químicos se presentan en las Tabla 6-2 a continuación, mientras que en el Anexo 6-1 se incluyen los informes del laboratorio.

Tabla 6-2. Resultados del Análisis de Fertilidad y Calidad del Suelo

Parámetro	Símbolo	Unidad	Método	Resultados	Incertubimbre	L.M.C.	Límite Máximo
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	ISO 10390:2005	9,33	±0,02	0,10	N.A
Materia Orgánica	M.O	%	Walkley Black	1.37	±0,18	0,10	N.A
Actividad de Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida et al.,1977	<0,002	±0,46	0,002	N.A
Textura/Arena	---	%	Bouyoucos	83.23	---	1,0	N.A
Textura/Arcilla	---	%	Bouyoucos	10,62	---	1,0	N.A
Textura/Limo	---	%	Bouyoucos	6,15	---	1,0	N.A
Tipo de Suelo	---	---	Bouyoucos	Arena	---	N.A	N.A

Fuente: Elaborado por URS Holdings en base al informe del laboratorio EnviroLAB, 2019.

Los resultados obtenidos fueron comparados con los niveles máximos y mínimos contemplados en el Decreto Ejecutivo No. 2 del 14 de enero de 2009, por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para Diversos Usos. Esta normativa no indica los valores máximos permisibles para los parámetros de Actividad Deshidrogenasa y Materia orgánica, sin embargo, en la muestra analizada si fueron medidos estos parámetros.

En base a los resultados obtenidos se tiene que el suelo analizado corresponde al tipo arenoso, obteniéndose un 83.23% de textura arena, 10.62% textura arcilla y 6.15% de limo.

La actividad de la deshidrogenasa (DHA) es utilizada como un indicador de la actividad microbiana del suelo para evaluar suelos degradados y suelos contaminados. Se obtuvieron niveles bajos de Materia Orgánica (M.O) y de DHA, con valores de 1.37% y <0.002 µg/g, respectivamente. Con estos resultados se calculó el Índice de Actividad Microbiológica (IAM), que establece el rango para la determinación del riesgo de contaminación del suelo por sustancias químicas para proteger la salud humana y los ecosistemas. El IAM para el área de proyecto es de 0.00146, con lo cual se infiere que los suelos en el sitio muestreado presentan un nivel de contaminación significativo, ya que de acuerdo con la norma de referencia, los suelos que se

consideran no contaminados deben ubicarse entre valores de 0.5 y 22.0 de IAM. Esta condición se relaciona con la intervención que el área del proyecto ha sufrido por usos pasados, incluyendo así como por la cercanía a la zona litoral donde predominan suelos arenosos, que presentan una baja retención de agua y por ende un continuo lavado de los horizontes superficiales.

6.3.1 Descripción del Uso del Suelo

El Proyecto se localiza dentro de la denominada Área de Compatibilidad del Canal de Panamá, reglamentada por el Acuerdo No. 151 del 21 de noviembre de 2007, en el cual se establece que todo uso, actividad, proyecto, obra o construcción que se realice en dicha zona no deberá afectar ni poner en peligro la calidad o cantidad del recurso hídrico de la cuenca hidrográfica del Canal, ni al medio ambiente; razón por la que toda actividad a realizarse en el área debe contar con la aprobación por parte del Canal de Panamá. Mediante nota del 18 de marzo de 2020 la Autoridad del Canal de Panamá certifica que el 4 de diciembre de 2019, fue recibida la solicitud de Permiso de Compatibilidad presentada por la Autoridad Marítima de Panamá para el proyecto objeto del presente EsIA, la cual a la fecha se encontraba en fase final de evaluación. Cabe señalar, que la aprobación de la solicitud de compatibilidad será entregada al Ministerio de Ambiente una vez sea obtenida y presentada como información legal. En el Anexo 6-2 se presenta la solicitud de compatibilidad sometida y la nota de la Autoridad del Canal de Panamá.

El área del proyecto corresponde a un terreno de uso industrial, con vialidad existente, específicamente en el área de operaciones de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte.

6.3.2 Deslinde de la Propiedad

En la Figura 5-3, al final de capítulo 5, se muestra el área que se propone utilizar para la operación del proyecto, el cual se ubica dentro del área de compatibilidad del Canal de Panamá. La zona donde se desarrollará el proyecto se localiza dentro del polígono de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte. El polígono donde se localiza la planta termoeléctrica y terminal de gas, presenta al Oeste la bahía Limón, al Norte las instalaciones de la empresa Panama Port, al Este terrenos de la empresa Petro Port y al Sur un lote sin uso actual cubierto por vegetación herbácea y arbórea. La propiedad forma parte de los terrenos concesionados por la AMP a Panama Port y, posteriormente, cedidos mediante leasing a la Central.

Por su parte, el espacio destinado para la estación de carga colinda, al norte, con espacio de terreno sin uso, al sur y oeste con la Central Termoeléctrica y al este con la vía de acceso a la Central.

6.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud de los Suelos

La Capacidad de Uso de los Suelos se define como el potencial que tiene una unidad específica de suelo para ser utilizada en forma sostenida sin afectar su capacidad productiva. La capacidad de uso, indica el uso mayor ó la intensidad con que se puede utilizar el suelo. Según el Centro Científico Tropical, la capacidad de uso de los suelos se determina utilizando parámetros agroecológicos como la pendiente, erosión sufrida, profundidad efectiva, textura, pedregosidad, fertilidad, salinidad y toxicidad, drenaje, inundabilidad, zona de vida, periodo seco y viento. De acuerdo a la capacidad de uso, los suelos pueden utilizarse en actividades de la clase a que pertenecen o actividades de menor intensidad de uso. Los mejores suelos son los Clase I, que por sus cualidades no tienen ninguna restricción en su uso. A medida que aumenta el número de la clasificación se van restringiendo los usos hasta llegar a la Clase VIII que son suelos que, por sus muchas limitaciones, no deben utilizarse para ninguna actividad que no sea la de protección.

Considerando lo antes indicado y dado que el Proyecto *Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado* se ubica en un terreno intervenido y cubierto en su totalidad por infrestructura artificial (concreto) el mismo no conserva capacidad de suelo o aptitud *perse*, sin embargo, se hace referencia a la descripción del área, previo a su intervención y situación actual, en base a lo indicado en el EsIA Categoría III del Proyecto Costa Norte (2015).

La capacidad agrológica de los suelos del área de influencia directa del estudio es pobre, ya que la misma está dentro de una de las clases de suelo menos aptas para el desarrollo de actividades agropecuarias, como es el Tipo VII. Estos suelos son planos de poca profundidad y con niveles de fertilidad bajos. Su principal limitante es la fertilidad y la inundabilidad que se restringe a las llanuras de inundación de los ríos principales.

Por su parte, en el área de influencia indirecta, adicionalmente a la categoría mencionada, se encuentran suelos Tipo IV los cuales son arables aunque con muy severas limitaciones en la selección de las plantas.

La distribución del tipo de suelo se visualiza en la Figura 6-4 (al final del capítulo).

Suelos Clase VII

Los suelos Clase VII predominan en el área de estudio, tienen severas limitaciones por lo cual sólo se permite el manejo forestal en áreas con cobertura boscosa, siempre que se garantice la preservación del bosque. Si el uso actual del suelo no es bosque, se debe propiciar la restauración forestal por regeneración natural.

6.4 Topografía

La topografía del área del proyecto es plana sin mayores cambios en los polígonos incluídos en el área de influencia directa y en su entorno inmediato, de tal manera que la cota del terreno no alcanza los 20 msnm (Figura 6-5, al final del capítulo).

6.4.1 Mapa Topográfico o Plano, Según Área a Desarrollar a Escala 1:50,000

En la Figura 6-5, al final del capítulo, se representa la topografía del área de estudio en escala 1:50,000.

6.5 Clima

La evaluación de las condiciones climáticas durante el levantamiento de información de línea base en el proceso de evaluación de impacto ambiental es de suma importancia tanto por la influencia que dichas condiciones puedan tener sobre los criterios de diseño, construcción y operación del proyecto, así como por ser un factor precursor de otras condiciones ambientales relacionadas con aspectos tales como la calidad del aire e hidrología de la zona, entre otros.

En términos generales, el comportamiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) determina las variaciones climáticas generales en Panamá, las cuales luego sufren ciertas variaciones a nivel local, dependiendo de las características de cada región. La ZCIT se desplaza estacionalmente en sentido Norte - Sur generando alteraciones periódicas en la tasa de precipitación, generando dos épocas bien diferenciadas. Entre los meses de mayo y noviembre se

presentan las mayores precipitaciones (época de lluvia), las cuales se reducen a niveles bajos entre diciembre y abril (época de sequía).

A través de esta sección se presentan las principales características climáticas para la zona donde se desarrollará el Proyecto. La descripción climática incluye las variables de precipitación, temperatura del aire, humedad relativa, velocidad y dirección del viento, radiación solar y evaporación.

6.5.1 Metodología

Para el desarrollo de esta sección, se ha utilizado la información climática obtenida en el Atlas Nacional de la República de Panamá (2010) y se han analizado los datos climáticos de la Estacion Limón Bay en Colón que forman parte de la red de estaciones hidrometeorológicas de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

En la Tabla 6-3 se describen las características principales de la misma.

Tabla 6-3. Datos de la Estación Hidrometeorológica Limón Bay

Nº	Nombre	Provincia	Elevación (m)	Coordenadas UTM		Tipo de Estación	Río, Lago o Mar
				Este	Norte		
117-015	**Limón Bay**	Colón	3	619177	1034280	Principal (Tipo A) Automática	Atlántico

Fuente: ETESA. 2016.

6.5.2 Tipo de Clima

La zona donde se desarrollará el proyecto presenta un Clima Tropical Oceánico con Estación Seca Corta, según la clasificación de McKay[1], como se observa en la Figura 6-6 (al final del capítulo). A continuación se describe éste clima:

[1] Dato obtenido de la sobreposición del área de estudio contra el mapa de climas del Atlas Nacional de la República de Panamá de 2010.

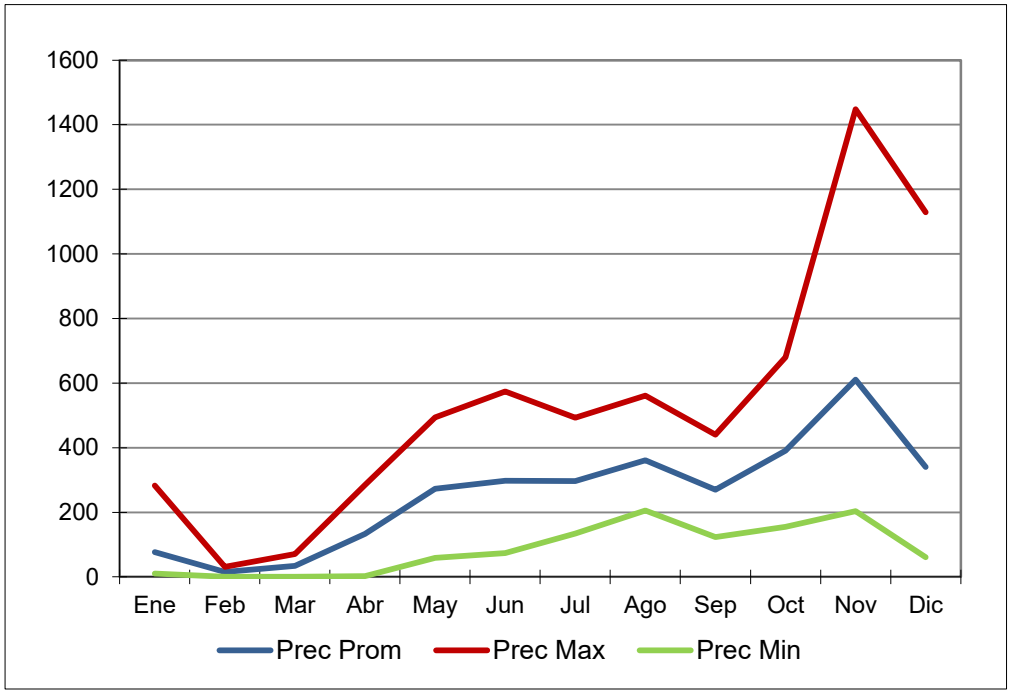
- **Clima Tropical Oceánico con Estación Seca Corta:** Este clima se presenta en las tierras bajas de la provincia de Colón, con una gran pluviosidad anual y una corta estación seca, poco acentuada. Las temperaturas medias anuales son de 26.5 °C en las costas y de 25.5 °C hacia el interior del continente. Las precipitaciones son abundantes, se presentan alrededor de 4,760 mm. Este clima posee una estación seca corta de cuatro a diez semanas de duración, con precipitaciones entre 40 y 90 mm entre febrero y marzo.

6.5.2.1 Precipitación

Los datos promedio, máximos y mínimos de precipitación mensual y anual, registrados en la Estación Limon Bay, se muestran en la Gráfica 6-1 y la Tabla 6-4. La precipitación promedio anual en el área de desarrollo del Proyecto varía entre 2100 mm y 4239 mm, con una media de 3073.6 mm.

A nivel mensual, por su parte, se observa que el período de mayor promedio de precipitación corresponde a los meses de mayo a diciembre, con el mayor nivel en noviembre 622.6 mm. Por otra parte, entre los meses de menor precipitación (enero a abril), el máximo valor promedio registrado se presentó en el mes de abril con 131.2 mm, en tanto que en el mes de febrero se registró el menor promedio mensual con 14.2 mm. Considerando los registros disponibles, se observa que el año más lluvioso corresponde al 2012, en el cual se presentó una precipitación equivalente a 4239.0 mm y el año con menor precipitación fue 2013 con 2524.0 mm.

Gráfica 6-1. Precipitación Promedio Mensual, Máxima y Mínima



Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

Tabla 6-4. Precipitación Mensual y Anual (mm)
Estación Limon Bay (2000-2014)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2000	83.8	0.0	0.0	2.5	58.4	574.0	144.8	322.6	228.6	533.4	203.2	619.8	2771.1
2001	114.3	2.5	63.5	20.3	221.0	73.7	287.0	205.7	248.9	327.7	584.2	569.0	2717.8
2002	238.8	17.8	50.8	94.0	78.7	193.0	375.9	561.3	233.7	345.4	345.4	61.0	2595.9
2003	25.4	2.5	5.1	284.5	393.7	335.3	261.6	320.0	307.3	154.9	408.9	444.5	2943.9
2004	45.7	2.5	10.2	121.9	287.0	289.6	134.6	518.2	388.6	370.8	480.1	264.2	2913.4
2005	76.2	30.5	35.6	271.8	309.9	213.4	175.3	414.0	383.5	203.2	591.8	182.9	2888.0
2006	76.2	0.0	71.1	152.4	375.9	96.5	401.3	215.9	223.5	281.9	701.0	289.6	2885.4
2007	10.2	15.2	40.6	204.0	319.0	228.0	493.0	402.0	288.0	678.0	842.0	SD	3520.0
2008	13.0	28.0	8.0	138.0	366.0	393.0	382.0	320.0	123.0	332.0	885.0	SD	2988.0
2009	77.0	25.0	19.0	168.0	91.0	234.0	376.0	466.0	386.0	312.0	501.0	96.0	2751.0
2010	25.0	10.0	46.0	100.0	82.0	522.0	224.0	345.0	169.0	680.0	726.0	1129.0	4058.0
2011	283.0	27.0	42.0	95.0	212.0	369.0	420.0	327.0	335.0	295.0	873.0	452.0	3730.0
2012	19.0	17.0	60.0	183.0	348.0	226.0	400.0	250.0	440.0	334.0	1448.0	514.0	4239.0
2013	10.0	22.0	36.0	77.0	455.0	284.0	266.0	423.0	0.0	529.0	217.0	205.0	2524.0
2014	52.0	31.0	26.0	88.0	494.0	439.0	108.0	323.0	295.0	477.0	359.0	281.0	2973.0
PrecProm	79.8	14.2	35.9	131.2	253.0	280.5	317.9	362.7	293.9	355.2	622.6	404.8	3073.6
PrecMax	283.0	30.5	83.8	284.5	393.7	574.0	500.4	561.3	459.7	680.0	1448.0	1129.0	4239.0
PrecMin	10.2	0.0	0.0	2.5	58.4	73.7	134.6	205.7	123.0	154.9	203.2	15.2	2100.6

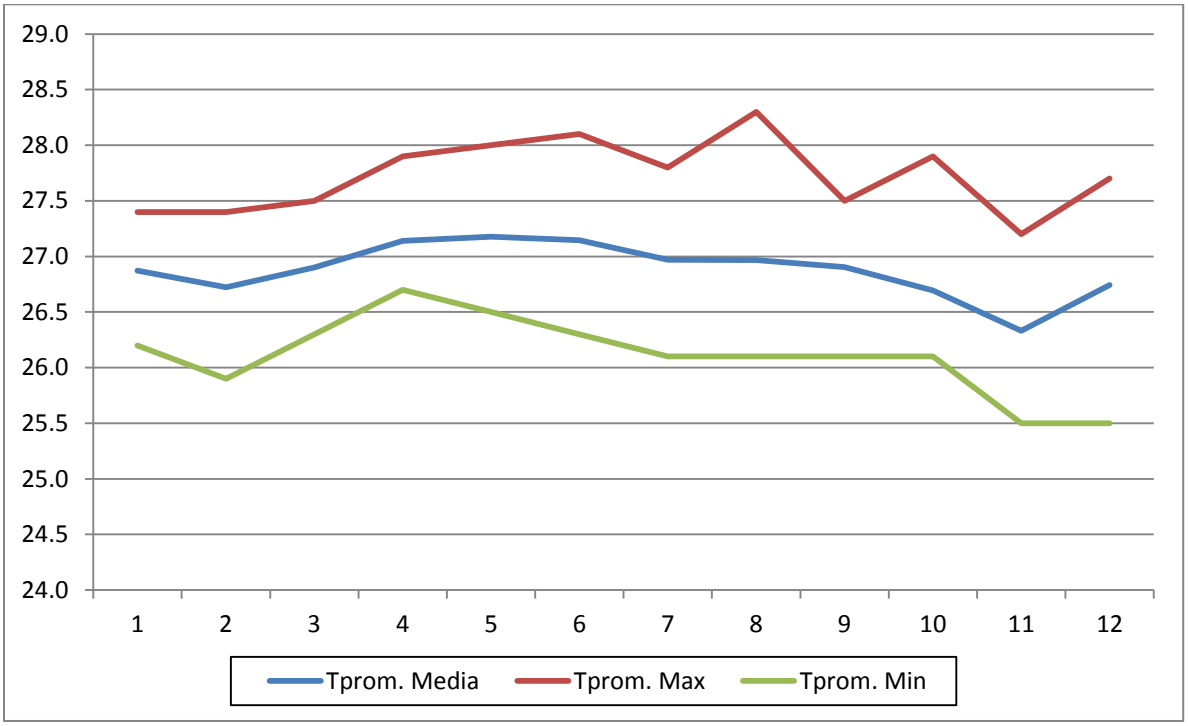
SD: Sin datos.
Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

6.5.2.2 Temperatura

La temperatura fue analizada utilizando los datos disponibles en la Estación Limon Bay, como se mencionó anteriormente, con un período de registro de 14 años (2001 – 2014), los cuales se presentan en la Gráfica 6-2 y la Tabla 6-5.

Los datos evaluados indican que el promedio anual de la temperatura del sector alcanza los 26.9ºC presentando pocas variaciones a lo largo del año, de tal manera que la diferencia entre el mes más caliente (abril) y el mes más frío (noviembre) es de 0.9ºC, al oscilar entre 27.3 y 26.4 ºC. Por otra parte, en el período de registro disponible se observa que los años más calurosos correspondieron al 2001 y al 2002, registrándose 27.3 ºC en cada año y el año con menor temperatura promedio fue 2004 (26.4 ºC), aunque la diferencia entre ambos es de apenas 0.9ºC, confirmando la baja variabilidad que presenta este parámetro.

Gráfica 6-2. Temperatura Promedio Mensual (°C) Estación Limon Bay (2001-2014)



Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

Tabla 6-5. Temperatura Promedio Mensual Anual, Máxima y Mínima (°C)
Estación Limon Bay (2001-2013)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
2001	26.3	26.6	26.7	27.1	27.4	28.1	27.4	28.3	27.4	27.9	27.2	27.6	27.3
2002	27.4	27.0	26.9	27.3	27.5	27.4	27.2	27.4	27.4	27.1	27.1	27.7	27.3
2003	27.4	27.2	27.3	27.5	27.3	26.3	26.3	26.1	26.2	26.1	25.5	25.9	26.6
2004	26.6	26.6	26.7	26.7	26.6	26.6	26.1	26.3	26.1	26.2	25.9	26.6	26.4
2005	26.2	25.9	26.7	27.1	26.5	26.9	27.8	27.2	26.8	26.7	26.3	27.3	26.8
2006	27.0	26.7	27.5	26.9	27.2	27.3	27.2	27.4	27.1	26.8	26.5	27.2	27.1
2007	27.3	26.9	27.2	27.3	27.0	27.2	27.0	26.6	26.8	26.4	26.4	25.8	26.8
2008	26.8	26.6	26.7	27.0	27.0	27.0	26.5	26.8	27.2	26.8	25.9	26.4	26.7
2009	26.7	26.6	26.3	27.1	27.2	27.2	27.3	27.1	27.5	26.9	26.6	27.5	27.0
2010	27.3	27.4	27.5	27.9	28.0	27.2	26.9	26.8	26.7	26.4	25.8	25.5	26.9
2011	26.3	26.7	26.7	26.8	27.2	27.0	26.9	26.9	27.0	26.6	26.4	26.7	26.8
2012	27.1	26.4	26.7	26.9	27.1	27.4	27.0	26.7	26.9	26.5	26.3	26.7	26.8
2013	26.4	26.8	26.9	27.4	27.0	26.9	26.9	26.6	26.8	26.7	27.2	27.3	26.9
2014	26.9	26.7	26.9	27.2	27.3	27.3	n/d	n/d	26.7	26.6	26.4	n/d	n/d
Tprom. Media	26.9	26.7	26.9	27.1	27.2	27.1	27.0	27.0	26.9	26.7	26.3	26.7	26.9
Tprom. Max	27.4	27.4	27.5	27.9	28.0	28.1	27.8	28.3	27.5	27.9	27.2	27.7	27.3
Tprom. Min	26.2	25.9	26.3	26.7	26.5	26.3	26.1	26.1	26.1	26.1	25.5	25.5	26.4

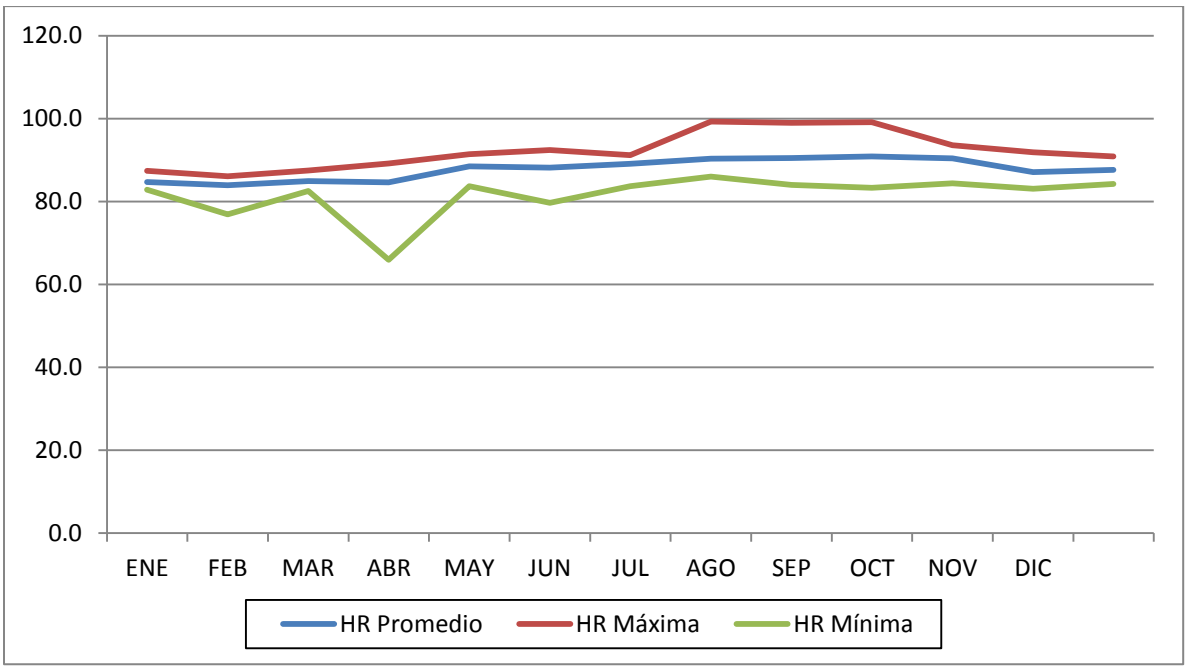
n/d: Sin datos.
Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

6.5.2.3 Humedad Relativa

El análisis de la humedad relativa existente en el sector donde se localiza el Proyecto, se realizó utilizando información disponible de la Estación Limon Bay, para el período 2001 – 2014. Dicha información se presenta en la Gráfica 6-3 y la Tabla 6-6.

La humedad relativa en el periodo analizado presenta un promedio anual de 87.7%, oscilando entre 84.2 % en el mes de febrero y 90.9 % en el mes de octubre, lo cual corresponde a una variación de 6.7% y donde las oscilaciones se relacionan en cierta forma con los cambios entre las épocas de lluvia y sequía. De tal manera que en la temporada seca la humedad presentó niveles que no pasan los 85.0%, mientras que en la temporada de lluvias se mantiene por encima de los 88.4%.

Gráfica 6-3. Humedad Relativa Promedio Mensual Estación Limon Bay (2001 – 2014)



Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

Tabla 6-6. Humedad Relativa Promedio Mensual y Anual (%)
Estación Limon Bay (2001-2014)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
2001	85.0	83.8	85.1	86.2	87.7	87.8	89.6	89.8	89.3	89.6	90.2	86.2	87.5
2002	87.4	84.6	86.1	86.5	89.4	90.2	91.2	99.3	99.0	99.1	92.4	85.0	90.9
2003	83.1	84.1	83.6	85.6	89.9	90.4	91.1	90.7	89.7	90.1	91.5	89.5	88.3
2004	84.6	84.4	85.3	87.5	89.7	89.9	90.3	91.3	92.7	92.5	90.5	86.7	88.8
2005	87.3	85.6	86.8	87.6	91.4	91.8	89.8	92.5	96.3	94.1	91.1	83.1	89.8
2006	83.8	85.4	87.5	n/d	91.3	89.8	90.2	89.1	90.1	91.1	90.5	88.4	88.8
2007	84.2	83.6	83.7	86.2	89.3	89.1	89.6	89.6	89.2	89.4	91.0	91.9	88.1
2008	82.8	83.4	82.6	84.1	86.5	88.6	89.5	88.8	87.1	n/d	n/d	n/d	n/d
2009	84.5	84.0	83.6	84.3	87.4	86.7	n/d	n/d	n/d	n/d	90.3	86.3	85.9
2010	83.9	85.2	85.3	85.9	85.0	79.7	83.7	86.0	84.0	83.3	84.4	83.7	84.2
2011	83.5	76.9	82.6	85.9	88.0	89.0	88.9	89.0	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
2012	n/d	83.5	85.6	66.0	83.7	81.2	86.4	87.5	86.8	87.3	89.0	90.0	84.3
2013	85.7	85.7	87.8	87.7	89.8	90.9	91.4	91.3	91.0	89.8	89.0	87.7	89.0
2014	86.5	86.1	85.9	89.2	90.8	92.4	n/d	n/d	90.9	92.4	93.6	n/d	n/d
Prom.	84.7	83.9	84.9	84.6	88.5	88.2	89.1	90.3	90.5	90.9	90.4	87.1	87.7
Máx	87.4	86.1	87.5	89.2	91.4	92.4	91.2	99.3	99.0	99.1	93.6	91.9	90.9
Mín.	82.8	76.9	82.6	66.0	83.7	79.7	83.7	86.0	84.0	83.3	84.4	83.1	84.2

n/d: : Sin datos. Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

6.5.2.4 Velocidad y Dirección del Viento

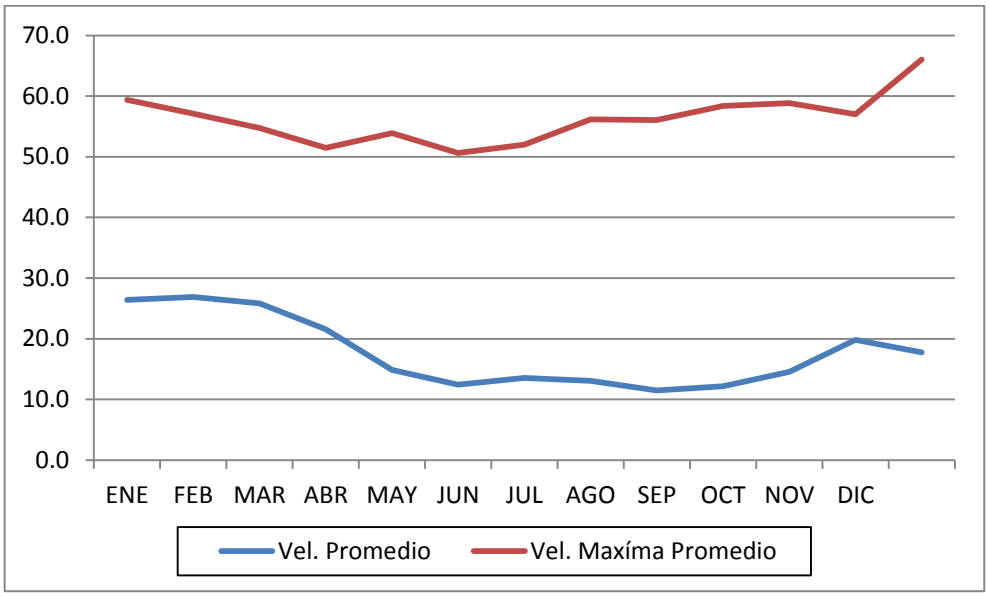
Los registros de la Estación Limon Bay en el período 2001 – 2014 (Gráfica 6-4, Tabla 6-7), indican que a lo largo del año la velocidad promedio mensual del viento oscila desde 11.5 km/h en el mes de septiembre, hasta 26.9 km/h durante el mes de febrero. Estas velocidades, según la escala de Beaufort, se consideran desde brisas muy débiles a brisas moderadas.

Durante la estación seca, entre los meses de enero, febrero, marzo y abril, se registran velocidades de viento promedio que oscila entre 21.6 a 26.9 km/h, la cual se reduce durante temporada lluviosa, de tal manera que durante los meses de mayo a diciembre se presentaron velocidades de 11.5 a 19.9 km/h.

Comparando el promedio anual en el período 2001-2014, se observa que el año que presentó la mayor velocidad fue 2002 en el cual se alcanza un promedio de 20.4 km/h, mientras que por el contrario, en el año 2011 se obtiene la menor velocidad del viento promedio con 15.7 km/h.

Por otra parte, los datos relacionados con la dirección predominante del viento y registrados en la Estación Limón Bay entre los años 2008 y 2014 (Tabla 6-8), indican que entre los meses de diciembre y abril, la dirección de los vientos varía principalmente entre 3.1º y 352º, mientras que entre julio y noviembre oscila entre 118º y 341º.

Gráfica 6-4. Promedio Mensual y Máximo de la Velocidad del Viento Estaciones de Limon Bay Periodo (2001-2014)



Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

Tabla 6-7. Velocidad Mensual Promedio del Viento (km/h)
Estación Limon Bay (2001 – 2014)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
2001	27.0	32.5	23.8	29.1	16.1	18.5	15.4	15.6	12.4	13.4	15.6	16.7	19.7
2002	26.9	30.4	29.8	28.0	22.0	12.4	15.8	16.7	11.3	12.2	16.4	23.0	20.4
2003	27.2	25.6	23.3	19.3	13.7	11.6	12.4	14.0	11.1	11.1	12.6	20.1	16.8
2004	26.1	26.9	32.2	23.2	17.1	14.0	13.2	13.4	11.1	11.6	14.8	23.8	18.9
2005	29.5	28.8	19.2	20.0	12.1	11.4	13.2	12.9	12.7	13.4	15.3	19.0	17.3
2006	25.7	29.1	29.5	20.1	14.8	14.5	13.5	15.3	11.7	12.7	15.9	18.8	18.5
2007	32.2	25.7	26.4	16.9	12.6	12.2	12.4	11.3	11.4	13.2	15.8	18.5	n/d
2008	29.1	24.5	25.3	22.0	15.8	12.2	12.2	11.4	11.7	13.4	13.0	20.6	17.6
2009	26.5	30.0	27.4	24.9	14.7	11.3	15.0	14.3	12.5	11.2	14.4	19.8	18.5
2010	24.7	23.4	22.7	19.4	14.2	10.8	10.7	10.5	12.5	12.2	13.2	21.6	16.3
2011	20.3	23.7	24.0	18.5	14.0	11.0	13.4	10.6	10.4	11.8	13.1	17.1	15.7
2012	27.2	26.1	28.9	16.2	10.9	11.7	15.5	11.7	12.0	11.8	15.4	18.9	17.2
2013	24.1	25.2	25.6	21.5	15.2	11.1	13.5	12.3	10.6	11.5	15.5	20.2	17.2
2014	23.7	24.3	23.3	22.6	15.0	11.5	n/d	n/d	9.7	11.2	12.5	n/d	17.1
Velocidad Promedio	26.4	26.9	25.8	21.6	14.9	12.4	13.6	13.1	11.5	12.2	14.5	19.9	17.8
Velocidad Prom. Máxima	32.2	32.5	32.2	29.1	22.0	18.5	15.8	16.7	12.7	13.4	16.4	23.8	20.4
Velocidad Prom. Mínima	20.3	23.4	19.2	16.2	10.9	10.8	10.7	10.5	9.7	11.1	12.5	16.7	15.7

n/d: Sin datos.
Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

Tabla 6-8. Dirección Promedio Mensual del Viento (grados)
Estación Limon Bay (2008 – 2014)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2008	38.5	30.6	31.3	24.7	44.2	51.0	150.0	118.4	143.5	131.2	154.1	15.5
2009	14.6	15.7	13.8	26.4	356.1	290.4	341.1	326.4	308.5	213.1	312.2	3.1
2010	4.5	3.7	n/d	12.2	45.2	200.2	182.7	178.1	159.7	235.2	255.5	342.2
2011	352	10	7	4	14	194	203	237	173	175	246	344
2012	21	14	14	337	237	253	309	258	258	239	304	340
2013	11.7	14.4	5.8	4.6	337.0	264.2	298.3	269.0	189.6	171.3	32.5	24.5
2014	8.8	13.4	7.2	4.6	353.5	311.9	n/d	n/d	240.8	203.8	279.8	n/d

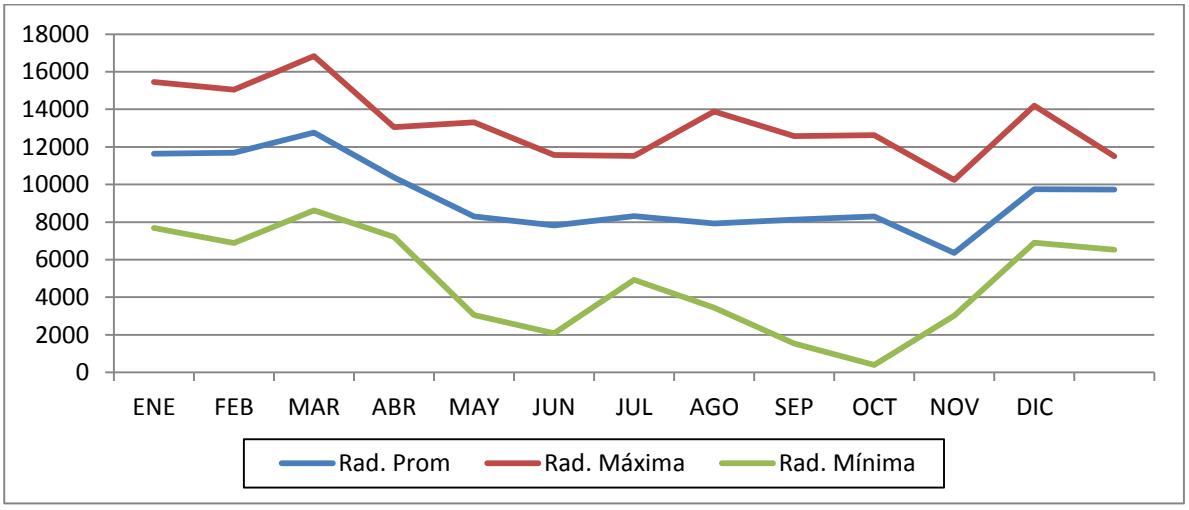
n/d: Sin Datos.
Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

6.5.2.5 Radiación Solar

Entre los años 2002 al 2014, los registros obtenidos en la Estación Limon Bay (Gráfica 6-5, Tabla 6-9), indican que la radiación solar alcanza un promedio anual de 9733 Langleys. Los promedios mensuales oscilan entre 6364 Langleys en el mes de noviembre a 12763 Langleys en el mes de marzo. La distribución mensual de los niveles de radiación solar también evidencia que los mayores niveles se presentan en la época de sequía, entre los meses de enero y abril (10370 a 12763 Langleys). Acorde a esto, durante el resto del año las radiaciones descienden bajo la influencia de la temporada de lluvias, oscilando entre 6364 (noviembre) y 9754 (diciembre) Langleys.

La radiación anual promedio más alta se observa en el año 2005 con 11508.8 Langleys, mientras que el más bajo se obtuvo en el año 2008 con 6524.9 Langleys.

Gráfica 6-5. Radiación Solar Promedio Mensual (Langleys) Estación Limón Bay (2002 – 2014)



Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

Tabla 6-9. Promedio Mensual y Anual de la Radiación Solar (Langleys)

Estación Limon Bay (2002 – 2014)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
2002	13494	13796	12348	11483	11238	7787	8464	9005	9633	8861	8391	12334	10569,5
2003	11860	11700	13081	10363	5332	7703	10429	13892	12583	9630	5608	8077	10021,5
2004	13169	12900	12471	10404	11066	10579	10163	9705	12463	12423	8902	12114	11363,3
2005	11943	12224	13131	11765	9534	11563	11238	9507	10139	12622	10246	14193	11508,8
2006	14458	13664	15224	11877	7304	5757	5476	5622	5064	6175	5589	6969	8598,3
2007	8221	11225	12029	8660	8201	6911	6899	5766	5582	9671	7441	9662	8355,7
2008	8777	7243	9262	7218	5697	4575	4921	5093	6424	6622	4759	7708	6524,9
2009	7684	7300	8625	8495	7891	5413	n/d	n/d	n/d	n/d	6713	12950	n/d
2010	13484	11466	11847	11461	10923	9436	n/d	n/d	10292	7742	n/d	n/d	n/d
2011	13077	14074	16840	12872	13300	10738	11517	10004	9881	7201	5845	6909	11022
2012	10452	15052	15296	8284	n/d	11362	n/d	7233	5878	9954	3486	9314	9631
2013	15457,6	14334,9	9037,3	8873,8	6031,9	2084,6	5793,8	3453,7	1537,5	395,5	n/d	7069,4	n/d
2014	9302,9	6887,2	16725,2	13056,7	3046,1	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	3024,7	n/d	n/d
Promedio	11645	11682	12763	10370	8297	7826	8322	7928	8134	8300	6364	9754	9733

n/d: Sin datos.

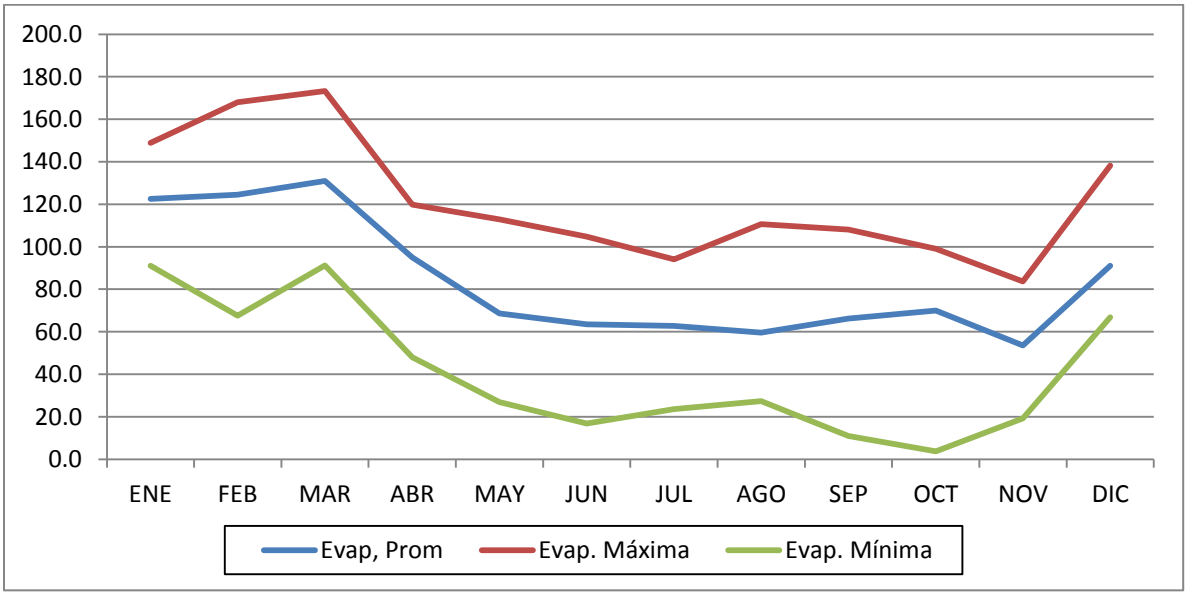
Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

6.5.2.6 Evaporación

La evaporación para la Estación Limon Bay en el período comprendido entre los años 2001 y 2014, se muestra en la Gráfica 6-6 y en la Tabla 6-10, donde se observa que anualmente hay un promedio total de 938.7 mm, con promedios mensuales que oscilan entre 53.5 mm en el mes de noviembre hasta 131.0 mm en el mes de marzo.

La distribución mensual de los registros evidencia que durante la época de sequía, meses de enero a abril), se presentan los mayores valores de radiación oscilando entre 131.0 y 94.9 mm, la cual se reduce a niveles entre 53.5 y 91.0 mm en el período lluvioso (mayo a noviembre).

Gráfica 6-6. Evaporación Promedio Mensual (mm) Estación Limón Bay (2001 – 2014)



Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología

Tabla 6-10. Promedio Mensual de Evaporación (mm)
Estación Limon Bay (2001-2014)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2001	n/d	n/d	n/d	47.9	28.4	30.7	23.6	41.2	82.4	99.0	83.7	74.5	511.4
2002	133.1	146.0	129.6	117.7	101.4	61.4	68.3	52.8	58.2	52.8	66.9	124.0	1112.3
2003	131.1	121.5	133.5	100.8	48.7	57.9	81.6	110.6	97.2	71.9	41.5	75.0	1071.3
2004	134.5	132.5	135.4	99.6	92.1	85.3	79.1	75.6	96.6	97.2	72.4	119.1	1219.5
2005	120.4	127.4	118.9	108.1	74.7	92.8	94.1	73.7	70.0	99.0	82.6	138.2	1199.7
2006	148.8	142.4	156.0	78.3	63.1	51.9	47.5	52.7	43.2	52.4	50.3	66.8	953.4
2007	105.5	117.9	128.5	81.6	65.6	56.6	55.2	45.6	45.5	77.3	61.0	75.8	916.4
2008	109	85	106	81	58	41	41	43	55	59	38	68	784
2009	91	91	101	95	70	52	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	122	n/d
2010	139	114	119	109	100	89	n/d	n/d	91	69	n/d	n/d	n/d
2011	124.1	168.0	173.3	119.9	112.9	85.3	91.4	70.7	108.1	n/d	n/d	n/d	n/d
2012	n/d	164.1	150.1	86.5	n/d	104.7	n/d	61.3	36.7	87.6	19.2	69.5	n/d
2013	140.3	140.3	91.1	84.7	51.1	16.7	45.8	27.3	10.9	3.7	n/d	68.4	680.2
2014	93.7	67.5	160.9	118.5	26.8	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	19.4	n/d	n/d
Evap. Prom	122.5	124.4	131.0	94.9	68.7	63.5	62.8	59.5	66.2	69.9	53.5	91.0	938.7
Evap. Máxima	148.8	168.0	173.3	119.9	112.9	104.7	94.1	110.6	108.1	99.0	83.7	138.2	1219.5
Evap. Mínima	91.0	67.5	91.1	47.9	26.8	16.7	23.6	27.3	10.9	3.7	19.2	66.8	511.4

n/d: Sin datos.
Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

6.6 Hidrología

El área de desarrollo del proyecto está ubicada en la cuenca hidrográfica denominada *Ríos entre el Chagres y Mandinga* (Cuenca No. 117), la cual abarca una superficie total de 1,122 km², siendo el río Cuango el principal de la cuenca con una longitud de 34.1 km y cuya cuenca ocupa el 13.53% del Distrito Colón. Otros cursos de agua de esta cuenca son el Cascajal, Piedra, Viento Frío y Pató.

El sistema hidrográfico de esta cuenca presenta los parámetros morfológicos propios de regiones costeras, que como tal, conforman una unidad topográfica con laderas, pero débiles relieves de lomas y colinas bajas, y cordones litorales estrechos, que originalmente fueron afectados por abrasiones marinas, por ende serpentean corrientes superficiales, consecuentemente la

escorrentía superficial, el patrón de descarga, la erosión y el transporte de sedimentos, está influido por la morfología del sector, las débiles pendientes y el tipo e intensidad de drenaje.
En el área del proyecto no existen cursos de agua naturales (Figura 6-7 al final del capítulo), que pudieran ser afectados por el proyecto.

Cuenca Ríos entre el Chagres y Mandinga (Cuenca No. 117)

Abarca una superficie total de 1,122 km², siendo el río Cuango el principal de la cuenca con una longitud de 34.1 km y cuya cuenca ocupa el 13.53% del Distrito Colón. Otros cursos de agua de esta cuenca son el Cascajal, Piedra, Viento Frío y Pató. El sistema hidrográfico de esta cuenca presenta los parámetros morfológicos propios de regiones costeras, que como tal, conforman una unidad topográfica con laderas, pero débiles relieves de lomas y colinas bajas, y cordones litorales estrechos, que originalmente fueron afectados por abrasiones marinas, por ende serpentean corrientes superficiales, consecuentemente la escorrentía superficial, el patrón de descarga, la erosión y el transporte de sedimentos, está influido por la morfología del sector, las débiles pendientes y el tipo e intensidad de drenaje.

6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales

En el área de desarrollo del proyecto no existen cuerpos de aguas superficiales, sin embargo a manera de referencia se hará una breve descripción de la cuenca hidrográfica N° 117, cuenca a la que pertenece el área bajo este estudio.

En el área de la Cuenca hidrográfica N° 117, se dearrollan diversas actividades humanas que alteran la calidad de las aguas superficiales, respecto a las condiciones naturales originales. Entre estas, se observa la presencia de un vertedero de basura, áreas residenciales, áreas institucionales y obras de vialidad.

En el Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la República de Panamá (ANAM, 2010-2030), se presentan los resultados de monitoreos realizados en diversos cursos de agua a nivel nacional. Para la cuenca de los ríos entre el Chagres y Mandinga (117), se

monitorearon los ríos Cascajal, Piedra, Viento Frío y Pato. Se analiza el Índice de Calidad del Agua (ICA) de dichos ríos para indicar el grado de contaminación del agua. Dicho índice es estimado en base a los niveles de Oxígeno Disuelto, Coliformes Fecales, Potencial de Hidrógeno (pH), Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO), Temperatura o Cambio de Temperatura, Fosfatos, Nitratos, Solidos Totales y Turbiedad. El ICA permite clasificar la calidad de las aguas según la siguiente escala (Tabla 6-11).

Tabla 6-11. Calidad General del Agua Según Rangos de Valores del ICA

Rango	Calidad
91-100	No Contaminado (Excelente)
71-90	Aceptable (Buena)
51-70	Poco contaminada (Regular)
26-50	Contaminada (Mala)
0-25	Altamente Contaminada (Pésima)

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Changuinola II (Louis Berger, 2013)

En general, dicho estudio señala que los ríos Cascajal, Piedra y Viento Frío tuvieron un índice de calidad en el rango poco contaminado hasta la temporada seca 2007. Al año 2010, en algunos puntos subieron su calidad de aceptable a no contaminado y en el río Pato, alcanzaron el rango de aceptable (Tabla 6-12).

Tabla 6-12. Índice de Calidad del Agua (ICA) de Algunos Ríos de la Cuenca 117 (Ríos entre el Chagres y Mandinga). Época Seca y Lluviosa 2006-2010

Río	Punto de Muestreo	2006		2007		2008		2009		2010	
		Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa
Cascajal	Fca. Privada, sendero Cascajal	63	65	63	89	69	82	88	NM	85	82
	Puente salida de Portobelo	59	58	60	87	70	79	92	77	82	83
	Desembocadura en bahía de Portobelo	56	55	62	86	67	78	80	76	82	82
Piedra	Canopy Tour	65	62	65	80	72	81	91	76	88	82
	Aserrío	65	59	56	81	76	82	93	75	86	86
	Puente vía a Portobelo	57	58	56	78	72	77	83	74	88	77
Pató	Dos Bocas/El Silencio	-	-	70	85	73	79	78	NM	89	68
	La Montrecosa	-	-	67	84	72	81	79	64	86	77
	Puente Jerry Thomas, sobre río Pató	-	-	54	81	71	79	81	61	88	74
Viento Frío	Toma de agua/ Qda. Dolores	60	64	61	93	73	75	90	NM	81	83
	Cuatro Caminos	60	56	59	94	73	73	79	70	80	76
	Puente vía a Viento Frío	53	45	60	88	72	71	78	70	85	78

Fuente: ANAM, 2010.

6.6.1.a Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales)

En el área de desarrollo del proyecto no existen cuerpos de agus superficiales, por lo que este punto **NO APLICA** para la evalaución de este proyecto.

6.6.1.b Corrientes, Mareas y Oleajes

El proyecto se localiza a, aproximadamente, medio kilómetro del muelle de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte. Específicamente, en el sito del proyecto no se intervendrá ni se espera afectación por causa de las aguas marinas. Este aspecto, a su vez, fue ampliamente desarrollado para el EsIA de la Central. Esta sección **NO APLICA** para la evaluación del presente proyecto.

6.6.2 Aguas Subterráneas

Estudios realizados en América Central y Panamá, estiman que el volumen de agua subterránea aprovechable es de 3.31 km^3/año, de los cuales el 87 % proviene de la vertiente del Pacífico y el 13 % restante de la vertiente del Atlántico. Encontrándose el uso más intensivo de las aguas subterráneas en el Arco Seco (Los Santos y Herrera), específicamente en los sectores más apartados de los servicios de agua potable y riego. Tomando en cuenta esta información, se procede a presentar los datos relacionados con las aguas subterráneas en el área del proyecto.

The Louis Berger Group (2004), determinó que el nivel freático del área cercana a la desembocadura del Canal de Panamá, evidencia un comportamiento estacional, que durante la temporada seca se deprime por debajo de los cinco metros de superficie. Sin embargo, debido a la textura de los suelos, que es de un alto contenido de arcillas plásticas y a que existe un horizonte argílico (acumulación de arcillas), se produce un nivel freático colgante que se encuentra a menos de un metro de la superficie. Estos niveles suben en la temporada lluviosa a menos de 50 cm de la superficie, causando problemas de drenaje superficial, y en algunos casos, aflorando a la superficie.

La información existente respecto al agua subterránea en el área de influencia es muy limitada, esto debido principalmente a que los estudios realizados se han enfocado en los cuerpos superficiales como principales recursos que son aprovechados.

Los niveles de agua subterránea pueden variar anualmente en función de los volúmenes de precipitación y con la fluctuación de las mareas, considerando la cercanía del área del proyecto a la bahía Limón.

6.6.2.a Identificación del Acuífero

Este punto **NO APLICA** por corresponder a un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, según se establece en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, Título III De los Estudios de Impacto Ambiental, Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental.

6.7 Calidad del Aire

Como parte del levantamiento de información de línea base de calidad del aire, se realizaron mediciones por períodos de 24 horas en dos puntos ubicados en el área de influencia del proyecto y donde las condiciones de seguridad permitieron la colocación del equipo.

El día 20 de mayo de 2019 se realizó el monitoreo de calidad de Aire, con la finalidad de conocer las condiciones existentes sobre este parámetro ambiental. Los monitoreos fueron realizados en dos puntos dentro de los terrenos de las instalaciones del proyecto Costa Norte en ambos puntos se realizaron registros por un período de 24 horas de material particulado de 10µ de diámetro aerodinámico bajo el método de Filtro de Referencia y con el instrumento Bomba SKC, modelo Legacy y el Calibrador de flujo, modelo Defender.

Las coordenadas de los puntos de muestreo se presentan a continuación en la Tabla 6-13 y su ubicación relativa se muestra en la Figura 6-3 al final del capítulo. En el Anexo 6-3 se incluye los resultados generados por el equipo y el certificado de calibración.

Tabla 6-13. Sitios de monitoreo de calidad de aire

Sitio de Monitoreo	Coordenadas UTM (WGS 84)	
	Este	Norte
Taller eléctrico	620006	1032690
Entrada del Proyecto, oficina de AES	620038	1032454

Fuente: Levantamiento en campo, Envirolab , 2019.

Los datos fueron descargados y se presentan de forma resumida en la Tabla 6-14, el detalle completo se incluye en el Anexo 6-3.

Tabla 6-14. Resultados de las Mediciones de Calidad del Aire

Concentración	Lugar de Medición		Normativa	
	Taller eléctrico de Namkyong	Entrada del Proyecto, oficina de AES	Norma OMS 2006	Anteproyecto Panamá
PM_{10} ($\mu g/m^3$, Promedio 24 horas)	34,93 $\mu g/m^3$	17,24 $\mu g/m^3$	50 $\mu g/m^3$	150 $\mu g/m^3$

Fuente: Resultado equipo EPAS. Elaborado por URS Holdings Inc. , 2019.

Los resultados obtenidos y presentados en la tabla anterior muestran que, para ambos sitios de muestreo (Taller eléctrico de Namkyong y Entrada del Proyecto, oficina de AES) los niveles obtenidos se encuentran por debajo del promedio de los límites establecidos, según la norma de la Organización Mundial de la Salud (2006) y el anteproyecto de norma de calidad ambiental de la República de Panamá.

6.7.1 Ruido y Vibraciones

Esta sección muestra los resultados del análisis de ruido y vibraciones en el área de estudio.

6.7.1.1 Ruido

Para la caracterización de los niveles de ruido ambiental se realizaron el 12 de julio de 2019 mediciones en dos puntos situados dentro del área del proyecto (ver actividades realizadas en el anexo fotográfico al final del capítulo), para conocer las condiciones existentes actualmente, en cuanto al potencial efecto del ruido a los receptores existentes, entendiéndose como receptores sensibles aquellas actividades que podrían estar sujetas a efectos significativos debido al ruido, como es el caso de oficinas cercanas. Los puntos de medición, cuyas coordenadas UTM (WGS 84) se presentan en la Tabla 6-16 y cuya ubicación se muestra en la Figura 6-3 (al final del capítulo), fueron los siguientes:

(R-1) – Punto ruido 1: Área 33 al noroeste del tanque.
Ubicado en el área que estaba destinada anteriormente para el acopio de materiales, localizada al noroeste del tanque, cercano a unos contenedores utilizados para oficinas.

(R-2) – Punto ruido 2: Entrada posterior al proyecto.
Ubicado en la garita secundaria de seguridad, en la entrada posterior al proyecto, cercano al sitio donde es el lugar de acopio de materiales.

Las condiciones climáticas durante la realización de las mediciones se mantuvieron constantes presentándose el día nublado, con temperatura promedio y de moderada a alta humedad. Las condiciones atmosféricas registradas se muestran en la Tabla 6-15 (ver detalles en el Anexo 6-4).

Tabla 6-15. Condiciones climáticas en los sitios de medición de ruido

Sitio de Monitoreo	Humedad Relativa (%)	Temperatura (°C)	Velocidad del Viento (km/h)
R-1	96.3	25.6	0.0
R-2	68.0	29.6	0.0

Fuente: Levantamiento en campo, URS Holdings Inc. , 2019.

Los resultados de las mediciones de ruido realizadas a lo largo del tramo considerado en el presente estudio, sobrepasan los valores permitidos según la normativa nacional, los cuales corresponden a 60 dBA.

Estos resultados, son consistentes con la influencia de la circulación de vehículos en el área del proyecto, así como por el paso de equipos pesados que transitan muy cercanos a los sitios de medición, incluyendo las actividades humanas que se realizan en dichos sitios.

Las mediciones del nivel de ruido equivalente oscilaron entre un mínimo de 65.5 dBA en el punto R-1 y un máximo de 69.5 dBA en el punto R-2, este último punto corresponde al sitio localizado en la entrada y salida del proyecto específicamente en la garita que se encuentra en la parte posterior del proyecto, en este lugar circulan gran cantidad de autos, buses y equipos pesados (Tabla 6-16).

Tabla 6-16. Niveles de ruido medidos en campo

Ubicación	Ubicación (Coordenadas UTM WGS 84)		Resultados medición (dBA)			Límite Decreto Ejecutivo No. 1 (dBA)
	Este	Norte	Leq	Lmax	Lmin	
R-1	620082	1032591	65.5	86.9	54.7	60
R-2	620205	1032589	69.5	89.9	47.3	

Leq: Nivel de ruido equivalente. Lmax: Nivel máximo de ruido registrado, Lmin: Nivel mínimo de ruido registrado. Fuente: URS Holdings, Inc., 2019.

De tal manera que, los valores extremos (max. y min.) obtenidos en cada punto, muestran que en toda el área los niveles de ruido llegan a superar los 60 dB(A) y en algunos momentos logran descender por debajo del límite máximo señalado en la normativa.

Se observa que los niveles de ruido presentan cierta tendencia a disminuir en sentido Noroeste, es decir, que el mayor registro se obtuvo en el punto R-2.

A partir de estos resultados, se infiere que el área presenta actualmente niveles de ruido mayores que el límite máximo establecido por la normativa, como resultado del tránsito vehicular especialmente de equipo pesado, así como de las actividades propias de la remoción y limpieza del área de acopio de materiales.

Analizando que los dos sitios (emisor y receptor sensible) superan los niveles sonoros mínimos de la normativa vigente, se deberá evaluar el incremento del ruido por las actividades que se realizarán durante la ejecución de la construcción del área de cargadero de camiones cisternas de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, en cuanto a lo señalado en la normativa correspondiente, donde se establece que, en caso que los niveles de línea base superen el límite señalado en la misma, durante el desarrollo del proyecto se permitirá un incremento adicional en el nivel de ruido según los siguientes criterios:

- Para áreas residenciales o vecinas a éstas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.
- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá sólo un aumento de 3 dB sobre el ruido de fondo o ambiental.
- Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB sobre el ruido de fondo o ambiental.

6.7.1.2 Vibraciones

El proyecto se localiza dentro del polígono de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, con presencia de cierta variedad de actividades generadoras de vibraciones. Al momento del levantamiento de información de línea base, la principal fuente de vibración observada en el área de estudio fue el tráfico vehicular, incluyendo el de camiones y equipos pesados.

En líneas generales, los vehículos inducen cargas dinámicas contra el terreno y espectros característicos, donde cada impacto varía en intensidad según el sistema de suspensión, masa y velocidad del móvil. También juega un rol importante la rugosidad o el estado del camino, sea asfalto, piedras u hormigón.

Para caracterizar los potenciales daños que las vibraciones puedan generar sobre cualquier estructura, el anteproyecto de ley de Panamá utiliza un parámetro denominado velocidad pico de las partículas del terreno (PPV por sus siglas en inglés).

Como parte del levantamiento de información de línea base del presente estudio, se realizaron mediciones de vibraciones ambientales en dos (2) puntos ubicados dentro del área de acopio de materiales en la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, coincidiendo con los puntos de medición de ruido ambiental (ver referencia de ubicación en el acápite 6.7.1.1), al considerar la distribución de los receptores sensibles (Figura 6-4, al final del capítulo).

Los resultados obtenidos fueron procesados para ser comparados con los límites máximos permisibles establecidos por el Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá. En la Tabla 6-17 se presentan los resultados obtenidos, señalándose el eje en el cual se registró el valor de PPV más alto en cada medición y el límite considerado en la norma de referencia antes mencionado.

Tabla 6-17. Resultados de las mediciones de vibración*

Punto	Coordenadas UTM (WGS-84)	Mediciones		Límite Anteproyecto de Ley
		Velocidad pico de partículas (mm/s)	Frecuencia (HZ)	
V-1	620082 1032591	0.333 (eje vertical)	8.0	15 mm/s
V-2	620205 1032589	0.40 (eje vertical)	8.8	15 mm/s

*Se muestran los valores del eje dominante, más detalle ver informe anexo 6-5. Fuente: Elaborado por URS Holdings, Inc. 2019.

Como resultado de la comparación de los registros obtenidos en el área del proyecto, con el límite máximo de vibraciones considerado en la normativa de referencia empleada, se establece que, al momento del levantamiento de línea base, no estaban presentes fuentes significativas de vibraciones, de tal manera que en el área del proyecto los niveles de vibraciones ambientales registrados presentan una baja probabilidad de afectar estructuras circundantes al punto de

medición, ya que los registros no superan el límite señalado en dicha norma (en el Anexo 6-5 se presentan los formularios de campo, el informe del equipo de medición y el certificado de calibración del mismo).

6.7.2 Olores

El olor es definido como “una sensación percibida al interactuar moléculas volátiles que están presentes en el aire, con las células receptoras de la nariz”. La existencia de olores molestos es percibida por el sentido del olfato y transmitida a través de la membrana olfatoria a las células olfatorias del sistema nervioso central. El olor puede convertirse en un elemento molesto o perturbador, en la medida que interfiera con el bienestar físico, mental y social del ser humano .

Los olores pueden ser generados por varios tipos de fuentes, sean estas de origen natural, generado por el hombre y sus actividades, generadas por actividades de tipo industrial, fijas o de área, etc. En este sentido, estudios realizados por URS Holdings, 2004, como parte del Anteproyecto de Norma para el Control de Olores Molestos, reportan que en las ciudades de Panamá y San Miguelito, los olores que incomodan a la población de esas áreas corresponden al: humo por uso de drogas, mala manipulación y acumulación de basura, aguas negras, olores que emanan de fábricas, heces fecales, aguas contaminadas o estancadas, olores aromáticos provenientes de la manipulación de combustible y malos olores provenientes de los principales ríos que atraviesan la Ciudad (Matasnillo, Matías Hernández); así como, de la Bahía de Panamá.

Durante el levantamiento de la línea base para el presente estudio, URS procedió a realizar la caracterización general de los olores percibidos en el área donde se realizarán los trabajos de la construcción del área de cargadero, mediante inspecciones de reconocimiento para identificar las fuentes de olor. Los resultados se presentan en la Tabla 6-18, a continuación.

Tabla 6-18. Olores percibidos a lo largo del área donde se desarrollará el proyecto

No.	Sectores	Características Percibidas
1	Zona de la Central Termoeléctrica.	Se perciben olores relacionados con gases de combustión emitidos por el constante tráfico vehicular, especialmente autos y equipos pesados, pero por la alta circulación del aire se minimiza el tiempo de permanencia de estos olores.

Fuente: URS Holdings, 2019.

6.8 Antecedentes sobre la Vulnerabilidad Frente a Amenazas Naturales en el Área

La Organización de Estados Americanos "OEA" define amenazas naturales como "aquellos elementos del medio ambiente que son peligrosos al hombre y que están causados por fuerzas extrañas a él". El término "amenazas naturales", se refiere específicamente, a todos los fenómenos atmosféricos, hidrológicos, geológicos (especialmente sísmicos y volcánicos) y a los incendios que por su ubicación, severidad y frecuencia, tienen el potencial de afectar adversamente al ser humano, a sus estructuras y a sus actividades.

En esta sección se presenta una reseña de la situación relacionada con las amenazas naturales en el área de estudio del proyecto. Entre las amenazas naturales analizadas se incluye el riesgo sísmico, las inundaciones, la erosión y deslizamientos.

6.8.1 Riesgo Sísmico

El Istmo de Panamá está situado sobre una miniplaca tectónica a la cual se ha denominado el Bloque de Panamá. Esta miniplaca está rodeada por cuatro grandes placas tectónicas: la Placa Caribe al Norte, la Placa de Nazca al Sur, la Placa del Coco al Sudoeste y la Placa Suramericana al Este.

El Mapa de Amenaza Sísmica para la República de Panamá (Figura 6-8, al final del capítulo) confeccionado por el Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá, indica que el sector donde se ubica el proyecto es considerado de bajo riesgo sísmico con una aceleración menor a 3.4 m/s^2 en una escala que llega hasta 6.2 m/s^2.

En la página web del Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá (http://www.panamaigc-up.com), se presentan los sismos ocurridos en el país y sus características. En general, la provincia de Colón es una región donde se dan pocos sismos y de baja intensidad.

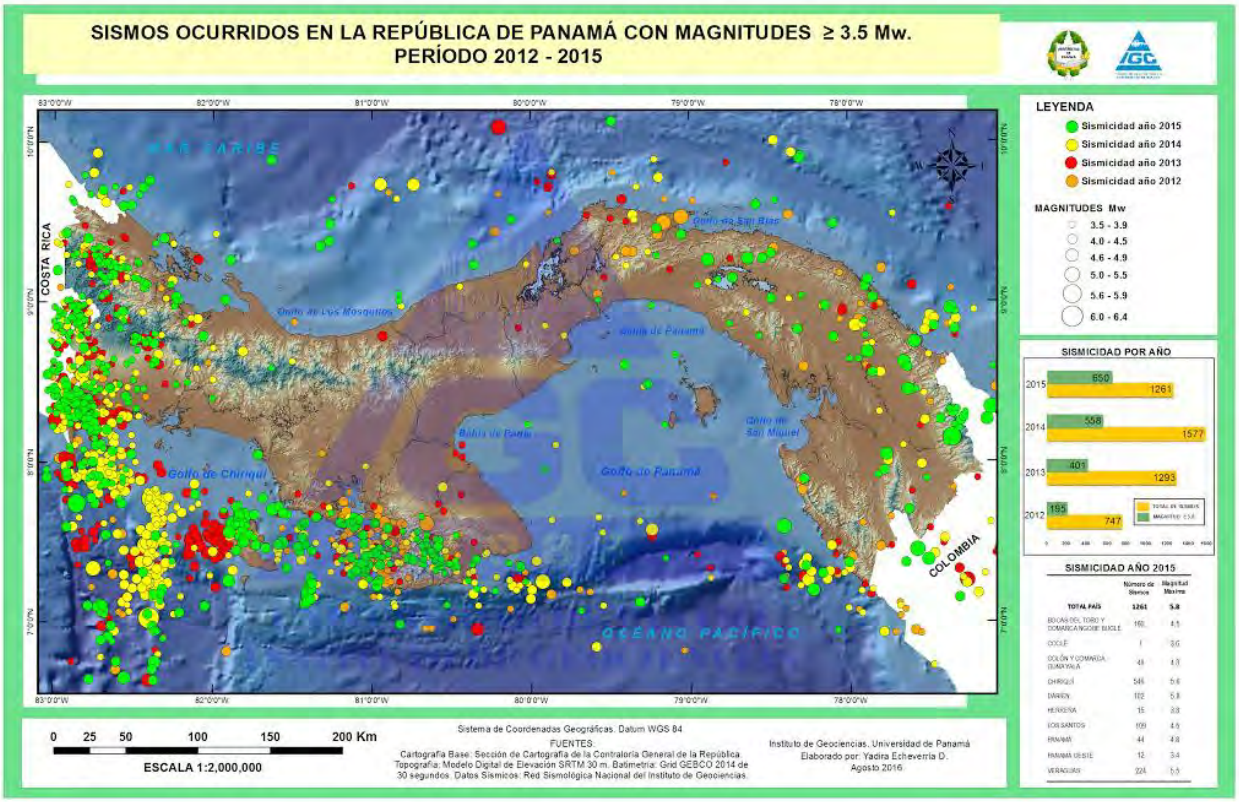
Se observa que, en los últimos años se presentaron los siguientes sismos en la Provincia de Colón o su cercanía:

- 13 de mayo de 2019: Sismo de 5.4 Mw con epicentro al noreste de la ciudad de Colón en el mar Caribe, a 28 km de la costa.
- 18 de noviembre de 2015: Sismo de 3.1 Mw con epicentro al sureste de Colón a 21 km de la ciudad.
- 24 de noviembre de 2015: Sismo de 2.9 Mw con epicentro al nor-noreste de Nuevo Paraiso en el mar Caribe, a 35 km de la costa.
- 26 de enero de 2016: Sismo de 3.1 Mw con epicentro al Noreste de Colón, a 19 km de la costa[2].

Ninguno de los sismos indicados se presentó en el área de la huella del Proyecto.

[2] http://www.panamaigc-up.com/ltimo-sismo-localizado-m-31-mw-26-01-2016-537-pm-hora-local/

Figura 6-9. Sismicidad en la República de Panamá 2012-2015



Fuente: Instituto de Geociencias, Universidad de Panamá, 2020.

6.9 Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones

Las características hidrológicas y geomorfológicas en el área terrestre del Proyecto le confieren cierta susceptibilidad a inundaciones, debido a la pendiente plana existente, la cercanía a a zona litoral y la baja altitud del sector. Sin embargo, la intervención existente y la presencia del canal de drenaje en el área han generado la presencia de condiciones que reducen la probailidad de ocurrencia de estos eventos.

A nivel local, el Servicio Nacional de Protección Civil (SINAPROC) mantiene un inventario de desastres a través del sistema DesInventar disponible vía web (http://online.desinventar.org/). En dicho inventario se indica que en los últimos 15 años para el Distrito de Colón, se han presentado

inundaciones en los corregimientos de Cativá, Sabanitas, Cristobal, Ciricito, Nueva Providencia, Salamanca.

La Figura 6-10 (al final del capítulo), presenta el resultado de un análisis de susceptibilidad a inundaciones a nivel de cuencas hidrográficas (Atlas Ambiental, 2010), en la cual se puede observar que las cuencas en las cuales se localiza el proyecto presentan, en el caso de la cuenca No. 117 de los ríos entre Chagres y Mandinga, una susceptibilidad de inundación de nivel Bajo.

6.10 Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos

La erosión es un proceso natural complejo que se modifica gravemente debido a las actividades humanas tales como limpieza de terrenos, agricultura, construcción, etc. La erosión se distribuye de forma muy irregular en tiempo y espacio. La pérdida de la vegetación protectora a través de la deforestación, fuegos y mantenimiento de áreas urbanizadas, hacen al suelo vulnerable, al ser levantado y removido por la acción del viento y del agua.

Las pérdidas de suelo por erosión y deslizamientos son importantes debido a que los suelos son transportados por la escorrentía superficial hacia las corrientes naturales como sedimentos en suspensión. Los sedimentos tienen el potencial de contaminar las aguas, colmatar lagos y afectar ecosistemas sensibles aguas abajo de su fuente. A nivel local, el Servicio Nacional de Protección Civil (SINAPROC) mantiene un inventario de desastres a través del sistema DesInventar disponible vía web (http://online.desinventar.org/). En dicho inventario se indica que en los últimos 15 años para el Distrito de Colón, se han presentado deslizamientos en los corregimientos de Sabanitas, Ciricito, Puerto Pilón, Cativá, Nueva Providencia, Cristobal, San Juan. En los recorridos de campo no se observaron evidencias de estos eventos en la huella del proyecto.

La Figura 6-11 (al final del capítulo), presenta el resultado de un análisis de susceptibilidad a deslizamientos a nivel de distritos (Atlas Ambiental, 2010), en la misma se observa que para toda el área donde se ubica el proyecto la susceptibilidad a deslizamientos se considera Alta. Sin embargo, la baja pendiente existente en la mayor parte del área del proyecto producto de la

intervención y compactación allí realizadas, reducen considerablemente la probabilidad de ocurrencia de deslizamientos. La probabilidad de ocurrencia de estos eventos se incrementa en el área de Santa Rita Arriba, donde el desarrollo de viviendas en el área ha generado la remoción de la vegetación original.

URS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado" **Muestreo de Suelo**	**Ubicación:** corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón.

Fotografía: No. 1	**Fecha:** 18-julio-19

Descripción:

Antes de iniciar el muestreo, se colocó una malla 4x3 para delimitar el área a muestrear.

Lugar: SS-1



Fotografía: No. 2	**Fecha:** 18-julio-19

Descripción:

En la siguiente vista observamos que en cada cuadrado son abiertos los huecos por el personal de URS utilizando una piqueta y una pala coa para obtener cada sub-muestra.

Lugar: SS-1



URS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado"

Muestreo de Suelo

Ubicación: corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón.

Fotografía: No. 3	**Fecha:** 18-julio-19

Descripción:

Luego de colectadas cada submuestras las mismas son colocadas en una bolsa plástica, las cuales se homogenizan realizando una mezcla de la tierra contenida en la bolsa plástica. Posteriormente la muestra es colocada en un cooler con hielo; todo este procedimiento es realizado por el técnico ambiental utilizando guantes de nitrilo.

Lugar: SS-1



Fotografía: No. 4	**Fecha:** 18-julio-19

Descripción:

Podemos apreciar la muestra colocada en un cooler con hielo para su conservación y traslado al laboratorio donde será analizada.

Lugar: SS-1



URS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado" **Monitoreo de Ruido Ambiental**	**Ubicación:** corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón.

Fotografía: No. 1	**Fecha:** 12-julio-2019

Descripción:

A y **B**: Se observan el momento en que el personal técnico de URS Holdings procede a calibrar el sonómetro y a tomar los parámetros ambientales con un termoanemómetro.

C y D: Podemos apreciar diferentes vistas del sitio donde se realizó la medición de ruido ambiental.

Código Punto: R-1



Fotografía: No. 2	**Fecha:** 12-julio-2019

Descripción:

En la fotografía se observa una de las fuentes generadoras de ruido entre estas se encuentra las actividades de movimiento de materiales de metal con un forklift.

Código Punto: R-1



URS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado" **Monitoreo de Ruido Ambiental**	**Ubicación:** corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón.

Fotografía: No. 3	**Fecha:** 12-julio-2019

Descripción:

A y **B**: En las fotografías se observan los momentos en que se calibra el instrumento de medición y en la fotografía **C**: se registran los parámetros ambientales in situ (temperatura, humedad relativa, velocidad del viento), utilizando un termo-anemómetro.

Código Punto: R-2



Fotografía: No. 4	**Fecha:** 12-julio-2019

Descripción:

En las fotografías se observa el tráfico de vehículos pesados, la cual es una de las principales actividades generadoras del ruido que se produce en este sitio.

Código Punto: R-2



URS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado" **Monitoreo de Vibraciones Ambientales**	**Ubicación:** corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón.

Fotografía: No. 1	**Fecha:** 12-julio-2019

Descripción:

En la fotografía se observa el instrumento colocado debajo del sonómetro ya que la medición de vibración se realiza simultáneamente con la medición de ruido ambiental.

Código Punto: V-1



Fotografía: No. 2	**Fecha:** 12-julio-2019

Descripción:

Podemos observar al personal de URS Holdings Inc. configurando el equipo para la medición correspondiente. En la configuración se verifica la batería, memoria, programación, sensores etc.

Código Punto: V-1



URS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado"

Monitoreo de Vibraciones Ambientales

Ubicación: corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón.

Fotografía: No. 3	**Fecha:** 12-julio-2019

Descripción:

Vista de la técnica de campo realizando la programación del equipo de vibración antes de empezar la medición.

Código Punto: V-2



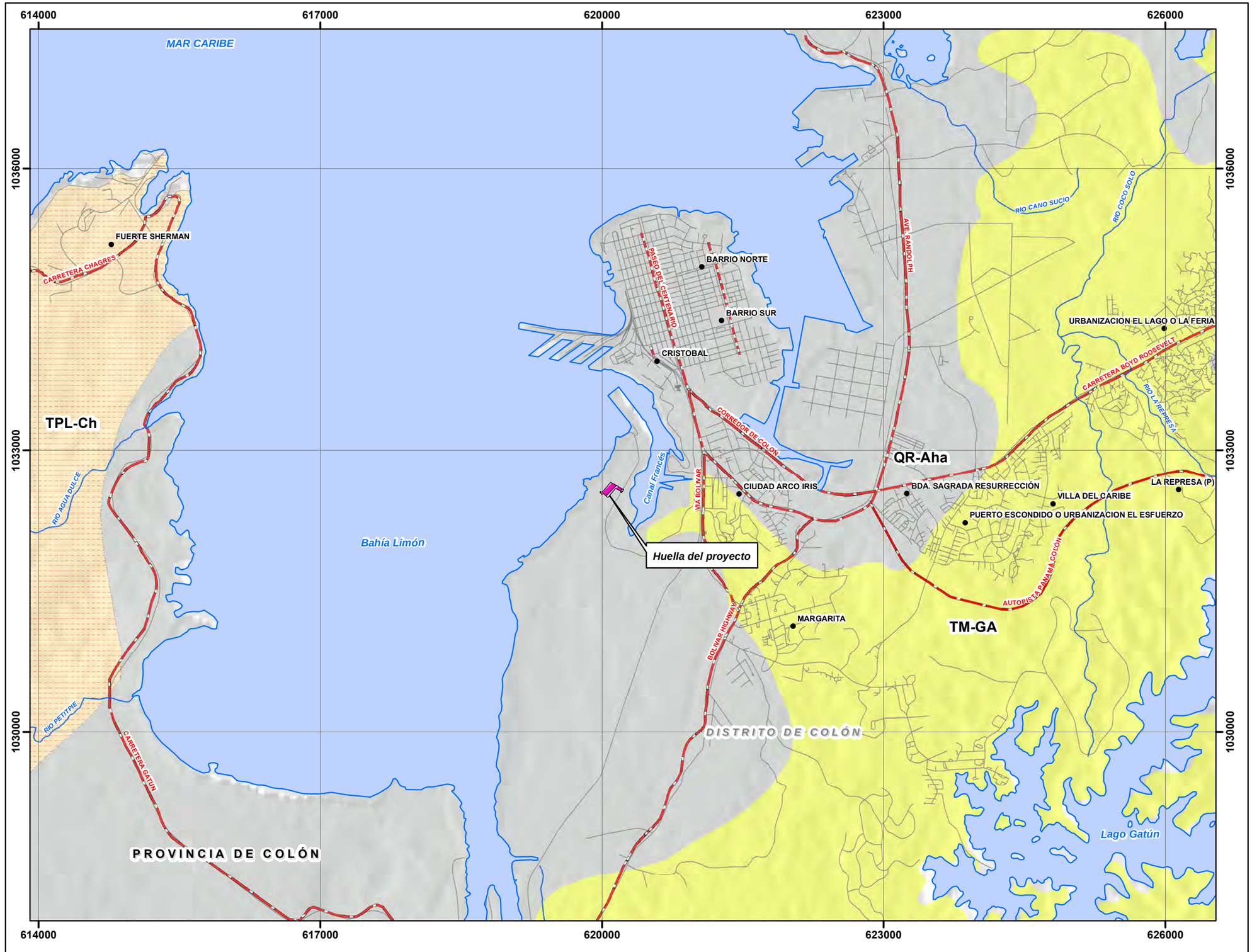
Fotografía: No. 4	**Fecha:** 12-julio-2019

Descripción:

El instrumento de medición debe estar totalmente cubierto por una bolsa de arena para impedir interferencias en la medición.

Código Punto: V-2





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
PROYECTO "ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO"

FIGURA Nº 6-2

GEOLOGÍA

LEYENDA

- Lugares Poblados
- Límite de Costa
- Red de drenajes

Red Vial
- Vía Principal
- Vía Secundarias

Área directa del proyecto

Fallas interpretadas con imágenes LANDSAT, MSS, Radar y fotografías aéreas.

Límites geológicos apróximados.

FORMACIONES SEDIMENTARIAS				
PERÍODO	GRUPO	FORMACIÓN	SÍMBOLO	
TERCIARIO	-	Chagres	TPL-Ch	
	Gatún	Gatún	TM-GA	
CUATERNARIO	Aguadulce	Río Hato	QR-Aha	

N
W E
S

Norte de Cuadrícula U.T.M.
Datum WGS84
Zona 17

Escala:
1:40,000

0 0.325 0.65 1.3 1.95 Kms.

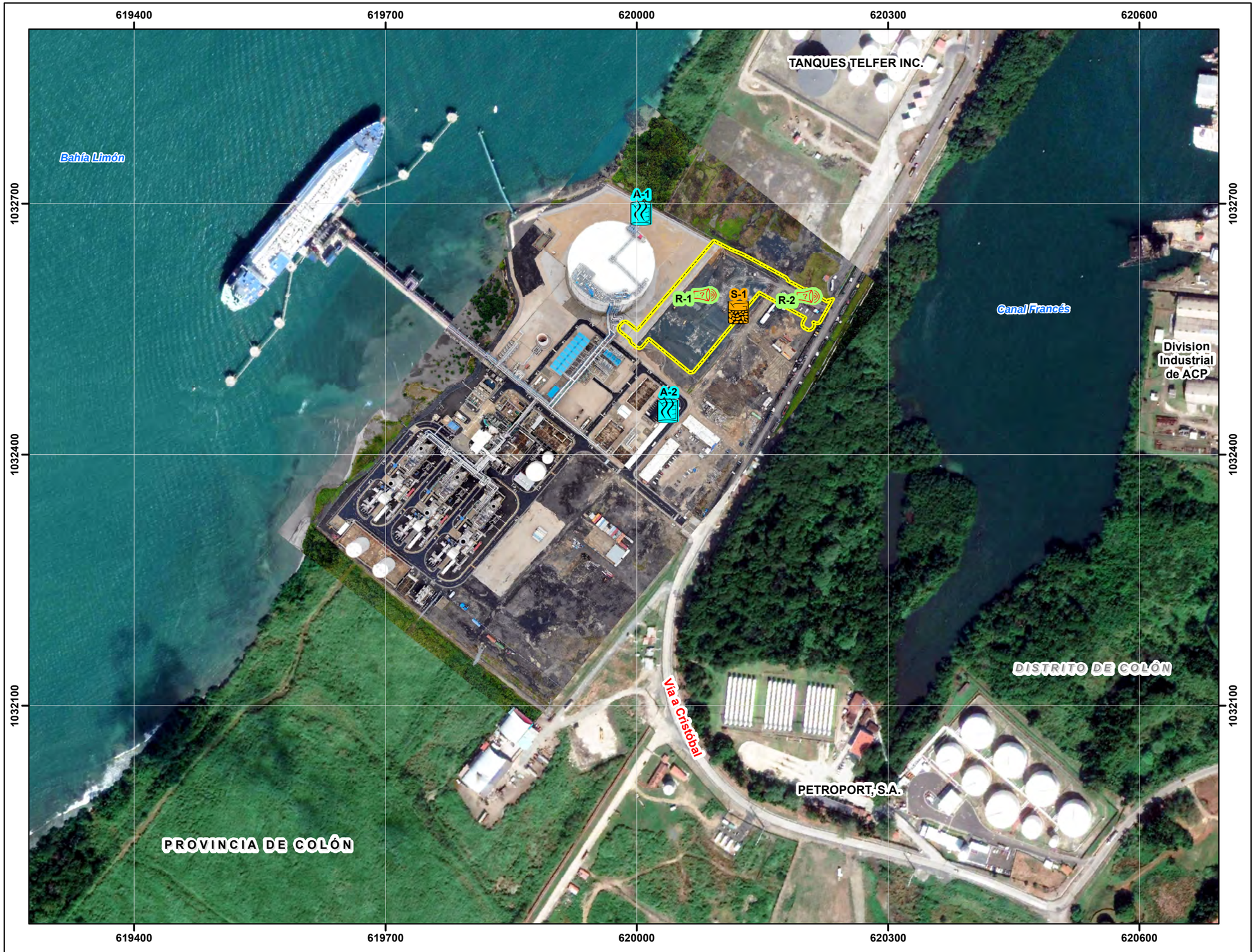
Localización Regional



Fuente: IGN "Tommy Guardia / Contraloría General de la República de Panamá /Base de Datos SIG - URS Holdings Inc. / Atlas Ambiental de la República de Panamá, Año 2010.

Promotor: AES Costa Norte LNG Terminal

Consultor: URS



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
PROYECTO "ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO"

FIGURA Nº 6-3

UBICACIÓN DE SITIOS DE MUESTREOS Y MEDICIONES AMBIENTALES

LEYENDA

Área directa del proyecto

Ubicación de sitios de muestreo

Calidad de Aire

Ruido Ambiental y Vibración

Suelo

Tipo	ID	X	Y
Calidad de Aire	A-1	620006	1032690
	A-2	620038	1032454
Ruido Ambiental y Vibración	R-1	620082	1032591
	R-2	620205	1032589
Suelo	S-1	620122	1032571

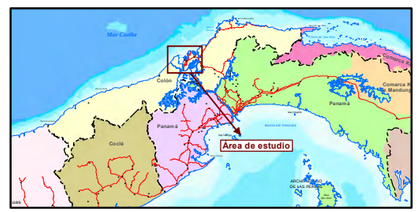
N
W E
S

Norte de Cuadrícula U.T.M.
Datum WGS84
Zona 17

Escala:
1:4,500

0 0.035 0.07 0.14 0.21 Kms.

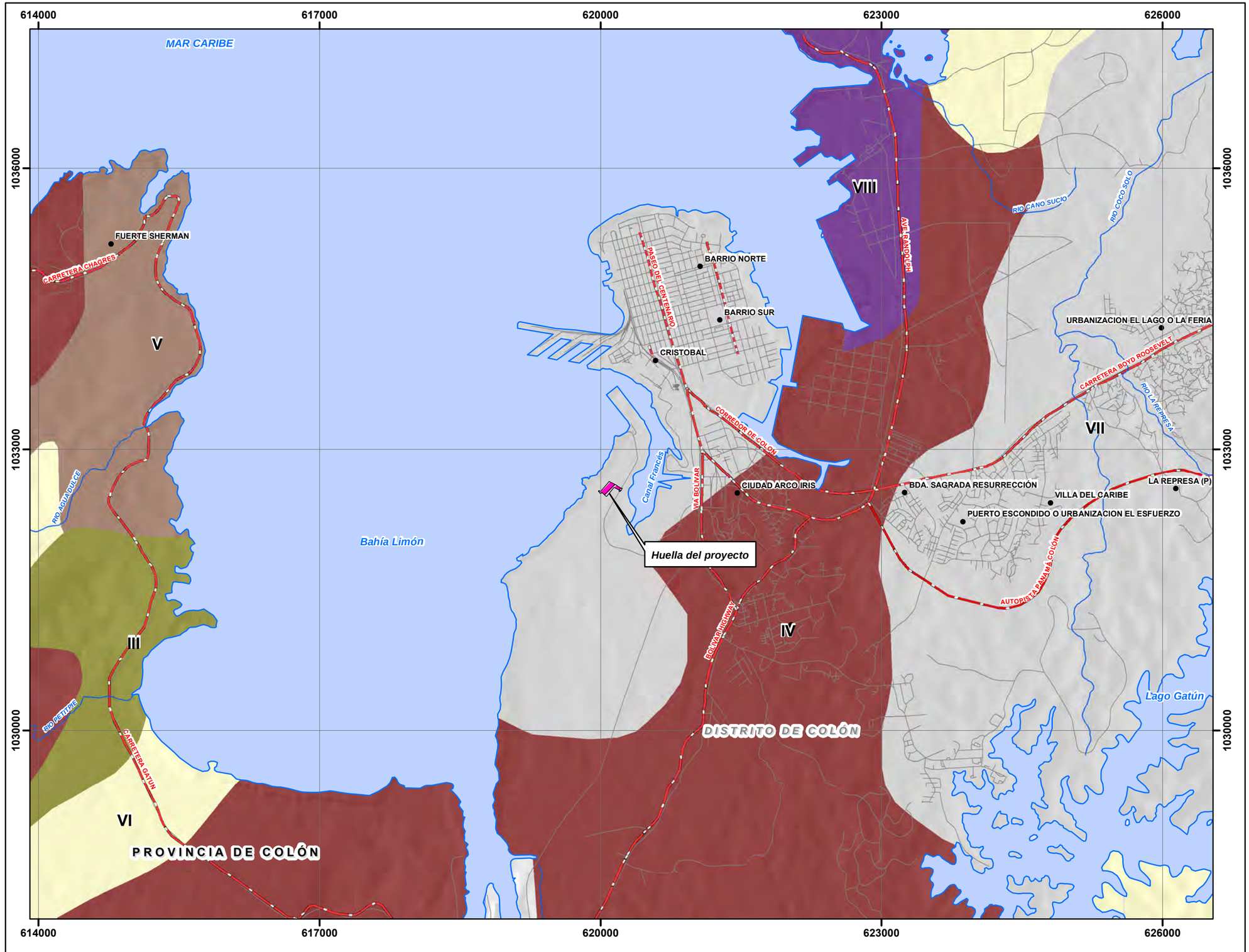
Localización Regional



Fuente: IGN "Tommy Guardia / Contraloría General de la República de Panamá /Base de Datos SIG - URS Holdings Inc. / Atlas Ambiental de la República de Panamá, Año 2010.

Promotor: AES Costa Norte LNG Terminal

Consultor: URS



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
PROYECTO "ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO"

FIGURA Nº 6-4

CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LOS SUELOS

LEYENDA

- Lugares Poblados
- Límite de Costa
- Red de drenajes

Red Vial
- Vía Principal
- Vía Secundarias

Área directa del proyecto

Capacidad Agrológica

- III — Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas.
- IV — Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas.
- V — No arable, poco riesgo de erosión.
- VI — No arable, con limitaciones severas.
- VII — No arable, con limitaciones muy severas.
- VIII — No arable, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales.

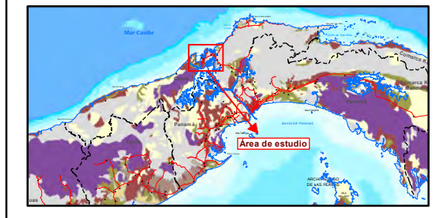
N
W E
S

Norte de Cuadrícula U.T.M.
Datum WGS84
Zona 17

Escala:
1:40,000

0 0.325 0.65 1.3 1.95 Kms.

Localización Regional



Fuente: IGN "Tommy Guardia / Contraloría General de la República de Panamá /Base de Datos SIG - URS Holdings Inc. / Atlas Ambiental de la República de Panamá, Año 2010.

Promotor: AES Costa Norte LNG Terminal

Consultor: URS

615000 620000 625000

1035000 1030000

MAR CARIBE

Bahía Limón

PROVINCIA DE COLÓN

DISTRITO DE COLÓN

FUERTE SHERMAN

BARRIO NORTE

BARRIO SUR

CRISTOBAL

CIUDAD ARCO IRIS

BDA. SAGRADA RESURRECCIÓN

VILLA DEL CARIBE

MARGARITA

CATIVA

LA REPRESA (P)

LA REPRESA (P)

RIO CHAGRES

RIO CONGO

RIO PETTIPIE

RIO AGUA DULCE

RIO ARENAL

RIO COCO SOLO

RIO LA REPRESA

Canal Francés

AVE. RANDOLPH

AVE. BOLIVAR

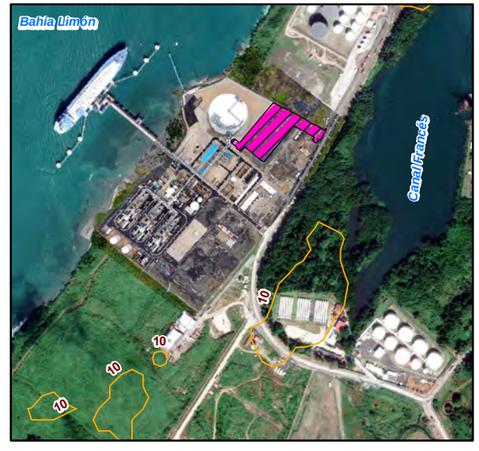
CARRETERA BOYD ROOSEVELT

AUTOPISTA PANAMÁ COLÓN

CARRETERA GATU

BOLIVAR HIGHWAY

Vista áerea del proyecto



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
PROYECTO "ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO"

FIGURA N° 6-5

TOPOGRAFÍA

LEYENDA

- Lugares Poblados
- Límite de Costa
- Ríos principales
- Ríos secundarios y quebradas

Red Vial
- Vía Principal
- Vía Secundarias

Área directa del proyecto

Curvas de nivel
- Curvas de nivel cada 20 mts.
- Curvas de nivel cada 10 mts.

N W E S

Norte de Cuadrícula U.T.M.
Datum WGS84
Zona 17

Escala:
1:50,000

0 0.3 0.6 1.2 1.8 Kms.

Localización Regional



Fuente: IGN "Tommy Guardia / Contraloría General de la República de Panamá /Base de Datos SIG - URS Holdings Inc. / Atlas Ambiental de la República de Panamá, Año 2010.

Promotor: AES Costa Norte LNG Terminal

Consultor: URS

617000 620000 623000

1036000 1033000 1030000

MAR CARIBE

Bahía Limón

Canal Francés

Lago Gatún

RIO CANO SUCIO

AVE. RANDOLPH

PASEO DEL CENTENARIO

BARRIO NORTE

BARRIO SUR

CRISTOBAL

VIA BOLIVAR

CORREDOR DE COLON

CARRETERA BOYD ROOSEVELT

CIUDAD ARCO IRIS

BDA. SAGRADA RESURRECCIÓN

VILLA DEL CARIBE

PUERTO ESCONDIDO O URBANIZACION EL ESFUERZO

AUTOPISTA PANAMÁ COLÓN

CARRETERA GATUN

BOLIVAR HIGHWAY

MARGARITA

DISTRITO DE COLÓN

PROVINCIA DE COLÓN

Huella del proyecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
PROYECTO "ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO"

FIGURA Nº 6-6

TIPOS DE CLIMA SEGÚN MCKAY

LEYENDA

- Lugares Poblados
- Límite de Costa
- Red de drenajes

Red Vial

- Vía Principal
- Vía Secundarias

Área directa del proyecto

Clasificación Climática segun Mckay:

Clima Tropical Oceánico con Estación Seca Corta

N W E S

Norte de Cuadrícula U.T.M.
Datum WGS84
Zona 17

Escala:

1:30,000

0 0.225 0.45 0.9 1.35 Kms.

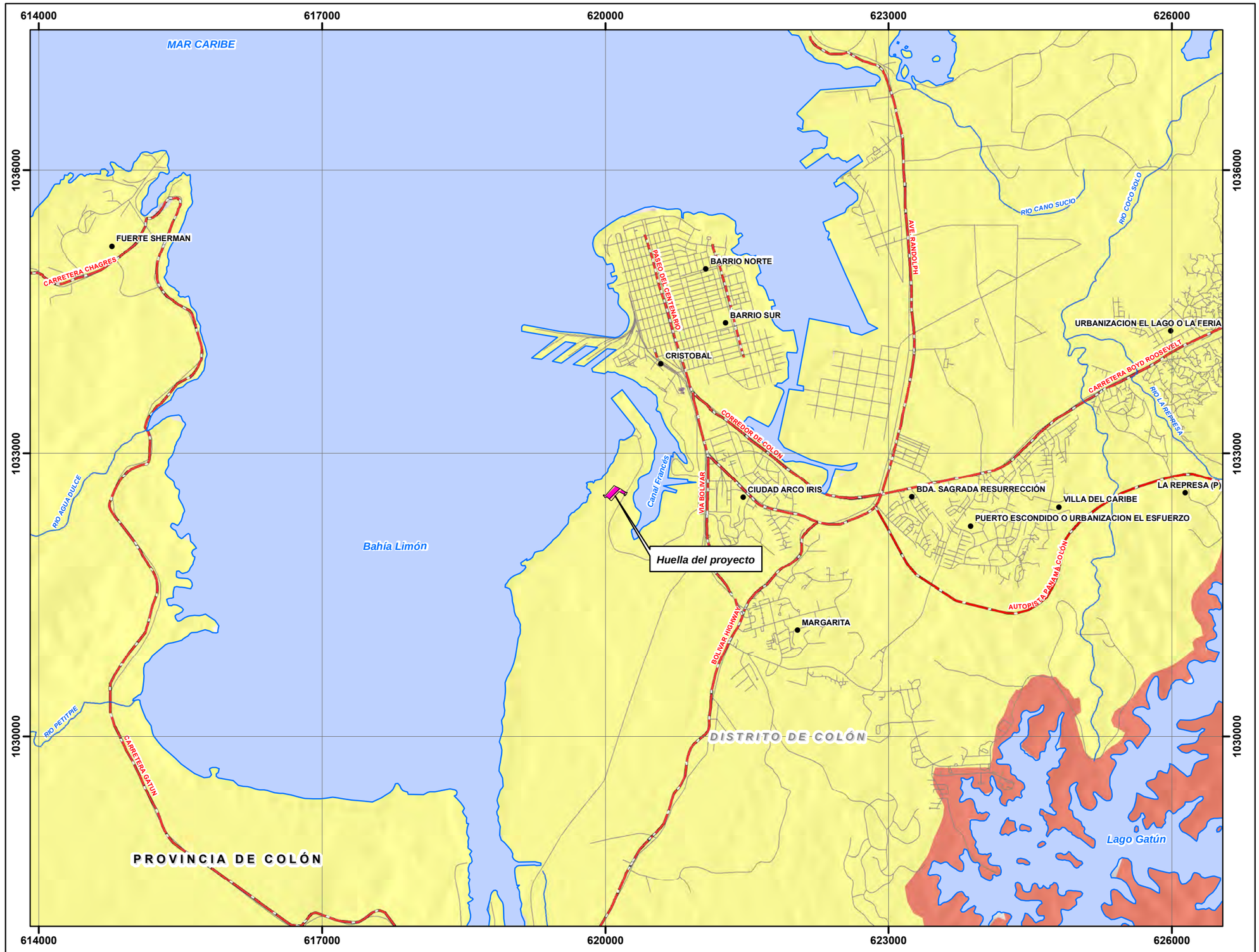
Localización Regional



Fuente: IGN "Tommy Guardia / Contraloría General de la República de Panamá /Base de Datos SIG - URS Holdings Inc. / Atlas Ambiental de la República de Panamá, Año 2010.

Promotor: AES Costa Norte LNG Terminal

Consultor: URS



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
PROYECTO "ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO"

FIGURA Nº 6-7

HIDROGRAFÍA

LEYENDA

- Lugares Poblados
- Límite de Costa
- Red de drenajes

Red Vial

- Vía Principal
- Vía Secundarias

Área directa del proyecto

Cuencas hidrográficas

- Cuenca No.115 - Canal de Panamá
- Cuenca No.117 - Ríos entre el Chagres y Mandinga

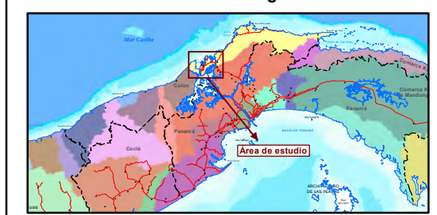
N
W E
S

Norte de Cuadrícula U.T.M.
Datum WGS84
Zona 17

Escala:
1:40,000

0 0.325 0.65 1.3 1.95 Kms.

Localización Regional

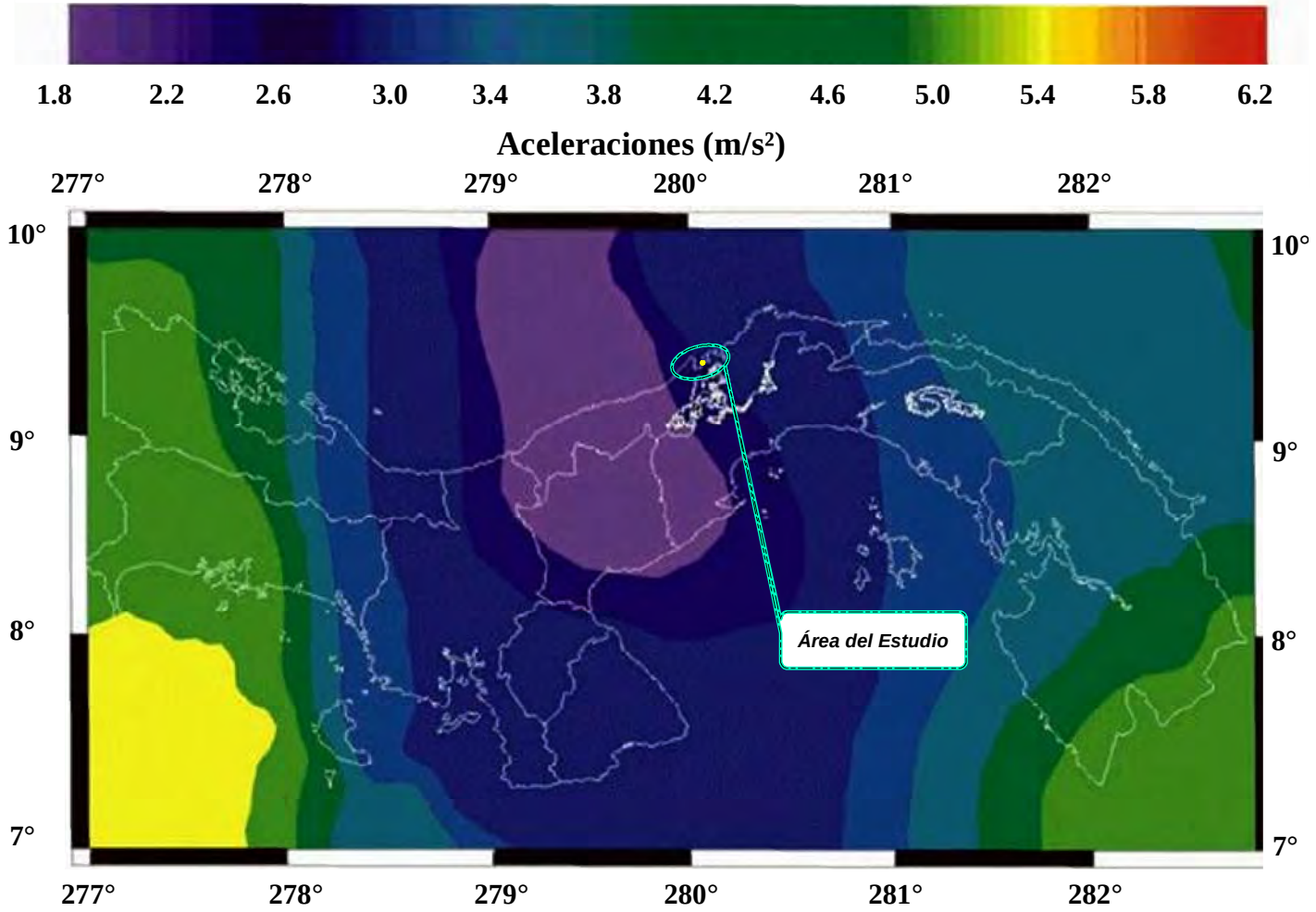


Fuente: IGN "Tommy Guardia / Contraloría General de la República de Panamá /Base de Datos SIG - URS Holdings Inc. / Atlas Ambiental de la República de Panamá, Año 2010.

Promotor:
AES Costa Norte LNG Terminal

Consultor:
URS

Mapa de Amenaza con 10% de probabilidad de excedencia en 25 años



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
PROYECTO "ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO"

Promotor:
AES Costa Norte LNG Terminal

Consultor:
URS

FUENTE:
INSTITUTO DE GEOCIENCIAS
Red Sismológica Nacional

FIGURA N° 6-8

AMENAZA SÍSMICA A NIVEL NACIONAL

614000 617000 620000 623000 626000

1036000 1033000 1030000

MAR CARIBE

FUERTE SHERMAN

CARRETERA CHAGRES

RIO AGUA DULCE

RIO PETTPE

CARRETERA GATÚN

PROVINCIA DE COLÓN

Bahía Limón

Canal Francés

PASEO DEL CENTENARIO

BARRIO NORTE

BARRIO SUR

CRISTOBAL

CORREDOR DE COLON

VIA BOLIVAR

CIUDAD ARCO IRIS

AVE. RANDOLPH

RIO CANO SUCIO

RIO COCO SOLO

BDA. SAGRADA RESURRECCIÓN

VILLA DEL CARIBE

PUERTO ESCONDIDO O URBANIZACION EL ESFUERZO

LA REPRESA (P)

URBANIZACION EL LAGO O LA FERIA

CARRETERA BOYD ROOSEVELT

RIO LA REPRESA

AUTOPISTA PANAMÁ COLÓN

BOLIVAR HIGHWAY

MARGARITA

Huella del proyecto

Cuenca No.117
Ríos entre el Chagres y Mandinga

DISTRITO DE COLÓN

Lago Gatún

Cuenca No.115
Canal de Panamá

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
PROYECTO "ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO"

FIGURA Nº 6-10

SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIONES A NIVEL DE CUENCAS

LEYENDA

- Lugares Poblados
- Límite de Costa
- Red de drenajes

Red Vial

- Vía Principal
- Vía Secundarias

Área directa del proyecto

Susceptibilidad a inundaciones por cuencas

- Muy baja
- Baja

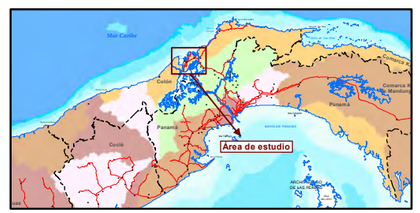
N W E S

Norte de Cuadrícula U.T.M.
Datum WGS84
Zona 17

Escala:
1:40,000

0 0.325 0.65 1.3 1.95 Kms.

Localización Regional



Fuente: IGN "Tommy Guardia / Contraloría General de la República de Panamá /Base de Datos SIG - URS Holdings Inc. / Atlas Ambiental de la República de Panamá, Año 2010.

Promotor: AES Costa Norte LNG Terminal

Consultor: URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
PROYECTO "ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO"

FIGURA Nº 6-11

SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS A NIVEL DE DISTRITOS

LEYENDA

- Lugares Poblados
- Límite de Costa
- Red de drenajes

Red Vial

- Vía Principal
- Vía Secundarias

Área directa del proyecto

Susceptibilidad a deslizamientos por distritos

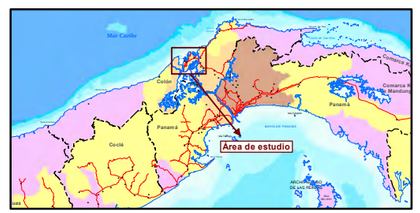
Alta

Norte de Cuadrícula U.T.M.
Datum WGS84
Zona 17

Escala:
1:40,000

0 0.325 0.65 1.3 1.95 Kms.

Localización Regional



Fuente: IGN "Tommy Guardia / Contraloría General de la República de Panamá /Base de Datos SIG - URS Holdings Inc. / Atlas Ambiental de la República de Panamá, Año 2010.

Promotor: AES Costa Norte LNG Terminal

Consultor: URS

Tabla de contenido

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 6-1
6.1 Formaciones Geológicas Regionales 6-1
6.1.1 Unidades Geológicas Locales 6-4
6.1.2 Caracterización Geotécnica 6-6
6.2 Geomorfología 6-6
6.3 Caracterización del Suelo 6-6
6.3.1 Descripción del Uso del Suelo 6-10
6.3.2 Deslinde de la Propiedad 6-10
6.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud de los Suelos 6-11
6.4 Topografía 6-12
6.4.1 Mapa Topográfico o Plano, Según Área a Desarrollar a Escala 1:50,000 6-12
6.5 Clima 6-12
6.5.1 Metodología 6-13
6.5.2 Tipo de Clima 6-13
6.6 Hidrología 6-26
6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales 6-27
6.6.2 Aguas Subterráneas 6-30
6.7 Calidad del Aire 6-31
6.7.1 Ruido y Vibraciones 6-33
6.8 Antecedentes sobre la Vulnerabilidad Frente a Amenazas Naturales en el Área 6-38
6.8.1 Riesgo Sísmico 6-38
6.9 Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones 6-40
6.10 Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos 6-41

Índice de Tablas

Tabla 6-1. Coordenadas UTM de los puntos de Muestreo de Suelo 6-7
Tabla 6-2. Resultados del Análisis de Fertilidad y Calidad del Suelo 6-8
Tabla 6-3. Datos de la Estación Hidrometeorológica Limón Bay 6-13
Tabla 6-4. Precipitación Mensual y Anual (mm) 6-16
Tabla 6-5. Temperatura Promedio Mensual Anual, Máxima y Mínima (°C) 6-18
Tabla 6-6. Humedad Relativa Promedio Mensual y Anual (%) 6-20
Tabla 6-7. Velocidad Mensual Promedio del Viento (km/h) 6-22
Tabla 6-8. Dirección Promedio Mensual del Viento (grados) 6-22
Tabla 6-9. Promedio Mensual y Anual de la Radiación Solar (Langleys) 6-24

Tabla 6-10. Promedio Mensual de Evaporación (mm) 6-26
Tabla 6-11. Calidad General del Agua Según Rangos de Valores del ICA 6-28
Tabla 6-12. Índice de Calidad del Agua (ICA) de Algunos Ríos de la Cuenca 117 (Ríos entre el Chagres y Mandinga). 6-29
Tabla 6-13. Sitios de monitoreo de calidad de aire 6-32
Tabla 6-14. Resultados de las Mediciones de Calidad del Aire 6-32
Tabla 6-15. Condiciones climáticas en los sitios de medición de ruido 6-33
Tabla 6-16. Niveles de ruido medidos en campo 6-34
Tabla 6-17. Resultados de las mediciones de vibración* 6-36
Tabla 6-18. Olores percibidos a lo largo del área donde se desarrollará el proyecto 6-38

Índice de Figuras

Figura 6-1. Esquema de Límites de Placas del Bloque de Panamá 6-2
Figura 6-2. Geología 6-4
Figura 6-3. Monitoreos ambientales 6-7
La distribución del tipo de suelo se visualiza en la Figura 6-4 (al final del capítulo).ura 6-4. Distribución de tipo de suelo 6-12
Figura 6-5. Mapa topográfico 6-12
La zona donde se desarrollará el proyecto presenta un Clima Tropical Oceánico con Estación Seca Corta, según la clasificación de McKay, como se observa en la Figura 6-6 (al final del capítulo). A continuación se describe éste clima: Figura 6-6. Tipo de clima 6-13
Figura 6-7. Hidrogeología 6-27
Figura 6-8. Riesgo sísmico 6-39
Figura 6-9. Sismicidad en la República de Panamá 2012-2015 6-40
Figura 6-10. Susceptibilidad a inundaciones 6-41

Índice de Gráficas

Gráfica 6-1. Precipitación Promedio Mensual, Máxima y Mínima 6-15
Gráfica 6-2. Temperatura Promedio Mensual (°C) Estación Limon Bay (2001-2014) 6-17
Gráfica 6-3. Humedad Relativa Promedio Mensual Estación Limon Bay (2001 – 2014) 6-19
Gráfica 6-4. Promedio Mensual y Máximo de la Velocidad del Viento Estaciones de Limon Bay Periodo (2001-2014) 6-21
Gráfica 6-5. Radiación Solar Promedio Mensual (Langleys) Estación Limón Bay (2002 – 2014) 6-23
Gráfica 6-6. Evaporación Promedio Mensual (mm) Estación Limón Bay (2001 – 2014) 6-25

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

La presente sección contiene los aspectos relacionados a la línea base del ambiente físico (características geológicas topográficas, climatológicas, hidrológicas y de suelos), para el área de influencia del Proyecto *Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado*. El nivel de detalle presentado en este Capítulo, para cada uno de los elementos descritos es acorde a la importancia que los mismos revisten en las discusiones de los impactos significativos y a la necesidad de desarrollar las medidas preventivas o mitigantes.

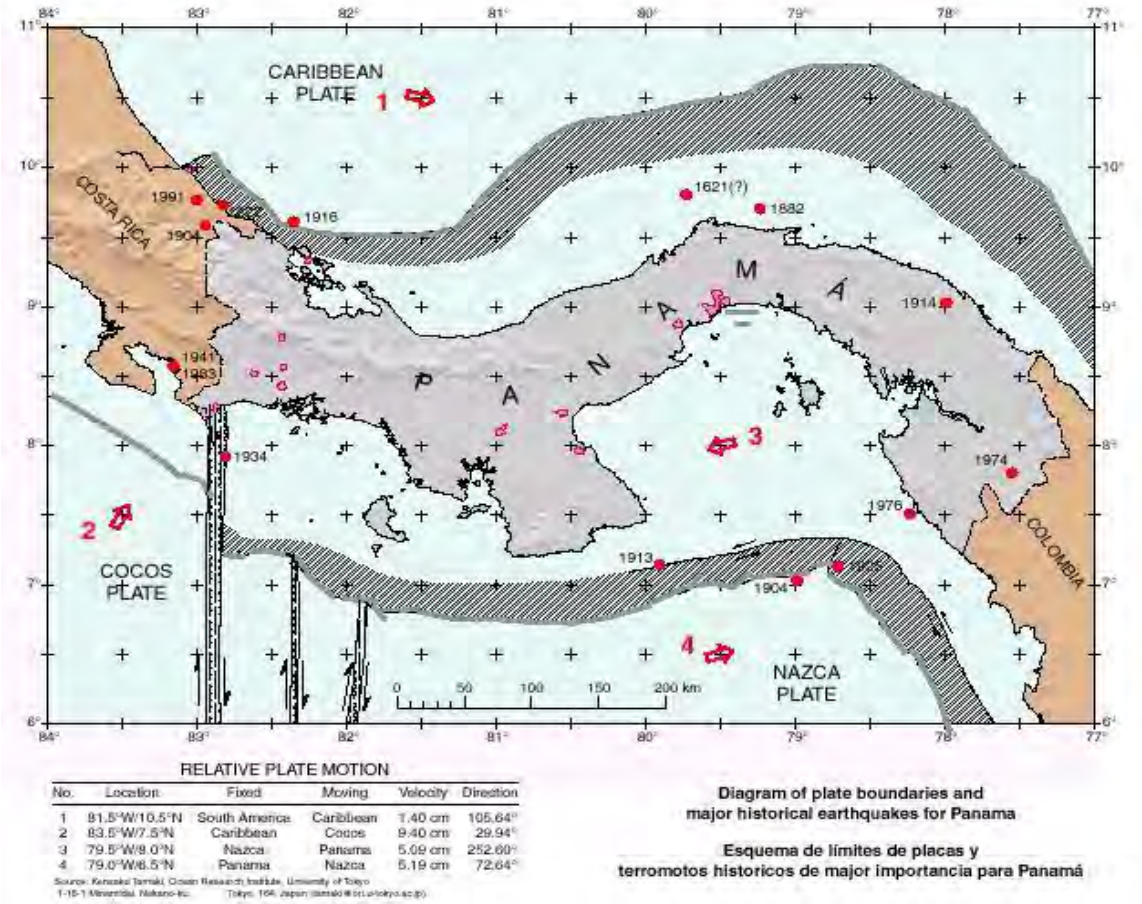
Como parte de los documentos de referencia, se utilizaron algunos estudios realizados por la firma consultora, así como documentos ya existentes para el área del estudio. Entre estos figuran el Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Costa Norte , URS Holdings, Inc. (2015), Estudio de Impacto Ambiental de la Fase II Autopista Panamá-Colón, Tramo Quebrada López – Cuatro Altos, URS Holdings, Inc. (2010), el Anuario Hidrológico, ACP (2000 - 2001), Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), entre otros.

6.1 Formaciones Geológicas Regionales

El surgimiento del Istmo de Panamá se da hace unos 80 millones de años atrás, por medio de una fisura oceánica, la cual trajo como consecuencia un arco de islas de origen volcánico, que actualmente constituye, la Cordillera Central.

Los primeros procesos eruptivos se dieron desde la edad Cretácica y corresponden, al volcanismo submarino. El volcanismo del Terciario, ocurrido durante el Mioceno, fue de tipo Continental y muy explosivo, el cual originó la principal cadena montañosa del país. A esto se le suman los ciclos de sedimentación, desde el período Eoceno hasta el Pleistoceno y aquellos ocurridos en el período actual; conformándose así, la actual configuración geológica y tectónica de Panamá (Figura 6-1).

Figura 6-1. Esquema de Límites de Placas del Bloque de Panamá



Panamá se encuentra ubicada sobre una miniplaca tectónica a la cual se ha denominado Bloque de Panamá. Esta miniplaca se encuentra activa sísmicamente, debido a la colisión de cuatro grandes placas tectónicas de las cuales está rodeada: la Placa Caribe, al norte; la Placa de Nazca, al sur; la Placa del Coco, al sudoeste y la Placa Suramericana, al este. Panamá presenta una historia sismotectónica reciente del Terciario, época en la cual emergen las estructuras que actualmente se conocen.

El Cinturón Deformado del Norte de Panamá (CDNP) el cual conforma el límite Norte de la Microplaca Panamá, constituye la principal fuente de liberación de energía geológica más cercana al área del proyecto, constituye una amplia zona de deformación originada por la convergencia entre la Placa Caribe y la Microplaca de Panamá. Se extiende en forma de arco

paralela a la margen Caribe de Panamá, desde la entrada del Golfo de Urabá, en Colombia, hasta Puerto Limón, en el Caribe de Costa Rica. (Figura 6-1).

Hoy día, podemos encontrar dos tendencias que tratan de explicar la compleja Geología del Istmo de Panamá, a través de diferentes modelos. La primera propone que Panamá, se está moviendo en dirección NW, alejándose de la zona de convergencia activa del margen Continental de Suramérica hacia la cuenca de Colombia. El movimiento es el resultado de una compleja interacción, que produce arrugamiento oroclinal de callamiento, de corrimiento lateral izquierdo y subducción (Mann, Corrigan; 1990).

Por su parte, la segunda tendencia se basa en un modelo de subducción activa debajo de la sección Occidental de Panamá Este, reconoce dos principales períodos volcánicos: del Mioceno Medio al Mioceno Superior y el Cuaternario. A cada uno de estos períodos, le corresponden diferentes tipos de proceso de subducción (Boer, Stewart, Blelton; 1991).

Sin entrar en discusión, de cuál de los dos modelos es el acertado, las investigaciones realizadas, indican que las rocas consideradas como más antiguas, afloran en áreas restringidas de la región Sur-Occidental de la Península de Azuero y de la Península de Soná. Se trata de una formación de la edad Cretácica y corresponden, a un origen de volcanismo: basaltos, posibles espilitas y piritas.

Cronológicamente continúan formaciones, por lo menos en partes sedimentarias, cuyos fósiles, pertenecen exclusivamente a las últimas épocas del Cretácico Superior. En el Este del Canal de Panamá, aumentan progresivamente, lavas y tobas; mientras, disminuye el sedimentario aflorante.

Durante el Paleoceno y el Eoceno Inferior, ocurrieron fuertes empujes tectónicos; y el posterior emplazamiento de plutones a lo largo de la Cordillera de San Blas, y de la Península de Azuero y Soná. Estos acontecimientos, produjeron metamorfismos de contacto en rocas cretácicas, con la correspondiente formación de corneanas cruzadas por vetitas y diques ígneos.

El Oligoceno y Mioceno sedimentario, aparecen intercalados por abundantes coladas y piroclástitas. Además, en dichos períodos hubo discreta actividad intrusita con formación de plutones, principalmente en las vertientes Atlántica de la Cordillera.
En el Plioceno Sedimentario, aparece en varias regiones, en una pequeña cuenca al Oeste de Colón (formaciones Toro-Chagres) y en el núcleo del sinclinal de la cuenca Darienita, conglomerados, areniscas y limonitas. Fue durante este período, donde se inició una nueva época volcánica y se cerró el paso entre los dos océanos (Atlántico y Pacífico), a causa de procesos geológicos que están aún en acción (Figura 6-2 al final del capítulo).

Las planicies de las costas de Colón pertenecen al Grupo Aguadulce, Formación Río Hato y su composición litológica se caracteriza por la presencia de conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y pómez. Estos materiales pertenecen al grupo de rocas sedimentarias de finales del período Cuaternario, conocido como Holoceno de la Era Cenozóica. Los tipos más abundantes de rocas sedimentarias pertenecen al grupo de las Clásticas Terrígenas, formadas por fragmentos que provienen principalmente de la desintegración de las rocas silicatas más antiguas, al cual pertenecen las lutitas, areniscas y conglomerados, siendo las primeras de ellas las más abundantes. La presencia de areniscas y conglomerados se relaciona con la existencia de guijarros cementados de materiales finos como limo, arena y grava (LNG, 2010).

6.1.1 Unidades Geológicas Locales

En cuanto a la geología local, el área de influencia directa del proyecto se encuentra localizada en la Formación Río Hato (Qr-AHa) del Grupo Aguadulce, perteneciente al período Cuaternario. Por otro lado, el área de influencia indirecta, además de la formación mencionada, en el sector Este se distingue la Formación Gatún (TM-GA) del Grupo Gatún, del período Terciario.

Formación Río Hato (QR-Aha)

La formación geológica Río Hato está compuesta principalmente por conglomerados, arenisca, lutitas, tobas y sedimentos no diferenciados. Contiene rocas sedimentarias del Cuaternario reciente, tales como: areniscas, conglomerados, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y

pómez. Esta formación localmente presenta sedimentos, no diferenciados, principalmente aluvión o relleno. Se le conoce también como “Lamas del Atlántico”.

La composición litológica está basada en la presencia de aluviones, sedimentos no consolidados, areniscas, corales, manglares, conglomerados y lutita carbonosa. Estos materiales pertenecen al grupo de rocas sedimentarias, las cuales se comenzaron a sedimentar a finales del Mioceno aproximadamente 20 millones de años atrás; de los materiales citados, destaca la presencia de areniscas, ya que los estratos se forman a partir de las acumulaciones de sedimentos no consolidados; estas capas tienden hacer discontinuas y relativamente delgadas; algunos de estos estratos de aluviones y lutita carbonosa revelan estructuras sedimentarias como estratificación cruzadas e imbricaciones, que son el resultado del transporte y depósito de partículas provenientes de corrientes de agua.

La estructura geológica prevaleciente en el sector tiene una distribución y una orientación muy irregular, cuya configuración estructural se deriva en gran parte de procesos tectónicos ocurridos desde el Mioceno (Terciario) hasta el cuaternario reciente.

El sector presenta una fuerte meteorización, propia de la zona, como consecuencia de sus características climáticas, forman escasos afloramientos de rocas sanas observables.

Formación Gatún (TM-GA)

Esta es una formación sedimentaria del Mioceno medio de la Época Terciaria. Se localiza en los límites del área de influencia del proyecto, hacia el sector Este y Suroeste. Según las observaciones de campo, a través del área de influencia indirecta la formación se compone principalmente de arenisca, lutita y toba. La Formación Gatún representa la unidad estratigráfica de mayor significado a nivel regional. Estudios previos han encontrado en este tipo de formación una variedad de fósiles desde organismos microscópicos foraminíferos hasta caracoles y moluscos grandes.

6.1.2 Caracterización Geotécnica

Este punto **NO APLICA** por corresponder a un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, según se establece en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, Título III De los Estudios de Impacto Ambiental, Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental.

6.2 Geomorfología

Este punto **NO APLICA** por corresponder a un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, según se establece en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, Título III De los Estudios de Impacto Ambiental, Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental.

6.3 Caracterización del Suelo

En el área de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, estudios de suelos realizados permiten establecer que en la región dominan los suelos ácidos desarrollados a partir de material parental de rocas y conglomerados ígneos bajo intensos procesos de meteorización clasificados como Ultisoles. Estos suelos son ácidos, infértiles y la mayoría de ellos han perdido la capa superficial por procesos erosivos recurrentes.

Suelos Ultisoles

En la mayor parte de la cuenca del Canal, predominan los suelos Ultisoles ácidos. Estos suelos fueron formados a partir de un material parental de rocas y conglomerados ígneos. Un perfil típico de este tipo de suelos presenta un horizonte superficial entre ócrico y úmbrico con mayor concentración de materia orgánica con un grosor variable, entre 8 y 20 centímetros de profundidad. Es común entre los suelos de la región que este horizonte superficial ya haya sido erosionado por lo que no está presente y en la superficie se encuentra expuesto un horizonte subsuperficial argílico o sea de acumulación de arcilla "Bt". Este horizonte Argílico es mucho

más lixiviado y ácido que el ócrico superficial y típicamente mantiene una coloración rojiza debido a la abundancia de óxidos de hierro.

El perfil de este tipo de suelos, se caracteriza por presentar un horizonte superficial arcilloso con acumulación de material orgánico producto de los procesos de descomposición y deposición de los diferentes organismos que viven en o sobre la superficie del suelo. El primer horizonte subsuperficial exhibe una acumulación de arcilla producto de la migración en el tiempo a través del medio poroso de la fracción de arcilla. Esta condición define un horizonte conocido como argílico entre los 20 y 40 centímetros de profundidad en los sitios donde el mismo no ha sido removido o perdido por erosión hídrica. En un perfil de suelo típico siguen a continuación dos a tres horizontes también arcillosos donde la materia orgánica y los nutrientes van disminuyendo con la profundidad.

Análisis Físico Químicos del Suelo

Para conocer las características físicas y químicas de los suelos en el área de influencia directa del proyecto, se tomó una muestra de suelo el día 18 de julio de 2019, la cual fue transportada hasta el laboratorio EnviroLAB para el análisis de los parámetros: Potencial de Hidrógeno (pH), Materoa Orgánica (MO), Actividad de la enzima deshidrogenasa (ADH) y Textura. En la Tabla 6-1 se indican las coordenadas de los puntos de muestreo y su ubicación se muestra en la Figura 6-3 (al final del capítulo).

Tabla 6-1. Coordenadas UTM de los puntos de Muestreo de Suelo

Puntos de Muestreo	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
Sitio 1	620122	1032571

Fuente: Elaborado por URS, 2019.

Los resultados obtenidos en los análisis químicos se presentan en las Tabla 6-2 a continuación, mientras que en el Anexo 6-1 se incluyen los informes del laboratorio.

Tabla 6-2. Resultados del Análisis de Fertilidad y Calidad del Suelo

Parámetro	Símbolo	Unidad	Método	Resultados	Incertubimbre	L.M.C.	Límite Máximo
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	ISO 10390:2005	9,33	±0,02	0,10	N.A
Materia Orgánica	M.O	%	Walkley Black	1.37	±0,18	0,10	N.A
Actividad de Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida et al.,1977	<0,002	±0,46	0,002	N.A
Textura/Arena	---	%	Bouyoucos	83.23	---	1,0	N.A
Textura/Arcilla	---	%	Bouyoucos	10,62	---	1,0	N.A
Textura/Limo	---	%	Bouyoucos	6,15	---	1,0	N.A
Tipo de Suelo	---	---	Bouyoucos	Arena	---	N.A	N.A

Fuente: Elaborado por URS Holdings en base al informe del laboratorio EnviroLAB, 2019.

Los resultados obtenidos fueron comparados con los niveles máximos y mínimos contemplados en el Decreto Ejecutivo No. 2 del 14 de enero de 2009, por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para Diversos Usos. Esta normativa no indica los valores máximos permisibles para los parámetros de Actividad Deshidrogenasa y Materia orgánica, sin embargo, en la muestra analizada si fueron medidos estos parámetros.

En base a los resultados obtenidos se tiene que el suelo analizado corresponde al tipo arenoso, obteniéndose un 83.23% de textura arena, 10.62% textura arcilla y 6.15% de limo.

La actividad de la deshidrogenasa (DHA) es utilizada como un indicador de la actividad microbiana del suelo para evaluar suelos degradados y suelos contaminados. Se obtuvieron niveles bajos de Materia Orgánica (M.O) y de DHA, con valores de 1.37% y <0.002 µg/g, respectivamente. Con estos resultados se calculó el Índice de Actividad Microbiológica (IAM), que establece el rango para la determinación del riesgo de contaminación del suelo por sustancias químicas para proteger la salud humana y los ecosistemas. El IAM para el área de proyecto es de 0.00146, con lo cual se infiere que los suelos en el sitio muestreado presentan un nivel de contaminación significativo, ya que de acuerdo con la norma de referencia, los suelos que se

consideran no contaminados deben ubicarse entre valores de 0.5 y 22.0 de IAM. Esta condición se relaciona con la intervención que el área del proyecto ha sufrido por usos pasados, incluyendo así como por la cercanía a la zona litoral donde predominan suelos arenosos, que presentan una baja retención de agua y por ende un continuo lavado de los horizontes superficiales.

6.3.1 Descripción del Uso del Suelo

El Proyecto se localiza dentro de la denominada Área de Compatibilidad del Canal de Panamá, reglamentada por el Acuerdo No. 151 del 21 de noviembre de 2007, en el cual se establece que todo uso, actividad, proyecto, obra o construcción que se realice en dicha zona no deberá afectar ni poner en peligro la calidad o cantidad del recurso hídrico de la cuenca hidrográfica del Canal, ni al medio ambiente; razón por la que toda actividad a realizarse en el área debe contar con la aprobación por parte del Canal de Panamá. Mediante nota del 18 de marzo de 2020 la Autoridad del Canal de Panamá certifica que el 4 de diciembre de 2019, fue recibida la solicitud de Permiso de Compatibilidad presentada por la Autoridad Marítima de Panamá para el proyecto objeto del presente EsIA, la cual a la fecha se encontraba en fase final de evaluación. Cabe señalar, que la aprobación de la solicitud de compatibilidad será entregada al Ministerio de Ambiente una vez sea obtenida y presentada como información legal. En el Anexo 6-2 se presenta la solicitud de compatibilidad sometida y la nota de la Autoridad del Canal de Panamá.

El área del proyecto corresponde a un terreno de uso industrial, con vialidad existente, específicamente en el área de operaciones de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte.

6.3.2 Deslinde de la Propiedad

En la Figura 5-3, al final de capítulo 5, se muestra el área que se propone utilizar para la operación del proyecto, el cual se ubica dentro del área de compatibilidad del Canal de Panamá. La zona donde se desarrollará el proyecto se localiza dentro del polígono de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte. El polígono donde se localiza la planta termoeléctrica y terminal de gas, presenta al Oeste la bahía Limón, al Norte las instalaciones de la empresa Panama Port, al Este terrenos de la empresa Petro Port y al Sur un lote sin uso actual cubierto por vegetación herbácea y arbórea. La propiedad forma parte de los terrenos concesionados por la AMP a Panama Port y, posteriormente, cedidos mediante leasing a la Central.

Por su parte, el espacio destinado para la estación de carga colinda, al norte, con espacio de terreno sin uso, al sur y oeste con la Central Termoeléctrica y al este con la vía de acceso a la Central.

6.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud de los Suelos

La Capacidad de Uso de los Suelos se define como el potencial que tiene una unidad específica de suelo para ser utilizada en forma sostenida sin afectar su capacidad productiva. La capacidad de uso, indica el uso mayor ó la intensidad con que se puede utilizar el suelo. Según el Centro Científico Tropical, la capacidad de uso de los suelos se determina utilizando parámetros agroecológicos como la pendiente, erosión sufrida, profundidad efectiva, textura, pedregosidad, fertilidad, salinidad y toxicidad, drenaje, inundabilidad, zona de vida, periodo seco y viento. De acuerdo a la capacidad de uso, los suelos pueden utilizarse en actividades de la clase a que pertenecen o actividades de menor intensidad de uso. Los mejores suelos son los Clase I, que por sus cualidades no tienen ninguna restricción en su uso. A medida que aumenta el número de la clasificación se van restringiendo los usos hasta llegar a la Clase VIII que son suelos que, por sus muchas limitaciones, no deben utilizarse para ninguna actividad que no sea la de protección.

Considerando lo antes indicado y dado que el Proyecto *Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado* se ubica en un terreno intervenido y cubierto en su totalidad por infrestructura artificial (concreto) el mismo no conserva capacidad de suelo o aptitud *perse*, sin embargo, se hace referencia a la descripción del área, previo a su intervención y situación actual, en base a lo indicado en el EsIA Categoría III del Proyecto Costa Norte (2015).

La capacidad agrológica de los suelos del área de influencia directa del estudio es pobre, ya que la misma está dentro de una de las clases de suelo menos aptas para el desarrollo de actividades agropecuarias, como es el Tipo VII. Estos suelos son planos de poca profundidad y con niveles de fertilidad bajos. Su principal limitante es la fertilidad y la inundabilidad que se restringe a las llanuras de inundación de los ríos principales.

Por su parte, en el área de influencia indirecta, adicionalmente a la categoría mencionada, se encuentran suelos Tipo IV los cuales son arables aunque con muy severas limitaciones en la selección de las plantas.

La distribución del tipo de suelo se visualiza en la Figura 6-4 (al final del capítulo).

Suelos Clase VII

Los suelos Clase VII predominan en el área de estudio, tienen severas limitaciones por lo cual sólo se permite el manejo forestal en áreas con cobertura boscosa, siempre que se garantice la preservación del bosque. Si el uso actual del suelo no es bosque, se debe propiciar la restauración forestal por regeneración natural.

6.4 Topografía

La topografía del área del proyecto es plana sin mayores cambios en los polígonos incluídos en el área de influencia directa y en su entorno inmediato, de tal manera que la cota del terreno no alcanza los 20 msnm (Figura 6-5, al final del capítulo).

6.4.1 Mapa Topográfico o Plano, Según Área a Desarrollar a Escala 1:50,000

En la Figura 6-5, al final del capítulo, se representa la topografía del área de estudio en escala 1:50,000.

6.5 Clima

La evaluación de las condiciones climáticas durante el levantamiento de información de línea base en el proceso de evaluación de impacto ambiental es de suma importancia tanto por la influencia que dichas condiciones puedan tener sobre los criterios de diseño, construcción y operación del proyecto, así como por ser un factor precursor de otras condiciones ambientales relacionadas con aspectos tales como la calidad del aire e hidrología de la zona, entre otros.

En términos generales, el comportamiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) determina las variaciones climáticas generales en Panamá, las cuales luego sufren ciertas variaciones a nivel local, dependiendo de las características de cada región. La ZCIT se desplaza estacionalmente en sentido Norte - Sur generando alteraciones periódicas en la tasa de precipitación, generando dos épocas bien diferenciadas. Entre los meses de mayo y noviembre se

presentan las mayores precipitaciones (época de lluvia), las cuales se reducen a niveles bajos entre diciembre y abril (época de sequía).

A través de esta sección se presentan las principales características climáticas para la zona donde se desarrollará el Proyecto. La descripción climática incluye las variables de precipitación, temperatura del aire, humedad relativa, velocidad y dirección del viento, radiación solar y evaporación.

6.5.1 Metodología

Para el desarrollo de esta sección, se ha utilizado la información climática obtenida en el Atlas Nacional de la República de Panamá (2010) y se han analizado los datos climáticos de la Estacion Limón Bay en Colón que forman parte de la red de estaciones hidrometeorológicas de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

En la Tabla 6-3 se describen las características principales de la misma.

Tabla 6-3. Datos de la Estación Hidrometeorológica Limón Bay

Nº	Nombre	Provincia	Elevación (m)	Coordenadas UTM		Tipo de Estación	Río, Lago o Mar
				Este	Norte		
117-015	**Limón Bay**	Colón	3	619177	1034280	Principal (Tipo A) Automática	Atlántico

Fuente: ETESA. 2016.

6.5.2 Tipo de Clima

La zona donde se desarrollará el proyecto presenta un Clima Tropical Oceánico con Estación Seca Corta, según la clasificación de McKay[1], como se observa en la Figura 6-6 (al final del capítulo). A continuación se describe éste clima:

[1] Dato obtenido de la sobreposición del área de estudio contra el mapa de climas del Atlas Nacional de la República de Panamá de 2010.

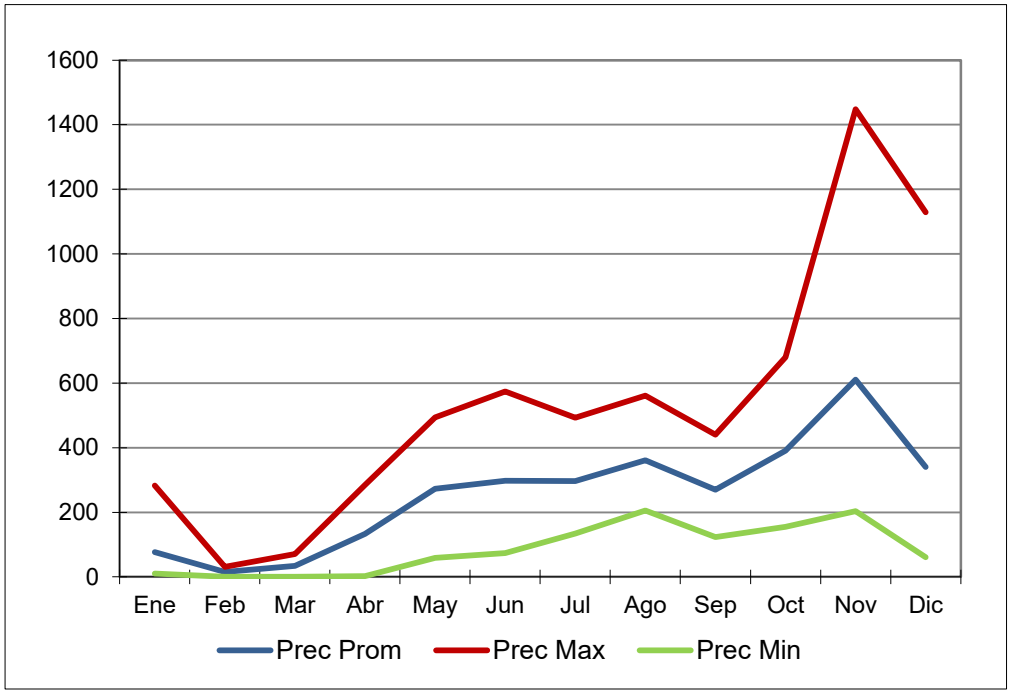
- **Clima Tropical Oceánico con Estación Seca Corta:** Este clima se presenta en las tierras bajas de la provincia de Colón, con una gran pluviosidad anual y una corta estación seca, poco acentuada. Las temperaturas medias anuales son de 26.5 °C en las costas y de 25.5 °C hacia el interior del continente. Las precipitaciones son abundantes, se presentan alrededor de 4,760 mm. Este clima posee una estación seca corta de cuatro a diez semanas de duración, con precipitaciones entre 40 y 90 mm entre febrero y marzo.

6.5.2.1 Precipitación

Los datos promedio, máximos y mínimos de precipitación mensual y anual, registrados en la Estación Limon Bay, se muestran en la Gráfica 6-1 y la Tabla 6-4. La precipitación promedio anual en el área de desarrollo del Proyecto varía entre 2100 mm y 4239 mm, con una media de 3073.6 mm.

A nivel mensual, por su parte, se observa que el período de mayor promedio de precipitación corresponde a los meses de mayo a diciembre, con el mayor nivel en noviembre 622.6 mm. Por otra parte, entre los meses de menor precipitación (enero a abril), el máximo valor promedio registrado se presentó en el mes de abril con 131.2 mm, en tanto que en el mes de febrero se registró el menor promedio mensual con 14.2 mm. Considerando los registros disponibles, se observa que el año más lluvioso corresponde al 2012, en el cual se presentó una precipitación equivalente a 4239.0 mm y el año con menor precipitación fue 2013 con 2524.0 mm.

Gráfica 6-1. Precipitación Promedio Mensual, Máxima y Mínima



Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

Tabla 6-4. Precipitación Mensual y Anual (mm)
Estación Limon Bay (2000-2014)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2000	83.8	0.0	0.0	2.5	58.4	574.0	144.8	322.6	228.6	533.4	203.2	619.8	2771.1
2001	114.3	2.5	63.5	20.3	221.0	73.7	287.0	205.7	248.9	327.7	584.2	569.0	2717.8
2002	238.8	17.8	50.8	94.0	78.7	193.0	375.9	561.3	233.7	345.4	345.4	61.0	2595.9
2003	25.4	2.5	5.1	284.5	393.7	335.3	261.6	320.0	307.3	154.9	408.9	444.5	2943.9
2004	45.7	2.5	10.2	121.9	287.0	289.6	134.6	518.2	388.6	370.8	480.1	264.2	2913.4
2005	76.2	30.5	35.6	271.8	309.9	213.4	175.3	414.0	383.5	203.2	591.8	182.9	2888.0
2006	76.2	0.0	71.1	152.4	375.9	96.5	401.3	215.9	223.5	281.9	701.0	289.6	2885.4
2007	10.2	15.2	40.6	204.0	319.0	228.0	493.0	402.0	288.0	678.0	842.0	SD	3520.0
2008	13.0	28.0	8.0	138.0	366.0	393.0	382.0	320.0	123.0	332.0	885.0	SD	2988.0
2009	77.0	25.0	19.0	168.0	91.0	234.0	376.0	466.0	386.0	312.0	501.0	96.0	2751.0
2010	25.0	10.0	46.0	100.0	82.0	522.0	224.0	345.0	169.0	680.0	726.0	1129.0	4058.0
2011	283.0	27.0	42.0	95.0	212.0	369.0	420.0	327.0	335.0	295.0	873.0	452.0	3730.0
2012	19.0	17.0	60.0	183.0	348.0	226.0	400.0	250.0	440.0	334.0	1448.0	514.0	4239.0
2013	10.0	22.0	36.0	77.0	455.0	284.0	266.0	423.0	0.0	529.0	217.0	205.0	2524.0
2014	52.0	31.0	26.0	88.0	494.0	439.0	108.0	323.0	295.0	477.0	359.0	281.0	2973.0
PrecProm	79.8	14.2	35.9	131.2	253.0	280.5	317.9	362.7	293.9	355.2	622.6	404.8	3073.6
PrecMax	283.0	30.5	83.8	284.5	393.7	574.0	500.4	561.3	459.7	680.0	1448.0	1129.0	4239.0
PrecMin	10.2	0.0	0.0	2.5	58.4	73.7	134.6	205.7	123.0	154.9	203.2	15.2	2100.6

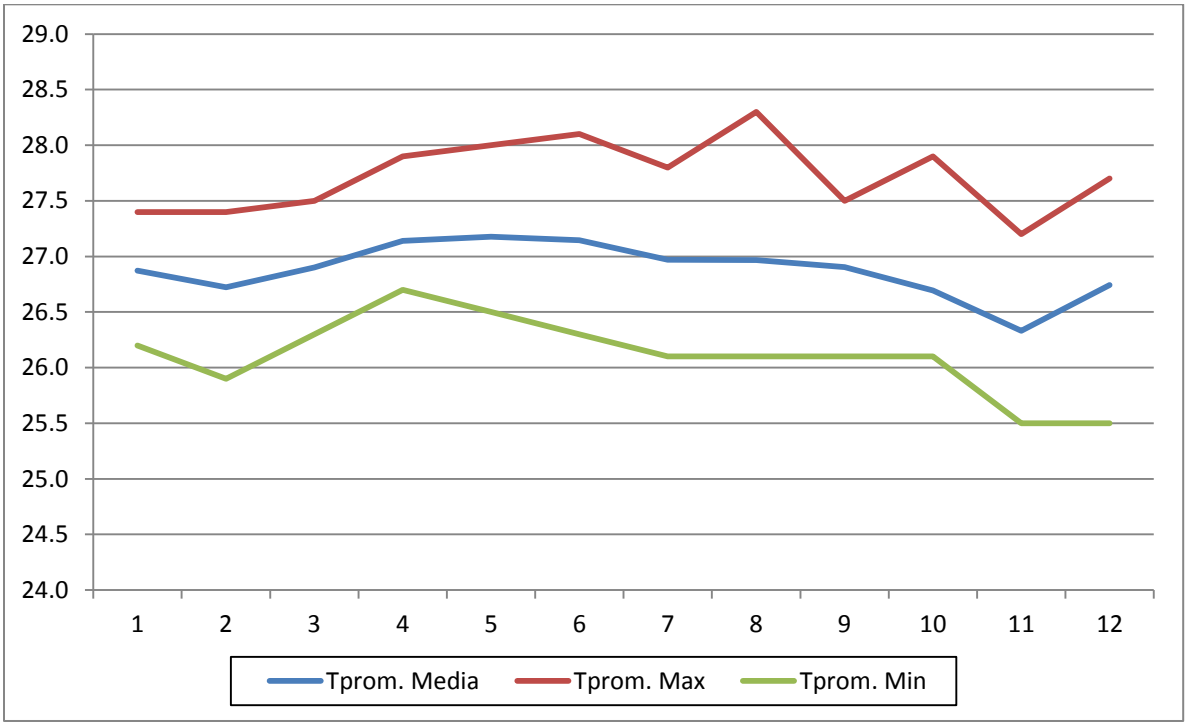
SD: Sin datos.
Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

6.5.2.2 Temperatura

La temperatura fue analizada utilizando los datos disponibles en la Estación Limon Bay, como se mencionó anteriormente, con un período de registro de 14 años (2001 – 2014), los cuales se presentan en la Gráfica 6-2 y la Tabla 6-5.

Los datos evaluados indican que el promedio anual de la temperatura del sector alcanza los 26.9ºC presentando pocas variaciones a lo largo del año, de tal manera que la diferencia entre el mes más caliente (abril) y el mes más frío (noviembre) es de 0.9ºC, al oscilar entre 27.3 y 26.4 ºC. Por otra parte, en el período de registro disponible se observa que los años más calurosos correspondieron al 2001 y al 2002, registrándose 27.3 ºC en cada año y el año con menor temperatura promedio fue 2004 (26.4 ºC), aunque la diferencia entre ambos es de apenas 0.9ºC, confirmando la baja variabilidad que presenta este parámetro.

Gráfica 6-2. Temperatura Promedio Mensual (°C) Estación Limon Bay (2001-2014)



Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

Tabla 6-5. Temperatura Promedio Mensual Anual, Máxima y Mínima (°C)
Estación Limon Bay (2001-2013)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
2001	26.3	26.6	26.7	27.1	27.4	28.1	27.4	28.3	27.4	27.9	27.2	27.6	27.3
2002	27.4	27.0	26.9	27.3	27.5	27.4	27.2	27.4	27.4	27.1	27.1	27.7	27.3
2003	27.4	27.2	27.3	27.5	27.3	26.3	26.3	26.1	26.2	26.1	25.5	25.9	26.6
2004	26.6	26.6	26.7	26.7	26.6	26.6	26.1	26.3	26.1	26.2	25.9	26.6	26.4
2005	26.2	25.9	26.7	27.1	26.5	26.9	27.8	27.2	26.8	26.7	26.3	27.3	26.8
2006	27.0	26.7	27.5	26.9	27.2	27.3	27.2	27.4	27.1	26.8	26.5	27.2	27.1
2007	27.3	26.9	27.2	27.3	27.0	27.2	27.0	26.6	26.8	26.4	26.4	25.8	26.8
2008	26.8	26.6	26.7	27.0	27.0	27.0	26.5	26.8	27.2	26.8	25.9	26.4	26.7
2009	26.7	26.6	26.3	27.1	27.2	27.2	27.3	27.1	27.5	26.9	26.6	27.5	27.0
2010	27.3	27.4	27.5	27.9	28.0	27.2	26.9	26.8	26.7	26.4	25.8	25.5	26.9
2011	26.3	26.7	26.7	26.8	27.2	27.0	26.9	26.9	27.0	26.6	26.4	26.7	26.8
2012	27.1	26.4	26.7	26.9	27.1	27.4	27.0	26.7	26.9	26.5	26.3	26.7	26.8
2013	26.4	26.8	26.9	27.4	27.0	26.9	26.9	26.6	26.8	26.7	27.2	27.3	26.9
2014	26.9	26.7	26.9	27.2	27.3	27.3	n/d	n/d	26.7	26.6	26.4	n/d	n/d
Tprom. Media	26.9	26.7	26.9	27.1	27.2	27.1	27.0	27.0	26.9	26.7	26.3	26.7	26.9
Tprom. Max	27.4	27.4	27.5	27.9	28.0	28.1	27.8	28.3	27.5	27.9	27.2	27.7	27.3
Tprom. Min	26.2	25.9	26.3	26.7	26.5	26.3	26.1	26.1	26.1	26.1	25.5	25.5	26.4

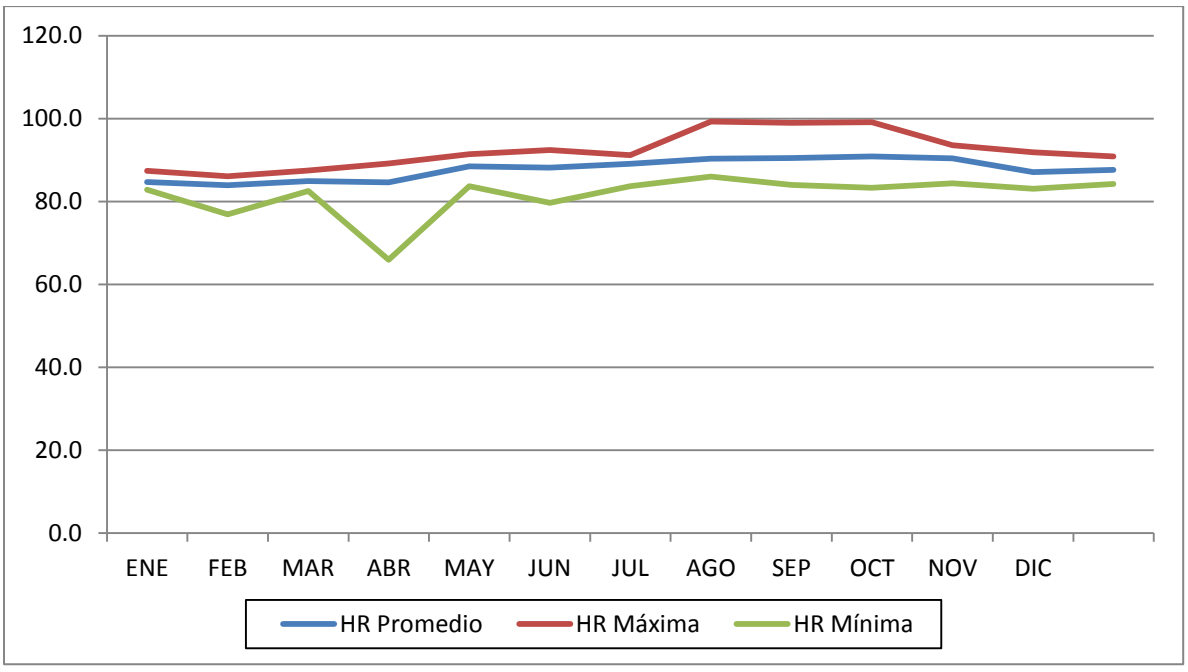
n/d: Sin datos.
Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

6.5.2.3 Humedad Relativa

El análisis de la humedad relativa existente en el sector donde se localiza el Proyecto, se realizó utilizando información disponible de la Estación Limon Bay, para el período 2001 – 2014. Dicha información se presenta en la Gráfica 6-3 y la Tabla 6-6.

La humedad relativa en el periodo analizado presenta un promedio anual de 87.7%, oscilando entre 84.2 % en el mes de febrero y 90.9 % en el mes de octubre, lo cual corresponde a una variación de 6.7% y donde las oscilaciones se relacionan en cierta forma con los cambios entre las épocas de lluvia y sequía. De tal manera que en la temporada seca la humedad presentó niveles que no pasan los 85.0%, mientras que en la temporada de lluvias se mantiene por encima de los 88.4%.

Gráfica 6-3. Humedad Relativa Promedio Mensual Estación Limon Bay (2001 – 2014)



Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

Tabla 6-6. Humedad Relativa Promedio Mensual y Anual (%)

Estación Limon Bay (2001-2014)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
2001	85.0	83.8	85.1	86.2	87.7	87.8	89.6	89.8	89.3	89.6	90.2	86.2	87.5
2002	87.4	84.6	86.1	86.5	89.4	90.2	91.2	99.3	99.0	99.1	92.4	85.0	90.9
2003	83.1	84.1	83.6	85.6	89.9	90.4	91.1	90.7	89.7	90.1	91.5	89.5	88.3
2004	84.6	84.4	85.3	87.5	89.7	89.9	90.3	91.3	92.7	92.5	90.5	86.7	88.8
2005	87.3	85.6	86.8	87.6	91.4	91.8	89.8	92.5	96.3	94.1	91.1	83.1	89.8
2006	83.8	85.4	87.5	n/d	91.3	89.8	90.2	89.1	90.1	91.1	90.5	88.4	88.8
2007	84.2	83.6	83.7	86.2	89.3	89.1	89.6	89.6	89.2	89.4	91.0	91.9	88.1
2008	82.8	83.4	82.6	84.1	86.5	88.6	89.5	88.8	87.1	n/d	n/d	n/d	n/d
2009	84.5	84.0	83.6	84.3	87.4	86.7	n/d	n/d	n/d	n/d	90.3	86.3	85.9
2010	83.9	85.2	85.3	85.9	85.0	79.7	83.7	86.0	84.0	83.3	84.4	83.7	84.2
2011	83.5	76.9	82.6	85.9	88.0	89.0	88.9	89.0	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
2012	n/d	83.5	85.6	66.0	83.7	81.2	86.4	87.5	86.8	87.3	89.0	90.0	84.3
2013	85.7	85.7	87.8	87.7	89.8	90.9	91.4	91.3	91.0	89.8	89.0	87.7	89.0
2014	86.5	86.1	85.9	89.2	90.8	92.4	n/d	n/d	90.9	92.4	93.6	n/d	n/d
Prom.	84.7	83.9	84.9	84.6	88.5	88.2	89.1	90.3	90.5	90.9	90.4	87.1	87.7
Máx	87.4	86.1	87.5	89.2	91.4	92.4	91.2	99.3	99.0	99.1	93.6	91.9	90.9
Mín.	82.8	76.9	82.6	66.0	83.7	79.7	83.7	86.0	84.0	83.3	84.4	83.1	84.2

n/d: : Sin datos. Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

6.5.2.4 Velocidad y Dirección del Viento

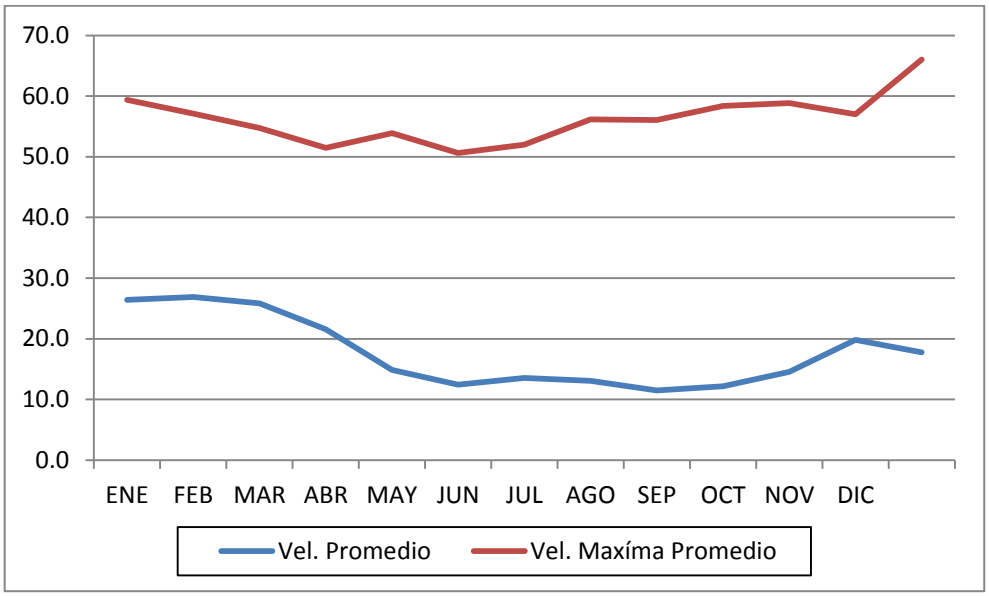
Los registros de la Estación Limon Bay en el período 2001 – 2014 (Gráfica 6-4, Tabla 6-7), indican que a lo largo del año la velocidad promedio mensual del viento oscila desde 11.5 km/h en el mes de septiembre, hasta 26.9 km/h durante el mes de febrero. Estas velocidades, según la escala de Beaufort, se consideran desde brisas muy débiles a brisas moderadas.

Durante la estación seca, entre los meses de enero, febrero, marzo y abril, se registran velocidades de viento promedio que oscila entre 21.6 a 26.9 km/h, la cual se reduce durante temporada lluviosa, de tal manera que durante los meses de mayo a diciembre se presentaron velocidades de 11.5 a 19.9 km/h.

Comparando el promedio anual en el período 2001-2014, se observa que el año que presentó la mayor velocidad fue 2002 en el cual se alcanza un promedio de 20.4 km/h, mientras que por el contrario, en el año 2011 se obtiene la menor velocidad del viento promedio con 15.7 km/h.

Por otra parte, los datos relacionados con la dirección predominante del viento y registrados en la Estación Limón Bay entre los años 2008 y 2014 (Tabla 6-8), indican que entre los meses de diciembre y abril, la dirección de los vientos varía principalmente entre 3.1º y 352º, mientras que entre julio y noviembre oscila entre 118º y 341º.

Gráfica 6-4. Promedio Mensual y Máximo de la Velocidad del Viento Estaciones de Limon Bay Periodo (2001-2014)



Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

Tabla 6-7. Velocidad Mensual Promedio del Viento (km/h)
Estación Limon Bay (2001 – 2014)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
2001	27.0	32.5	23.8	29.1	16.1	18.5	15.4	15.6	12.4	13.4	15.6	16.7	19.7
2002	26.9	30.4	29.8	28.0	22.0	12.4	15.8	16.7	11.3	12.2	16.4	23.0	20.4
2003	27.2	25.6	23.3	19.3	13.7	11.6	12.4	14.0	11.1	11.1	12.6	20.1	16.8
2004	26.1	26.9	32.2	23.2	17.1	14.0	13.2	13.4	11.1	11.6	14.8	23.8	18.9
2005	29.5	28.8	19.2	20.0	12.1	11.4	13.2	12.9	12.7	13.4	15.3	19.0	17.3
2006	25.7	29.1	29.5	20.1	14.8	14.5	13.5	15.3	11.7	12.7	15.9	18.8	18.5
2007	32.2	25.7	26.4	16.9	12.6	12.2	12.4	11.3	11.4	13.2	15.8	18.5	n/d
2008	29.1	24.5	25.3	22.0	15.8	12.2	12.2	11.4	11.7	13.4	13.0	20.6	17.6
2009	26.5	30.0	27.4	24.9	14.7	11.3	15.0	14.3	12.5	11.2	14.4	19.8	18.5
2010	24.7	23.4	22.7	19.4	14.2	10.8	10.7	10.5	12.5	12.2	13.2	21.6	16.3
2011	20.3	23.7	24.0	18.5	14.0	11.0	13.4	10.6	10.4	11.8	13.1	17.1	15.7
2012	27.2	26.1	28.9	16.2	10.9	11.7	15.5	11.7	12.0	11.8	15.4	18.9	17.2
2013	24.1	25.2	25.6	21.5	15.2	11.1	13.5	12.3	10.6	11.5	15.5	20.2	17.2
2014	23.7	24.3	23.3	22.6	15.0	11.5	n/d	n/d	9.7	11.2	12.5	n/d	17.1
Velocidad Promedio	26.4	26.9	25.8	21.6	14.9	12.4	13.6	13.1	11.5	12.2	14.5	19.9	17.8
Velocidad Prom. Máxima	32.2	32.5	32.2	29.1	22.0	18.5	15.8	16.7	12.7	13.4	16.4	23.8	20.4
Velocidad Prom. Mínima	20.3	23.4	19.2	16.2	10.9	10.8	10.7	10.5	9.7	11.1	12.5	16.7	15.7

n/d: Sin datos.
Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

Tabla 6-8. Dirección Promedio Mensual del Viento (grados)
Estación Limon Bay (2008 – 2014)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2008	38.5	30.6	31.3	24.7	44.2	51.0	150.0	118.4	143.5	131.2	154.1	15.5
2009	14.6	15.7	13.8	26.4	356.1	290.4	341.1	326.4	308.5	213.1	312.2	3.1
2010	4.5	3.7	n/d	12.2	45.2	200.2	182.7	178.1	159.7	235.2	255.5	342.2
2011	352	10	7	4	14	194	203	237	173	175	246	344
2012	21	14	14	337	237	253	309	258	258	239	304	340
2013	11.7	14.4	5.8	4.6	337.0	264.2	298.3	269.0	189.6	171.3	32.5	24.5
2014	8.8	13.4	7.2	4.6	353.5	311.9	n/d	n/d	240.8	203.8	279.8	n/d

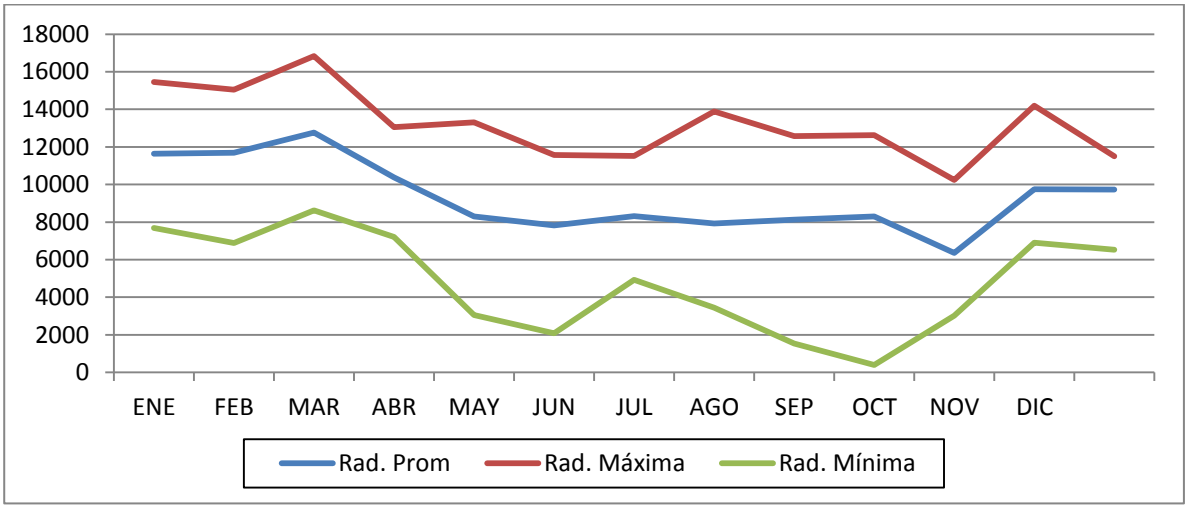
n/d: Sin Datos.
Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

6.5.2.5 Radiación Solar

Entre los años 2002 al 2014, los registros obtenidos en la Estación Limon Bay (Gráfica 6-5, Tabla 6-9), indican que la radiación solar alcanza un promedio anual de 9733 Langleys. Los promedios mensuales oscilan entre 6364 Langleys en el mes de noviembre a 12763 Langleys en el mes de marzo. La distribución mensual de los niveles de radiación solar también evidencia que los mayores niveles se presentan en la época de sequía, entre los meses de enero y abril (10370 a 12763 Langleys). Acorde a esto, durante el resto del año las radiaciones descienden bajo la influencia de la temporada de lluvias, oscilando entre 6364 (noviembre) y 9754 (diciembre) Langleys.

La radiación anual promedio más alta se observa en el año 2005 con 11508.8 Langleys, mientras que el más bajo se obtuvo en el año 2008 con 6524.9 Langleys.

Gráfica 6-5. Radiación Solar Promedio Mensual (Langleys) Estación Limón Bay (2002 – 2014)



Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

Tabla 6-9. Promedio Mensual y Anual de la Radiación Solar (Langleys)

Estación Limon Bay (2002 – 2014)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
2002	13494	13796	12348	11483	11238	7787	8464	9005	9633	8861	8391	12334	10569,5
2003	11860	11700	13081	10363	5332	7703	10429	13892	12583	9630	5608	8077	10021,5
2004	13169	12900	12471	10404	11066	10579	10163	9705	12463	12423	8902	12114	11363,3
2005	11943	12224	13131	11765	9534	11563	11238	9507	10139	12622	10246	14193	11508,8
2006	14458	13664	15224	11877	7304	5757	5476	5622	5064	6175	5589	6969	8598,3
2007	8221	11225	12029	8660	8201	6911	6899	5766	5582	9671	7441	9662	8355,7
2008	8777	7243	9262	7218	5697	4575	4921	5093	6424	6622	4759	7708	6524,9
2009	7684	7300	8625	8495	7891	5413	n/d	n/d	n/d	n/d	6713	12950	n/d
2010	13484	11466	11847	11461	10923	9436	n/d	n/d	10292	7742	n/d	n/d	n/d
2011	13077	14074	16840	12872	13300	10738	11517	10004	9881	7201	5845	6909	11022
2012	10452	15052	15296	8284	n/d	11362	n/d	7233	5878	9954	3486	9314	9631
2013	15457,6	14334,9	9037,3	8873,8	6031,9	2084,6	5793,8	3453,7	1537,5	395,5	n/d	7069,4	n/d
2014	9302,9	6887,2	16725,2	13056,7	3046,1	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	3024,7	n/d	n/d
Promedio	11645	11682	12763	10370	8297	7826	8322	7928	8134	8300	6364	9754	9733

n/d: Sin datos.

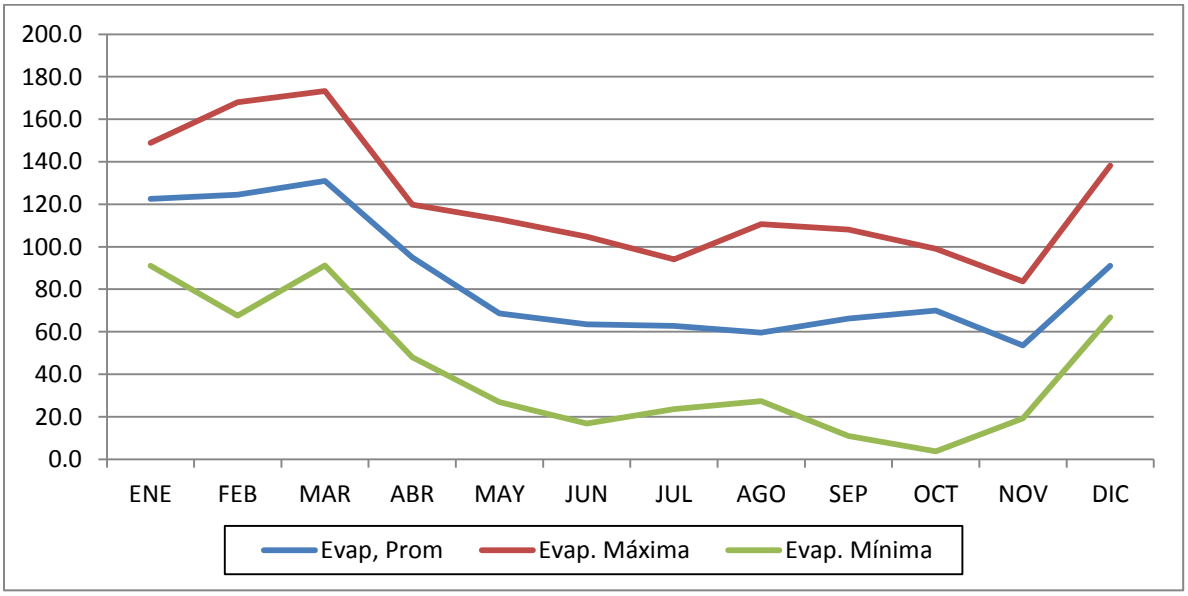
Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

6.5.2.6 Evaporación

La evaporación para la Estación Limon Bay en el período comprendido entre los años 2001 y 2014, se muestra en la Gráfica 6-6 y en la Tabla 6-10, donde se observa que anualmente hay un promedio total de 938.7 mm, con promedios mensuales que oscilan entre 53.5 mm en el mes de noviembre hasta 131.0 mm en el mes de marzo.

La distribución mensual de los registros evidencia que durante la época de sequía, meses de enero a abril), se presentan los mayores valores de radiación oscilando entre 131.0 y 94.9 mm, la cual se reduce a niveles entre 53.5 y 91.0 mm en el período lluvioso (mayo a noviembre).

Gráfica 6-6. Evaporación Promedio Mensual (mm) Estación Limón Bay (2001 – 2014)



Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología

Tabla 6-10. Promedio Mensual de Evaporación (mm)
Estación Limon Bay (2001-2014)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2001	n/d	n/d	n/d	47.9	28.4	30.7	23.6	41.2	82.4	99.0	83.7	74.5	511.4
2002	133.1	146.0	129.6	117.7	101.4	61.4	68.3	52.8	58.2	52.8	66.9	124.0	1112.3
2003	131.1	121.5	133.5	100.8	48.7	57.9	81.6	110.6	97.2	71.9	41.5	75.0	1071.3
2004	134.5	132.5	135.4	99.6	92.1	85.3	79.1	75.6	96.6	97.2	72.4	119.1	1219.5
2005	120.4	127.4	118.9	108.1	74.7	92.8	94.1	73.7	70.0	99.0	82.6	138.2	1199.7
2006	148.8	142.4	156.0	78.3	63.1	51.9	47.5	52.7	43.2	52.4	50.3	66.8	953.4
2007	105.5	117.9	128.5	81.6	65.6	56.6	55.2	45.6	45.5	77.3	61.0	75.8	916.4
2008	109	85	106	81	58	41	41	43	55	59	38	68	784
2009	91	91	101	95	70	52	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	122	n/d
2010	139	114	119	109	100	89	n/d	n/d	91	69	n/d	n/d	n/d
2011	124.1	168.0	173.3	119.9	112.9	85.3	91.4	70.7	108.1	n/d	n/d	n/d	n/d
2012	n/d	164.1	150.1	86.5	n/d	104.7	n/d	61.3	36.7	87.6	19.2	69.5	n/d
2013	140.3	140.3	91.1	84.7	51.1	16.7	45.8	27.3	10.9	3.7	n/d	68.4	680.2
2014	93.7	67.5	160.9	118.5	26.8	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	19.4	n/d	n/d
Evap. Prom	122.5	124.4	131.0	94.9	68.7	63.5	62.8	59.5	66.2	69.9	53.5	91.0	938.7
Evap. Máxima	148.8	168.0	173.3	119.9	112.9	104.7	94.1	110.6	108.1	99.0	83.7	138.2	1219.5
Evap. Mínima	91.0	67.5	91.1	47.9	26.8	16.7	23.6	27.3	10.9	3.7	19.2	66.8	511.4

n/d: Sin datos.
Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

6.6 Hidrología

El área de desarrollo del proyecto está ubicada en la cuenca hidrográfica denominada *Ríos entre el Chagres y Mandinga* (Cuenca No. 117), la cual abarca una superficie total de 1,122 km², siendo el río Cuango el principal de la cuenca con una longitud de 34.1 km y cuya cuenca ocupa el 13.53% del Distrito Colón. Otros cursos de agua de esta cuenca son el Cascajal, Piedra, Viento Frío y Pató.

El sistema hidrográfico de esta cuenca presenta los parámetros morfológicos propios de regiones costeras, que como tal, conforman una unidad topográfica con laderas, pero débiles relieves de lomas y colinas bajas, y cordones litorales estrechos, que originalmente fueron afectados por abrasiones marinas, por ende serpentean corrientes superficiales, consecuentemente la

escorrentía superficial, el patrón de descarga, la erosión y el transporte de sedimentos, está influido por la morfología del sector, las débiles pendientes y el tipo e intensidad de drenaje.
En el área del proyecto no existen cursos de agua naturales (Figura 6-7 al final del capítulo), que pudieran ser afectados por el proyecto.

Cuenca Ríos entre el Chagres y Mandinga (Cuenca No. 117)

Abarca una superficie total de 1,122 km², siendo el río Cuango el principal de la cuenca con una longitud de 34.1 km y cuya cuenca ocupa el 13.53% del Distrito Colón. Otros cursos de agua de esta cuenca son el Cascajal, Piedra, Viento Frío y Pató. El sistema hidrográfico de esta cuenca presenta los parámetros morfológicos propios de regiones costeras, que como tal, conforman una unidad topográfica con laderas, pero débiles relieves de lomas y colinas bajas, y cordones litorales estrechos, que originalmente fueron afectados por abrasiones marinas, por ende serpentean corrientes superficiales, consecuentemente la escorrentía superficial, el patrón de descarga, la erosión y el transporte de sedimentos, está influido por la morfología del sector, las débiles pendientes y el tipo e intensidad de drenaje.

6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales

En el área de desarrollo del proyecto no existen cuerpos de aguas superficiales, sin embargo a manera de referencia se hará una breve descripción de la cuenca hidrográfica N° 117, cuenca a la que pertenece el área bajo este estudio.

En el área de la Cuenca hidrográfica N° 117, se dearrollan diversas actividades humanas que alteran la calidad de las aguas superficiales, respecto a las condiciones naturales originales. Entre estas, se observa la presencia de un vertedero de basura, áreas residenciales, áreas institucionales y obras de vialidad.

En el Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la República de Panamá (ANAM, 2010-2030), se presentan los resultados de monitoreos realizados en diversos cursos de agua a nivel nacional. Para la cuenca de los ríos entre el Chagres y Mandinga (117), se

monitorearon los ríos Cascajal, Piedra, Viento Frío y Pato. Se analiza el Índice de Calidad del Agua (ICA) de dichos ríos para indicar el grado de contaminación del agua. Dicho índice es estimado en base a los niveles de Oxígeno Disuelto, Coliformes Fecales, Potencial de Hidrógeno (pH), Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO), Temperatura o Cambio de Temperatura, Fosfatos, Nitratos, Solidos Totales y Turbiedad. El ICA permite clasificar la calidad de las aguas según la siguiente escala (Tabla 6-11).

Tabla 6-11. Calidad General del Agua Según Rangos de Valores del ICA

Rango	Calidad
91-100	No Contaminado (Excelente)
71-90	Aceptable (Buena)
51-70	Poco contaminada (Regular)
26-50	Contaminada (Mala)
0-25	Altamente Contaminada (Pésima)

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Changuinola II (Louis Berger, 2013)

En general, dicho estudio señala que los ríos Cascajal, Piedra y Viento Frío tuvieron un índice de calidad en el rango poco contaminado hasta la temporada seca 2007. Al año 2010, en algunos puntos subieron su calidad de aceptable a no contaminado y en el río Pato, alcanzaron el rango de aceptable (Tabla 6-12).

Tabla 6-12. Índice de Calidad del Agua (ICA) de Algunos Ríos de la Cuenca 117 (Ríos entre el Chagres y Mandinga). Época Seca y Lluviosa 2006-2010

Río	Punto de Muestreo	2006		2007		2008		2009		2010	
		Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa
Cascajal	Fca. Privada, sendero Cascajal	63	65	63	89	69	82	88	NM	85	82
	Puente salida de Portobelo	59	58	60	87	70	79	92	77	82	83
	Desembocadura en bahía de Portobelo	56	55	62	86	67	78	80	76	82	82
Piedra	Canopy Tour	65	62	65	80	72	81	91	76	88	82
	Aserrío	65	59	56	81	76	82	93	75	86	86
	Puente vía a Portobelo	57	58	56	78	72	77	83	74	88	77
Pató	Dos Bocas/El Silencio	-	-	70	85	73	79	78	NM	89	68
	La Montrecosa	-	-	67	84	72	81	79	64	86	77
	Puente Jerry Thomas, sobre río Pató	-	-	54	81	71	79	81	61	88	74
Viento Frío	Toma de agua/ Qda. Dolores	60	64	61	93	73	75	90	NM	81	83
	Cuatro Caminos	60	56	59	94	73	73	79	70	80	76
	Puente vía a Viento Frío	53	45	60	88	72	71	78	70	85	78

Fuente: ANAM, 2010.

6.6.1.a Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales)

En el área de desarrollo del proyecto no existen cuerpos de agus superficiales, por lo que este punto **NO APLICA** para la evalaución de este proyecto.

6.6.1.b Corrientes, Mareas y Oleajes

El proyecto se localiza a, aproximadamente, medio kilómetro del muelle de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte. Específicamente, en el sito del proyecto no se intervendrá ni se espera afectación por causa de las aguas marinas. Este aspecto, a su vez, fue ampliamente desarrollado para el EsIA de la Central. Esta sección **NO APLICA** para la evaluación del presente proyecto.

6.6.2 Aguas Subterráneas

Estudios realizados en América Central y Panamá, estiman que el volumen de agua subterránea aprovechable es de 3.31 km^3/año, de los cuales el 87 % proviene de la vertiente del Pacífico y el 13 % restante de la vertiente del Atlántico. Encontrándose el uso más intensivo de las aguas subterráneas en el Arco Seco (Los Santos y Herrera), específicamente en los sectores más apartados de los servicios de agua potable y riego. Tomando en cuenta esta información, se procede a presentar los datos relacionados con las aguas subterráneas en el área del proyecto.

The Louis Berger Group (2004), determinó que el nivel freático del área cercana a la desembocadura del Canal de Panamá, evidencia un comportamiento estacional, que durante la temporada seca se deprime por debajo de los cinco metros de superficie. Sin embargo, debido a la textura de los suelos, que es de un alto contenido de arcillas plásticas y a que existe un horizonte argílico (acumulación de arcillas), se produce un nivel freático colgante que se encuentra a menos de un metro de la superficie. Estos niveles suben en la temporada lluviosa a menos de 50 cm de la superficie, causando problemas de drenaje superficial, y en algunos casos, aflorando a la superficie.

La información existente respecto al agua subterránea en el área de influencia es muy limitada, esto debido principalmente a que los estudios realizados se han enfocado en los cuerpos superficiales como principales recursos que son aprovechados.

Los niveles de agua subterránea pueden variar anualmente en función de los volúmenes de precipitación y con la fluctuación de las mareas, considerando la cercanía del área del proyecto a la bahía Limón.

6.6.2.a Identificación del Acuífero

Este punto **NO APLICA** por corresponder a un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, según se establece en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, Título III De los Estudios de Impacto Ambiental, Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental.

6.7 Calidad del Aire

Como parte del levantamiento de información de línea base de calidad del aire, se realizaron mediciones por períodos de 24 horas en dos puntos ubicados en el área de influencia del proyecto y donde las condiciones de seguridad permitieron la colocación del equipo.

El día 20 de mayo de 2019 se realizó el monitoreo de calidad de Aire, con la finalidad de conocer las condiciones existentes sobre este parámetro ambiental. Los monitoreos fueron realizados en dos puntos dentro de los terrenos de las instalaciones del proyecto Costa Norte en ambos puntos se realizaron registros por un período de 24 horas de material particulado de 10µ de diámetro aerodinámico bajo el método de Filtro de Referencia y con el instrumento Bomba SKC, modelo Legacy y el Calibrador de flujo, modelo Defender.

Las coordenadas de los puntos de muestreo se presentan a continuación en la Tabla 6-13 y su ubicación relativa se muestra en la Figura 6-3 al final del capítulo. En el Anexo 6-3 se incluye los resultados generados por el equipo y el certificado de calibración.

Tabla 6-13. Sitios de monitoreo de calidad de aire

Sitio de Monitoreo	Coordenadas UTM (WGS 84)	
	Este	Norte
Taller eléctrico	620006	1032690
Entrada del Proyecto, oficina de AES	620038	1032454

Fuente: Levantamiento en campo, Envirolab , 2019.

Los datos fueron descargados y se presentan de forma resumida en la Tabla 6-14, el detalle completo se incluye en el Anexo 6-3.

Tabla 6-14. Resultados de las Mediciones de Calidad del Aire

Concentración	Lugar de Medición		Normativa	
	Taller eléctrico de Namkyong	Entrada del Proyecto, oficina de AES	Norma OMS 2006	Anteproyecto Panamá
PM_{10} ($\mu g/m^3$, Promedio 24 horas)	34,93 $\mu g/m^3$	17,24 $\mu g/m^3$	50 $\mu g/m^3$	150 $\mu g/m^3$

Fuente: Resultado equipo EPAS. Elaborado por URS Holdings Inc. , 2019.

Los resultados obtenidos y presentados en la tabla anterior muestran que, para ambos sitios de muestreo (Taller eléctrico de Namkyong y Entrada del Proyecto, oficina de AES) los niveles obtenidos se encuentran por debajo del promedio de los límites establecidos, según la norma de la Organización Mundial de la Salud (2006) y el anteproyecto de norma de calidad ambiental de la República de Panamá.

6.7.1 Ruido y Vibraciones

Esta sección muestra los resultados del análisis de ruido y vibraciones en el área de estudio.

6.7.1.1 Ruido

Para la caracterización de los niveles de ruido ambiental se realizaron el 12 de julio de 2019 mediciones en dos puntos situados dentro del área del proyecto (ver actividades realizadas en el anexo fotográfico al final del capítulo), para conocer las condiciones existentes actualmente, en cuanto al potencial efecto del ruido a los receptores existentes, entendiéndose como receptores sensibles aquellas actividades que podrían estar sujetas a efectos significativos debido al ruido, como es el caso de oficinas cercanas. Los puntos de medición, cuyas coordenadas UTM (WGS 84) se presentan en la Tabla 6-16 y cuya ubicación se muestra en la Figura 6-3 (al final del capítulo), fueron los siguientes:

(R-1) – Punto ruido 1: Área 33 al noroeste del tanque.
Ubicado en el área que estaba destinada anteriormente para el acopio de materiales, localizada al noroeste del tanque, cercano a unos contenedores utilizados para oficinas.

(R-2) – Punto ruido 2: Entrada posterior al proyecto.
Ubicado en la garita secundaria de seguridad, en la entrada posterior al proyecto, cercano al sitio donde es el lugar de acopio de materiales.

Las condiciones climáticas durante la realización de las mediciones se mantuvieron constantes presentándose el día nublado, con temperatura promedio y de moderada a alta humedad. Las condiciones atmosféricas registradas se muestran en la Tabla 6-15 (ver detalles en el Anexo 6-4).

Tabla 6-15. Condiciones climáticas en los sitios de medición de ruido

Sitio de Monitoreo	Humedad Relativa (%)	Temperatura (°C)	Velocidad del Viento (km/h)
R-1	96.3	25.6	0.0
R-2	68.0	29.6	0.0

Fuente: Levantamiento en campo, URS Holdings Inc. , 2019.

Los resultados de las mediciones de ruido realizadas a lo largo del tramo considerado en el presente estudio, sobrepasan los valores permitidos según la normativa nacional, los cuales corresponden a 60 dBA.

Estos resultados, son consistentes con la influencia de la circulación de vehículos en el área del proyecto, así como por el paso de equipos pesados que transitan muy cercanos a los sitios de medición, incluyendo las actividades humanas que se realizan en dichos sitios.

Las mediciones del nivel de ruido equivalente oscilaron entre un mínimo de 65.5 dBA en el punto R-1 y un máximo de 69.5 dBA en el punto R-2, este último punto corresponde al sitio localizado en la entrada y salida del proyecto específicamente en la garita que se encuentra en la parte posterior del proyecto, en este lugar circulan gran cantidad de autos, buses y equipos pesados (Tabla 6-16).

Tabla 6-16. Niveles de ruido medidos en campo

Ubicación	Ubicación (Coordenadas UTM WGS 84)		Resultados medición (dBA)			Límite Decreto Ejecutivo No. 1 (dBA)
	Este	Norte	Leq	Lmax	Lmin	
R-1	620082	1032591	65.5	86.9	54.7	60
R-2	620205	1032589	69.5	89.9	47.3	

Leq: Nivel de ruido equivalente. Lmax: Nivel máximo de ruido registrado, Lmin: Nivel mínimo de ruido registrado. Fuente: URS Holdings, Inc., 2019.

De tal manera que, los valores extremos (max. y min.) obtenidos en cada punto, muestran que en toda el área los niveles de ruido llegan a superar los 60 dB(A) y en algunos momentos logran descender por debajo del límite máximo señalado en la normativa.

Se observa que los niveles de ruido presentan cierta tendencia a disminuir en sentido Noroeste, es decir, que el mayor registro se obtuvo en el punto R-2.

A partir de estos resultados, se infiere que el área presenta actualmente niveles de ruido mayores que el límite máximo establecido por la normativa, como resultado del tránsito vehicular especialmente de equipo pesado, así como de las actividades propias de la remoción y limpieza del área de acopio de materiales.

Analizando que los dos sitios (emisor y receptor sensible) superan los niveles sonoros mínimos de la normativa vigente, se deberá evaluar el incremento del ruido por las actividades que se realizarán durante la ejecución de la construcción del área de cargadero de camiones cisternas de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, en cuanto a lo señalado en la normativa correspondiente, donde se establece que, en caso que los niveles de línea base superen el límite señalado en la misma, durante el desarrollo del proyecto se permitirá un incremento adicional en el nivel de ruido según los siguientes criterios:

- Para áreas residenciales o vecinas a éstas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.
- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá sólo un aumento de 3 dB sobre el ruido de fondo o ambiental.
- Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB sobre el ruido de fondo o ambiental.

6.7.1.2 Vibraciones

El proyecto se localiza dentro del polígono de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, con presencia de cierta variedad de actividades generadoras de vibraciones. Al momento del levantamiento de información de línea base, la principal fuente de vibración observada en el área de estudio fue el tráfico vehicular, incluyendo el de camiones y equipos pesados.

En líneas generales, los vehículos inducen cargas dinámicas contra el terreno y espectros característicos, donde cada impacto varía en intensidad según el sistema de suspensión, masa y velocidad del móvil. También juega un rol importante la rugosidad o el estado del camino, sea asfalto, piedras u hormigón.

Para caracterizar los potenciales daños que las vibraciones puedan generar sobre cualquier estructura, el anteproyecto de ley de Panamá utiliza un parámetro denominado velocidad pico de las partículas del terreno (PPV por sus siglas en inglés).

Como parte del levantamiento de información de línea base del presente estudio, se realizaron mediciones de vibraciones ambientales en dos (2) puntos ubicados dentro del área de acopio de materiales en la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, coincidiendo con los puntos de medición de ruido ambiental (ver referencia de ubicación en el acápite 6.7.1.1), al considerar la distribución de los receptores sensibles (Figura 6-4, al final del capítulo).

Los resultados obtenidos fueron procesados para ser comparados con los límites máximos permisibles establecidos por el Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá. En la Tabla 6-17 se presentan los resultados obtenidos, señalándose el eje en el cual se registró el valor de PPV más alto en cada medición y el límite considerado en la norma de referencia antes mencionado.

Tabla 6-17. Resultados de las mediciones de vibración*

Punto	Coordenadas UTM (WGS-84)	Mediciones		Límite Anteproyecto de Ley
		Velocidad pico de partículas (mm/s)	Frecuencia (HZ)	
V-1	620082 1032591	0.333 (eje vertical)	8.0	15 mm/s
V-2	620205 1032589	0.40 (eje vertical)	8.8	15 mm/s

*Se muestran los valores del eje dominante, más detalle ver informe anexo 6-5. Fuente: Elaborado por URS Holdings, Inc. 2019.

Como resultado de la comparación de los registros obtenidos en el área del proyecto, con el límite máximo de vibraciones considerado en la normativa de referencia empleada, se establece que, al momento del levantamiento de línea base, no estaban presentes fuentes significativas de vibraciones, de tal manera que en el área del proyecto los niveles de vibraciones ambientales registrados presentan una baja probabilidad de afectar estructuras circundantes al punto de

medición, ya que los registros no superan el límite señalado en dicha norma (en el Anexo 6-5 se presentan los formularios de campo, el informe del equipo de medición y el certificado de calibración del mismo).

6.7.2 Olores

El olor es definido como "una sensación percibida al interactuar moléculas volátiles que están presentes en el aire, con las células receptoras de la nariz". La existencia de olores molestos es percibida por el sentido del olfato y transmitida a través de la membrana olfatoria a las células olfatorias del sistema nervioso central. El olor puede convertirse en un elemento molesto o perturbador, en la medida que interfiera con el bienestar físico, mental y social del ser humano .

Los olores pueden ser generados por varios tipos de fuentes, sean estas de origen natural, generado por el hombre y sus actividades, generadas por actividades de tipo industrial, fijas o de área, etc. En este sentido, estudios realizados por URS Holdings, 2004, como parte del Anteproyecto de Norma para el Control de Olores Molestos, reportan que en las ciudades de Panamá y San Miguelito, los olores que incomodan a la población de esas áreas corresponden al: humo por uso de drogas, mala manipulación y acumulación de basura, aguas negras, olores que emanan de fábricas, heces fecales, aguas contaminadas o estancadas, olores aromáticos provenientes de la manipulación de combustible y malos olores provenientes de los principales ríos que atraviesan la Ciudad (Matasnillo, Matías Hernández); así como, de la Bahía de Panamá.

Durante el levantamiento de la línea base para el presente estudio, URS procedió a realizar la caracterización general de los olores percibidos en el área donde se realizarán los trabajos de la construcción del área de cargadero, mediante inspecciones de reconocimiento para identificar las fuentes de olor. Los resultados se presentan en la Tabla 6-18, a continuación.

Tabla 6-18. Olores percibidos a lo largo del área donde se desarrollará el proyecto

No.	Sectores	Características Percibidas
1	Zona de la Central Termoeléctrica.	Se perciben olores relacionados con gases de combustión emitidos por el constante tráfico vehicular, especialmente autos y equipos pesados, pero por la alta circulación del aire se minimiza el tiempo de permanencia de estos olores.

Fuente: URS Holdings, 2019.

6.8 Antecedentes sobre la Vulnerabilidad Frente a Amenazas Naturales en el Área

La Organización de Estados Americanos "OEA" define amenazas naturales como "aquellos elementos del medio ambiente que son peligrosos al hombre y que están causados por fuerzas extrañas a él". El término "amenazas naturales", se refiere específicamente, a todos los fenómenos atmosféricos, hidrológicos, geológicos (especialmente sísmicos y volcánicos) y a los incendios que por su ubicación, severidad y frecuencia, tienen el potencial de afectar adversamente al ser humano, a sus estructuras y a sus actividades.

En esta sección se presenta una reseña de la situación relacionada con las amenazas naturales en el área de estudio del proyecto. Entre las amenazas naturales analizadas se incluye el riesgo sísmico, las inundaciones, la erosión y deslizamientos.

6.8.1 Riesgo Sísmico

El Istmo de Panamá está situado sobre una miniplaca tectónica a la cual se ha denominado el Bloque de Panamá. Esta miniplaca está rodeada por cuatro grandes placas tectónicas: la Placa Caribe al Norte, la Placa de Nazca al Sur, la Placa del Coco al Sudoeste y la Placa Suramericana al Este.

El Mapa de Amenaza Sísmica para la República de Panamá (Figura 6-8, al final del capítulo) confeccionado por el Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá, indica que el sector donde se ubica el proyecto es considerado de bajo riesgo sísmico con una aceleración menor a 3.4 m/s^2 en una escala que llega hasta 6.2 m/s^2.

En la página web del Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá (http://www.panamaigc-up.com), se presentan los sismos ocurridos en el país y sus características. En general, la provincia de Colón es una región donde se dan pocos sismos y de baja intensidad.

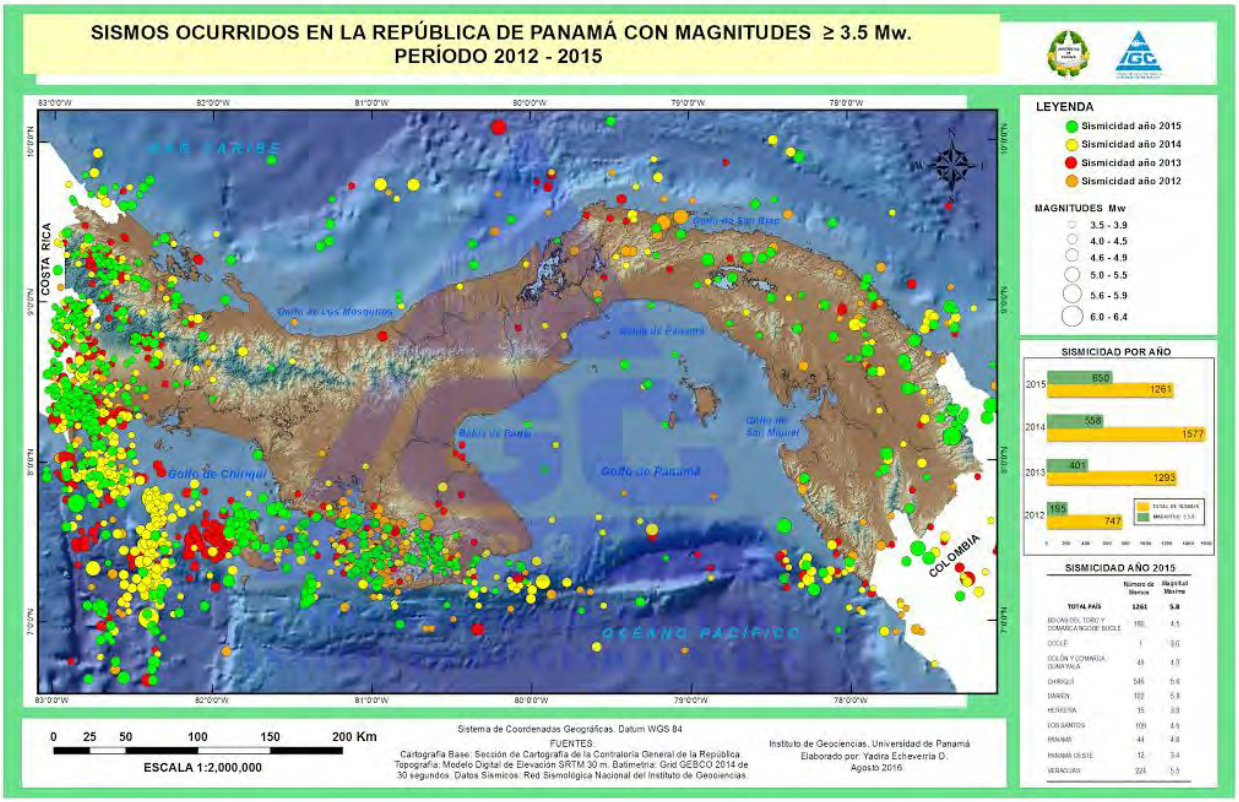
Se observa que, en los últimos años se presentaron los siguientes sismos en la Provincia de Colón o su cercanía:

- 13 de mayo de 2019: Sismo de 5.4 Mw con epicentro al noreste de la ciudad de Colón en el mar Caribe, a 28 km de la costa.
- 18 de noviembre de 2015: Sismo de 3.1 Mw con epicentro al sureste de Colón a 21 km de la ciudad.
- 24 de noviembre de 2015: Sismo de 2.9 Mw con epicentro al nor-noreste de Nuevo Paraiso en el mar Caribe, a 35 km de la costa.
- 26 de enero de 2016: Sismo de 3.1 Mw con epicentro al Noreste de Colón, a 19 km de la costa[2].

Ninguno de los sismos indicados se presentó en el área de la huella del Proyecto.

[2] http://www.panamaigc-up.com/ltimo-sismo-localizado-m-31-mw-26-01-2016-537-pm-hora-local/

Figura 6-9. Sismicidad en la República de Panamá 2012-2015



Fuente: Instituto de Geociencias, Universidad de Panamá, 2020.

6.9 Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones

Las características hidrológicas y geomorfológicas en el área terrestre del Proyecto le confieren cierta susceptibilidad a inundaciones, debido a la pendiente plana existente, la cercanía a a zona litoral y la baja altitud del sector. Sin embargo, la intervención existente y la presencia del canal de drenaje en el área han generado la presencia de condiciones que reducen la probailidad de ocurrencia de estos eventos.

A nivel local, el Servicio Nacional de Protección Civil (SINAPROC) mantiene un inventario de desastres a través del sistema DesInventar disponible vía web (http://online.desinventar.org/). En dicho inventario se indica que en los últimos 15 años para el Distrito de Colón, se han presentado

inundaciones en los corregimientos de Cativá, Sabanitas, Cristobal, Ciricito, Nueva Providencia, Salamanca.

La Figura 6-10 (al final del capítulo), presenta el resultado de un análisis de susceptibilidad a inundaciones a nivel de cuencas hidrográficas (Atlas Ambiental, 2010), en la cual se puede observar que las cuencas en las cuales se localiza el proyecto presentan, en el caso de la cuenca No. 117 de los ríos entre Chagres y Mandinga, una susceptibilidad de inundación de nivel Bajo.

6.10 Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos

La erosión es un proceso natural complejo que se modifica gravemente debido a las actividades humanas tales como limpieza de terrenos, agricultura, construcción, etc. La erosión se distribuye de forma muy irregular en tiempo y espacio. La pérdida de la vegetación protectora a través de la deforestación, fuegos y mantenimiento de áreas urbanizadas, hacen al suelo vulnerable, al ser levantado y removido por la acción del viento y del agua.

Las pérdidas de suelo por erosión y deslizamientos son importantes debido a que los suelos son transportados por la escorrentía superficial hacia las corrientes naturales como sedimentos en suspensión. Los sedimentos tienen el potencial de contaminar las aguas, colmatar lagos y afectar ecosistemas sensibles aguas abajo de su fuente. A nivel local, el Servicio Nacional de Protección Civil (SINAPROC) mantiene un inventario de desastres a través del sistema DesInventar disponible vía web (http://online.desinventar.org/). En dicho inventario se indica que en los últimos 15 años para el Distrito de Colón, se han presentado deslizamientos en los corregimientos de Sabanitas, Ciricito, Puerto Pilón, Cativá, Nueva Providencia, Cristobal, San Juan. En los recorridos de campo no se observaron evidencias de estos eventos en la huella del proyecto.

La Figura 6-11 (al final del capítulo), presenta el resultado de un análisis de susceptibilidad a deslizamientos a nivel de distritos (Atlas Ambiental, 2010), en la misma se observa que para toda el área donde se ubica el proyecto la susceptibilidad a deslizamientos se considera Alta. Sin embargo, la baja pendiente existente en la mayor parte del área del proyecto producto de la

intervención y compactación allí realizadas, reducen considerablemente la probabilidad de ocurrencia de deslizamientos. La probabilidad de ocurrencia de estos eventos se incrementa en el área de Santa Rita Arriba, donde el desarrollo de viviendas en el área ha generado la remoción de la vegetación original.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El presente capítulo recoge información relacionada con el estado actual en que se encuentra el ambiente biológico en el área de estudio del Proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado", la cual servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el Proyecto pueda generar para, a partir de esta información, elaborar el Plan de Manejo Ambiental.

El área del proyecto se localiza en el sector noreste del Canal de Panamá la cual es un área bastante intervenida, siendo las actividades predominantes el tránsito de barcos que entran o salen del Canal en el sector Atlántico, el comercio debido a la presencia de una zona portuaria y la distribución de combustible.

Debido a que las actividades a realizar para el Proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Licuado" se ubican dentro del polígono de la Central Termoeléctrica Costa Norte, es relevante mencionar que, como parte de las actividades de construcción del mencionado proyecto, toda el área objeto de este estudio, se encuentra rellena de material pétreo y fue utilizada como parte del área almacenamientos de materiales de construcción, campamentos temporales, instalación de contenedores y áreas de paso, por lo que el área de estudio se encuentra intervenida. La zona marina de la Central no se verá afectada ni incide en el proyecto de la estación de carga. Este proyecto no afecta ningún entorno natural, ni existe presencia de flora en el polígono a construir. No fue detectada ninguna especie de fauna dentro de este sitio durante los recorridos de campo.

Hacia el este de la propiedad, pasando la vía de acceso a la Central, se localiza un parche (grupo de especies) de manglar, el cual se mantendrá sin ser afectado por el proyecto, como se ha mantenido con la presencia de la Central.

7.1 Características de la Flora

A pesar de que no se existen formaciones vegetales dentro del área de desarrollo del proyecto objeto de este estudio, se procederá a hacer una breve descripción de la zona de vida correspondiente al área de influencia indirecta de este proyecto.

Zonas de Vida

De acuerdo con el sistema de clasificación de Zonas de Vida de Holdridge el área de estudio del Proyecto (Figura 7-1, al final del capítulo), se localiza dentro del Bosque Húmedo Tropical (BhT). Esta formación puede ocurrir donde el promedio de precipitación anual es tan bajo, alrededor de 1850 mm o tan alto que alcanza los 3400 mm, mientras que la biotemperatura es de 26 ºC. Esta zona de vida se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Bocas del Toro, Los Santos. Su extensión total en el país se acerca a los 24 530 kilómetros cuadrados, es decir que ocupa un 32% de la superficie total del país.

La vegetación natural característica de esta zona de vida corresponde a un bosque de al menos tres estratos, en el cual los árboles dominantes alcanzan una altura de hasta 30 m, excepto en áreas intervenidas por actividades antrópicas. Entre las especies comunes de esta asociación climática se encuentra el amarillo (*Terminalia amazonia*), árbol Panamá (*Sterculia apetala*), peine de mico (*Apeiba tibourbou*), mayo (*Vochysia ferruginia*), nuno (*Hura crepitans*) y cedro espino (*Pachira quinata*), entre otros.

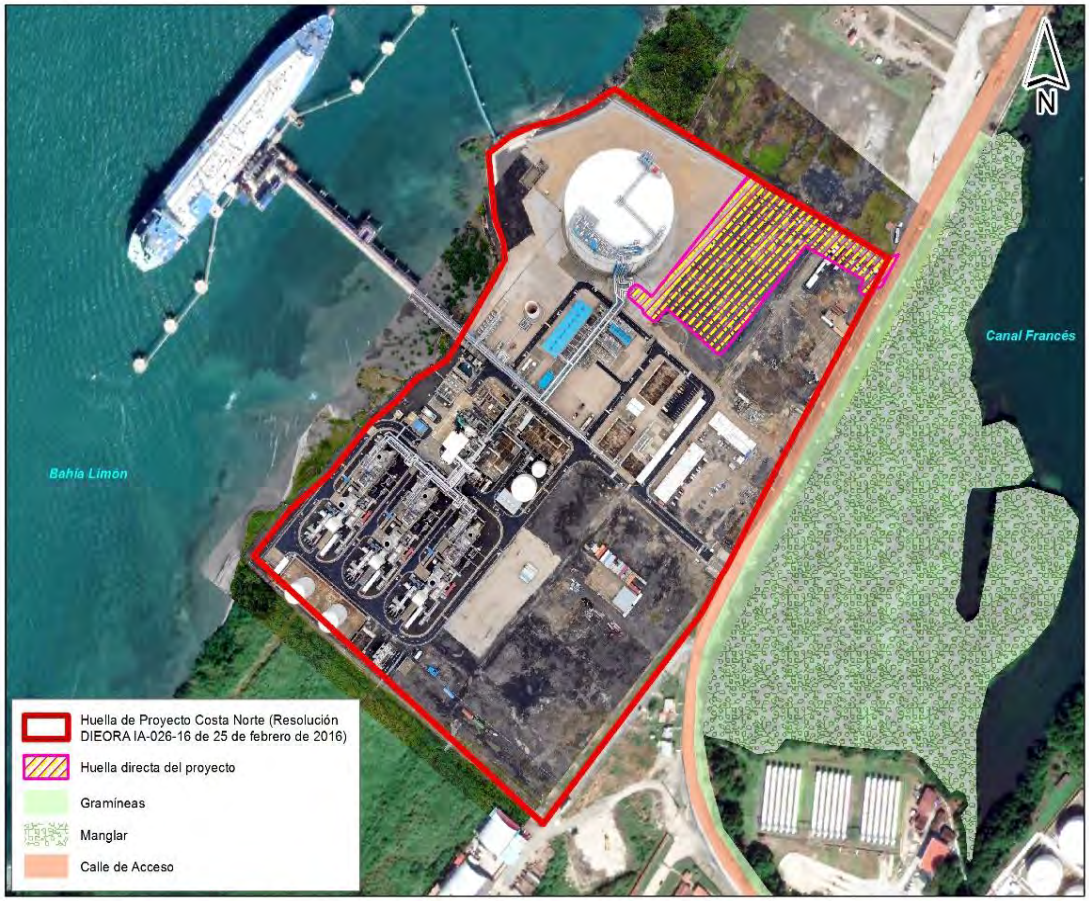
Si bien el proyecto se localiza dentro de esta zona de vida, la total intervención en el área de influencia directa ha dado como resultado la inexistencia de formaciones vegetales. Por ello, se analizará a continuación la conformación del parche de manglar ubicado en el área de influencia indirecta.

7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MiAmbiente)

Como se indicó en líneas previas, el área de influencia directa del Proyecto se ubica en un polígono donde opera actualmente la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, por lo que el sitio se encuentra completamente desprovisto de vegetación.

El parche de manglar localizado al Este de la vía de acceso a la Central (fuera del área de influencia directa del proyecto), es una franja que comprende un polígono de aproximadamente 9.25 has en una pequeña isleta de aproximadamente 595 metros lineales, paralelo al camino de acceso hacia el proyecto, como se muestra en la figura 7-2 a continuación:

Figura 7-2. Manglar en el AII del Proyecto



Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc., 2020, Google Earth.

Según se refiere en la bibliografía, en esta zona el manglar está constituido por especies de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y el mangle botón (*Conocarpus erectus*), principalmente. Además, se han observado otras especies asociadas a este tipo de vegetación, tales como: *Calophyllum longifolium* (María), *Bucida buceras* (Marion), *Dalbergia monetaria* (Gallito), *Lonchocarpus pentaphyllus* (Caobillo), *Muntingia calabura* (Capulín) y *Pecluma sp.* Ninguna de estas especies se localiza en el AID del proyecto.

De igual manera, al no haber ninguna especie vegetal sobre el polígono donde se ejecutará el proyecto, no aplica la elaboración del inventario forestal.

7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción

Como se indicó en líneas previas, el área de influencia directa del Proyecto se ubica en un polígono previamente intervenido debido a las actividades de construcción de la Central Termoeléctrica Costa Norte, por lo que el sitio se encuentra completamente desprovisto de vegetación. Ver imágenes del área en el Registro Fotográfico.

Considerando la presencia de un parche de mangle en el área de influencia indirecta, que no será intervenido por el Proyecto, se localizan, en alguna categoría de conservación las especies que se muestran en la Tabla 7-1.

Tabla 7-1. Especies en Categorías de Conservación dentro del parche de manglar en el AII

Familia	Especie	Condición Nacional	UICN	CITES	Tipo de vegetación
Clusiaceae	*Calophyllum longifolium*	VU			Manglar
Combretaceae	*Languncularia racemosa*	EN	LC		Manglar, gramíneas
Cychlanthaceae	*Conocarpus erectus*	VU	LC		Manglar, gramíneas
Fabaceae	*Dalbergia monetaria*		LC		Manglar

Especies de Fauna y Flora amenazadas y en Peligro de extinción, y se Dictan Otras Disposiciones. Gaceta Oficial No. 26013. * LC: Preocupacion menor, VU: Vulnerable.The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>. Elaborado por URS Holdings, Inc., 2019.

7.1.3 Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo en una Escala de 1: 20,000

Como se indicó en líneas previas, el área de influencia directa del Proyecto se ubica en un polígono donde opera actualmente la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, por lo que el sitio se encuentra completamente desprovista de vegetación. Se presenta el mapa de cobertura vegetal y uso de suelo (Figura 7-3) al final del Capítulo.

7.2 Características de la Fauna

El área del proyecto está ubicada dentro del área industrial ubicada en Isla Telfers, específicamente dentro del polígono en donde opera la Central Termoeléctrica Costa Norte. El proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado" colinda al norte con terreno baldío, al sur y al oeste con la Central Termoeléctrica y al este con la vía hacia el muelle 16 de Cristóbal.

No existe ningún hábitat dentro del polígono del área de estudio, ni dentro de la Central Termoeléctrica para especies de fauna. Tampoco fueron observados en sitio ninguna especie. Sin embargo, considerando que frente a la mencionada vía vehicular se localiza un parche de manglar que pudiera atraer algunas especies de fauna, se presentan en esta sección, información de referencia bibliográfica sobre las posibles especies que pudieran localizarse en el área circundante del polígono del proyecto.

Según el Estudio de Impacto Ambiental realizado para el proyecto Costa Norte (donde actualmente se localiza la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte) realizado por esta misma empresa consultora, se observó hacia el Noreste del área a desarrollar y hacia la zona de manglar, al otro lado de la vía que conduce al Muelle 16, una tropa de monos aulladores (*Allouata palliata).* De igual manera, se menciona en dicho estudio que hay una baja representatividad de mamíferos *"se debe a la ausencia de hábitats adecuado, ya que el área de estudio es dominada por gramíneas con árboles dispersos" (p. 7-15).*

En cuanto a las aves se menciona en el mismo estudio que se observaron especies asociadas a hábitats alterados, tales como: Elanio bidentado (*Harpagus bidentatus*), gallinazo cabecinegro (*Coragyps atratus*), caracará cabeciamarilla (*Milvago chimachima*), perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*), chango (*Quiscalus mexicanus*), garza grande (*Ardea alba*), garza tricolor (*Egretta tricolor*).

El estudio también indica que, de los grupos de reptiles y anfibios, solo se observó al borriguero común (*Ameiva ameiva*) y la lagartija (*Anolis sp.)* y no se observaron anfibios.

Los datos específicos de las especies observadas en campo durante el mencionado estudio y que podrían estar localizados en el área de influencia indirecta del Proyecto, se enumeran en la Tabla 7-2.

Tabla 7-2. Especies de Fauna Silvestre reportadas en la bibliografía, sobre la zona de estudio

Categoría Taxonómica	Nombre Común	Registro	Categoría de Conservación
Mamíferos			
PRIMATES Atelidae *Alouatta palliata*	 Mono aullador	 EP	 $VU_{Pmá}$, LC
Aves			
PELECANIFORMES Ardeidae *Ardea alba* *Egretta tricolor* Pelecanidae	 Garza grande Garza tricolor	 EP EP	 LC LC

Categoría Taxonómica	Nombre Común	Registro	Categoría de Conservación
Pelecanus occidentalis	Pelícano	EP	LC
Fregatidae			
Fregata magnificens	Fragata	EP	LC
ACCIPITRIFORMES			
Accipitridae			$VU_{Pmá}$, LC,
Harpagus bidentatus	Elanio bidentato	EP	AII
CICONIIFORMES			
Cathartidae			
Coragyps attratus	Gallinazo cabecinegro	EP	LC
FALCONIFORMES			
Falconidae			
Milvago chimachima	Caracara cabeciamarilla	EP	LC, AII
COLUMBIFORMES			
Columbidae			
Columbina talpacoti	Tortolita rojiza	EP	LC
Patagioenas nigrirostris	Paloma piquicorta	EP	LC
CUCULIFORMES			
Cuculidae			
Crotophaga ani	Garrapatero	EP	LC
PSITTACIFORMES			
Psittacidae			$VU_{Pmá}$, LC,
Brotogeris jugularis	Perico barbinaranja	EP	AII
PASSERIFORMES			
Icteridae			
Quiscalus mexicanus	Chango	EP	LC
Reptiles			
SQUAMATA			
Teiidae			
Ameiva ameiva	Borriguero común	EP	
Dactyloidae			
Anolis sp.	Lagartija	EP	

EP = Estudios Previos. VUPmá = Vulnerable (Res. N° DM-0657-2016); LC = Preocupación menor, Categorías de UICN; AII = Apéndice de CITES. Elaborado por URS Holdings Inc., 2019, en base al EsIA Categoría III del Proyecto Costa Norte.

7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción

Panamá, al igual que la mayoría de los países del mundo, ha emitido una serie de regulaciones para la protección de la fauna silvestre y se ha convertido en signatario de acuerdos y convenios internacionales.

La legislación Nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución No. DM-0657-2016 (MiAmbiente, 2016) por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, entre otras. Dicha resolución considera 433 especies de animales silvestres bajo alguna categoría de amenaza, entre mamíferos (56 spp.), aves (265 spp.), reptiles (65 spp.) y anfibios (47 spp.).

Con base al listado de la Resolución No. DM-0657-2016, de las 433 especies consideradas bajo amenaza, en el área del proyecto se reportan tres especies como Vulnerables, el mono aullador, el elanio bidentado y el perico barbinaranja, mientras que bajo la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (www.cites.org), en el Apéndice II se reporta la presencia de tres especies (elanio bidentatus, caracara cabeciamarilla y perico barbinaranja).

En cuanto a las especies endémicas o de distribución restringida, durante los recorridos realizados para este EsIA no se registró ninguna especie que presentara esta condición. De igual manera, tampoco se reportaron especies exóticas o introducidas.

7.3 Ecosistemas Frágiles

Las especies de mangles en general, poseen adaptaciones morfológicas que les permiten ocupar suelos inestables, y adaptaciones morfo-fisiológicas para tolerar ambientes salinos y salobres e intercambiar gases en substratos con bajas concentraciones de oxígeno. Dentro del área a desarrollar, no se observaron; sin embargo, hacia el Este del polígono a utilizar, se observó la presencia de un parche de manglar de pequeña extensión (alrededor de 9.25 ha y 595 metros lineales de frente de isleta).

Con base en estos datos, se puede indicar que, dentro del área de influencia directa no se encuentran ecosistemas frágiles. Sin embargo, en el área de influencia indirecta se localizan los manglares, los cuales presentan condición de relativa fragilidad.

7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas

El área del proyecto corresponde a una zona completamente intervenida y en su colindancia se desarrollan actividades portuarias, almacenamiento de hidrocarburos y manejo de residuos peligrosos. Esto ha traído consigo el reemplazo de los ecosistemas naturales por infraestructuras observándose actualmente dentro del área a desarrollar la presencia de la Central Termoeléctrica Costa Norte.

Es necesario valorar los ecosistemas según su representatividad para tomar decisiones en relación con su conservación. La representatividad es un objetivo fundamental utilizado para valorar los ecosistemas y determinar su importancia para la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, como se ha indicado dentro del polígono de desarrollo del proyecto no se encuentran ecosistemas naturales, por ende, no existen ecosistemas que puedan ser considerados representativos.

URS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado"	**Ubicación:** corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón.

Fotografía No. 1	**Fecha:** 5-jul-2019

Lugar de la foto:
Vía de acceso al Proyecto.

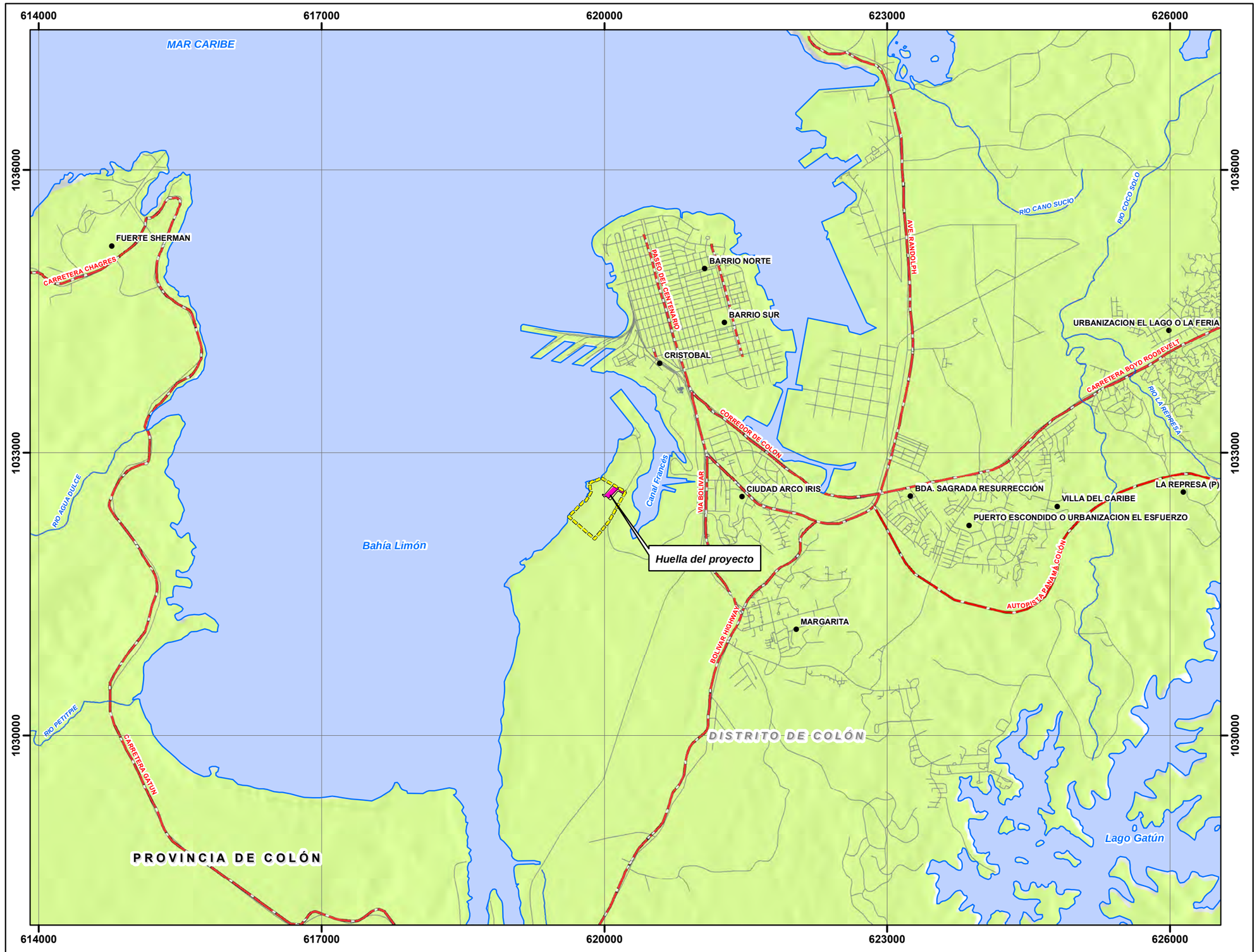
Descripción:
Parche de manglar hacia el este de la vía.



Vía hacia el Proyecto (obsérvese el parche boscoso con palmeras y manglares)



Gramíneas



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
PROYECTO "ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO"

FIGURA Nº 7-1

ZONAS DE VIDA

LEYENDA

- Lugares Poblados
- Límite de Costa
- Red de drenajes

Red Vial

- Vía Principal
- Vía Secundarias

Área directa del proyecto

Categoría de Zonas de Vida

Bosque Húmedo Tropical

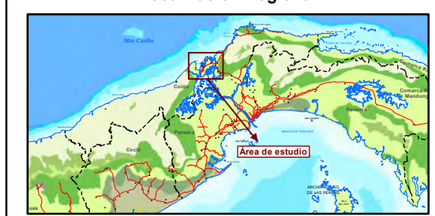
N
W E
S

Norte de Cuadrícula U.T.M.
Datum WGS84
Zona 17

Escala:
1:40,000

0 0.325 0.65 1.3 1.95 Kms.

Localización Regional



Fuente: IGN "Tommy Guardia / Contraloría General de la República de Panamá /Base de Datos SIG - URS Holdings Inc. / Atlas Ambiental de la República de Panamá, Año 2010.

Promotor: AES Costa Norte LNG Terminal

Consultor: URS



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
PROYECTO "ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO"

FIGURA Nº 7-3

COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO

LEYENDA

Áreas de influencia del proyecto
- Área Directa
- Área Indirecta

Categorías de vegetación
- Gramíneas
- Manglar
- Vía principal
- Áreas de uso comercial / industrial

N
W E
S

Norte de Cuadrícula U.T.M.
Datum WGS84
Zona 17

Escala:
1:20,000

0 0.15 0.3 0.6 0.9 Kms.

Localización Regional



Fuente: IGN "Tommy Guardia / Contraloría General de la República de Panamá /Base de Datos SIG - URS Holdings Inc. / Atlas Ambiental de la República de Panamá, Año 2010.

Promotor: AES Costa Norte LNG Terminal

Consultor: URS

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

En este capítulo se presentan los aspectos más relevantes del área de influencia socioeconómica que ha sido definida, tomando en consideración los componentes, beneficios y potenciales afectaciones que presenta el proyecto Estación de Carga de Camiones Cisterna de Gas Natural Licuado, el cual se desarrolla en la provincia de Colón, distrito de Colón, corregimientos de San Cristóbal y Colón, específicamente dentro de las instalaciones de la Central Termoeléctrica Costa Norte.

El Estado Panameño ha promovido en las últimas décadas el desarrollo de proyectos de generación de energía, que contribuyan a mejorar la eficiencia energética en Panamá, los cuales se han venido desarrollando especialmente en las provincias de Chiriquí y Colón.

Específicamente, en el Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial para la provincia de Colón realizado en el año 2007, se recomendó que, para el sector de Cristóbal, se concentren la instalación de actividades industriales y portuarias en la Isla Telfers. Según este mismo documento, en la zona de Telfers, Mindi, Brazos Brooks y José de Bazán se prevé un desarrollo urbano-industrial para la generación de empleo en las industrias[1]. De esta manera, el proyecto mantiene la dinámica de esta zonificación.

A nivel general, puede señalarse que el Distrito de Colón tiene una superficie de 690 km, en el que residen 204,208 habitantes (Censo 2010), establecidos en 14 corregimientos: Barrio Norte, Barrio Sur, Puerto Pilón, Nueva Providencia, Cristóbal, Limón, Escobal, Buena Vista, Ciricito, San Juan, Cativá, Santa Rosa, Sabanitas y Salamanca.

El corregimiento de Cristóbal, en el distrito de Colón, se ubica al sur de la ciudad de Colón y comprende el Puerto de Cristóbal, Isla Telfers, las principales instalaciones de las antiguas bases militares, Davis y Espinar y los poblados de Gatún, Margarita y Arco Iris. La estimación de población de este corregimiento al 2019, la establece en 61,121 habitantes.

[1] CONADES (2007). Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Funcional. Provincia de Colón.

La mayor parte de las actividades económicas del corregimiento de Cristóbal están relacionadas con el sector portuario - industrial. La reciente puesta en operación de la central de generación termoeléctrica en la zona de Isla Telfers se inserta en este contexto, en un área sin ocupación antrópica. Como fue ya indicado, dentro de esta área de operación industrial, es donde se tiene propuesta la instalación de la estación de carga de camiones cisternas.

Como hemos mencionado en capítulos anteriores, no existen lugares poblados dentro del área de influencia del proyecto. Sin embargo, se tomaron en cuenta los lugares poblados más cercanos a la zona, que podrían percibir impactos asociados al tráfico, empleomanía y economía, principalmente.

Es relevante señalar, que la importancia de la Central Termoeléctrica Costa Norte, desde el punto de vista socioeconómico, radica en que, además de generar nuevas oportunidades de empleos e ingresos a nivel local y nacional (al Estado), contribuye a la matriz energética nacional y reduce la huella de contaminantes asociada a hidrocarburos. Brinda, además, oportunidad para el desarrollo de nuevos negocios asociados a la actividad y participación de otros actores en actividades para uso industrial, vehicular, doméstico, bunkering y otras. Contribuye también a aumentar el flujo de barcos que transportan este gas a través del Canal de Panamá. Este combustible, además, posiciona a Panamá en el mapa mundial de GNL, esperando suplir, eficientemente, la región de Centroamérica y el Caribe, mediante la provisión de energía más limpia, sustentable y confiable. Por estas razones, ocurre la necesidad de completar los servicios de esta planta, para lo cual se requiere brindar las facilidades para que camiones cisterna puedan abastecerse del GNL en esta Central y trasladar el producto a los clientes.

Alcance del Componente Socioeconómico del EsIA

Para facilitar el desarrollo de este componente, se revisaron imágenes satelitales para determinar cuáles eran los poblados más cercanos al área de proyecto, aunque no fueran afectados por los impactos directos de este. Es así que se estableció un área de influencia socioeconómica para este EsIA, que trasciende el área de influencia directa (AID) y el área de influencia indirecta (AII) delimitada para el proyecto. No se debe olvidar que los beneficios económicos de este proyecto,

durante su operación, abarcan el nivel nacional, por lo que el área de influencia socioeconómica se estableció basado en criterios de empleomanía, economía local y afectaciones que pudieran producirse a nivel de tráfico.

Cobertura espacial

El área de estudio socioeconómico comprende la zona geográfica ocupada por la división política que se enumera en la Tabla 8-1, la cual comprende una provincia, un distrito, un corregimiento y tres lugares poblados. En la Figura 8-1 presentada al final del capítulo, se muestra el área de influencia socioeconómica para el EsIA.

Tabla 8-1. Área de influencia socioeconómica para el EsIA

Provincia	Distrito	Corregimientos	Lugar Poblado
Colón	Colón	Cristóbal	Ciudad Arco Iris
			Cristóbal
			Margarita

Elaborado por: URS Holdings, Inc. Fuente: Contraloría General de la República.

Cobertura Temporal

El levantamiento de información para la línea base socioeconómica y el proceso de divulgación y participación ciudadana para el EsIA, se llevó a cabo durante el mes de julio de 2019, e incluyó el periodo de aplicación de instrumentos participativos.

Actores Sociales

Para el Proyecto Estación de Carga de Camiones Cisterna de Gas Natural Licuado, los actores sociales identificados son todas aquellas personas y sectores de actividad que, por la naturaleza del proyecto y de sus actividades, pudieran tener interés o incidencia en este. Pueden incluir, principalmente, los siguientes segmentos:

- Residentes del área de influencia indirecta del proyecto.
- Empresarios beneficiarios de la provisión de bienes/servicios al proyecto.
- Autoridades locales, regionales y nacionales.

Objetivos del Componente Socioeconómico del EsIA

Para el análisis de los aspectos socioeconómicos del EsIA, se establecieron los siguientes objetivos:

- Identificar a los diferentes actores sociales que pudieran tener interés en el proyecto.
- Describir las principales características demográficas, sociales, económicas y culturales del área de influencia socioeconómica.
- Identificar y valorar los posibles impactos sociales y económicos que el proyecto pudiera generar, durante la ejecución de sus diferentes etapas.
- Proponer las medidas correctoras y/o compensatorias que contribuyan a prevenir, disminuir y/o eliminar, los impactos socioeconómicos negativos derivados del proyecto.
- Implementar un Plan de Participación Ciudadana durante el desarrollo del EsIA.
- Proporcionar a los promotores del proyecto y demás interesados, información relevante respecto a las condiciones de vida de las poblaciones asentadas en el área de influencia socioeconómica y su percepción acerca del proyecto.

Metodología y Fuentes de Información

A partir del alcance definido para este estudio, se estableció una metodología para la línea base, que combinara la revisión y análisis de documentos existentes, la observación de campo y la percepción de la población acerca del proyecto.

Para la fase de revisión y análisis de documentos provenientes de fuentes secundarias, se utilizó la información más reciente contenida en los Censos de Población y Vivienda (2010), censos económicos, encuesta de mercado laboral, estadísticas socioeconómicas del Ministerio de Economía y Finanzas, así como de instituciones como el Ministerio de Educación, Ministerio de

Salud, entre otras. Se extrajeron todas las variables que se consideran críticas para un análisis estadístico que permitiera la caracterización del área de influencia socioeconómica.

Durante la observación de campo que se realizó en tres visitas al sitio y a los lugares más cercanos, se utilizó una lista de cotejo y ficha de caracterización, así como registro fotográfico, además de que se aplicaron los instrumentos participativos.

Para el proceso de divulgación y consulta acerca del proyecto, se estableció una metodología interactiva, que incluyó el uso de los siguientes recursos:

Divulgación durante la aplicación de instrumentos de Consulta: Pancarta.
Aplicación de instrumentos de consulta: Encuesta a una muestra representativa de la población y entrevistas a actores claves aplicados en los lugares poblados más cercanos.

Adicionalmente, se realizaron las siguientes actividades:

- Revisión de información cartográfica e imágenes satelitales de las localidades ubicadas en el área de influencia indirecta del proyecto.
- Definición de la estrategia de Divulgación y Consulta Ciudadana
- Procesamiento de la información obtenida en campo.
- Elaboración del componente socioeconómico del Estudio de Impacto Ambiental.

Limitaciones al proceso de investigación

Las principales limitaciones que enfrenta el proceso de investigación social para este documento se refieren a:

- Dispersión en el tiempo de la información estadística, lo que afecta su tratamiento. En la medida de lo posible, se ha procurado utilizar la información más reciente disponible sobre los diversos temas abordados en este acápite.
- Información parcialmente disponible solamente a nivel de provincia o distrito. Esto ocurre especialmente con estadísticas económicas, laborales y algunas de organismos especializados

en temas de salud, criminalidad y otras. Este factor afecta el nivel de profundidad con el que puede ser abordado algunos temas a nivel local.

- Inseguridad ciudadana que limita accesos en algunas zonas y que, por recomendación de la autoridad competente, no fueron abordadas para el proceso de consulta.

8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes

El uso de suelo, desde la perspectiva social, se refiere a la forma en que los seres humanos intervienen en espacios territoriales naturales para realizar actividades antrópicas. Los tipos de uso de suelos están determinados, por lo tanto, por la manera en que el espacio ha sido ordenado, tomando en cuenta aspectos geográficos, biológicos y humanos.

Mediante Decreto 205 de 28 de diciembre de 2000, se aprobó el Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico, del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), actualmente en revisión. Dentro de este plan, se especifican los usos propuesto por sector para el área de influencia socioeconómica. Así mismo, en el Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Funcional, desarrollado bajo la responsabilidad de CONADES, en el 2007, establece categorías de ordenamiento para esta región. La Tabla 8-2 compara los usos propuestos con los usos actuales en el área de influencia socioeconómico.

Tabla 8-2. Comparación entre Usos de Suelos Propuestos y Existentes en el Área de Influencia Socioeconómica

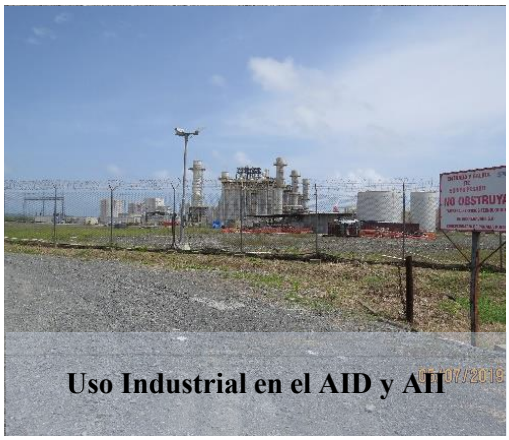
Sector	Plan de Desarrollo Urbano	PIOTF	Uso Predominante Actual
Cristóbal	Uso Residencial y Residencial Combinado -de alta, media y baja densidad-, uso Mixto Urbano, Industrial, de Transporte, de Operación del Canal y Áreas Verdes.	Sistema de Centros Urbanos: -Zona de uso urbano -Zona de uso urbano-industrial -Zonas de uso especial (Zona Libre de Colón, Zonas de Puertos, CEMIS,	-Portuario-Industrial -Residencial de Mediana Densidad

Sector	Plan de Desarrollo Urbano	PIOTF	Uso Predominante Actual
		CELA)	

Elaborado por URS Holdings. Fuente: MIVIOT, CONADES.

La Figura 8-2 presenta ejemplos de usos de suelo observados en el área de influencia socioeconómica. Aunque el sitio donde se implantará el proyecto se encuentra sin uso en la actualidad, se ubica dentro de la zona industrial-portuaria por lo que no se produce incompatibilidad entre los usos de suelo existentes en la zona y el proyecto a desarrollar.

Figura 8-2. Usos de suelo observados



Uso Industrial en el AID y AII



Uso Residencial, Comercial e Institucional en el área de influencia socioeconómica

8.2 Características de la Población

La provincia de Colón está organizada administrativamente en 5 distritos -Donoso, Chagres, Colón, Portobelo y Sta. Isabel - 40 corregimientos y cuenta 960 lugares poblados. De estos lugares, un 70% tiene entre cero y 20 habitantes. Los principales centros urbanos se localizan en el distrito de Colón, siendo la ciudad de Colón el más grande. Esta ciudad portuaria está sobre la entrada noreste del Canal de Panamá y se caracteriza por la presencia de un casco histórico muy pauperizado, el enclave de la Zona Libre de Colón y hacia las afueras de la ciudad, urbanizaciones, centros de actividad comercial y portuaria, localizadas hacia el corregimiento de Cristóbal.

Según el Censo del 2010, la población del distrito de Colón es de 206,553 habitantes, lo que representa el 86% de la población de la provincia que es de 241, 928 habitantes. Para el 2019, la proyección de población del distrito es de 253,366 personas. Aunque, en general, el distrito de Colón presenta una densidad de población alta (299.35 Hab/km2), la concentración de población en la ciudad de Colón (Barrio Norte y Barrio Sur) es de 14,528 hab/km^2, lo cual representa una densidad muy alta, mientras que en Cristóbal es apenas 115.3 hab/km^2, como se refleja en la Tabla 8-3.

Tabla 8-3. Superficie y Densidad de Población en el Área de Influencia Socioeconómica

Provincia	Distrito	Corregimiento	Densidad (hab/km^2)		
			Superficie (km^2)	Población	Densidad (habitantes/km^2)
Colón	Colón	Cristóbal	428.5	49,422	115.3

Fuente: INEC, 2010.

8.2.1 Características Culturales

Los grupos humanos más importantes que radican en el área de influencia socioeconómica provienen de la etnia negra (41.9% en el corregimiento de Cristóbal), con mayor presencia en el lugar poblado de Cristóbal (80.2%) y predominio de descendientes de negros antillanos. Se encuentran también descendientes de negros coloniales, así mismo residen mestizos multiétnicos, indígenas Gunas y otras minorías étnicas (especialmente indostaníes, chinos, hebreos y árabes).

Esta riqueza étnica aporta elementos culturales de gran importancia para el país, como lo son: tradiciones, usos que son palpables en Colón. La presencia indígena es más limitada, oscilando entre el 0.6% y el 1.8%, en esta región. Los otros grupos étnicos contribuyen a la economía local y nacional, aportando también rasgos culturales importantes para la nación panameña.

La presencia multiétnica y la configuración como sitio de paso, desde mediados del siglo XIX, producto de la construcción del ferrocarril transístmico y luego, del Canal de Panamá, estableció

una dinámica social, en la que, por un lado, la raigambre cultural de cada grupo étnico separa los diferentes grupos que residen en Colón y, por el otro, produce interacciones sociales de carácter transitorio, típicas de las ciudades portuarias. A pesar de ello, es evidente la convivencia pacífica entre las diferentes etnias, lo cual refleja valores sociales de gran trascendencia para la supervivencia cultural de esta región. No obstante, existe también un problema social de gran trascendencia ligado a la deshumanización causada por las condiciones de pobreza y abandono de esta región, factor que ha contribuido a la proliferación de pandillas y actos delictivos, si bien la población también se organiza, a nivel de barrios, en torno a iglesias y actividades sociales cotidianas.

8.2.2 Características Educativas



Sede de la Universidad de Panamá en Colón



Universidad Tecnológica de Panamá en Colón

La media nacional indica que el promedio de años de escolaridad en el país es de 8.4 y el analfabetismo es de 5.5%. La provincia de Colón presenta niveles educativos que alcanzan un promedio de años de escolaridad de 8.7 y analfabetismo de 2.5, mientras que, para el distrito de Colón, el promedio de años de escolaridad es de 9.0 y el analfabetismo es de 1.8, según el Censo de 2010, lo que representa mejores indicadores de logro educativo en relación con el país.

En la Tabla 8-4 se observan los niveles de instrucción de los residentes en el área de influencia socioeconómica. Margarita es el lugar poblado que mayor porcentaje de población con educación universitaria presenta (42.40%), mientras que Cristóbal es la que cuenta con mayor porcentaje de residentes que no han recibido instrucción formal (4.25%). La mayor parte de los residentes de Ciudad Arco Iris y Cristóbal se sitúan con algún grado de educación secundaria (57.53% y 55.09%, respectivamente).

Tabla 8-4. Nivel de Instrucción de la Población en el Área de Estudio de Socioeconómico

Provincia	Distrito	Corregimientos	Lugar Poblado	Nivel de Instrucción en %			
				Ningún grado	Algún grado de primaria	Algún grado de secundaria	Algún grado de Universidad
Colón	Colón	Cristóbal	Ciudad Arco Iris	2.80	21.45	57.53	18.22
			Cristóbal	4.25	26.39	55.09	14.27
			Margarita	3.13	16.43	38.04	42.40

Fuente: INEC, 2010.

Por otro lado, en la Tabla 8-5, se observa que, de la población residente en el área de estudio, aproximadamente un 30% asiste a la escuela actualmente; Ciudad Arco Iris presenta el porcentaje más bajo, con 22.4%.

A excepción de Margarita que presenta un promedio de años aprobados de 12.1, equivalente a secundaria completa, en el resto de las localidades el promedio oscila entre 9.4 y 9.9, con un muy bajo porcentaje de analfabetas que va desde 0.5% en Margarita a 1.5% en Cristóbal.

Tabla 8-5. Algunas Características Educativas de la Población en el Área de Estudio Socioeconómico

Provincia	Distrito	Corregimientos	Lugar Poblado	Porcentaje de población que asiste a la escuela actualmente	Promedio de años aprobados (grado más alto aprobado)	Porcentaje de analfabetas (población de 10 y más años)
Colón	Colón	Cristóbal	Ciudad Arco Iris	22.4	9.9	1.0
			Cristóbal	32.7	9.4	1.5
			Margarita	35.3	12.1	0.5

Fuente: INEC, 2010

8.2.3 Índices Demográficos, Sociales y Económicos

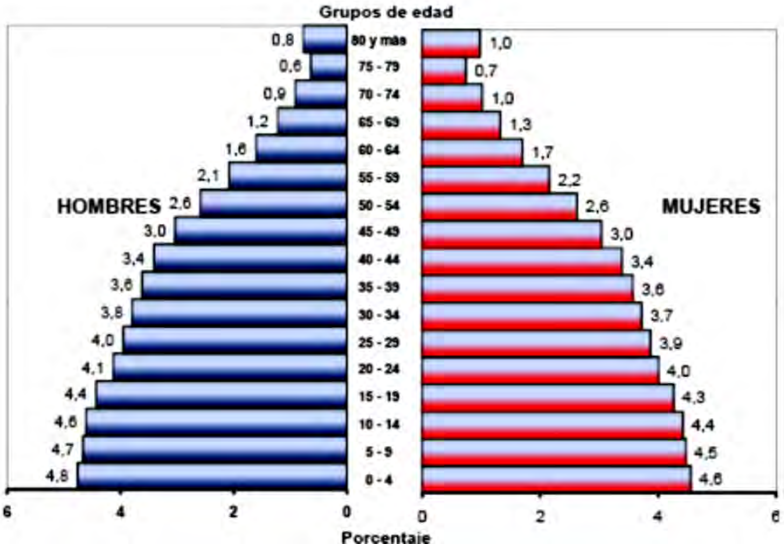
Este acápite refleja la situación general a nivel demográfico, social y económico en el área de influencia socioeconómica del proyecto. Esta información ha sido recopilada de fuentes secundarias disponibles, principalmente INEC, MEF y PNUD.

8.2.3.1 Índices Demográficos

La República de Panamá contaba en el 2010 con 3,625,000 habitantes con una población predominantemente urbana (75.8%), de los cuales el 50.3% se encuentra concentrada en la ciudad de Panamá. Para el 2015, la población de la provincia de Colón se estimó en 276,746 (34,818 personas más que en el 2010), con una tasa de crecimiento intercensal de 1.71 para el distrito de Colón.

La pirámide poblacional de la República de Panamá estimada para el 2015 refleja el lento crecimiento poblacional y envejecimiento de la población, como se presenta en la Figura 8-3.

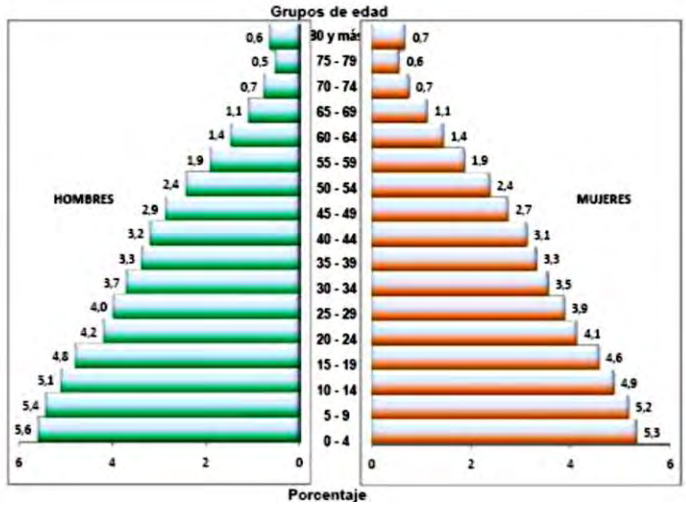
Figura 8-3. Pirámide de Población de la República de Panamá por Sexo y Grupo de edad, 2015



Fuente: MINSA, 2015.

Por su parte la pirámide de población de Colón muestra una pirámide expansiva, donde aún la base es fuerte y genera crecimiento de población. Sin embargo, a nivel intermedio y superior empieza a producirse una estabilización de la población, lo cual puede llevar a que, con el tiempo, se contraiga el mencionado crecimiento.

Figura 8-4. Pirámide de Población de la provincia de Colón, por Sexo y Grupo de edad. 2015.



Fuente: MINSA, 2015.

En relación con la distribución de la población por sexo en el área de influencia socioeconómica, en la Tabla 8-6, se observa que habitan 11,941 personas, según el Censo de 2010, de los cuales el 60% es de sexo masculino y 40% es de sexo femenino, lo cual es bastante común en zonas industriales. La localidad que más residentes tienen es Ciudad Arco Iris, con 4,808 personas, lo que corresponde al 40% de la población total en el área de influencia socioeconómica.

Tabla 8-6. Distribución de la Población en el Área de Estudio Socioeconómico

Provincia	Distrito	Corregimientos	Lugar poblado	Hombres	Mujeres	Total
Colón	Colón	Cristóbal	Ciudad Arco Iris	2,939	1,869	4,808
			Cristóbal	1,936	430	2,366
			Margarita	2,305	2,462	4,767
TOTAL				**7,180**	**4,761**	**11,941**
				60%	**40%**	**100%**

Fuente: INEC, 2010.

De igual manera, en cuanto a la categoría de edad de la población que reside en el área, la Tabla 8-7 indica que la mayoría de la población está dentro de la categoría de 15-64 años, lo que se considera población económicamente activa. Los más altos porcentajes de población infantil se encuentran en Margarita, con 24.7%. Por otro lado, los más altos porcentajes de población de tercera edad se encuentran en la localidad de Ciudad Arco Iris con (7.6%).

La razón por la que se mide la categoría de edad de los residentes de un área determinada, es con el objeto de obtener información sobre el peso relativo de la población de un lugar, lo que facilita la identificación de necesidades de cada grupo población, además de identificar la cantidad de población económicamente activa y grupos potencialmente vulnerables.

Tabla 8-7. Categoría de Edad de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica

Provincia	Distrito	Corregimientos	Lugar Poblado	Categoría de Edad en %		
				0 – 14	15 – 64	65 o más
Colón	Colón	Cristóbal	Ciudad Arco Iris	16.6	75.9	7.6
			Cristóbal	10.6	87.0	2.5
			Margarita	24.7	69.0	6.4

Fuente: INEC, 2010.

Por otro lado, la población no económicamente activa es de alrededor del 60% de la población de 10 años y más que reside en Ciudad Arco Iris, lo que genera una alta carga de dependencia económica sobre quienes se encuentran dentro de la población económicamente activa. Sin embargo, como se observa en la Tabla 8-8, se presenta la situación de que la estadística señala que la población ocupada, mayor de 10 años, es el 34% en Ciudad Arco Iris, 17% en Cristóbal y 55% en Margarita, lo que refleja también ata dependencia económica de la población ocupada en Cristóbal.

Tabla 8-8. Algunas Características Importantes de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica, por provincia, distrito, corregimientos y localidades. Censo, 2010.

Provincia, Distrito, Corregimientos y Lugares poblados	Población								
	De 18 años y más de edad	De 10 años y más de edad						Analfabeta	Con impedimento
		Total	Con menos de tercer grado de primaria aprobado	Ocupados		Desocupados	No económica-mente activa		
				Total	En actividades agropecuaria				
Colón	153,996	193,319	8,088	90,769	6,085	9,648	90,865	4,781	4,736
Colón	133,314	166,182	5,491	79,001	1,676	8,664	76,609	3,002	4,052
Cristóbal	32,913	40,525	964	18,467	150	2,244	18,073	472	800
Ciudad Arco Iris	3,861	4,309	111	1,460	3	188	2,624	41	91
Cristóbal	2,086	2,205	13	369	0	46	273	10	19
Margarita	3,400	3,993	36	2,222	8	119	1,570	18	50

Fuente: INEC, 2010.

En la Tabla 8-9 se presentan otros indicadores socio-demográficos de la población en el área de influencia socioeconómica que muestran un índice de masculinidad muy alto en el caso de Cristóbal, con 450.2, mientras que Ciudad Arco Iris presenta un índice de 157.2 y Margarita se mantiene por debajo de 100, con 93.6. A su vez, la mediana de edad oscila entre los 29 y 35 años de edad en el área de estudio, el porcentaje de población indígena es menor al 2% en todos los casos y el porcentaje de población afrodescendiente es de 80.2% en Cristóbal, 59% en Ciudad Arco Iris y 30.4% en Margarita.

Tabla 8-9. Otros Indicadores Sociodemográficos de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica

Provincia, Distrito, Corregimientos y Lugar poblado	Índice de masculinidad*	Mediana de edad de la población total	Porcentaje de población indígena	Porcentaje de población negra o afrodescendiente
Colón	103.8	25	2.9	29.0
Colón	101.3	25	2.8	31.6
Cristóbal	106.8	26	2.7	41.9
Ciudad Arco Iris	157.2	29	1.8	59.0
Cristóbal	450.2	35	1.7	80.2
Margarita	93.6	31	0.6	30.4

*Hombres por cada 100 mujeres Fuente: INEC, 2010.

Pueblos Indígenas:

Aunque la región metropolitana de Panamá y Colón se considera como receptora de población indígena que migra a la ciudad en busca de mejores oportunidades de empleo, no existe población indígena que pudiera ser significativamente afectada por el proyecto, ni en forma directa o indirecta. Como se refleja en la tabla anterior, la población indígena en el área de estudio es muy baja y ninguna reside en el área de influencia directa del proyecto.

8.2.3.2 Índices Sociales

Los indicadores sociales son instrumentos prácticos que permiten mejorar el conocimiento de distintos aspectos de la vida social de una población determinada. Asimismo, permiten tomar decisiones de políticas públicas y dar seguimiento a los diferentes programas sociales.

Los indicadores sociales están relacionados, principalmente, con aspectos demográficos, de vivienda, salud y educación. Para efectos de este estudio, se ha procurado organizar el análisis social incluyendo los datos de nivel de satisfacción de necesidades básicas y desarrollo humano que enriquecen la comprensión de la realidad socioeconómica de la región en estudio, adicionando información más detallada sobre los mencionados aspectos.

Índice de satisfacción de necesidades básicas

A continuación, se analizan los índices de satisfacción de necesidades básicas y de desarrollo humano para el distrito de Colón.

El Índice de Satisfacción de Necesidades Básicas se establece a partir del índice compuesto que mide vivienda, educación, economía y salud y que permite determinar cuán alta es la satisfacción de esas necesidades en la población. Este índice procura ser un mapa que refleje el nivel de bienestar social de los hogares del país, en el que la información se desagrega hasta la unidad política más pequeña, los corregimientos. El índice se obtiene de calificar ciertas condiciones básicas del conjunto de bienes y servicios de los que los hogares necesitan para vivir. Se asignan 30 puntos al componente de educación, 50 puntos al componente de vivienda, 15 puntos al componente de economía y 5 puntos al componente de salud.

Como se muestra en la Tabla 8-10, los índices de satisfacción de necesidades básicas para el corregimiento de Cristóbal lo ubican dentro del percentil superior a nivel nacional, con 91.35.

Tabla 8-10. Índice de Necesidades Básicas de los Hogares en el Área de Influencia Socioeconómica

Provincia	Distrito	Corregimientos	Índice de Necesidades Básicas por componentes en %				
			Total	Educación	Vivienda	Economía	Salud
Colón	Colón	Cristóbal	91.35	29.46	48.94	8.61	4.33

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, 2012

Índice de desarrollo humano

Para el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) el Índice de Desarrollo Humano (IDH) mide las oportunidades de disfrutar de una vida prolongada y saludable, adquirir conocimientos y tener acceso a los recursos necesarios para lograr un nivel de vida decente. Este

índice se construye a partir de datos sobre salud, educación e ingreso, las tres dimensiones consideradas como principales, sin las cuales muchas otras suelen ser inalcanzables.

El índice de desarrollo humano (IDH) resume los logros promedio de un país en cuanto a:

- Una vida larga y saludable: la esperanza de vida al nacer.
- Acceso a educación: la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta combinada de matriculación (TBM) en enseñanza primaria, secundaria y terciaria.
- Un nivel de vida digno: el PIB per cápita expresado en paridad de poder adquisitivo (PPA) en dólares americanos.

En la Tabla 8-11 se describen los principales indicadores utilizados para medir el desarrollo humano del corregimiento de Cristóbal en el año 2002, cuando ocurrió la última medición completa de este índice.

Tabla 8-11. Indicadores de Desarrollo Humano por corregimientos en el Área de Influencia Socioeconómica

Indicadores de Desarrollo Humano	Cristóbal
Ingreso Promedio Anual por persona (balboas)	2781
PEA ocupada con salario mínimo y más %	79.5
Viviendas con materiales aceptables %	94.1
Viviendas con servicios aceptables %	82.4
Logro Ingreso (Índice)	0.582
Logro Escolaridad %	70.1
Logro Educación (Índice)	0.798
Logro nivel de vida (Índice)	0.726
Viviendas con todos los indicadores aceptables %	80.2
Asistencia Neta Combinada	76.8
Alfabetismo	98.3
Escolaridad media (años)	10.2

Fuente: PNUD. INDH Panamá 2002. Basado en información de la Contraloría General de la República.

Como se presenta en la tabla anterior, en el corregimiento de Cristóbal, la Población Económicamente Activa (PEA) con salario mínimo y más representa el 79.5% de los ocupados. Las viviendas con materiales y servicios aceptables sobrepasan el 90%, el alfabetismo es superior al 98% y la escolaridad media se sitúa en décimo grado. El ingreso promedio anual por persona es de 2,781 balboas, lo que equivale a 231.75 balboas al mes, alrededor del equivalente a la canasta básica de alimentos. En general, estos datos sitúan a este corregimiento entre los mejores del país.

Se debe destacar que, a pesar de que la actividad económica de Colón está ligada al comercio internacional, el 42.8% de la población de la provincia de Colón se encuentra por debajo de la línea de pobreza. La pobreza extrema afecta al 10.7% de su población, que representa una tasa menor al promedio nacional que es de 16.7%.

Para complementar este análisis se presenta, seguidamente, datos relevantes acerca de educación, salud, vivienda y seguridad ciudadana, en el área de influencia del proyecto.

Educación y salud

Los principales indicadores sociales de educación y salud para la provincia de Colón se presentan en la Tabla 8-12 e indican que la tasa bruta de escolarización es de 97.6%, con una tasa de deserción escolar que oscila entre 0.4% (primaria) a 2.6% (secundaria oficial). La tasa de reprobados en primaria es de 5.0 y en secundaria oficial es de 9.9. En cuanto a salud, se observa que el 97.1% de los nacimientos vivos se realizan con asistencia profesional al parto, la tasa de mortalidad general es de 4.8 por cada 1,000 habitantes.

Tabla 8-12. Indicadores Sociales de Educación y Salud. Provincia de Colón

Indicador	Provincia de Colón
Tasa bruta de escolarización	97.6
Tasa de deserción escolar (primaria)	0.4
Tasa de reprobados (primaria)	5.0
Tasa de deserción escolar (secundaria oficial)	2.6
Tasa de reprobados (secundaria oficial)	9.9
Tasa de deserción escolar (secundaria particular)	9.7
Tasa de reprobados (secundaria particular)	4.1

Indicador	Provincia de Colón
Porcentaje de nacimientos vivos con asistencia profesional al parto	97.1
Tasa de mortalidad general	4.8
Distribución porcentual de instalaciones de salud (capital de provincia)	0.8
Distribución porcentual de hospitales (capital de provincia)	6.5
Distribución porcentual de centros de salud y policlínicas (capital de provincia)	1.1
Distribución porcentual de médicos	3.5
Distribución porcentual de habitantes por médicos	1,285

Elaborado por URS Holdings. Fuente: Contraloría General de la República.

Mayor información sobre salud se ampliará en la sección sobre Morbilidad y Mortalidad.

En relación a la situación educativa, se considera la educación como el eje del desarrollo humano porque representa la posibilidad de romper el círculo de pobreza. Además de ser un derecho vinculado al desarrollo pleno de las personas, la educación incide decisivamente en las oportunidades y la calidad de vida de los individuos, las familias y las colectividades. El efecto de la educación en la mejora de los niveles de ingreso, la salud de las personas, los cambios en la estructura de la familia (en relación con la fecundidad y la participación en la actividad económica de sus miembros, entre otros), la promoción de valores democráticos, la convivencia civilizada y la actividad autónoma y responsable de las personas ha sido ampliamente demostrado.[2]

Usualmente, las áreas urbanas presentan niveles de instrucción más altos que las áreas rurales. El distrito de Colón presenta uno de los mejores niveles a nivel nacional, como fue expuesto anteriormente. Se estima que en el distrito de Colón hay 88 escuelas primarias públicas y 22 instituciones educativas particulares. Como ya se analizó previamente, la mayor parte de la población mantiene niveles de instrucción de 9 o más años en el área de estudio.

[2] Cepal (1997, 2000); McMahon (2000).

Vivienda

El tipo de vivienda predominante en el área de influencia socioeconómica es el apartamento (53.54%) en el caso de Cristóbal. En Margarita y Ciudad Arco Iris predomina la vivienda individual permanente. La Tabla 8-13 describe los diferentes tipos de vivienda en este sector.

Tabla 8-13. Tipo de Vivienda en el Área de Influencia Socioeconómica

Provincia	Distrito	Corregimientos	Lugar poblado	Individual permanente	Individual semi permanente	Improvisada	Apartamento	Cuarto en casa o vecindad	En la calle, garita, puerto o aeropuerto	Local no destinado a habitación
Colón	Colón	Cristóbal	Ciudad Arco Iris	72.63	2.14	0.00	15.55	7.73	0.00	1.96
			Cristóbal	10.85	0.00	0.00	53.54	0.00	0.24	35.38
			Margarita	81.77	1.55	0.00	16.35	0.00	0.00	0.30

Fuente: INEC, 2010.

Al medir hacinamiento, generalmente se aceptan los valores:

- Hasta 2.4 - sin hacinamiento;
- De 2.5 a 4.9 - hacinamiento medio;
- Más de 5.0 - hacinamiento crítico

La Tabla 8-14 muestra el promedio de habitantes por vivienda en el área de influencia socioeconómica, que muestra un índice de hacinamiento medio, en todos los lugares poblados del área de influencia socioeconómica.

Tabla 8-14. Viviendas particulares ocupadas y personas que las habitan en el Área de Influencia Socioeconómica

Provincia	Distrito	Corregimientos	Lugares poblados	2010		
				Viviendas particulares ocupadas	Personas que las habitan	Promedio de habitantes por viviendas
Colón	Colón	Cristóbal	Ciudad Arco Iris	1,013	4,808	3.4
			Cristóbal	260	2,366	3.1
			Margarita	1,375	4,767	3.4

Fuente: INEC, 2010.

La Tabla 8-15, muestra que, en el área de influencia socioeconómica, las principales carencias están asociadas a medios de comunicación (radio, teléfono residencia).

Tabla 8-15. Algunas Características Importantes de las Viviendas Particulares Ocupadas en el Área de Influencia Socioeconómica

Provincia, Distrito, Corregimientos y Lugares Poblados	Viviendas Particulares Ocupadas									
	Algunas Características de las Viviendas									
	Total	Con piso de tierra	Sin agua potable	Sin servicio sanitario	Sin luz eléctrica	Cocinan con leña	Cocinan con carbón	Sin televisor	Sin radio	Sin teléfono residencial
Colón	63,502	2,598	4,123	1,686	4,459	4,123	7	8,342	20,304	42,689
Colón	55,069	1,495	1,814	879	1,445	1,513	4	4,539	17,059	34,886
Cristóbal	12,164	193	181	113	122	194	3	604	3,108	6,435
Ciudad Arco Iris	1,013	0	1	4	0	13	0	32	206	427
Cristóbal	260	0	0	0	1	0	0	15	75	153
Margarita	1,375	0	0	0	0	22	1	13	273	255

Fuente: Contraloría General de la República, Censo 2010.

Seguridad Ciudadana

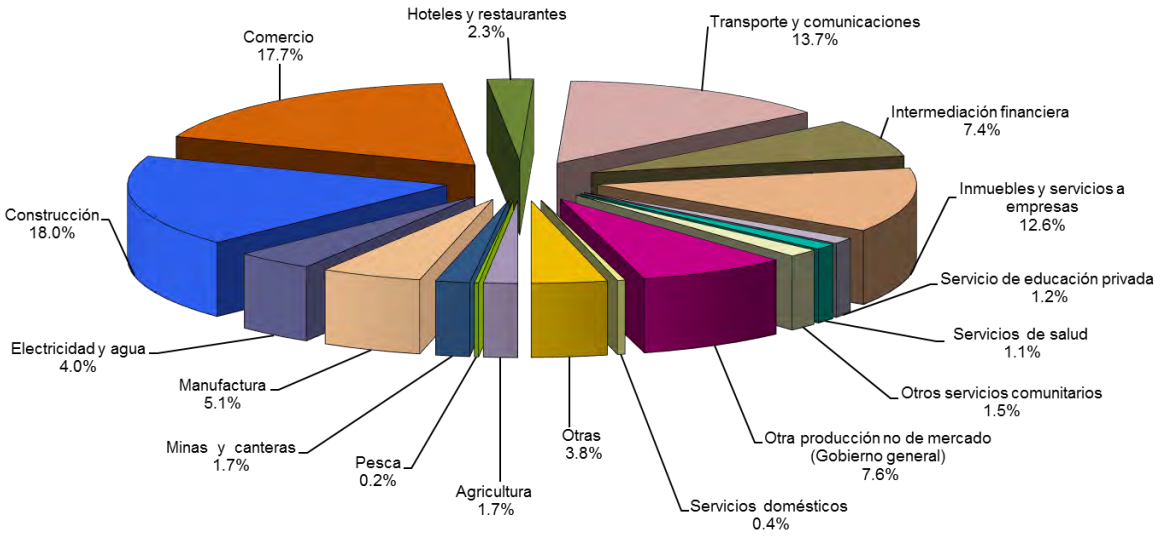
Según estadística del Ministerio Público, entre el 2010 y el 2011, la tasa de homicidios en Colón disminuyó de 41.1 a 22.8, mientras que en el distrito de Colón fue de 25.6. El 30.4% de los homicidios del distrito se registraron en Cristóbal, mientras que en Barrio Norte y Barrio Sur fue de 19.6, respectivamente.

Después de Panamá y San Miguelito, Colón es una de las provincias con mayor cantidad de pandillas. El área donde se registra mayor índice de violencia es: Barrio Sur (32%), Cristóbal (19%) y Barrio Norte (17%). Sin embargo, según datos aportados por encuestados en el VIII Informe de Seguridad Ciudadana, del Observatorio de Seguridad Ciudadana de la Cámara de Comercio e Industrias de Panamá y el PNUD (2017), reflejan que, de todo el país, el 4% de los delitos se registran en Colón y el 63% de la población de Colón percibe a esta provincia como segura, lo cual es la mejor percepción de todo el país. De igual manera, la percepción de inseguridad entre los años 2014 y 2016 mejoró con un -33% de percepción de inseguridad. Los principales delitos en Colón mencionados por los encuestados en este documento son el robo y el principal artículo robado es el teléfono celular.

8.2.3.3 Índices Económicos

Se estima que la mitad del Producto Interno Bruto (PIB) del país se origina en el área metropolitana de Panamá. Como se refleja en la Figura 8-5, la contribución al PIB, por sectores, refleja que la industria de electricidad y agua aporta el 4% y la construcción aporta el 18%, para considerar dos aspectos relevantes a este estudio. De igual manera, el PIB nacional para el primer trimestre de 2019 reflejó un crecimiento de 3.1%, algo menor de lo esperado del 4%.

Figura 8-5. Composición porcentual del PIB, a precios de comprador, según categoría de actividad económica. Primer trimestre año 2019.



Fuente: INEC, 2019.

El mejor desempeño se mantiene en la construcción, el comercio, el transporte, inmuebles y servicios a empresas.

Del total de empresas existentes en el país, en la provincia de Colón se ubican 633 empresas dedicadas al comercio al por mayor (por la presencia de Zona Libre de Colón), 85 empresas dedicadas al comercio al por menor, 255 empresas dedicadas a otros servicios, 22 empresas manufactureras, 4 empresas dedicadas a la construcción y 3 empresas que operan en el ámbito del suministro de aguas, alcantarillados, gestión de desechos y actividades de saneamiento.

En general, puede afirmarse que en el distrito de Colón predomina una economía de enclave al servicio del comercio internacional, como consecuencia de la existencia de la Zona Libre de Colón, el Canal de Panamá y los puertos, que además de facilitar el trasiego de mercancías en los puertos de contenedores, han servido para el desarrollo del sector turístico.

Según el Diagnóstico Socioeconómico de la provincia de Colón realizado por el MEF (2017), la economía de la provincia de Colón, en promedio, representó un 11.4% del total nacional entre 2007 y 2014, siendo así la segunda provincia de mayor aporte económico después de Panamá (67.6%), según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo. Las principales actividades económicas son, en promedio, el Comercio (52.2%) y el Transporte (22.6%), asociados a las actividades de la Zona Libre y el movimiento de contenedores; aunque existen otras actividades que han mostrado un rápido crecimiento en los últimos años, como suministro de electricidad, gas y agua, explotación de minas y canteras y construcción. Se estima que en el periodo que comprende 2007 hasta 2014, la economía de la provincia de Colón ha mantenido un ritmo de crecimiento en torno al 2.2% anual, con significativas bajas en 2009 y 2013 cuando decreció 3.1% y 11.6%, respectivamente, debido a la disminución de las transacciones comerciales de la Zona Libre y el transporte de mercancía en los puertos.

La presencia de la Central Termoeléctrica Costa Norte podría llegar a incidir en la economía local y nacional, considerando las perspectivas de esta central que se espera abastecer el 25% del mercado potencial a nivel centroamericano, lo que mejoraría las estadísticas de exportación del país, a lo que contribuirá el desarrollo del proyecto de estación de carga de camiones cisternas de GNL.

8.2.4 Índices de Mortalidad y Morbilidad

De acuerdo con los datos generados por el INEC en las estimaciones y proyecciones 1950-2050, la tasa bruta de mortalidad en Panamá pasó de 13.8 en el año 1950 a 5.0 en el 2010, esperando que aumente a 7.6 por cada mil habitantes en el 2050. En términos absolutos, las cifras del año 2010, registradas en el país son de 17,779 defunciones.

A pesar de que este índice es sólo un indicador aproximado de la situación de mortalidad en un país, permite evaluar el impacto actual de mortalidad en el crecimiento de la población. Según las Estadísticas Vitales, con información concerniente a los hechos ocurridos en la República, durante el 2010, la tasa bruta de mortalidad en Panamá es de 4.7 por cada mil habitantes en el 2010, aumentando en 4.4 por ciento en relación con el año anterior. En términos absolutos, las

cifras de este año registran en el país 16,542 defunciones, que, en términos relativos, reflejan un crecimiento de 6.7 por ciento más, que en el 2009.

Para la provincia de Colón, la tasa bruta de natalidad fue de 20.8, la de mortalidad fue de 5.1 y el crecimiento natural fue de 15.8, como se presenta en la Tabla 8-16.

Tabla 8-16. Tasa bruta de Natalidad y Mortalidad General y Crecimiento Natural para la Provincia de Colón. 2012.

Provincia	2013		
	Natalidad	Mortalidad	Crecimiento Natural
Colón	20.8	5.1	15.8

Fuente: INEC, 2013.

La Tabla 8-17 muestra las cinco principales causas de muerte en la provincia de Colón, donde las defunciones por tumores malignos ocupan el primer lugar con una tasa de 74.3, seguidas por las defunciones por accidentes, lesiones auto-infligidas, agresiones y otras violencias con una tasa de 67.5, en tercer lugar están las defunciones por enfermedades isquémicas del corazón con una tasa 53.5, el cuarto y quinto lugar están ocupados por las defunciones por enfermedades cerebro vasculares y diabetes mellitus, respectivamente.

Tabla 8-17. Defunciones y Tasas de Mortalidad de las cinco Principales Causas de Muerte, en la provincia de Colón. 2012.

	Provincia causas (1)	**Número**	**Tasa** (2)
	Colón	**1,362**	**516.6**
1	Tumores (neoplasias) malignos	196	74.3
2	Accidentes, lesiones auto infligidas, agresiones y otra violencia	178	67.5
3	Enfermedades isquémicas del corazón	141	53.5
4	Enfermedades cerebrovasculares	101	38.3
5	Diabetes mellitus	83	31.5
	Las demás causas	663	251.5

Fuente: INEC, 2012.

(1) Con base en la Lista de Mortalidad de 80 grupos de causas de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (Décima Revisión). Por 100,000 habitantes, con base en la estimación de la población total por provincia, al 1 de julio.

Un 16.9 por ciento de la mortalidad del país, están dentro del rango de 20 a 49 años, con más del 60 por ciento de ocurrencia, en hombres, en ese grupo de edad. Las defunciones en personas de 50 años y más, encierra un 72.2 por ciento, con un promedio de 58.9 por ciento en hombres y 41.1 por ciento en mujeres en ese rango.

La morbilidad es un dato demográfico y sanitario que cumple la función de informar la proporción de personas que sufren una enfermedad en un espacio y tiempo acotados. De esta manera, al analizar la evolución de tal enfermedad en condiciones particulares permite observar, más fácilmente, los efectos y fenómenos producidos lo que es de gran valor a la epidemiología.

Según el Ministerio de Salud (2013), en la República de Panamá para el periodo 2009, los problemas asociados al capítulo de enfermedades de sistema respiratorio, con una tasa de 14,704.8 ocupaba el primer lugar y la rinofaringitis (resfriado común) con 6,823.0 se presenta como la patología más frecuente en este grupo de enfermedades. En el capítulo las enfermedades infecciosas y parasitarias con una tasa de 7,434.4, ocupan el segundo lugar entre las más frecuentes. En este grupo la diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso se consolida como la morbilidad con mayor incidencia, con 88,912 casos reportados y tasas de (2,576.9). Le siguen las enfermedades del sistema genitourinario con una tasa de 4,265.4 (147,172 consultas), siendo las infecciones de las vías urinarias sitio no especificado las más frecuentes con 59,906 consultas reportadas. Las enfermedades endocrinas nutricionales y metabólicas con una tasa de 3,666.8 por 100,000 habitantes se presentan como la cuarta causa de enfermedades más frecuentes. En este grupo sobresalen las obesidades, no especificadas con una tasa de 1,093.9 y la desnutrición proteica calórica leve con una tasa de 923,5 por 100,000 habitantes.

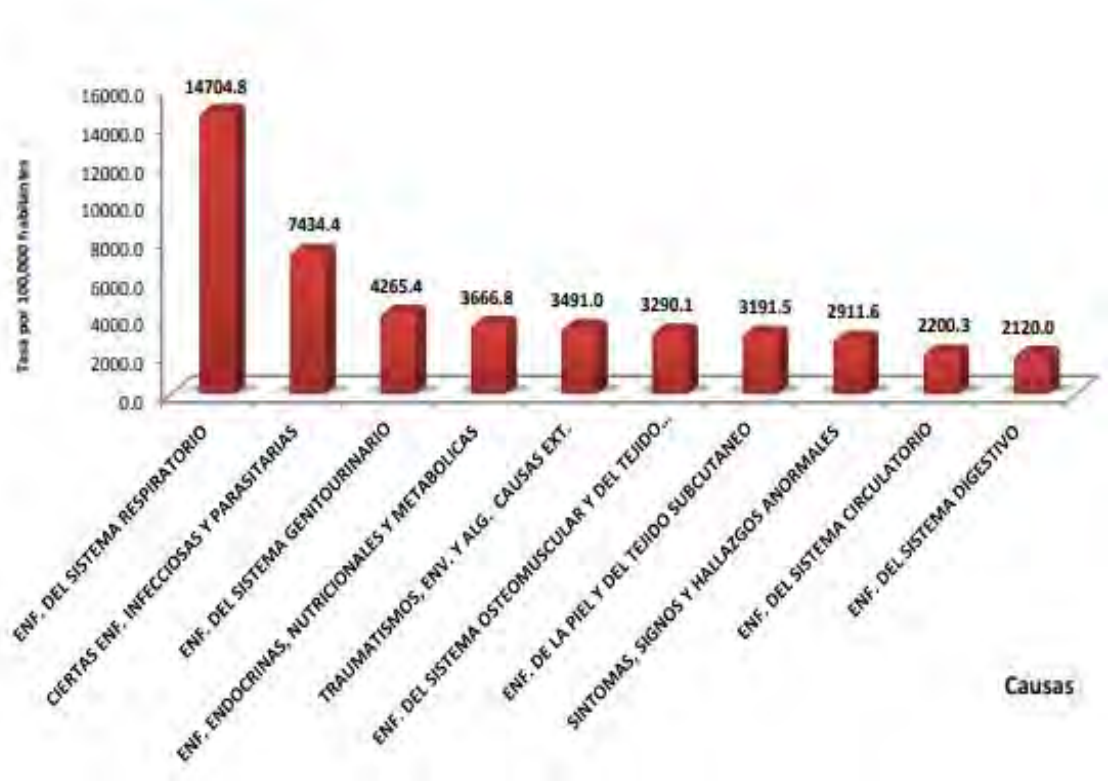
La tasa bruta de mortalidad estimada para el país es de 4.9. En Colón, para el 2014, la tasa de mortalidad por enfermedades transmisibles es, por cada 100,000 habitantes de 37.5 por Dengue, 39.8 por VIH (SIDA), 56.5 por Tuberculosis y 0.4 por Tosferina.[3]

[3] MINSA (2014). Indicadores Básicos de Salud.

En cuanto a las enfermedades por traumatismo, envenenamiento y algunas causas externas con 3,491.0 y las enfermedades del sistema osteo-muscular y del tejido conjuntivo con tasas de 3,290.1 estas con mayor frecuencia en los grupos de adultos y adultos mayores. Cabe señalar que la carga de la enfermedad en hombres y mujeres muestra diferencias en cuanto al peso en los diferentes grupos de edad. En las mujeres, se observa una mayor frecuencia de consultas por morbilidad en la mayoría de los grupos de edad, con relación a los hombres.

Entre los grupos de edad con mayor frecuencia están las enfermedades respiratorias, enfermedades infecciosas y parasitarias y las enfermedades del sistema genitourinario. En el caso de los hombres, el perfil que se presenta por grupo de edad es muy parecido al de las mujeres con un predominio de las enfermedades del capítulo de traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas, y las enfermedades del ojo. La Figura 8-6 muestra la tasa de las diferentes enfermedades a nivel nacional.

Figura 8-6. Morbilidad en la República de Panamá



Fuente: Ministerio de Salud, 2015.

8.2.5 Índices de Ocupación Laboral y Similares

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), el 7% de crecimiento económico pronosticado para Panamá en 2014 era el mayor en la región, por delante de Bolivia (5.5), Perú (5.5), Nicaragua (5.0) y República Dominicana (5.0). En paralelo al crecimiento económico, con un promedio anual de 8.3% entre 2009 y 2013, Panamá registraba un desempleo de 4.1% y una inflación cercana al 5 por ciento, entre los más bajos de Latinoamérica. Para el año 2019, a julio, el Fondo Monetario Internacional (FMI) rebajó las estimaciones de crecimiento del país al 5% (se había estimado en 6%). A pesar de ello, se considera que el país presenta una de las economías más estables y de mejor crecimiento en Latinoamérica.

Un informe de CEPAL muestra que la disminución en la tasa de inflación en Panamá ha contribuido considerablemente con la evolución del empleo. Datos generados por la Dirección de Análisis Económico y Social del Ministerio de Economía y Finanzas demuestran la continuidad en el descenso de la tasa de inflación, ya que en 2012 fue de 5.7, registrando una leve disminución con respecto al año 2011, cuando se fijó en 5.9%. Se espera que esta disminución contribuya a la disminución del desempleo. Para el primer semestre de 2019, la tasa de inflación era -0.3%, lo cual es muy positivo para la economía.

Por su parte, el Análisis Económico sobre Panamá del BBVA (2013), señala que la población de Panamá tiene una tendencia creciente, con una tasa de crecimiento anual promedio de 1,9% entre 2000 y 2010, pasando de 3,0 a 3,7 millones de personas en el mismo período. La proporción de personas en edades productivas crece actualmente de forma sostenida con respecto a la proporción de personas en edades potencialmente inactivas, lo que se conoce como bono demográfico.

Las cifras de la CEPAL indican que este bono demográfico se mantendrá hasta el 2025. Así, mientras en 2000 había 1,7 personas entre 15 y 64 años por cada persona en los rangos entre 0 y 14 años y más de 65 años, en 2025 esta relación será de 1,9. Es decir, la tasa de dependencia de Panamá continuará reduciéndose todavía por 6 años más.

Se considera que una oferta laboral en expansión, resultado del bono demográfico, es una oportunidad de crecimiento para un país. Sin embargo, la materialización de los beneficios del bono dependerá de la forma en que la mano de obra se incorpore al mercado laboral. Si no se logran absorber los crecimientos de la población en edad de trabajar o si se crean empleos con bajos niveles de productividad se estaría aprovechando sólo parcialmente el bono demográfico. Es decir, se requiere no sólo mantener bajos niveles de desempleo, sino también una asignación eficiente del factor trabajo.

Entre 2001 y 2012 Panamá mantuvo tasas de desempleo históricamente bajas con importantes mejoras en la productividad laboral. Además, la economía panameña generó empleos a una tasa anual promedio de 4,1%, logrando absorber no sólo el crecimiento de la población en edad activa (2,6%) y económicamente activa (3,0%), sino también determinando una reducción de la tasa de desempleo (4% en 2012). Ya para agosto de 2018, la tasa de desempleo promedio era de 6%.

Además de la fuerte creación de empleo, la productividad laboral, medida como el PIB por ocupado, creció con dinamismo durante los últimos años. La tasa de crecimiento anual promedio fue de 5% entre 2004 y 2012. Los sectores que jalonaron dicho aumento fueron la construcción, con un crecimiento de 8% promedio anual y los servicios de transporte y comunicaciones (7,5%) y de hoteles y restaurantes (6,1%). Por su parte, la productividad del sector de intermediación financiera creció a la par con la productividad promedio de la economía, en un 5% anual.

Según El Capital Financiero (mayo, 2019), pese a las buenas expectativas sobre el desempeño económico de Panamá para este 2019, la vitalidad del mercado laboral, medido a través del número de contratos registrados en el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (Mitradel) no da muestra de recuperación, por el contrario, al cierre del primer trimestre del año registró una caída de 9.2%.

De acuerdo con cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), entre enero y marzo de este año se registró en el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (Mitradel) un total de 100,509 contratos de trabajo, aproximadamente 10,200 menos que los 110,738 declarados en el mismo período de 2018. Esta tendencia a la baja refleja mayormente la caída de 16.7% que ha

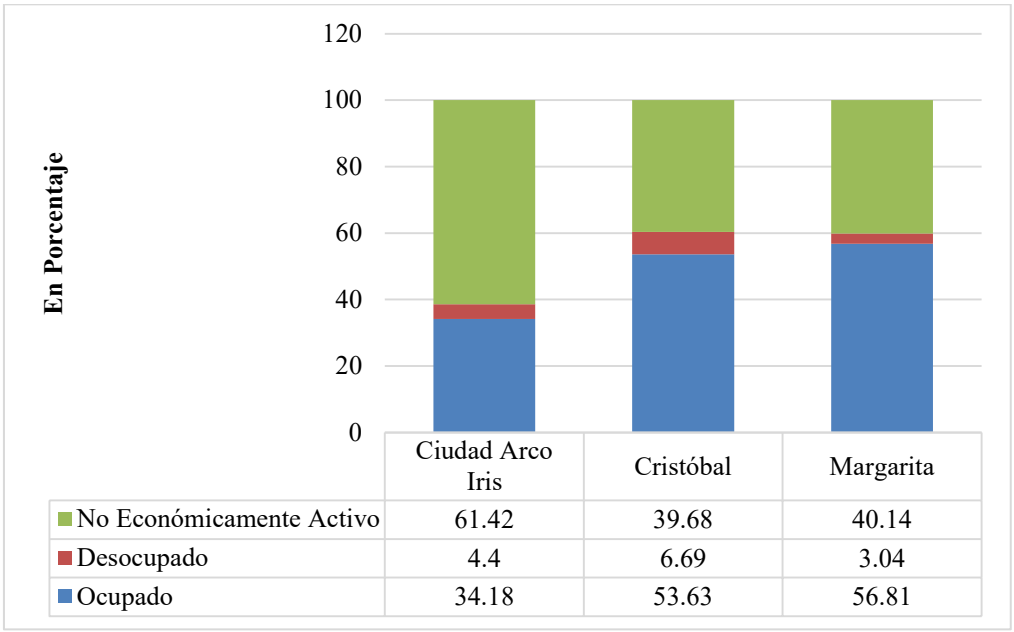
experimentado el número de contratos registrados en la sede central del Mitradel, donde se reportan unas 11,567 contratación menos que en 2018, toda vez que en las sedes del interior del país el número de contrataciones creció 3.2% con relación al primer trimestre del año pasado.

La Encuesta de Mercado Laboral (agosto, 2018) reflejó que Colón tuvo un incremento de población ocupada del 7%, en relación al 2017, con una mediana de ingreso mensual de B/689.90, uno de los mejores del país. Por su parte, el porcentaje de desocupación a ese mismo mes era de 8.6%, superior a la media nacional que se sitúa en esta fecha al 6%.

El desempleo abierto en Colón era de 6.7%, uno de los más altos del país. El desempleo abierto a nivel nacional se sitúa en 4.9%.

La estadística sobre situación laboral en el área de influencia socioeconómica del proyecto muestra una ocupación que oscila entre el 34.18 en Ciudad Arco Iris y 56.81 en Margarita, con desocupación que va de 3.04 en Margarita al 6.69 en Cristóbal, según el Censo de 2010.

Figura 8-7. Condición de Actividad por Corregimiento en el Área de Influencia Socioeconómica



	Ciudad Arco Iris	Cristóbal	Margarita
No Económicamente Activo	61.42	39.68	40.14
Desocupado	4.4	6.69	3.04
Ocupado	34.18	53.63	56.81

Fuente: INEC, 2010.

En relación con la categoría de ocupación de las personas ocupadas en el área de influencia socioeconómica, la mayor parte de las personas que residen en esta región y que forman parte del mercado laboral, trabajan en empresas privadas, seguidos de aquellos que laboran para el gobierno, en el caso de las localidades del corregimiento de Cristóbal.

Empleo Informal

Según la OIT, en América Latina y el Caribe hay 130 millones de personas ocupadas que tienen empleos informales, sin protección social ni derechos laborales.[4]

En Panamá, el INEC define el empleo informal como la población ocupada de 15 o más años de edad, en actividades no agrícolas, que laboran en empresas, tanto formales como informales, o que laboran en hogares durante un periodo de referencia determinada. El criterio que se utiliza para medir la informalidad está relacionado con la falta de seguridad social ni contratos de trabajo o bien, las personas que, teniendo empresas no tienen acceso a seguridad social y tienen menos de 5 personas trabajando.

En agosto de 2018, según la Encuesta de Mercado Laboral, el empleo informal (afectaba al 43.6% de la población ocupada no agrícola con 15 y más años de edad en el país. Ello representó un aumento de la informalidad con respecto a agosto de 2017 cuando esta ascendía al 40.8% de los ocupados. Ese aumento de 2.8 puntos porcentuales de un año para otro, ha sido el más importante desde 2011, cuando la informalidad fue de 36.9%

Las tasas de subempleo visible en Colón, según esta misma estadística, era de 4.2%, (el promedio nacional está por 3.6%), mientras que el subempleo invisible era de 14.4% (promedio nacional de 9.6%). En ambos casos, la situación de subempleo es mayor que la media nacional y, en el caso del subempleo invisible, Colón ocupa el tercer lugar entre las provincias y el quinto detrás de las Comarcas Emberá, Guna Yala, Darién y Herrera.

[4] Revista CAPITAL. 22 de julio de 2014.

8.2.6 Equipamiento, Servicios, Obras de Infraestructura y Actividades Económicas

Dentro de este acápite se presentan los principales aspectos relacionados con el equipamiento, la provisión de servicios y de infraestructura pública en el área de influencia directa del proyecto, así como las principales actividades económicas a las que se dedica la población.

El equipamiento urbano será, por lo tanto, el conjunto de recursos e instalaciones, con distintas jerarquías y grados de complejidad que ofrece el Estado u otras entidades para satisfacer diferentes necesidades de la comunidad. Existen muchas formas de clasificar estos equipamientos, pero, para efectos de este estudio, se analizará este aspecto a partir de la regulación del MIVIOT que expresa que el equipamiento comunitario está integrado por instalaciones educativas, de salud, recreativas y culturales.

Los servicios se refieren, específicamente, a las empresas o entidades públicas, mixtas o particulares, que proveen facilidades a los residentes de una comunidad relacionada principalmente, con infraestructura.

Por su parte, la provisión de agua potable, alcantarillados, energía eléctrica y recolección y disposición de desechos y telecomunicaciones, se considera aspectos de infraestructura, así como lo concerniente a la red vial, aeropuertos, puertos, entre otras.

Equipamiento

El equipamiento urbano del distrito de Colón incluye:

- Escuelas primarias, de educación básica general, de media, centros universitarios (como la Universidad de Panamá, la UTP, la USMA y otras), particulares y públicos.
- 30 instalaciones de Salud, específicamente: 1 hospital, 3 policlínicas, 6 centros de salud sin camas, 1 policentro, 7 subcentros, 10 puestos de salud, 1 centro Reintegra y un centro penitenciario.
- Instalaciones Culturales y Recreativas, tales como: Iglesia Católica, Iglesias Evangélicas y de otros grupos religiosos. Casi todas las principales comunidades cuentan con capillas o centros de culto en las que se desarrollan actividades

juveniles. Las instalaciones recreativas incluyen: 2 estadios de futbol, 1 pista de atletismo, 1 estadio de béisbol, 1 estadio de softbol, 1 gimnasio de lucha libre, 1 gimnasio de levantamiento de pesas, 2 gimnasios de boxeo y 4 piscinas. Se cuenta adicionalmente con más de 25 áreas recreativas comunitarias de uso múltiple distribuidas por todo el Distrito. Sin embargo, la mayoría de estas áreas recreativas comunitarias no cuentan con infraestructuras ni iluminación nocturna.[5]

En el caso del área de proyecto, no hay ningún equipamiento urbano en Isla Telfers. La Universidad más cercana es la UTP y en el sector de Margarita se encuentran algunas instalaciones recreativas e institucionales. El Hospital más cercano es el Amador Guerrero, en la ciudad de Colón.

Servicios

Entre los principales servicios que se pueden encontrar en el distrito de Colón, se encuentran:

- Servicios Públicos Gubernamentales: Oficinas de diferentes Ministerios, oficinas municipales como Corregidurías y Juntas Comunales, Policía, Bomberos, entre otros.
- Servicios Públicos Adjudicados a Empresas Particulares: Oficinas de las empresas de telefonía y electricidad, por ejemplo.
- Servicios de Entidades Autónomas y Particulares: Entidades como IFARHU, INADEH y Bancos diversos.

En Cristóbal se localizan algunas instalaciones gubernamentales y oficinas públicas. Sin embargo, la mayoría de ellas se concentra en la ciudad de Colón.

Infraestructura

El Censo Nacional de Población y de Vivienda del año 2010, estimó que, en la República de Panamá, la cobertura de los servicios de agua potable para ese año alcanzaba al 92.9% de la

[5] Alcance Positivo (2010). Diagnóstico del Municipio de Colón.

población, con una tasa del 98.2% en el sector urbano y del 78.1% en el sector rural. No obstante, se considera que la calidad del servicio es baja, especialmente en las zonas rurales y áreas periféricas de los centros urbanos, debido a la baja calidad en la potabilidad y la discontinuidad del suministro, particularmente en época seca.

En el caso del saneamiento, la cobertura nacional en 2010 era del 94.5%, estando el 33.1 % de la población conectada a alcantarillado, el 30% a un tanque séptico, y el 31.4% a una letrina. En zonas urbanas, la cobertura de saneamiento alcanza el 98.9%, mientras que a nivel rural el 85.2%. No obstante, las condiciones sanitarias de estos sistemas son, en su mayoría, precarias y no garantizan la salubridad de la población, generando consecuentes problemas socio-ambientales.

A pesar de esta circunstancia, Panamá es una región que tiene una de las mejores coberturas de servicios públicos en Latinoamérica, tal y como lo señalan entidades como la OMS y UNICEF.

La Tabla 8-18 presenta la situación de infraestructura de los servicios básicos en el área de influencia socioeconómica, donde se observa que la cobertura de servicio de agua potable es arriba del 99% y lo brinda el IDAAN.

En cuanto a la cobertura del servicio de electricidad, el porcentaje de las residencias con este servicio está sobre los 99%. Por su parte, el servicio de recolección de los desechos se obtiene del sector privado y el porcentaje de residentes que se ven obligados a quemar los desechos es mínimo.

Tabla 8-18. Cobertura de los Servicios de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica

Distrito	Corregimientos	Localidades	Acueducto Público del IDAAN	Acueducto Público de la Comunidad	Otras formas de acueductos	Porcentaje de Viviendas con Electricidad Pública	Porcentaje de Viviendas Alumbradas con querosín/diésel	Otros	Porcentaje de desechos recolectados por el sector público	Porcentaje de desechos recolectados por el sector privado	Porcentaje de desechos recolectados en terrenos baldíos	Porcentaje de desechos depositados en ríos y quebradas	Porcentaje de desechos que se incineran o se queman	Porcentaje de otras formas de recolección de desechos
Colón	Cristóbal	Ciudad Arco Iris	99.80	0.10	0.10	99.70	0.00	0.30	0.89	98.82	0.00	0.00	0.30	0.00
		Cristóbal	99.23	0.38	0.38	99.62	0.00	0.38	0.38	99.23	0.00	0.00	0.00	0.38
		Margarita	99.78	0.00	0.22	99.35	0.00	0.65	2.11	97.82	0.00	0.00	0.07	0.00

Fuente: INEC, 2010.

Según el Boletín Estadístico del IDAAN, para el 2012, solamente el 54% de la población de la provincia de Colón se servía de alcantarillado administrado por esta institución. Específicamente, la estadística registra que solo 16,823 clientes utilizan este servicio. En cuanto a la provisión de agua potable, el 53.5% del volumen de agua que se provee a la población no está contabilizada, porque no se factura. [6]

De acuerdo con lo que señala el Informe Especial sobre la Situación de Desechos Sólidos en Panamá, realizado por la Defensoría del Pueblo en el año 2007, el crecimiento de las Áreas Metropolitanas presenta un importante desafío respecto a la calidad ambiental de los espacios urbanos en los cuales para el año 2020, vivirá potencialmente el doble de la población actual.

Entre los problemas más relevantes que deben enfrentarse están la incidencia de enfermedades de origen hídrico relacionados con la cantidad y calidad del agua; la falta de saneamiento

[6] IDAAN (2012). Boletín Estadístico

relacionada al manejo de los residuos sólidos; la contaminación atmosférica resultante de la congestión vehicular; y la destrucción de ecosistemas naturales sensibles.

Vías de comunicación

Panamá cuenta con una importante red vial de aproximadamente 11,303.3 kilómetros en carreteras de concreto asfáltico, asfalto, revestido y tierra. Para la provincia de Colón, las principales vías de acceso son la Carretera Panamericana que sigue siendo la principal vía a nivel nacional y la Autopista Panamá-Colón. En el distrito de Colón, la mayor parte de las vías de acceso se encuentran asfaltadas, aunque muchas de ellas en condiciones irregulares.
El distrito cuenta también con el Aeropuerto de France Field y el Ferrocarril Transístmico.

Actividades Económicas

En el acápite previo sobre Índices Demográficos, Sociales y Económicos, se especificó parte de la información económica para el distrito de Colón. La Tabla 8-19 presenta la distribución porcentual de las actividades económicas en el área de influencia socioeconómica.

Tabla 8-19. Distribución Porcentual de las Actividades Económicas en el Área de Influencia Socioeconómica

Provincia	Distrito	Corregimientos	Localidades	Actividades Económicas en %			
				Agropecuarias	Extractivas	Industriales (Incluye Construcción)	Comerciales /Servicios
Colón	Colón	Cristóbal	Ciudad Arco Iris	0.19	0.00	10.20	89.61
			Cristóbal	0.00	0.00	8.55	91.45
			Margarita	0.39	0.00	4.25	95.36

Fuente: INEC, 2010.

Se observa en la tabla anterior que las principales actividades económicas que predominan en el área de influencia socioeconómica son las actividades comerciales y de servicios. El mayor porcentaje lo tiene Margarita con 95.36%, seguido de Cristóbal con 91.45%, Ciudad Arco Iris

con 89.61%. Las actividades industriales representan el 10.20% en Ciudad Arco Iris, el 8.55% en Cristóbal y el 4.25% en Margarita. Además, se observa muy baja participación en actividades agropecuarias y la actividad de extracción es mínima.

8.3 Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o Actividad

En este acápite se presentan, en forma general, las opiniones emitidas por los actores sociales involucrados en el proceso de participación ciudadana. Estas opiniones fueron expresadas en el marco de dos momentos de participación desarrollados para el proyecto: al aplicar una encuesta de percepción a una muestra representativa de 54 moradores de las barriadas ubicadas en el área de influencia socioeconómica del proyecto y al entrevistar a un grupo de 15 actores, tanto del sector gubernamental, como organizacional y comunitario.

La cartografía social de una región no estaría completa sin la percepción de sus ciudadanos acerca de la realidad que les afecta. A lo largo del tiempo, el proceso de participación ciudadana se ha ido consolidando y especificando, de forma tal que, hoy día, la participación es uno de los componentes que más interesan y preocupan a las instituciones públicas y a aquellas dedicadas a la conservación y el desarrollo. Se ha terminado por aceptar que las comunidades lejos de entorpecer cualquier “iniciativa” a implementar, son determinantes, sobre todo cuando los beneficios son sensibles a la comunidad. Desde esa perspectiva, la participación ciudadana debe verse como un proceso gradual mediante el cual se integra al ciudadano en forma individual o participando en forma colectiva, en la toma de decisiones, la fiscalización, control y ejecución de las acciones en los asuntos públicos y privados que lo afectan en lo político, económico, social y ambiental para permitirle su pleno desarrollo como ser humano y a la comunidad en que se desenvuelve.

En Panamá, la participación ciudadana es un instrumento formal que permite la incorporación de la opinión ciudadana en el Estudio de Impacto Ambiental y que tiene su sustento legal en los lineamientos establecidos en la legislación panameña, en particular con lo estipulado en el Título IV del Decreto Ejecutivo 123, de agosto de 2009 y en el Decreto Ejecutivo 155 de agosto de 2011, que regula lo concerniente a este tema, incluyendo la Estrategia de Participación Ciudadana.

La explicación acerca del proceso de participación ciudadana, la metodología correspondiente y el análisis completo de los aportes de los actores se desarrolla, ampliamente, en el Plan de Manejo Ambiental, en su acápite acerca del Plan de Participación Ciudadana. Sin embargo, se procede a presentar una síntesis de esta percepción.

Encuesta de Percepción sobre el Proyecto


Aplicación de encuestas


Aplicación de encuestas


Aplicación de encuestas

La participación de los moradores del área de estudio se logró a través de una encuesta aplicada a una muestra representativa de 54 residentes.

El perfil básico de la población encuestada refleja que está constituido por una representación igualitaria de hombres y mujeres, que se ubican en un rango de edad entre 55 y 64 años; 48% ha alcanzado un nivel de escolaridad de universidad completa; 63% trabaja actualmente, el 67% labora en actividades del sector servicios y una representación igualitaria de 26% labora en la empresa privada y en el gobierno respectivamente.

La mayor parte de los encuestados indicó no conocer la existencia de la planta de gas licuado que opera en Colón (52%). El 59% de los encuestados indicó estar de acuerdo con la existencia de la planta de gas licuado y que sirva para la generación de energía eléctrica. Al consultarles acerca de si estaban de acuerdo con la construcción de una estación de camiones cisterna dentro de estas instalaciones, el 78% de los encuestados expresó estar de acuerdo con el proyecto. Un 96% consideró que este proyecto podría generar beneficios, especialmente los relacionados con generación de empleos (80%), mejoras en la provisión de energía y otros temas relacionados (16%). Para el 46% de los encuestados, el proyecto no generará afectaciones sociales y ambientales. Sin embargo, algunos encuestados expresaron que entre las posibles afectaciones se

encuentran la contaminación del agua y del aíre, así como generación de ruido y afectaciones a la fauna marina.

Para concluir su participación, los encuestados expresaron recomendaciones específicas a los promotores del proyecto, enfocadas en tres áreas de interés, tal y como se muestra en la muestra en la Figura 8-8.

Figura 8-8. Sugerencias y Recomendaciones de los Encuestados

El Proyecto	Aspectos Ambientales	Aspectos Sociales
• Iniciarlo pronto • Cumplir normas de seguridad • Brindar divulgación • APlciar medidas de mitigación de riesgos y controles de verificación • Capacitar a los trabajadores	• Establecer medidas de protección al ambiente, en especial a la fauna marina • Cumplir con la legislación y normas ambientales	• Generar empleos a nivel local • Tener un centro de atención a las comunidades • Ejecutar medidas que prevengan afectaciones a la salud de la población

Elaborado por URS Holdings Inc., 2019.

Síntesis de las Entrevistas a Actores Claves


Aplicación de entrevistas


Aplicación de entrevistas


Aplicación de entrevistas

Los actores claves representan un nexo fundamental entre los promotores de un proyecto y sectores representativos de la población. Su importancia, durante los Estudios de Impacto

Ambiental es incalculable porque, por un lado, suelen convertirse en voceros naturales de las bondades o perjuicios de un proyecto y, por el otro, aportan una visión integral y/o especializada sobre el tema en discusión.

Por tal razón, para este estudio, se seleccionaron actores claves en función de su grado de influencia y cercanía, tomando en cuenta que integraran sectores representativos de la sociedad, con el propósito de obtener su percepción acerca del proyecto, así como sus sugerencias y recomendaciones.

En general, los entrevistados indicaron que la existencia de la planta de gas natural Costa Norte, como alternativa competitiva y amigable con el ambiente, es positiva e indicaron estar de acuerdo con el proyecto, siempre y cuando los efectos de la utilización del mencionado gas no afecten la salud pública, ni los ecosistemas. Una de las personas encuestadas indicó que "Bueno después que se construya con todas las medidas de seguridad, creemos que es un proyecto necesario" y, además, el proyecto fortalece la generación y demanda energética del país.

En lo que respecta a la segunda pregunta planteada, donde se les interrogó sobre si estarían de acuerdo que se construya una estación de camiones cisterna, la mayoría de las personas entrevistadas indicó que es un lugar conveniente y seguro. Adicionalmente, otros indicaron que debe preservarse el ambiente o sitio del proyecto para que, en casos de accidentes, existan formas de mitigación y control de los efectos, especialmente aquellos que se puedan expandir hacia zonas con alta densidad poblacional.

Entre los principales beneficios mencionados, destacó la generación de empleos, el aumento del crecimiento económico en Colón, mayor seguridad en el transporte y la distribución del gas licuado, la aminoración de costos y mejoras en el suministro del servicio eléctrico, reducción del uso de generadoras térmicas a base de carbón.

El grupo de entrevistados opina que el proyecto sí puede generar afectaciones, entre las cuales mencionaron:

- Afectaciones ambientales (contaminación del aire y suelo).
- Generación de desechos y ruido en caso de que no se apliquen las medidas correspondientes.
- Peligro a las operaciones del canal.
- Movilización de grandes volúmenes de personas para mitigar incendios (en caso de ocurrencia).

La principal sugerencia de los entrevistados hacia los promotores del proyecto es que se contrate de mano de obra colonense para esta obra. Adicionalmente, mayor divulgación del proyecto a nivel comunitario y aplicar las medidas necesarias para que no se afecte la salud, ni la biodiversidad de la zona, entre los principales aportes de los entrevistados.

8.4 Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales declarados

Como parte del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Estación de Carga de Camiones Cisterna de Gas Natural Licuado se realizó una evaluación de la potencialidad histórica y cultural, en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

La primera fase se orientó a la revisión de fuentes bibliográficas para comparar el contexto arqueológico y etnohistórico en el que se enmarca el sitio del proyecto, ya que, al ser un sitio completamente intervenido a nivel antrópico y que ya ha sido caracterizado para la instalación de la Central Costa Norte, no era factible realizar una prospección preliminar en el lugar.

Por tal razón, se utiliza como referencia la información que se registra en el EsIA de la Central Costa Norte y que, a la letra, dice:

Todas las coordenadas tomadas en campo resultaron negativas de elementos arqueológicos pertenecientes a períodos prehispánicos, de la época de la construcción del canal francés o de la construcción del canal por los norteamericanos. En campo se pudo determinar que toda el área corresponde a rellenos realizados en diferentes épocas encontrándose materiales como hierro,

aluminio, residuos de construcciones modernas, tosca, basura y cualquier otro material que pudiese servir como relleno del área.
En toda la zona prospectada se han realizado rellenos en el pasado con la intención de mejorar el sector, lo cual hace difícil establecer el grado de perturbación a la que probablemente fueron impactados sitios arqueológicos, de estos existir.

Finalmente, los resultados de las pruebas de suelo para los estudios geotécnicos que se desarrollaron en el área de dragado no reportaron la presencia de fragmentos al momento del análisis.

8.5 Descripción del Paisaje

El objetivo de este análisis es identificar, caracterizar y valorar la realidad paisajística de las potenciales áreas que serán intervenidas por el proyecto Estación de Carga de Camiones Cisterna de Gas Natural Licuado., desde la perspectiva de calidad y fragilidad visual.

El concepto de paisaje se refiere a la manifestación visual o externa del territorio, derivada de la combinación de una serie de factores como son la geomorfología, vegetación e incidencia de perturbaciones de tipo natural y de origen antrópico y que se genera a partir de lo que un observador es capaz de percibir de ese territorio. Lo que interesa en este caso es el entorno visual que se logra percibir desde su punto de observación (cuenca visual).

Para el análisis, se decidió utilizar un método mixto, a partir del Modelo Rojas y Kong (1998) modificado, que valora los recursos visuales, la calidad y la fragilidad visuales del paisaje. De esta manera, se procedió a realizar un análisis de visibilidad desde puntos relevantes de observación y afluencia de personas, para identificar aspectos como: cuenca visual, unidad de paisaje e inventario de recursos, con el propósito de determinar la calidad visual y, en el caso de la fragilidad visual, se consideraron factores biofísicos, de visualización e histórico-culturales.

Para la valoración de los diferentes elementos paisajísticos se establecieron puntajes, de la siguiente manera:

Tabla 8-20. Criterios de Valoración del Paisaje en el Área de Influencia del Proyecto

Categoría	Valoración			Elementos	Rangos
	ALTA	MEDIA	BAJA		
Calidad Visual	3	2	1	-Vegetación -Morfología o Topografía -Hidrología -Fauna -Acción Antrópica -Visibilidad y Variabilidad -Singularidad	≥16 = Alta 11 a 15 = Media ≤ 10 = Baja
Fragilidad Visual	3	2	1	-Biofísico -Visualización -Histórico-cultural	9 = Alta 6 a 8 = Media 3 a 5 = Baja

Fuente: Elaborado por URS Holdings, Inc.

Resultados

Recursos Escénicos y Visuales

El estudio de paisaje se realizó desde una aproximación jerárquica (anidada), usando escalas de análisis apropiadas para la descripción y evaluación de cada uno de sus componentes, evaluando la Calidad, Fragilidad y Capacidad de Absorción Visual del paisaje local. Complementariamente, se evaluaron los recursos visuales del área mediante un Inventario de Recursos Visuales.

El área de influencia directa se encuentra dentro de una macro unidad de paisaje (MUP), correspondiente al distrito de Colón. Dentro de esta MUP, el paisaje presenta claras evidencias de un intenso y extenso régimen de perturbaciones de origen antrópico, perturbaciones que han significado la remoción total o parcial de los componentes originales del paisaje, a excepción del entorno marino. Estas actividades humanas, guardan directa relación con la ampliación de la frontera urbana, con sus típicos componentes: sectores destinados a áreas residenciales y sectores destinados a áreas comerciales, de servicios e industriales.

Con respecto a sus características visuales básicas, el paisaje se presenta de tipo panorámico tridimensional y con bordes definidos. Las cuencas visuales se presentan regulares y estrechas, a excepción de la zona costera que, en algunos tramos, permite una visibilidad amplia (> 500 metros), con planos lejanos de visualización (Mar Caribe). La inter-visibilidad o accesibilidad visual al área, desde los más probables puntos de observación (vías públicas y/o lugares de permanencia o tránsito de personas) es muy escasa.

En el área específica del proyecto, la cuenca visual es estrecha desde la posición del observador dentro del sitio a intervenir. Hacia el sector oeste de la propiedad, se localizan las edificaciones de la Central Costa Norte, cuya altura corta la visibilidad. Hacia el Norte se observa un terreno baldío; al Sur, se observa parcialmente la vialidad de acceso, cercas y árboles al otro lado de la vía, así como parte del vertedero municipal y hacia el Este se encuentra la vialidad y árboles hacia el remanente de manglar. Desde este sitio se observa parcialmente, a lo lejos, el muelle y barcos que atracan en el sitio para descargar el gas. Otro de los factores que intervienen la calidad visual del paisaje, son los silos de granos que se ubican hacia el Norte, fuera de Costa Norte.

Inventario de Recursos Visuales

Los resultados del inventario de recursos visuales asociados directamente con el proyecto, son los siguientes:

- *Áreas de interés escénico:* no hay
- *Hitos visuales de interés:* la Central Termoeléctrica Costa Norte, como estructura industrial.
- *Cubierta vegetal dominante:* en el paisaje local la vegetación dominante son las gramíneas y hacia el Este, un remanente de manglar.
- *Presencia de fauna:* la posibilidad de observar especies de fauna de interés escénico es prácticamente nula y no se observaron en el sitio.
- *Cuerpos de agua:* en el paisaje local, el principal cuerpo de agua es el Mar Caribe, cuya dominancia y significancia visual no se percibe, en términos del observador, debido a la existencia de las barreras visuales expuestas previamente.
- *Intervención humana:* en el paisaje local, la intervención humana es muy alta por las edificaciones de carácter industrial

- *Áreas de interés histórico:* los sitios de interés histórico se centran en el centro urbano de la ciudad de Colón (Barrio Norte y Barrio Sur), con un Casco Antiguo patrimonial de gran importancia. No hay en el entorno del proyecto.

Tabla 8-21. Valoración de la Calidad Visual en el área de influencia directa del Proyecto

Elemento Valorado	Área de Proyecto
Vegetación	1
Morfología o Topografía	1
Fauna	1
Formas de Agua	1
Acción Antrópica	3
Visibilidad y Variabilidad Cromática	1
Singularidad	1
Total	**9**

Fuente: Elaborado por URS Holdings, Inc.

Hacia el área de proyecto, la calidad visual del paisaje se evaluó como **Baja (9).**

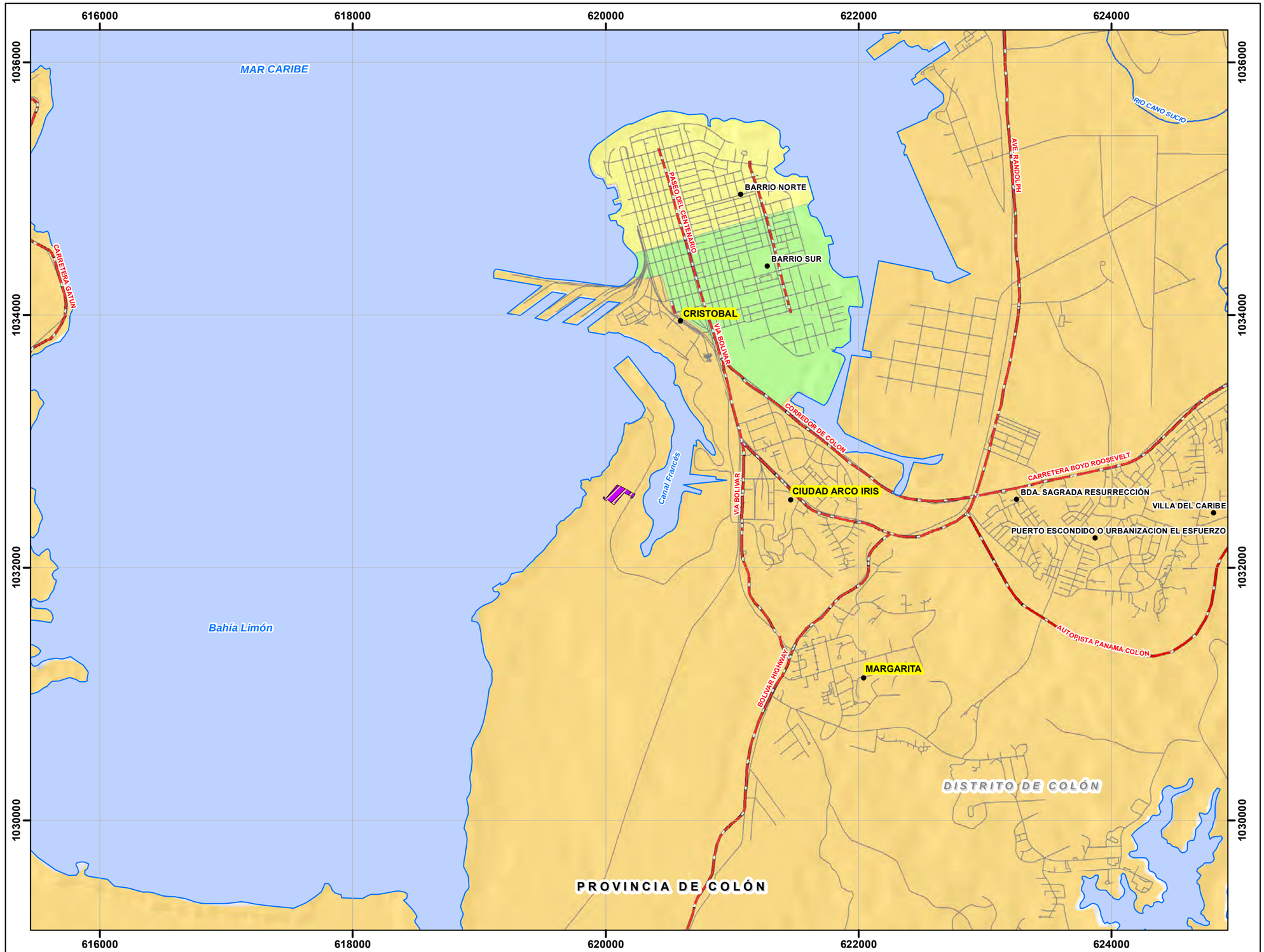
Por otro lado, la valoración de la fragilidad visual arrojó los siguientes resultados.

Tabla 8-22. Valoración de la Fragilidad Visual en el Área de Proyecto

Factor	Cristóbal
Biofísico	1
Visualización	1
Histórico-Cultural	1
Total	**3**

Fuente: Elaborado por URS Holdings, Inc.

Según este análisis, la fragilidad del paisaje en ambos sectores puede considerarse **Baja.**



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
PROYECTO "ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO"

FIGURA Nº 8-1

ÁREAS DE ESTUDIO SOCIOECONÓMICO

LEYENDA

- Lugares Poblados
- Límite de Costa
- Red de drenajes

Red Vial
- Vía Principal
- Vía Secundarias

Área directa del proyecto

Límites Administrativos - Provincia de Colón
Corregimientos del Distrito de Colón
- Barrio Norte
- Barrio Sur
- Cristóbal

- **Lugares poblados del corregimiento - área de estudio socioeconómico**

N
W E
S

Norte de Cuadrícula U.T.M.
Datum WGS84
Zona 17

Escala:
1:30,000

0 0.175 0.35 0.7 1.05 Kms.

Localización Regional



Fuente: IGN "Tommy Guardia / Contraloría General de la República de Panamá /Base de Datos SIG - URS Holdings Inc. / Atlas Ambiental de la República de Panamá, Año 2010.

Promotor: AES Costa Norte LNG Terminal

Consultor: URS

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS ESPECÍFICOS

En este capítulo se analiza la situación ambiental existente, se presentan las metodologías utilizadas y se identifican, valorizan y jerarquizan los impactos del proyecto, con base en los posibles riesgos de este. Para la identificación y evaluación de los impactos se empleó una matriz modificada, realizada por Lago Pérez (2004), de la metodología de Conesa (1995).

9.1 Análisis de la Situación Ambiental Previa en Comparación con las Transformaciones del Ambiente Esperadas

Como parte del proceso de consolidación de actividades operativas de la Central Termoeléctrica Costa Norte, se requiere facilitar el transporte de gas natural licuado (GNL) mediante camiones cisternas a los diferentes usuarios, lo que se realizará mediante el abastecimiento de GNL a los camiones en un área dispuesta para tal fin dentro de la Central que consiste en un conjunto de instalaciones, principalmente tuberías de derivación que llevarán a los cisternas el GNL, para lo cual se instalarán bahías de carga (un total de 3, dos de las cuales se instalarán en esta fase y una adicional, a futuro).

El área seleccionada, dentro de las instalaciones de la Central Termoeléctrica Costa Norte, en la actualidad, se encuentra desprovista de toda vegetación y ha sido utilizada durante la construcción de la Central, para usos diversos. El acceso a esta área se da a través de la vía existente de acceso a la Central y frente a esta vía, hacia el Este, se observa vegetación diversa, predominantemente manglar, que no será afectado por el proyecto. Hacia el Norte, otro terreno baldío colinda con un espacio de acceso lateral. Tanto al Oeste como al Sur se encuentran instalaciones de la Central. El área marina de la Central, se ubica aproximadamente a 300 metros hacia el Oeste y no será impactada por el proyecto.

El área es utilizada para uso industrial, por lo que no hay viviendas o negocios que pudieran ser impactados por el Proyecto. La intervención antrópica para usos residenciales o comerciales se ubican a aproximadamente 1.1 kilómetros, la más cercana.

Aspectos como la calidad del aire, ruido, olores y vibraciones no tendrán alteraciones significativas a causa del proyecto, durante la construcción ni durante la operación, por el hecho de que el proyecto se llevará a cabo en un área de uso industrial que, actualmente, mantiene niveles de ruido típicos de fase de construcción de proyectos, además de la movilización vehicular existente en la zona (todos vehículos de carga y de los trabajadores de la Central). Si bien en construcción se producirá un aumento de partículas suspendidas, en operación este impacto no se percibirá. El ruido en operación estará dado por la movilización de los camiones cisterna en horas operativas de la estación de carga. El tipo de proyecto no generará olores adicionales a los existentes ni producirá vibraciones. Por otro lado, la barrera de árboles existentes hacia el Este del proyecto contribuye a reducir el impacto por ruido en el área.

No hay vegetación que pudiera ser afectada por el proyecto, debido a que el sitio se encuentra totalmente desprovisto de ella. Durante los recorridos en el área no se observó presencia de fauna que pudiera ser particularmente afectada.

Por otro lado, la propiedad donde se ubica el proyecto pertenece al promotor, por lo que no será necesario hacer negociaciones de adquisición de tierras.

Considerando lo anterior, se estima que el proyecto generará afectaciones al medio físico (calidad de aire, ruido) y al medio socioeconómico (seguridad y salud ocupacional, tráfico, empleomanía); sin embargo, estas afectaciones ocurrirán sobre áreas previamente intervenidas y tendrán lugar mayormente durante la fase de construcción. Las medidas de mitigación establecidas para estas afectaciones se presentan en el capítulo 10 de este documento.

9.2 Identificación de los Impactos Ambientales Específicos del Proyecto

Para la identificación de los potenciales impactos asociados al desarrollo del proyecto, se procedió a elaborar una matriz de interacción entre actividades de la obra y elementos ambientales que pudieran ser afectados (Ver Tabla 9-1). Posteriormente, se elaboró un listado de impactos ambientales potenciales asociados a las obras planificadas, lo que se muestra en la Tabla 9-2. A su vez, dicha información fue utilizada como base para la conformación de una

matriz de identificación, en la cual se identifica, para cada una de las fases del proyecto, cuales son las actividades potencialmente generadoras de los impactos identificados (Ver Tabla 9-3).

Tabla 9-1. Matriz de Interacción entre Actividades de la Obra y Elementos Ambientales

	Fase de Construcción								Fase de Operación		Ambas fases		
Elementos Ambientales	**Movilización de equipo, personal y materiales de construcción**	**Acondicionamiento del predio (limpieza)**	**Construcción y adecuación de accesos viales**	**Obra civil (construcción de electrificaciones, garita, losas y otras)**	**Obra metalmecánica**	**Instalación de sistemas eléctricos, agua potable y aguas residuales**	**Construcción e Instalación de Cerca y Portones de Acceso**	**Desmovilización y limpieza del sitio de obra**	**Movilización (ingreso y egreso) de camiones cisternas**	**Transporte y Carga de GNL en Camiones Cisternas**	**Generación y manejo de residuos y desechos**	**Contratación de personal**	**Total**
AIRE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	□	□	10
RUIDO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	□	□	10
SUELOS	●	□	●	●	□	□	□	□	●	●	●	□	6
SOCIOECONÓMICO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12
Total	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	2	1	**38**

Fuente: Elaborado por URS Holdings, Inc.

Este análisis mostró que se producirán impactos, según actividad, como se muestra seguidamente.

Fase de Construcción

- Movilización de equipo, personal y materiales de construcción: impactos a 4 elementos ambientales.
- Acondicionamiento del predio (limpieza): impactos a 3 elementos ambientales.
- Construcción y adecuación de accesos viales: impactos a 4 elementos ambientales.
- Obra civil: impactos a 4 elementos ambientales.

- Obra metalmecánica: impactos a 3 elementos ambientales.
- Instalación de sistemas: impactos a 3 elementos ambientales
- Construcción e instalación de cercas y portones de acceso: impactos a 3 elementos ambientales.
- Desmovilización y limpieza de obra: impactos a 3 elementos ambientales.

Fase de Operación

- Movilización de camiones cisternas: impactos a 4 elementos ambientales.
- Transporte y carga de camiones cisternas: impactos a 4 elementos ambientales.

Ambas fases

- Generación y manejo de residuos y desechos: impactos a 2 elementos ambientales.
- Contratación de personal: impacto a un elemento ambiental.

Con base en este análisis se muestra en la siguiente tabla los impactos ambientales potenciales que pudieran producirse a cada elemento ambiental que podría ser impactado por el proyecto.

Tabla 9-2. Identificación de Impactos Potenciales Generados por el Proyecto

Elemento Ambiental	Código	Impactos Potenciales
Aire	A-1	Alteración de la calidad del aire
Ruido	R-1	Aumento en los niveles de ruido
Suelos	S-1	Contribución a la contaminación de los suelos
Socioeconómico	SE-1	Afectación a la seguridad y salud ocupacional
	SE-2	Interferencia con el tráfico vehicular
	SE-3	Aumento de la accidentalidad vial
	SE-4	Aumento de oportunidades laborales
	SE-5	Estímulo a la economía nacional
	SE-6	Contribución a la eficiencia de la gestión de transporte del gas natural licuado

Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc.

El proceso de identificación de impactos concluyó con la elaboración de una matriz de identificación completada según se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 9-3. Matriz de Identificación de Impactos

	Fase de Construcción								Fase de Operación		Ambas fases		
Elementos Ambientales	**Movilización de equipo, personal y materiales de construcción**	**Acondicionamiento del predio (limpieza)**	**Construcción y adecuación de accesos viales**	**Obra civil (construcción de electrificaciones, garita, losas y otras)**	**Obra metalmecánica**	**Instalación de sistemas eléctricos, agua potable y aguas residuales**	**Construcción e Instalación de Cerca y Portones de Acceso**	**Desmovilización y limpieza del sitio de obra**	**Movilización (ingreso y egreso) de camiones cisternas**	**Transporte y Carga de GNL en Camiones Cisternas**	**Generación y manejo de residuos y desechos**	**Contratación de personal**	**Total**
AIRE	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI			10
RUIDO	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1			10
SUELOS	S1		S1	S1					S1	S1	S1		6
SOCIOECONÓMICO	SE1 SE2 SE3	SE1	SE-1 SE-2 SE-5	SE-1 SE-5	SE-1 SE-5	SE-1 SE-5	SE-1 SE-5	SE-1 SE-5	SE-1 SE-2 SE-3	SE-1 SE-2 SE-3 SE-5 SE-6	SE-1	SE-4	27
Total	6	3	6	5	4	4	4	4	6	8	2	1	**53**

Elaborado por URS Holdings, Inc.

La identificación de impactos arrojó que se producirán 53 interacciones entre impactos ambientales asociados al medio físico (elemento aire, ruido y suelo) y al medio socioeconómico (elemento socioeconómico). En los tres primeros casos se identificó un impacto asociado a cada elemento, mientras que, en el caso del elemento socioeconómico fueron identificados 6 impactos ambientales.

9.2.1 Valoración de Impactos

Los impactos identificados y señalados en la Tabla 9-2 fueron evaluados en cuanto a las implicaciones sobre el componente ambiental a ser afectado, distinguiéndose entre impactos con efectos negativos (deterioros de alguna de las características o cualidades del componente

ambiental), positivos (mejoras en la calidad o cantidad del componente ambiental) o neutro (no genera efectos sobre el componente ambiental).

Atendiendo a los criterios que se explican en la sección 9.3, se elaboró una matriz de valoración de impactos, tanto para la fase de construcción como de operación del proyecto, según se muestra en la Tabla 9-4.

Tabla 9-4. Valoración de Impactos. Fase de Construcción

Impacto Código	Criterios de Valoración											SF	Clasificación del impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
A-1	(-)	1	1	1	2	D	4	1	4	1	1	**19**	**BAJO**
R-1	(-)	4	2	1	2	D	4	1	4	1	1	**30**	**MODERADO**
S-1	(-)	1	1	1	2	D	1	1	4	1	1	**16**	**BAJO**
SE-1	(-)	2	1	1	2	D	2	1	8	4	4	**30**	**MODERADO**
SE-2	(-)	2	2	1	2	D	4	1	1	1	2	**22**	**BAJO**
SE-3	(-)	2	1	1	2	I	2	1	4	4	4	**26**	**MODERADO**
SE-4	(+)	2	4	1	2	D	8	1	8	4	4	**42**	**MODERADO**
SE-5	(+)	2	2	1	2	I	4	1	8	4	4	**34**	**MODERADO**
SE-6	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**

Elaborado por URS Holdings, Inc.

El resultado de la valoración de impactos para la fase de construcción muestra que se producirán seis (6) impactos negativos, tres (3) con significancia baja y tres (3) con significancia moderada. Durante esta fase, se producirán también dos (2) impactos positivos moderados y un (1) impacto ha sido evaluado como neutro.

Para la fase de operación, han sido evaluados los impactos que se muestran en la tabla 9-5.

Tabla 9-5. Valoración de Impactos para la Fase de Operación del Proyecto

Impacto Código	Criterios de Valoración											SF	Clasificación del impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
A-1	(-)	2	1	1	4	D	4	1	4	1	1	**24**	**BAJO**
R-1	(-)	4	2	1	4	D	8	1	4	1	2	**37**	**MODERADO**
S-1	(-)	1	1	1	4	D	2	1	2	2	2	**19**	**BAJO**
SE-1	(-)	4	1	1	4	D	2	1	8	4	4	**38**	**MODERADO**
SE-2	(-)	4	4	1	4	D	4	1	4	1	2	**37**	**MODERADO**
SE-3	(-)	2	1	1	4	I	2	1	4	1	4	**25**	**BAJO**
SE-4	(+)	4	4	1	4	D	8	1	8	4	4	**50**	**MODERADO**
SE-5	(+)	4	4	1	4	I	8	1	8	4	4	**50**	**MODERADO**
SE-6	(+)	8	4	1	4	D	8	1	8	4	4	**62**	**ALTO**

Elaborado por URS Holdings, Inc.

Como se aprecia en la tabla anterior, durante la fase de operación se producirán seis (6) impactos negativos, dos (2) de ellos con significancia baja y tres (3) con significancia moderada. A su vez, se producirán cuatro (4) impactos positivos, de los cuales uno (1) tiene significancia baja, dos (2) presentan significancia moderada y uno (1) tiene significancia alta.

En resumen, para la fase de construcción el 66% del total de impactos identificados fueron negativos, el 22% fueron positivos y el 11% fueron neutros. Entre los impactos negativos de esta fase, el 50% son de baja significancia y 50% son de moderada significancia. No se identificaron impactos de significancia alta o muy alta. Para el caso de los impactos positivos identificados, el 100% alcanzó un nivel moderado de significancia.

Para la fase de operación, el 66% de los impactos identificados se catalogaron como negativos y 33% fueron evaluados como positivos. Entre los impactos negativos, el 50% son de baja significancia y 50 % son de moderada significancia; mientras que, de los impactos positivos, el 75% son de nivel de significancia moderado y el 25% de nivel alto. Tampoco en esta fase se identificaron impactos de significancia muy alta.

Un resumen de la significancia de los impactos se presenta en la Tabla 9-6.

Tabla 9-6. Resumen de la Valoración de Impactos Potenciales generados por el Proyecto

Impactos Potenciales	Código	Fase de Construcción			Fase de Operación		
		Carácter	Efecto	Significa.	Carácter	Efecto	Significa
Alteración de la calidad del aire	A-1	(-)	D	**19**	(-)	D	**24**
Aumento en los niveles de ruido	R-1	(-)	D	**30**	(-)	D	**37**
Contribución a la contaminación del suelo	S-1	(-)	D	**16**	(-)	D	**19**
Afectación a la seguridad y salud ocupacional	SE-1	(-)	D	**30**	(-)	D	**38**
Interferencia con el tráfico vehicular	SE-2	(-)	D	**22**	(-)	D	**37**
Aumento de la accidentalidad vial	SE-3	(-)	I	**26**	(-)	I	**25**
Aumento de oportunidades laborales	SE-4	(+)	D	**42**	(+)	D	**50**
Estímulo a la economía nacional	SE-5	(+)	I	**34**	(+)	I	**50**
Contribución a la eficiencia de la gestión de transporte del gas natural licuado	SE-6	(+/-)	0	**Neutro**	(+)	D	**62**
Total de Impactos 9		(-)= 6 (+)= 2 (+/-)= 1	D=6 I=2 N/A=1	**B= 3 M= 5 N/A= 1**	(-)= 6 (+)= 3	D= 7 I=2	**B= 3 M= 5 A= 1**

Leyenda:

Carácter	Efecto	Significancia del Impacto (SF)
- = Impacto negativo	D = Directo	**B = Baja**
+ = Impacto positivo	I = Indirecto	**M = Moderada**
+/- = impacto neutro	NA = No Aplica	**A = Alta**
		MA = Muy Alta

Fuente: Elaborado por URS Holdings.

Cada uno de los impactos identificados y evaluados se describen a continuación. Estos impactos han sido agrupados según el elemento ambiental a ser afectado, a saber: impactos al elemento físico y socioeconómico.

9.2.2 Impactos al Medio Físico

Se identificaron un total de tres (3) potenciales impactos negativos que pueden incidir sobre el medio físico (aire, ruido y suelo), los cuales son descritos a continuación.

Deterioro de la Calidad del Aire (A-1)

El aire constituye un factor determinante para la vida; la afectación del mismo podría generar otros efectos secundarios sobre la salud de la población, la flora y la fauna. Los impactos sobre la calidad del aire están relacionados con las fuentes emisoras y las características propias de estas, así como con las condiciones meteorológicas del área y la ubicación de receptores, entre otros.

Fase de Construcción

Como parte de las actividades de construcción del Proyecto, se generarán emisiones gaseosas y de partículas provenientes de equipos, maquinaria y vehículos que utilizan hidrocarburos como fuente de combustible, que circularán en el área de proyecto. Adicionalmente, se levantará material particulado producto de las actividades de limpieza del sitio, construcción de accesos viales, obras e instalación de sistemas. Los contaminantes atmosféricos que se generarán incluyen principalmente CO, NOx, CO_2 y material particulado. En el caso de los vehículos, equipos y maquinaria, las emisiones se producirán en función directa de sus mantenimientos y el tiempo de operación dentro de las instalaciones.

Por tal razón, se considera que el impacto sobre la calidad del aire es de carácter negativo y efecto directo, con una intensidad media, producto de las condiciones existentes en la zona, El impacto se manifiesta en forma apreciable dentro del área de influencia directa, y se espera que tenga una incidencia local en el área delimitada para la construcción de la obra. No se considera que este impacto tenga un efecto sinérgico y su efecto continuará a la fase de operación, debido al tipo de proyecto que implica continuar la presencia de vehículos de carga en forma cotidiana. Es muy probable que se produzca este impacto, sin efecto acumulativo, cuyos efectos son mitigables tanto a través de medidas correctoras, como de manera natural. Es reversible a corto plazo debido a la naturaleza de la afectación. Su importancia es baja considerando la extensión del AID y la calidad del aire existente (ver capítulo 6 – Caracterización del medio físico). En base a lo anterior, se considera que el impacto sobre la alteración de la calidad del aire durante la construcción tiene una significancia **baja (-19)**.

Fase de Operación

Durante la operación, el deterioro de la calidad de aire como efecto directo de la operación del proyecto, está asociada a la presencia de camiones cisterna en la estación de carga, emitiendo gases vehiculares. Se podrían generar, principalmente, CO, CO_2 y NO_X.
Con base en lo anterior, el impacto sobre la calidad del aire durante la operación será negativo y directo, de intensidad moderada, puntual, de ocurrencia permanente. No se considera que tenga efectos sinérgicos ni acumulativos, de ocurrencia muy probable. Es un impacto mitigable y reversible a corto plazo, con una importancia baja. Por lo tanto, el nivel de significancia es **bajo (-24)**.

Aumento en los Niveles de Ruido (R-1)

El Proyecto pudiera generar un aumento en los niveles de ruido actualmente existentes debido a la movilización de camiones, vehículos diversos, equipos y maquinarias así como por la presencia de personal de obra y actividades propias de la construcción.

Fase de Construcción

Durante la fase de construcción los niveles sonoros se verán incrementados en el área del proyecto, aunque podrían no ser fácilmente perceptibles debido a las diversas actividades industriales que se ejecutan en el entorno del proyecto, que son, a su vez, los receptores más próximos.

Todas las actividades de construcción, incluyendo la presencia de personal y la movilización vehicular, así como la utilización de maquinaria y equipos y el desarrollo de las obras causarán un incremento en los niveles sonoros.

En la Tabla 9-7 se muestran los principales equipos de construcción que serán utilizados en la obra y los niveles de ruido asociados a la utilización de los mismos.

Tabla 9-7. Equipos de Construcción y Niveles de Ruido

Clasificación del Equipo[1]	Factor Acústico de Uso %	Especificación Lmax @ 15.24m (50') (dBA)[2]	Medición Lmax @ 15.24m (50') (dBA)[3]
Excavadora	40	85	81
Compactadora	20	85	80
Niveladora	40	85	N/A
Camión de Concreto	29	82	81
Camión Volquete	40	84	74
Camionetas	40	55	75
Mezclador de Concreto Vibratorio	20	80	80

Elaborado por: URS Holdings, Inc.

No se espera que se produzcan niveles de ruido superiores a 90dB(A). Sin embargo, como referencia, la OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*) recomienda que el periodo de exposición a niveles de ruido mayores a 90 dB(A) sea limitado como se muestra en la Tabla 9-8.

Tabla 9-8. Niveles Máximos Permitidos según el Periodo de Exposición (OSHA)

Nivel de ruido máximo continuo dB (A)	Periodo de exposición sin protección por día en horas (5 días por semana)
90	8
95	4
100	2
105	1
110	0.5
115	0.25
120	No se permite la exposición a/o por encima de este nivel

Fuente: Elaborado por URS Holdings, Inc.

[1] Según FHWA RCNM (Roadway Construction Noise Model).
[2] Niveles de ruido descritos en las especificaciones de ruido del equipo según RCNM.
[3] Niveles máximos de ruido del equipo medidos según RCNM.

En el contexto de los aspectos mencionados, se considera este impacto negativo, directo, de intensidad alta, perceptible en el área de proyecto, no sinérgico ni acumulativo. Trascenderá la fase de construcción debido a que el uso de camiones cisternas en operación causará este impacto. De efecto directo, es muy probable de que ocurra, se considera un impacto mitigable, cuyos efectos son reversibles a corto plazo y de importancia baja en esta fase, lo que genera un nivel de significancia **moderada (-30)**.

Fase de Operación

Durante la etapa de operación, las principales fuentes de ruido corresponderán al flujo vehicular de camiones cisternas que llegarán diariamente al área de proyecto para el trasiego de GNL. Si bien no estarán todos los camiones presentes a la vez, se estima que, pudiera haber hasta 50 camiones circulando en un día.

Por lo tanto, se considera este impacto de tipo directo, carácter negativo, de intensidad alta, apreciable en el área de influencia directa, no sinérgico ni acumulativo, permanente. Se considera el riesgo de ocurrencia como seguro por la presencia de camiones. Es un impacto mitigable, cuyos efectos son reversibles a corto plazo, porque cuando salen los camiones se deja de percibir el efecto y su importancia es moderada. Por todo lo anterior, este impacto durante la fase de operación será de significancia **moderada (-37)**.

Contribución a la Contaminación del Suelo (S-1)

En la actualidad, el suelo en las áreas próximas al proyecto se encuentra muy alterado por las actividades previas que se desarrollaban en esta zona (incineración de desechos) y, posteriormente, por las actividades antrópicas que se han ejecutado con la construcción y operación de la Central Termoeléctrica Costa Norte. Sin embargo, a pesar de que el sitio donde se ejecutará este proyecto ha sido también muy alterado, se considera este impacto debido a que, hacia el Norte del proyecto se encuentra un predio baldío y hacia el Este, pasando la carretera de acceso a la Central se localiza un remanente de manglar.

Fase de Construcción

La presencia de vehículos, equipos y maquinaria diversa, así como la generación de residuos y desechos, pudiera producir derrames de hidrocarburos o arrastre de efluentes o residuos hacia el predio aledaño, por lo que son de vital importancia la aplicación de medidas preventivas.

A partir de estas consideraciones, se evaluó este impacto como negativo, directo, de intensidad baja, extensión puntual, no sinérgico ni acumulativo, que trascenderá a la fase de operación porque los riesgos subsisten con la presencia de camiones cisternas, con riesgo de ocurrencia poco probable, mitigable, reversible al corto plazo y de importancia baja durante esta fase, para un nivel de significancia **bajo (-16)**.

Fase de Operación

En la fase de operación, la presencia de camiones cisterna podría producir derrames accidentales de hidrocarburos, así como tareas de mantenimiento/reparaciones que se pudieran dar en el sitio, tanto a equipos, maquinaria como vehículos. Considerando la cantidad estimada de camiones que se esperan diariamente en el sitio, dependiendo de la calidad del mantenimiento vehicular, podría producirse derrames puntuales.

Por lo anteriormente expresado, este impacto se considera negativo, directo, de intensidad baja, puntual, no sinérgico ni acumulativo, permanente, directo, con riesgo probable de ocurrencia, mitigable, reversible al corto plazo y de importancia baja, debido a las características actuales del terreno y lo improbable de que alcance al remanente de manglar. Estas consideraciones llevan a evaluar a este impacto como de significancia **baja (-19).**

9.2.3 Impactos al Medio Socioeconómico

Se identificaron un total de seis (6) impactos que pueden incidir sobre el medio socioeconómico. Durante la fase de construcción ocurrirán cinco (5) de los impactos identificados, de los cuales dos (2) son positivos y de significancia moderada; mientras que tres (3) son negativos, dos (2) de significancia moderada y uno (1) de significancia baja. En la operación estarán presentes seis (6) impactos: tres (3) positivos, dos (2) de moderada y uno (1) de alta significancia, así como tres

(3) impactos negativos, dos (2) de moderada significancia y uno (1) de significancia baja. A continuación se presenta el análisis realizado.

Afectación a la Seguridad y Salud Ocupacional (SE1-)

La seguridad y salud ocupacional comprende aspectos relacionados con la ergonomía, los accidentes e incidentes producto de las actividades del proyecto, la interacción entre personas y la generación y manejo de residuos y desechos, principalmente.

Entre las actividades que se ejecutarán se encuentra la construcción de obras civiles (edificaciones, losa), así como la construcción de accesos viales, la instalación de sistemas, la carga de camiones cisternas con GNL, entre otras, por lo que pudieran ocurrir diversos grados de afectación a la seguridad y salud ocupacional, dependiendo de la actividad a ejecutar, las medidas de prevención aplicadas, en general.

Fase de Construcción

Dependiendo de los procedimientos de trabajo seguro y procedimientos de control médico, así como formas de actuación en caso de emergencias, que engloben desde los más pequeños daños, hasta los más graves, pueden producirse diversos niveles de riesgos y, por ende, afectaciones a la seguridad del personal de obra. Es común que en las obras constructivas se ejecuten distintas actividades que exponen al personal a accidentes e incidentes. Adicionalmente, la interacción de personas pudiera provocar enfermedades ocupacionales y asociadas a la presencia de vectores, producto de la inadecuada disposición de desechos. La presencia de vehículos, como camiones y otras maquinarias pudiera causar, a su vez, accidentes viales.

Sin embargo, se espera que los promotores y contratistas cumplan con las medidas de salud y seguridad ocupacional, establecidas en la normativa nacional e internacional. Por tal razón, este impacto fue evaluado como negativo, directo, de intensidad moderada, puntual, no sinérgico ni acumulativo, con riesgo de ocurrencia probable, irrecuperable e irreversible en el caso de accidente o enfermedad mayor y de importancia alta. Su nivel de significación será **moderado (-30**).

Fase de Operación

Para esta fase se prevé que los principales riesgos de accidentes e incidentes ocupacionales pudieran producirse por causa de la movilización de camiones cisterna en los accesos y dentro del área de las instalaciones de la estación de carga. De igual manera, continuará la interacción de personas y la generación de residuos y desechos que pudieran causar enfermedades ocupacionales o infecto-contagiosas. Pudiera, también, ocurrir accidentes durante la carga de los camiones que podrían causar daños a las personas presentes en el área. Todos estos accidentes e incidentes son prevenibles con la aplicación de adecuadas medidas de seguridad durante el ejercicio de las actividades de la estación de carga.

Este análisis permite determinar que el impacto es negativo, directo, de intensidad alta, extensión puntual, no sinérgico ni acumulativo, permanente, con riesgo de ocurrencia probable, irrecuperable e irreversible en caso de accidente mayor, de importancia alta, lo que genera un nivel de significancia **moderado** (-38).

Interferencia con el Tráfico Vehicular (SE-2)

Por el tipo de obra que se ejecutará, se requerirá la movilización de vehículos, equipos y maquinaria que pudiera provocar cierto nivel de interferencia en la vialidad existente. De igual manera, la operación del proyecto implica la movilización cotidiana de camiones cisternas en la zona.

Fase de Construcción

Se requerirá movilizar equipos, materiales, personal de obra, camiones y otros vehículos que deberán transitar el acceso desde la vía Bolívar hasta el área de proyecto. En la zona existen otras actividades industriales, por lo que la vialidad se encuentra bastante ocupada. De forma puntual y esporádica, se estima que se pudiera producir este impacto por causa de las actividades del proyecto, ya que la principal movilización diaria, en esta fase, será de los vehículos de los trabajadores de la obra.

Este impacto se considera de carácter negativo, directo, de intensidad baja, apreciable fuera del área de influencia directa, no sinérgico ni acumulativo, muy probable de que ocurra, recuperable al corto plazo, reversible al corto plazo y de importancia baja, por lo que se clasifica como de significancia **baja (-22)**.

Fase de Operación

La valoración de este impacto en operación se produce como consecuencia de la presencia cotidiana de camiones cisternas que se movilizarán en la zona y que pudieran causar interferencia al tráfico usual que transita en esta área.

Se evaluó, por lo tanto, este impacto como negativo, directo, de intensidad alta, apreciable más allá del área de influencia directa, no sinérgico ni acumulativo, permanente, muy probable de que ocurra, mitigable, reversible al corto plazo y de importancia moderada. Esta valoración produce una significancia **moderada (-37).**

Aumento de la accidentalidad vial (SE-3)

La existencia de una vialidad en condiciones regulares en las vías internas y externas del proyecto, que no presenta cunetas adecuadas ni espacios para giros ni estacionamientos adecuados, obliga a analizar este impacto, ya que, aunque actualmente en la zona circulan muchos vehículos de diferentes capacidades, los vehículos a utilizar en el proyecto, durante construcción y operación, pueden aumentar el riesgo de accidentes viales.

Fase de Construcción

Si bien la empresa promotora y contratistas deben aplicar la normativa vigente en materia vial, proveedores de bienes y servicios pudieran no cumplir adecuadamente con estas medidas, lo que incurriría en riesgos que causen accidentes viales. Circularán durante esta fase vehículos de los trabajadores de la obra, camiones que transportan insumos y materiales y equipos necesarios para la construcción de las instalaciones.

Tomando estos aspectos en consideración, se valoró este impacto como negativo, indirecto, debido a que ocurre no como causa de las actividades del proyecto, sino de la movilización externa hacia el proyecto, de intensidad moderada, puntual, no sinérgico ni acumulativo, que trasciende la fase de construcción, con riesgo de ocurrencia probable, irrecuperable e irreversible en caso de accidente mayor y de importancia alta, por tratarse de vidas humanas. Esta valoración generó un nivel de significancia **moderada** (-26).

Fase de Operación

En la fase de operación circularán camiones cisternas que se trasladan a cargar GNL para transportarlo a los usuarios finales. Este movimiento de camiones, por las causas mencionadas en esta sección pudiera causar un aumento de la accidentalidad vial. Sin embargo, se estima que, por las estrictas medidas de seguridad que se establecen para efectos del transporte de GNL, además de las medidas de seguridad vial que exige la normativa panameña, este impacto mantendrá un nivel de significancia baja, como se analiza a continuación.

La intensidad de este impacto negativo e indirecto, fue valorada como moderada, de extensión puntual, cuya periodicidad es permanente, con riesgo de ocurrencia probable, mitigable, reversible al corto plazo y de importancia alta. Esta evaluación produjo un nivel de significancia **baja (-25).**

Incremento de Oportunidades Laborales (SE-4)

El desarrollo de la obra provocará un incremento de oportunidades laborales para la mano de obra calificada y no calificada que, cumpliendo con los requerimientos de promotores y contratistas, aspire a trabajar en la obra. Aunado a ello, existen otras necesidades, como por ejemplo: necesidades de insumos, productos y servicios locales o regionales que pueden proveerse a nivel local y regional, propiciando un ambiente con oportunidades latentes para mano de obra indirecta que se beneficiará del proyecto.

Fase de Construcción

Este impacto será positivo para el área de influencia socioeconómica del proyecto en general, con la generación de 25 empleos directos, siempre y cuando el Proyecto incentive la contratación

de personal local y la adquisición de insumos y servicios entre los proveedores de la zona.

Se considera, por lo tanto, que este impacto, es de carácter positivo y directo, de intensidad moderada, apreciable más allá del área de influencia directa del proyecto, no sinérgico ni acumulativo, que trasciende la fase de construcción, con riesgo de ocurrencia seguro, irrecuperable, irreversible y de importancia alta, lo cual conlleva a un nivel de significancia resultante como moderado (+42).

Fase de Operación

En la operación del proyecto, los requerimientos de mano de obra se reducirán. Sin embargo, se requerirá operadores de la estación de carga, personal de seguridad y de limpieza y personal responsable de mantenimientos y reparaciones. La demanda de bienes y servicios se reducirá también. A pesar de ello, se producirán requerimientos que contribuirán a beneficios laborales de las empresas que proveen estos servicios. El principal beneficio será percibido por los operadores de los camiones cisternas que participarán del trasiego de GNL.

Por tal motivo, este impacto se evalúa como positivo, directo, de intensidad alta, apreciable más allá del área de influencia directa, no sinérgico ni acumulativo, permanente, de ocurrencia segura, irreversible, irrecuperable y de importancia alta, para un nivel de significancia **moderado (+50).**

Estímulo a la Economía Nacional (SE-5)

La movilización de personas, insumos, materiales y equipos, así como los beneficios esperados, desde el inicio del proyecto y durante toda su vida útil serán propicios para contribuir al auge pujante de la economía a distintos niveles (local, regional y nacional) y contribuirá a la activación económica, no solo por el pago de impuestos, la generación de oportunidades de empleos y la adquisición de bienes y servicios, sino porque asegurará que se cumpla el ciclo de operación de la Central Termoeléctrica Costa Norte, beneficiando a los usuarios finales del gas que reducirán sus costos y, por ende, se contribuirá a mayores beneficios económicos.

Fase de Construcción

Por norma, todo proyecto de construcción debe pagar impuestos municipales y a otras instituciones del Estado, cuyo valor se tasa dependiendo de la inversión y el tipo de obra a realizar. En esta fase, el promotor deberá cumplir con estas regulaciones, aportando ingresos importantes a estas instituciones. Adicionalmente, los requerimientos de materiales e insumos de construcción, así como de equipos y transporte de acarreos, para desarrollar la obra, contribuyen al estímulo económico de empresas dedicadas a estas actividades. La presencia de personal que laborará en la obra, estimulará la economía a nivel local, en especial aquellos negocios dedicados a proveer servicios diversos a este personal.

Por este motivo, este impacto ha sido valorado como positivo e indirecto, de intensidad moderada, extensión parcial, no sinérgico ni acumulativo. Además, trasciende la fase de construcción, es muy probable de que ocurra, es irreversible e irrecuperable y su importancia es alta. Su nivel de significancia es **moderada (+34)**.

Fase de Operación

La estación de carga de GNL ayudará a asegurar que los beneficios de este tipo de suministro llegue a diversos usuarios, lo que se traducirá en beneficios económicos para el país y las actividades asociadas al uso de GNL. Sobre esa base, se espera que la economía se estimule gracias a la disminución de la dependencia de hidrocarburos y a la eficiencia en el suministro del GNL a los usuarios.

En este caso, el impacto se considera positivo e indirecto, de intensidad alta, apreciable más allá del área de influencia del proyecto, no sinérgico ni acumulativo, permanente, con riesgo de ocurrencia segura, irrecuperable e irreversible, de importancia alta, dando como resultado una significancia **moderada (+50).**

Contribución a la eficiencia de la gestión de trasporte de gas natural licuado (SE-7)

La operación de la Central Termoeléctrica Costa Norte no estaría completa sino brinda un servicio de suministro de gas natural licuado a sus potenciales distribuidores/usuarios. Por tal razón, la instalación de una estación de carga de GNL para que camiones cisterna puedan

abastecerse de este gas para su transporte seguro a quienes requieran de su utilización, es un proyecto que contribuirá a la eficiencia de la gestión del transporte de este gas.

Fase de Construcción

Para esta etapa se estará llevando a cabo la ejecución de las obras, por ende este impacto no aplica durante esta fase.

Fase de Operación

En esta fase se producirá el abastecimiento de gas natural licuado a camiones cisterna dentro de las instalaciones de la estación de carga para que sea transportado a los distribuidores/usuarios, según sea acordado con los clientes de GNL. La responsabilidad del promotor finaliza al momento de la entrega segura del gas al garantizar que este suministro a camiones cisterna se produzca en forma eficiente y eficaz.

Por tal razón, el impacto es de carácter positivo y directo con un nivel de intensidad muy alto, apreciable más allá del área de influencia del proyecto, no sinérgico ni acumulativo, permanente, de ocurrencia segura, irrecuperable e irreversible, de importancia alta, para un nivel de significancia **alta (+62).**

No se producirán impactos al medio físico, paisaje ni al medio histórico-cultural.

9.3 Metodologías Usadas en Función de la Naturaleza de la Acción Emprendida, las Variables Ambientales Afectadas y las Características Ambientales del Área de Influencia Involucrada

En esta sección se presentan las metodologías empleadas para la identificación y evaluación de los posibles impactos al ambiente, asociados con el Proyecto Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural. La metodología empleada tiene la finalidad de detectar e identificar los impactos potenciales tanto negativos, como positivos y neutros que pudieran ser generados por el proyecto. Igualmente, evalúa la importancia que tienen, en un momento dado, los referidos

impactos sobre el ambiente físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural del área de influencia.

La evaluación de impactos se ha producido con base en la identificación e interacción de elementos ambientales con las actividades del proyecto, determinando que los impactos se producirían al medio físico y socioeconómico únicamente.

El proyecto se desarrolla dentro de un área altamente intervenida, a lo interior de las instalaciones de la Central Termoeléctrica Costa Norte. Por su naturaleza, que exige el cumplimiento de normativa nacional e internacional asociada al suministro y traslado de GNL a camiones cisternas especialmente equipados para este trasiego, los promotores y contratistas están obligados a desarrollar las actividades constructivas y la operación del proyecto, con altos estándares de seguridad.

9.3.1 Metodologías Usadas

9.3.1.1 Identificación de Impactos

Para la identificación de los impactos ambientales potenciales del proyecto, se construyó un cuadro de doble entrada o Matriz de Interacción (causa-efecto), en donde se analizó la interrelación entre las actividades del proyecto generadoras de impactos y los elementos ambientales, sin emitir juicio de valor. En dicha matriz se identificaron todas las actividades que son parte integrante del proyecto y fueron ubicadas sobre las columnas, agrupadas de acuerdo a las distintas fases del proyecto (construcción y operación). De la misma manera, se identificaron todos los elementos ambientales, ubicándolos sobre las entradas de las filas como se presentó en el acápite anterior.

La referida matriz quedó conformada por un total ocho (8) actividades durante la fase de construcción, dos (2) actividades durante la fase de operación y dos (2) actividades que aplican a ambas fases. La matriz de interacción generó 38 interacciones entre estas actividades y elementos ambientales identificados para el proyecto: aire, ruido, suelo y entorno socioeconómico. La interacción de actividades y elementos ambientales produjo, a su vez, 53 interacciones de impactos.

9.3.1.2 Evaluación de Impactos

La evaluación de los impactos se realizó mediante la aplicación de una modificación, realizada por Lago Pérez (2004), de la metodología de Conesa (1995), sobre la base de la descripción de las actividades del proyecto y en los datos de la línea base ambiental, incluyendo la transformación de medidas de impactos que presentan unidades inconmensurables, a valores conmensurables de calidad ambiental, en los casos que fuera necesario. La evaluación de los impactos consistió en un análisis matricial, en donde su caracterización cuantitativa se fundamentó en el análisis de una serie de criterios de valoración que se especifican seguidamente (Tabla 9-9).

Tabla 9-9. Criterios de valoración de impactos

	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
(CI)	**Carácter del Impacto**			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de los diferentes impactos que van a incidir sobre los elementos ambientales	**(+)**	Positivo	Genera beneficios
		(-)	Negativo	Produce afectaciones o alteraciones
		(+/-)	Neutro	Las condiciones existentes se mantienen
(I)	**Intensidad del impacto**			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia del impacto sobre el elemento en el ámbito específico en que actúa	**(1)**	Baja	Afectación mínima
		(2)	Media	Afectación moderada
		(4)	Alta	Afectación significativa
		(8)	Muy Alta	Afectación muy alta
		(12)	Total	Destrucción total del elemento
(EX)	**Extensión del impacto**			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto)	**(1)**	Puntual	Efecto muy localizado en el AID
		(2)	Parcial	Incidencia apreciable en el AID
		(4)	Extenso	Afecta una gran parte del AII
		(8)	Total	Generalizado en todo el AII
		(12)	Crítico	El impacto se manifiesta más allá del AII
(SI)	**Sinergia**			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado	**(1)**	No Sinérgico	Cuando un impacto actuando sobre un elemento no incide en otros impactos que actúan sobre un mismo elemento
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado
		(4)	Muy Sinérgico	Altamente sinérgico
(PE)	**Persistencia**			
	Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición	**(1)**	Temporal	Ocurre durante la fase de construcción y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la construcción
		(2)	Persistencia Media	Se extiende más allá de la fase de construcción
		(4)	Permanente	Persiste durante toda la vida útil del proyecto
(EF)	**Efecto**			
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un elemento como consecuencia de una actividad, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto	**(D)**	Directo	Su efecto tiene una incidencia inmediata y directa sobre algún elemento ambiental, siendo la representación de la actividad consecuencia directa de ésta
		(I)	Indirecto	Su manifestación no es directa de la actividad, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una actividad de

	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
				segundo orden
(RO)	**Riesgo de Ocurrencia**			
	Característica que indica la probabilidad que se manifieste un efecto en el ambiente.	**(1)**	Improbable	Existen bajas expectativas que se manifieste el impacto.
		(2)	Probable	Los pronósticos de un impacto no son claramente favorables o desfavorables.
		(4)	Muy Probable	Existen altas expectativas que se manifieste el impacto
		(8)	Seguro	Impacto con 100% de probabilidad de ocurrencia
	Criterio de Valoración	**Valor**	**Clasificación**	**Impacto**
(AC)	**Acumulación**			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	**(1)**	Simple	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo elemento ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de sinergia
		(4)	Acumulativo	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto
(RC)	**Recuperabilidad**			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iníciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación)	**(1)**	Recuperable a Corto Plazo	Recuperación de las condiciones iníciales en menos de 1 año
		(2)	Recuperable a Mediano Plazo	Recuperación de las condiciones iníciales entre 1 y 10 años
		(4)	Mitigable	El efecto puede recuperarse parcialmente
		(8)	Irrecuperable	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana
(RV)	**Reversibilidad**			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iníciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iníciales previas a la acción por medios naturales	**(1)**	Corto Plazo	Retorno a las condiciones iníciales en menos de 1 año
		(2)	Mediano Plazo	Retorno a las condiciones iníciales entre 1 y 10 años
		(4)	Irreversible	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un período mayor de 10 años
(IMP)	**Importancia**			
	Cantidad y calidad del recurso afectado	**(1)**	Baja	El efecto se manifiesta sobre un recurso de poca extensión y pobre calidad
		(2)	Media	El efecto se manifiesta sobre un recurso de regular extensión y moderada calidad
		(4)	Alta	El efecto se manifiesta sobre un recurso de gran extensión y gran calidad
	Valoración del Impacto			
(SF)	• **Significancia del Efecto**			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios presentados anteriormente	**SF = ± [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + RO + AC + RC + RV + IMP]**		
(CLI)	• **Clasificación del Impacto**			

	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
	Partiendo del análisis del rango de la valoración de la significancia del efecto **(SF)**	**(B)**	**Bajo**	Sí el valor es menor o igual que 25
		(M)	**Moderado**	Sí el valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(A)	**Alto**	Sí el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(MA)	**Muy Alto**	Sí el valor es mayor que 75

Una vez evaluados los impactos ambientales, los resultados obtenidos para cada uno de los criterios antes señalados, son utilizados para determinar el nivel de significancia (SF), para cada uno de los impactos, mediante el empleo de la siguiente expresión:

SF = ± [3 (I) + 2 (EX) + SI + PE + EF + RO + AC + RC + RV + IMP]

Finalmente, el nivel de significancia fue utilizado para clasificar cada uno de los impactos y proceder a su jerarquización, mediante la siguiente escala de clasificación:

Escala	Clasificación del Impacto
≤25	**Bajo (B)**
>25 - ≤50	**Moderado (M)**
>50 - ≤75	**Alto (A)**
>75	**Muy Alto (MA)**

9.3.2 Naturaleza de las Acciones Emprendidas

El diseño básico del proyecto consideró las condiciones de intervención existentes, la topografía del área y las condiciones naturales y socioeconómicas en el entorno del proyecto. En todo caso, la ejecución del proyecto requerirá la realización de las siguientes actividades principales, mencionadas anteriormente:

Fase de Construcción:

- Movilización de equipo, personal y materiales de construcción.
- Acondicionamiento del predio (limpieza)
- Construcción y adecuación de accesos viales.
- Obra civil (construcción de edificaciones, garita, losas y otras)
- Obra metalmecánica (soldaduras, principalmente)

- Instalación de sistemas eléctricos, de agua potable y aguas residuales
- Construcción e instalación de cercas y portones de acceso
- Desmovilización y limpieza del sitio de obra

Fase de Operación:

- Movilización (ingreso y egreso) de camiones cisternas
- Transporte (trasiego por tuberías) y carga de GNL a Camiones Cisterna

Ambas fases:

- Generación y manejo de residuos y desechos
- Contratación de personal

9.3.3 Variables Ambientales Afectadas

Las variables ambientales que pudieran ser afectadas durante la construcción y operación del proyecto y las actividades que generarán dicha afectación, se presentaron en el acápite anteiror Estas variables han sido agrupadas en los siguientes elementos:

- Físicos: aire, ruido, suelo.
- Socioeconómicos: aspectos de población y económicos.

Los impactos identificados y evaluados al medio físico en este EsIA, son los siguientes:

- Aire: alteración de la calidad del aire.
- Ruido: Aumento en los niveles de ruido
- Suelo: Contribución a la contaminación del suelo.

Los impactos identificados y evaluados al medio socioeconómico son los siguientes

- Afectación a la seguridad y salud ocupacional
- Interferencia con el tráfico vehicular
- Aumento de la accidentalidad vial

- Aumento de oportunidades de empleo
- Estímulo a la economía nacional
- Contribución a la gestión del transporte de gas natural licuado

9.3.4 Características Ambientales del Área de Influencia Involucrada

El área de influencia de un proyecto, se define como la superficie donde pudieran manifestarse los impactos generados por las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto evaluado. En función a su cercanía y relación con las actividades mencionadas, de acuerdo a lo descrito en el capítulo 5 – Descripción del Proyecto de este EsIA, se delimitó un Área de Influencia Total del Proyecto, la cual se divide en Área de Afectación Directa (AID), y el Área de Influencia Indirecta (AII).

El detalle de las características ambientales del proyecto se presenta en los capítulos 6, 7 y 8 de este documento.

9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto

La importancia económica del uso del gas natural licuado ha sido documentada a nivel internacional, siendo la principal, la reducción de la dependencia de hidrocarburos para la provisión de energía para diversos usos.

El gas natural es una de las energías primarias de utilización más reciente, puesto que hasta la segunda década del siglo XX no comenzó su comercialización en Estados Unidos, país pionero en su producción y consumo. Las razones que explican la creciente utilización del gas natural en el mundo, en sustitución de otros combustibles, son diversas y se destaca el hecho de que es un combustible menos contaminante, que disminuye las emisiones de dióxido de carbono, dióxido de azufre y otras partículas contaminantes.

Los principales impactos sociales y económicos derivados de la construcción y operación de una estación de carga de camiones cisterna de GNL atienden, por un lado, a la contratación de mano

de obra directa e indirecta que, junto a la adquisición de bienes y servicios que se requerirá para las actividades de la estación y la contribución a una gestión eficiente de la transferencia (carga) del producto a camiones cisternas, producirá un estímulo a la economía nacional, tanto a nivel local, como a nivel de país.

Este combustible alternativo podrá ser transportado a los clientes del GNL, optimizando la operación de la Central Termoeléctrica Costa Norte y, al ser un combustible más limpio y de buen precio, atraerá nuevos clientes.

Todos estos impactos positivos sobrepasan los impactos negativos que, para el proyecto propuesto, desde el punto de vista socioeconómico están asociados a riesgos menores a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y transeúntes en la zona de proyecto, así como por los que pudieran producirse a la interferencia con el tráfico vehicular y aumento de accidentalidad vial por la presencia de camiones cisternas, impactos todos mitigables mediante el cumplimiento de medidas de seguridad laboral, seguridad vial y salud ocupacional. En ese sentido, se considera de suma importancia que se exija a los propietarios y conductores de los camiones cisternas el cumplimiento estricto de las medidas viales y de seguridad que sean recomendadas, para evitar el riesgo de accidentes/incidentes de importancia mayor.

Cabe destacar que la responsabilidad del promotor finaliza con la entrega del GNL a los camiones cisternas y hasta su salida de las instalaciones de la estación de carga. Sin embargo, podrá exigir a los usuarios del servicio de estación de carga, el cumplimiento de la normativa asociada con las características que debe tener el vehículo (camión cisterna) que transportará el producto, así como generar recomendaciones sobre el traslado de este a los clientes y transportistas.

Al evaluar los impactos negativos y positivos del proyecto, se llega a la conclusión de que el proyecto es viable desde el punto de vista socioeconómico y requerirá medidas específicas que se presentan en el Plan de Manejo Ambiental para optimizar los beneficios del proyecto y reducir los impactos negativos que pudieran producirse.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Este capítulo presenta el Plan de Manejo Ambiental (PMA) preparado por URS Holdings, Inc (URS) para el "Proyecto Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado". El PMA ha sido elaborado dentro del marco legal contenido en la Ley General de Ambiente (Nº 41 de julio de 1998) y en el Decreto Ejecutivo N° 36 del 3 de junio de 2019, que modifica al Decreto 123 del 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Capítulo II, del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, en lo que se refiere a la presentación y evaluación de impacto ambiental.

El PMA establece las medidas de protección ambiental y social cuya ejecución es responsabilidad de la empresa Costa Norte LNG Terminal, S de R.L., como Promotor del Proyecto. Estas medidas deberán cumplirse de acuerdo a lo establecido en el presente estudio, así como según lo estipule la Resolución de aprobación de este estudio u otra comunicación emitida por el Ministerio de Ambiente u otro ente gubernamental relacionado al tema. El Promotor pudiera delegar la ejecución de las medidas a contratistas del proyecto, aunque manteniendo la responsabilidad legal de su cumplimiento, por lo cual deberá asegurar que, en caso de contratistas, estos atiendan los alcances establecidos por el Ministerio de Ambiente u otro ente gubernamental relacionado.

Además de este PMA, el Promotor exigirá el cumplimiento en las fases de construcción y operación del proyecto, de sus estándares establecidos en materia de Ambiente, Salud y Seguridad y los estándares internacionales asociados al trasiego de gas natural, dentro de la planta, desde las tuberías hasta los camiones cisterna.

Objetivos y Organización

Objetivos del PMA

El PMA tiene como finalidad que el Proyecto se ejecute y opere con la adecuada prevención y mitigación de los impactos ambientales y sociales adversos; para ello se organiza en varios componentes según la naturaleza de las acciones.

Los objetivos específicos del PMA incluyen los siguientes:

- Contar con un instrumento guía donde consten todas las medidas identificadas para prevenir, minimizar, mitigar y compensar los impactos negativos potenciales derivados del Proyecto, así como para potenciar los impactos positivos.
- Definir los parámetros y variables que se usarán para evaluar la calidad ambiental en el área a ser afectada en forma directa por el Proyecto.
- Establecer los mecanismos para dar seguimiento a las variables ambientales del Proyecto e implementar los controles necesarios.
- Asegurar el cumplimiento de las metas sociales y ambientales del Proyecto.

Organización del PMA

Para lograr los objetivos planteados, el PMA se organiza en los siguientes componentes:

1. Un **Plan de Mitigación**, que incluye la descripción de las Medidas de Mitigación Específicas, con los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales y sociales negativos y maximizar los impactos positivos.

2. Un **Plan de Monitoreo y Seguimiento** con mecanismos, parámetros e indicadores de ejecución para el seguimiento y control ambiental y social, así como responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del PMA.

3. Un **Plan de Participación Ciudadana** con sus mecanismos de ejecución.

4. Un **Plan de Prevención de Riesgos** donde se identifican los eventuales riesgos de accidentes.

5. En este caso, no aplica el **Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora**.

6. Un **Plan de Educación Ambiental**, enfocado en los trabajadores de la obra.

7. Un **Plan de Contingencia** que incluye medidas de prevención de los riesgos de accidentes y medidas de respuestas y control en caso de que estos se presenten.

8. Un **Plan de Recuperación Ambiental y Abandono**.

Adicionalmente, al final del capítulo se presenta una estimación de la inversión relacionada con los **Costos de la Gestión Ambiental**.

Guías generales, dentro de la política ambiental y social del Promotor del Proyecto

El Promotor del Proyecto, se compromete a gestionar los riesgos e impactos ambientales y sociales asociados a las actividades a ejecutar, con el propósito de reducir la posibilidad de afectaciones, atendiendo a su política ambiental y social.

El promotor se asegurará de divulgar las medidas del PMA a sus contratistas y subcontratistas, así como sus políticas y procedimientos asociados a las acciones a ejecutar, mediante programas de capacitación a todo el staff y personal operativo, con el propósito de asegurar el cumplimiento de las regulaciones ambientales, de seguridad y salud ocupacional aplicables al proyecto.

El Proyecto mantendrá comunicación con las autoridades competentes sobre los aspectos claves de seguridad y salud ocupacional, así como de seguridad vial asociadas a la ejecución de la obra.

El Proyecto siempre se gestionará, en cumplimiento con el marco regulatorio panameño y con las normas y estándares internacionales relevantes a sus actividades.

Para asegurar que el Proyecto funcione en un ambiente de transparencia, el Promotor y sus contratistas realizarán programas regulares de inspección y monitoreo de todos los aspectos sensitivos del Proyecto y se entregarán informes periódicos al Ministerio de Ambiente, con el detalle y frecuencia establecidos en el presente PMA y en la Resolución de aprobación del presente EsIA, así como, en caso de requerirse, a los prestatarios y a otras entidades responsables (según sea el caso), para mantenerlos informados de las operaciones normales del Proyecto, así como de cualquier incidente, accidente u otro asunto que podría implicar impactos o efectos sobre el entorno, junto con las acciones de respuesta tomadas.

Revisión y Actualización del Plan de Manejo Ambiental

Como parte del mantenimiento permanente de su Sistema de Gestión, el Promotor revisará y actualizará el PMA periodicamente, para que pueda abordar en forma adecuada los asuntos sociales y ambientales, resultantes de cualquier cambio en las circunstancias del Proyecto o producto de la retroalimentación que, sobre el Plan, se reciba de los interesados.

Por parte de la Gerencia de la empresa Promotora se revisará el PMA con una frecuencia mínima anual, tomando en cuenta diversos tipos de información sobre el desempeño social y ambiental del Proyecto, incluyendo según aplique en su caso:

- Resultados de auditorías internas.
- Resultados de auditoria o evaluaciones de cumplimiento.
- Retroalimentación, preguntas y quejas de grupos de interesados, incluyendo las comunidades y los empleados.
- Indicadores ambientales y sociales.
- Estatus de los objetivos y metas de desempeño.
- Estatus de acciones correctivas y preventivas.
- Acciones pendientes de revisiones previas.
- Cambios en la situación social y ambiental
- Requisitos legales y otros compromisos.
- La fase y actividades del Proyecto.

- Los resultados de aspectos sociales y ambientales de revisiones recientes.
- Investigaciones de accidentes y lesiones, incluyendo incidentes de emergencia y las lecciones aprendidas.
- Actividades del proceso de mejora continua, incluyendo las recomendaciones de mejoras y el estatus de las mismas.

10.1 Descripción de las medidas de Mitigación Específicas

La presente sección detalla el Plan de Mitigación, el cual presenta los programas ambientales que deberán ser implementados por el Promotor y sus contratistas, durante las etapas de construcción y operación del Proyecto, para prevenir, minimizar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales y sociales negativos resultantes del Proyecto y también para potenciar los impactos positivos que pueden resultar de sus actividades, esto último para aquellos impactos en los que se considere oportuno. Vale la pena mencionar que debido a las características del proyecto y por lo explicado en el Capítulo 5 en relación a la fase de abandono, no se considera necesario establecer medidas específicas para esta fase, sin embargo como parte del presente PMA se incluye un Plan de Recuperación Ambiental y Abandono.

El Plan de Mitigación incluye acciones que se han agrupado por su naturaleza y los objetivos específicos que persiguen, en una serie de programas que se detallan a continuación:

- Programa de Control de Calidad del Aire y Ruido.
- Programa de Protección de Suelos.
- Programa Socioeconómico y Cultural.
- Programa de Manejo de Residuos y Desechos
- Programa de Manejo de Materiales.

Es responsabilidad del Promotor y del Contratista que ellos designen, aplicar y/o garantizar la ejecución de las medidas iguales o más efectivas que las descritas en el presente

documento. Se entiende que pudieran realizarse estudios previos al inicio de la construcción para tomar decisiones prácticas sobre la implementación del protocolo de construcción. En caso que un contratista proponga medidas distintas a las descritas en este plan o en las guías de implementación de las medidas de mitigación suministradas por el Promotor, será su responsabilidad obtener la aprobación del promotor antes de su implementación. Para cada programa se describen a continuación las medidas a ser ejecutadas, las cuales adicionalmente se presentan en el cuadro 10-1 (al final del capítulo), donde se señala adicionalmente la frecuencia del seguimiento.

10.1.1 Programa de Control de la Calidad del Aire y Ruido

El objetivo de este Programa está orientado a la ejecución e implementación oportuna, de las medidas que se consideran necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos, que pudiese ocasionar la construcción y operación del Proyecto, al aire y a través de éste, como medio de transporte/ transferencia, a otros receptores sensibles (personas en el entorno del proyecto). Además de las medidas para mitigar los posibles impactos sobre la calidad del aire, se incluyen medidas para el control del ruido.

En este sentido, se ha determinado que el Proyecto ocasionará impactos al aire y ruido, debidos principalmente a las siguientes actividades a ejecutarse durante la fase de construcción y operación:

- Construcción y adecuación de accesos al proyecto.
- Obras civiles
- Presencia de camiones cisternas

A consecuencia de las actividades mencionadas, los impactos que se generarán sobre el aire, durante todas las fases de construcción y operación serán los siguientes:

- Alteración de la calidad del aire.
- Aumento en los niveles de ruido

A continuación, se presentan las medidas que serán implementadas por el Promotor y el Contratista a quién este delegue, para controlar dichos impactos, durante las fases de construcción y operación del Proyecto.

Medidas para el Control de la Calidad del Aire

Fase de Construcción

Durante la etapa de construcción del Proyecto, las medidas de mitigación estarán orientadas principalmente a minimizar la generación de partículas y polvo debido a los trabajos a realizarse como limpieza del sitio, manejo de materiales de construcción, transporte de materiales y desechos, así como la generación de gases contaminantes por el uso de equipos de combustión interna. Las medidas a implementar para controlar esos impactos serán las siguientes:

- Se implementará un plan de mantenimiento para los equipos a motor y se exigirá a las contratistas su aplicación, que atenderá las especificaciones definidas por los fabricantes de los mismos, para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes. Se deberá documentar las constancias o registros del mantenimiento de los equipos.

- Se evitará el funcionamiento improductivo de motores a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión.

- En temporada seca, se mantendrán húmedas las áreas de trabajo y vías de acceso de tierra, para minimizar la dispersión de polvo. En caso necesario, se emplearán tanques cisternas para rociar agua regularmente en las áreas de trabajo, a fin de minimizar la dispersión del polvo.

- Se seleccionarán lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción, de modo que se evite la dispersión de polvo debido a dichas operaciones.

- Se deben asegurar que la carga y descarga de materiales se haga minimizando la dispersión de polvo al ambiente.
- Los camiones que transporten materiales que puedan emitir polvo o partículas (ejemplo, arena, piedra, cemento), serán adecuadamente cubiertos con lonas.
- El Promotor regulará la velocidad máxima dentro del área del Proyecto. Para la circulación de los vehículos del proyecto se impondrá un límite máximo de velocidad de 30 km/h en los caminos de acceso y rutas cercanas a asentamientos humanos, para reducir las emisiones de partículas y evitar accidentes.
- No se incinerarán desperdicios, orgánicos o inorgánicos, en el sitio.
- Se proporcionarán máscaras anti-polvo a todos los trabajadores cuando el polvo de las actividades de ejecución constituya una molestia o peligro para la salud.
- Se instalarán letreros en todas las áreas de trabajo indicando la obligación por parte del personal del proyecto de usar los equipos de protección respiratoria requeridos.
- Se establecerá un cronograma de construcción eficiente para completar las obras en el menor tiempo posible con el fin de minimizar la generación de contaminantes atmosféricos (partículas suspendidas totales, partículas menores de 10 micras, gases de combustión, etc.), en cada uno de los frentes de trabajo.
- Se realizarán monitoreos periódicos de calidad del aire bajos los alcances señalados en el presente PMA (sección 10.3).
- Se cumplirá con los lineamientos establecidos en los planes de educación ambiental y manejo de materiales contenidos en el EsIA.

Fase de Operación

Durante la fase de operación se generarán emisiones al aire principalmente por el funcionamiento de vehículos y equipo de mantenimiento y transporte, debido a las actividades relacionadas con el mantenimiento y tareas rutinarias del Proyecto. Durante esta

fase (en caso que aplique), se deberán aplicar controles similares a los indicados para la fase de construcción. Las medidas de mitigación incluyen:

- Se exigirá a los camiones cisterna en forma trimestral, la constancia o registro de mantenimientos vehiculares.
- Se señalizará el área indicando que, durante su permanencia en sitio, los camiones cisternas deben mantener el motor apagado.
- Se regularán las velocidades máximas de tránsito dentro de la estación de carga. Se tomarán en cuenta aspectos de seguridad y la generación de polvo.
- No se incinerarán los desperdicios, orgánicos o inorgánicos generados en las actividades de la estación. Estos deben ser manejados y dispuestos acorde a las normativas correspondientes, procurando su reutilización o reciclaje.
- Se exigirá a los camiones cisternas el cumplimiento de la normativa de la ATTT en relación a las velocidades en las vías públicas, para lo cual se incorporará una cláusula en los contratos de gestión

Medidas para el Control del Aumento de los Niveles de Ruido

Fase de Construcción

Las actividades de construcción en el sitio del Proyecto resultarán en un incremento, de carácter temporal (corto), en los niveles de ruido por causa de las actividades de obra. Este incremento será experimentado por los trabajadores y personal involucrado con las actividades del Proyecto.

La magnitud del ruido dependerá de factores como la actividad específica de construcción desarrollada, el nivel de ruido resultante por el funcionamiento simultáneo de varios equipos de construcción, la duración de la fase de construcción en cada punto de trabajo, así como por la distancia entre la fuente de ruido y los receptores.

Las siguientes medidas se consideran necesarias para reducir los niveles de ruido durante la fase de construcción del Proyecto:

- Ejecución de las actividades de construcción solamente durante horario diurno, solo en caso de ser estrictamente necesario se realizarían en horario nocturno
- Se proporcionará el equipo de protección personal adecuado a todo el personal que lo requiera.
- Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados, se deberá presentar constancia o registro de mantenimiento de los equipos.
- Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipo ocioso en funcionamiento.
- Organizar la carga y descarga de camiones, y las operaciones de manejo con el propósito de minimizar el ruido de construcción en el sitio de obra.
- Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas.
- Se deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales, en referencia a control de niveles de ruido, aplicables a cualquier trabajo relativo al Proyecto.
- Ejecutar el Plan de Monitoreo de Ruido, en el entorno al área de estación de carga, en cumplimiento con las normas DGNTI- COPANIT 44 – 2000 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002, en lo referente a ruido.

Fase de Operación

Durante la etapa de operación, las fuentes de ruido serán el constante ingreso y salida de camiones cisterna en el área de la estación de carga. Por ello, se plantean las siguientes medidas de mitigación:

- Colocar letreros que orienten a los camiones cisterna sobre las rutas a seguir dentro de la estación, velocidad permitida, apagado de motor durante la permanencia dentro de la estación.
- Exigir a los camiones cisterna la presentación cada tres meses del registro de mantenimiento vehicular que garantice el buen estado de estos vehículos.

- Prohibir, dentro del área de la estación, el uso de radio (música) en los vehículos/camiones, así como troneras y cualquier otro artefacto que aumente los niveles de ruido en el área.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales, en caso de ser necesario, y monitoreos periódicos de los niveles de ruido en los receptores sensibles que se identifiquen alrededor de la estación de carga, siguiendo los alcances señalados en el presente PMA.

10.1.2 Programa de Protección de Suelos

El objetivo del Programa de Protección de Suelos está orientado a la ejecución e implementación oportuna de las medidas que se consideran necesarias, para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos, que pudiese ocasionar el desarrollo del Proyecto sobre los suelos.

Las actividades del Proyecto durante la fase de construcción que causarían (o pudieran causar), impactos directos e indirectos al suelo comprenden:

- Obras civiles para la estación de carga y construcción/adecuación de accesos.
- Desmovilización y Limpieza de los Sitios de Obras.

Durante la fase de operación, las actividades generadoras de impactos al suelo se refieren a la circulación de camiones cisternas en el sitio que pudieran sufrir algún derrame accidental de hidrocarburos o, en caso de que ocurriera un accidente mayor (explosión) que pudiera derivar en exposición del suelo a elementos contaminantes.

A pesar de que, en general, los suelos en esta región han sido afectados por actividades como incineración, presencia de vertederos y actividades constructivas de la central Costa Norte, se estima que, en caso de arrastre de sedimentos, se pudiera afectar, principalmente, los terrenos hacia el Norte del proyecto. No se estima que pudiera haber afectación de suelos más allá de la vialidad, por lo que no habría afectación al remanente de manglar, en

caso dado. Los impactos de suelos identificados para los cuales se desarrollan medidas específicas en las siguientes secciones son los siguientes:

- Contribución a la Contaminación de los Suelos.

Medidas para el Control de la Contaminación del Suelo

Fase de Construcción

El riesgo de presentarse la contaminación de los suelos para el área de la estación de carga está principalmente determinado por los siguientes factores:

- Probabilidad de vertidos accidentales de aceites, lubricantes, grasas y otros químicos asociados a la operación, mantenimiento y transporte de maquinaria, vehículos y equipo en las áreas de construcción.
- Probabilidad de fugas de sustancias químicas desde los recipientes de transporte.

Considerando las fuentes identificadas, se establecen las siguientes medidas para evitar y minimizar el potencial de contaminación de los suelos durante la fase de construcción:

- Todo el equipo rodante deberá ser controlado a través de un registro pormenorizado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes, en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo, para de esta forma garantizar la eficiencia de operación de los motores.
- En caso de realizarse reparaciones de maquinaria o vehículos en campo, recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante, así como los materiales utilizados (trapos, guantes, recipientes vacíos, entre otros).
- Actividades como los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes que se lleven a cabo en el área, serán realizados por personal capacitado y sólo se podrán hacer sobre superficies especialmente habilitadas e impermeabilizadas que permitan la contención y recolecta de cualquier derrame accidental.

- Cuando terminen las obras, las áreas deberán ser remediadas en caso que contengan residuos de hidrocarburos u otros elementos contaminantes.
- En caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes (sustancias peligrosas). Si el caso lo amerita por la magnitud del derrame o vertido, se deberá activar el Plan de Contingencias, el cual será coordinado con la ACP, si el derrame se presenta en el área de compatibilidad del Canal.
- Para prevenir la contaminación del suelo, todos los sitios de trabajo cumplirán con los Programas de Manejo de Residuos y Materiales descrito en este PMA. Se almacenará materiales peligrosos, residuos y suelos contaminados en estructuras de contención secundaria revestidas y cubiertas, ubicadas en lugares seguros, sobre suelo impermeabilizado y considerando las limitaciones relacionadas con la compatibilidad química entre ellas.
- Se evitará la perturbación de las áreas que se encuentren fuera de las zonas de construcción aprobadas.
- Se capacitará a todo el personal y se mantendrá siempre a disposición equipos y materiales de contención de fugas y limpieza en las áreas de almacenaje, con el objeto de reducir al mínimo el riesgo de contaminación de suelo por derrames accidentales.

Además de las medidas detalladas arriba, se deberá cumplir con las estipulaciones del Plan de Prevención de Riesgos durante la construcción.

Fase de Operación

El riesgo de contaminación de suelos para la fase de operación ocurre por la presencia de camiones cisterna en el área de la estación de carga. Podrían ocurrir fugas o derrames de hidrocarburos y derivados, de los camiones cisternas, para lo cual se implementarán las mismas medidas establecidas para la fase de construcción.

10.1.3 Programa Socioeconómico y Cultural

El Programa Socioeconómico del presente EsIA, se encuentra contenido en el Programa de Manejo Ambiental, teniendo por objeto la minimización de la afectación a la población local que pudiera producirse, debido a las actividades de construcción y operación de las obras para la puesta en marcha del Proyecto de Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado.

Con el propósito de prevenir, mitigar y/o corregir los impactos negativos sobre los aspectos socioeconómicos, así como también potenciar los impactos positivos identificados previamente, se deberán aplicar las medidas que se especifican a continuación para cada tipo de impacto evaluado según los diferentes criterios de valoración:

Medidas para disminuir los niveles de riesgo de afectación a la seguridad y salud ocupacional

Fase de Construcción y Operación

Se establecen medidas generales para minimizar los riesgos de afectación a la salud y seguridad de los trabajadores del proyecto. En ese sentido, se proponen las siguientes medidas prioritarias:

- Cumplir con todas las medidas establecidas en la normativa nacional vigente (Caja de Seguro Social y MITRADEL) sobre seguridad y salud ocupacional, según el tipo de proyecto a realizar.
- Elaborar e implementar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, que incluya los lineamientos establecidos en el Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Desechos de este documento y que sea cónsono con los requerimientos de la obra.
- Aplicar una estricta política de educación e información a los trabajadores tanto de Contratistas como de subcontratistas, en lo referente a las medidas de seguridad y salud ocupacional, enmarcada en un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

Así mismo, tanto promotores, como contratistas y subcontratistas deben asegurarse de cumplir con las siguientes medidas específicas:

- Dotar a todos los trabajadores del equipo de protección personal y asegurar su uso en los lugares de trabajo. Igualmente ofrecer los implementos de protección colectiva cuando estos fuesen necesarios.
- Acordonar o delimitar las áreas de desarrollo de actividades, señalizando adecuadamente los lugares de trabajo según los diferentes niveles de riesgo que existan.
- Mantener un encargado o supervisor de seguridad en el área de trabajo, que oriente las medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir u ocurran en el curso del trabajo a realizar.
- Asegurar el cumplimiento de la normativa vial en todo momento, incluyendo el establecimiento de rutas para equipos, maquinarias y otros vehículos para minimizar la interferencia con zonas pobladas o de actividades económicas, así como el registro de personal autorizado para el manejo vehicular.
- Instalar señales de tránsito donde se requiera, avisos de advertencia y conos de seguridad en sitios de riesgo potencial, tales como los puntos de entrada y salida de camiones.
- Mantener una comunicación fluida con las autoridades locales (ATTT, Municipio, Hospital) para efecto de informar sobre las actividades de la obra y movimiento de equipos, maquinaria, materiales e insumos que pudieran generar riesgos a transeúntes y trabajadores de la obra, informando sobre la cantidad de trabajadores durante la fase de construcción y número aproximado de camiones cisterna y personas en la estación de carga durante la fase de operación.
- Establecer mecanismos de control de acceso, a fin de que quienes estén en las inmediaciones del área del proyecto sea solo personal autorizado.
- Disponer de un proveedor autorizado de servicios de disposición de desechos para el transporte de los desechos desde el área del proyecto hacia los sitios aprobados por las autoridades para su disposición final.

- Mantener un programa de vigilancia y control que asegure el adecuado manejo de los insumos y desechos en los lugares de trabajo.
- Capacitar al personal sobre prácticas para disminuir o evitar los riesgos de enfermedades infecto-contagiosas, así como afectaciones a la salud relacionados a las actividades de la construcción y operación del proyecto.
- Contar con presencia permanente de personal capacitado para la prestación de primeros auxilios / atención pre-hospitalaria dentro de las obras.
- Atender, de manera inmediata, cualquier foco de enfermedades o contaminación en el área de trabajo.
- Implementar los planes de prevención de riesgos y contingencias.

Medidas para reducir la interferencia con el tráfico vehicular

Fase de Construcción y Operación

La incidencia del impacto al cual van dirigidas estas medidas, será directa en algunos tramos donde se localizan áreas residenciales y/o comerciales. Sin embargo, debido a que la afectación en espacios urbanos no está asociada, directamente, con el desarrollo del proyecto, parte de las medidas se generan como recomendaciones para los vehículos que transitarán esta zona, lo que será objeto de forzoso cumplimiento como parte de la relación contractual con el Promotor. Se proponen las siguientes medidas:

- Realizar inducción a los transportistas de GNL sobre medidas de seguridad en el transporte de la carga y de seguridad vial aplicables, tanto en el área de proyecto, como en rutas urbanas de Colón.
- Establecer cronogramas de trabajo que consideren los horarios de mayor flujo vehicular en las rutas de acceso al proyecto, de forma tal que se utilicen horarios de menor flujo para el transporte de equipos, materiales y otros insumos, durante la fase de construcción.
- Establecer horarios de atención a los transportistas de los camiones cisternas y definir tiempos de permanencia en el área de la estación de carga, de forma tal que

se minimice la congestión vehicular por la presencia de camiones en el área y su entorno próximo.

- Prohibir que se estacionen camiones cisternas a lo largo de las vías de acceso al sitio de la estación de carga.
- Notificar a las autoridades competentes (ATTT) sobre el flujo vehicular que se espera en la zona, con la presencia cotidiana de camiones cisternas y coordinar las mejores medidas para reducir afectaciones a terceros por esta causa. Como parte de esta medida, el Promotor podrá apoyar a la ATTT en caso de requerirse reforzar la señalización vial en la zona de acceso al proyecto.

Medidas para reducir la probabilidad de accidentalidad vial

Debido a la presencia de vehículos diversos durante la construcción y camiones cisterna durante operación, se plantean las principales medidas, en apoyo a la normativa vigente sobre circulación vial.

Fase de Construcción y Operación

- Señalizar el área de acceso al proyecto sobre aspectos como velocidad, presencia de personal y otras que contribuyan a reducir los riesgos sobre estos.
- Verificar que los vehículos asociados al proyecto (en construcción) y camiones cisterna (en operación) mantienen un registro de mantenimiento oportuno, preventivo y correctivo, a fin de evitar la generación de ruido, emisión de gases / humo, etc, así como frenos adecuados, espejos retrovisores, luces de prevención, extintores, maletín de primeros auxilios, entre otras, según lo exige la normativa.
- Verificar que las áreas de circulación dentro del área de proyecto se encuentran libres de obstáculos y que se establezcan áreas de circulación peatonal.
- Realizar sesión de inducción a los transportistas de camiones cisterna sobre medidas para una circulación vial segura.

- Instalar señalización que alerte a las personas sobre los riesgos existentes, en los lugares por donde transite equipo pesado y camiones cisternas, en las vías de acceso al proyecto.
- Prohibir que se estacionen camiones cisternas a lo largo de las vías de acceso al sitio de la estación de carga.
- Asegurar que el personal que maneja los vehículos pesados y camiones cisterna cuenten con los permisos vigentes que correspondan.

Medidas para potenciar el incremento de oportunidades laborales

Fase de Construcción y Operación

La realización de las obras propiciará un escenario donde existirá inserción laboral, así como también habrá demanda de bienes y servicios, apoyando la generación de empleos en la zona durante construcción. En la etapa de operación, se mantendrá mano de obra dedica a actividades de suministro a los camiones cisterna, actividades de mantenimiento y otras operativas que se requieran en la estación de carga.

Para potenciar las oportunidades laborales, se recomiendan las siguientes medidas:

- Informar a través de medios de comunicación y autoridades locales, la generación de oportunidades de empleo de mano de obra calificada y no calificada, según los requerimientos de la obra, enfatizando en propiciar oportunidades para la mano de obra local.
- Establecer mecanismos de contratación que favorezca la contratación local, de acuerdo a la política de contratistas y subcontratistas.
- En concordancia con los requisitos establecidos para cada puesto de trabajo, según lo indique el/los contratistas de obra, asignar un lugar para recepción de documentos de los interesados en laborar en el proyecto. La ubicación de dicho sitio deberá ser ampliamente divulgada.
- Realizar convocatorias abiertas cuando existan oportunidades laborales y divulgar los mecanismos de selección, de modo que todos los que quieran ser beneficiarios

conozcan sobre estas ofertas y participen, conociendo los requerimientos de las vacantes generadas.

- Coordinar, previo inicio de la obra, con las entidades y empresas apropiadas cuáles son los requerimientos que existirán en atención a la construcción del proyecto.
- Divulgar las necesidades de materiales e insumos diversos entre empresas especializadas a nivel local y regional, como estímulo a la economía.
- Identificar con los clientes del servicio que se brindará, las oportunidades de contratación de personal para los camiones cisternas.

Medidas para potenciar el estímulo a la Economía Nacional

Fase de Construcción y Operación

Durante las fases que comprende el proyecto (construcción y operación), su desarrollo constituirá un aporte a la economía local, así como también incidirá positivamente a nivel regional y nacional.

El proyecto generará empleos en las fases de construcción y operación, por lo que estos ingresos al personal de obras contribuirá a dinamizar la economía. Además, se establecerán oportunidades de negocios relacionadas a la demanda / suministro de bienes y servicios en las diferentes etapas del proyecto. De igual manera, el suministro de gas natural a través de camiones cisternas contribuirá, de forma indirecta, a crear nuevas oportunidades de empleos y negocios, a generar pago de impuestos y otras tasas al Estado, de forma tal que se contribuirá a la economía. Las principales medidas que se proponen son:

- Divulgar las necesidades de equipos e insumos entre empresas especializadas a nivel local y regional.
- Facilitar la inserción laboral de personal local calificado.
- Establecer contractualmente las obligaciones fiscales del contratista y subcontratista de la obra.
- Evaluar posibilidades de compra de insumos a nivel local, lo cual disminuirá los costos por traslado y favorecerá la economía local.

- Divulgar las oportunidades de suministro de GNL a clientes nacionales e internacionales.

Medidas para potenciar la gestión eficiente del transporte de gas natural a camiones cisternas

Fase de Operación

Durante esta fase, en la que operará la estación de carga, la principal medida de apoyo a esta gestión eficiente, está asociada con la adecuada divulgación de las oportunidades de negocios para quienes ejecutan la actividad de transporte de GNL y potenciales clientes que puedan surgir para la Central Costa Norte.

De igual manera, se requerirá establecer horarios de atención, cronogramas de trabajo y sesiones de inducción a los transportistas, de forma tal que se optimice la gestión de la estación de carga de camiones cisternas de GNL.

10.1.4 Plan de Manejo de Residuos y Desechos

El Proyecto generará residuos y desechos de composición variada que requiere ser manejada de forma adecuada dependiendo de las características químicas de cada uno. Este programa establece los lineamientos para el manejo seguro de los principales residuos sólidos, residuos peligrosos y efluentes líquidos, que serán generados como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción y operación del Proyecto.

El objetivo principal de este programa es minimizar los impactos adversos sobre el ambiente y limitar la exposición a dichos residuos, presentando las pautas para el manejo adecuado de los mismos durante las diversas etapas del proyecto. Además, se presentan los requerimientos técnicos clave para asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales vigentes en Panamá y los lineamientos de las organizaciones internacionales.

El Programa de Manejo de Residuos ha sido diseñado para ayudar al Promotor, contratistas y subcontratistas a lograr las siguientes metas, en cuanto a manejo de residuos:

- Identificar y clasificar los residuos.
- Minimizar la producción de residuos.
- Seleccionar las alternativas apropiadas para su tratamiento y/o disposición final.
- Documentar todos los aspectos del proceso de manejo de residuos.
- Lograr el adecuado cierre y/o disposición final de todos los flujos de residuos.
- Evitar los impactos negativos que podrían tener en el ambiente.
- Asegurar el cumplimiento de las regulaciones en las prácticas de manejo de residuos, incluyendo la Ley 33 de 30 de marzo de 2018 que establece la Política Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos y dicta otras disposiciones.

Este plan deberá ser aplicado tanto para la etapa de construcción como en la etapa de operación, según el tipo de residuo generado.

Este programa no incluye el manejo y control de las emisiones gaseosas y/o material particulado a la atmósfera, dado que las medidas pertinentes se incluyen en otras secciones de este PMA.

Manejo de Residuos Sólidos

Los objetivos del componente de Manejo de Residuos Sólidos son:

- Evitar la generación de residuos sólidos (es decir, reducción en la fuente).
- Encontrar otros usos para los residuos (es decir, reutilización).
- Realizar la separación de residuos en el origen según la clasificación de residuos.
- Enviar los materiales a centros de reciclaje, siempre que haya uno disponible y efectuar disposiciones adecuadas.

1. Procedimiento de Clasificación de Residuos Sólidos

Los residuos sólidos deberán ser clasificados como peligrosos o no peligrosos, según aplique. En general, para determinar si un material debe ser tratado como residuo peligroso, se debe comprobar si el material cumple con una o más de estas características del código CRETIB, (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológicos infeccioso) y/o, realizar las pruebas de identificación de sus características.

2. Principios Sobre Manejo de Residuos Sólidos

El manejo de residuos sólidos será implementado sobre la base de los siguientes principios:

a) Capacitación de los obreros sobre principios de manejo de residuos sólidos.
b) Distribución apropiada y etiquetado de los depósitos de residuos sólidos.
c) Minimización de la generación de residuos.
d) Maximización de reciclaje y reutilización.
e) Transporte seguro.
f) Disposición adecuada de residuos.

3. Capacitación sobre Residuos Sólidos

Un elemento clave para lograr el manejo adecuado de los residuos sólidos será la capacitación, sobre prácticas seguras de manejo de residuos, tanto al personal que laborará durante la construcción, como el personal que trabajará en forma permanente en la subestación. Los trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos peligrosos serán informados sobre el nivel y grado de exposición al que estarían expuestos. Para ello se brindará una capacitación inicial a todo el personal que inicie labores en el proyecto durante su construcción. Así mismo, al inicio de contratación de toda persona que ingrese al equipo de trabajo, durante la operación del proyecto, se le brindará una capacitación sobre cómo manejar los residuos, su clasificación y su adecuada disposición para luego realizar una capacitación anual para aquellos operarios directamente

relacionados con la gestión de residuos sólidos. Ninguno de estos trabajadores podrá efectuar trabajos sin supervisión antes de completar el programa de capacitación.

4. Depósitos de Residuos Sólidos

Los recipientes o depósitos para residuos sólidos deberán ubicarse en cantidades y capacidades suficientes en diversas áreas de trabajo, para fomentar la disposición apropiada y no sobre el suelo. Estos recipientes deberán estar distribuidos en áreas señalizadas para separar los residuos en la fuente de generación según sus características en plásticos, metales o cualquier otra categoría de materiales no biodegradables. Bajo ninguna circunstancia deberán dejarse los depósitos de basura orgánica putrescible al descubierto ni tampoco se quemarán residuos sólidos.

5. Procedimientos para Minimizar los Residuos Sólidos

Los procedimientos de minimización de residuos sólidos deberán incluir tanto la reducción en la fuente, como la reutilización. La reducción en la fuente de residuos deberá incluir la reducción de materiales que son trasladados a los sitios de trabajo durante la construcción y la operación. El Promotor, los contratistas y subcontratistas deberán tomar en cuenta para la reducción en la fuente, los siguientes elementos:

a) Compra de productos con un mínimo de envolturas (p.e. productos comestibles y papel).
b) Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse (p.e. herramientas de trabajo y artefactos durables).
c) Sustituir los productos desechables de uso único por productos reutilizables (p.e. botellas vs. latas).
d) Utilizar menos recursos (p.e. fotocopiar a ambos lados del papel, etc.).
e) Incrementar el contenido de materiales reciclados de los productos (por ejemplo, buscar artículos que sean fácilmente aceptados por los centros locales de reciclaje).

El propósito de la reducción en la fuente es evitar el manejo de residuos sólidos, simplemente no generándolos. El Promotor, sus contratistas y subcontratistas deberán también investigar las oportunidades de reutilización local de residuos (p.e. artefactos, muebles, aceites usados) en lugar de eliminarlos.

6. Procedimientos de Reciclaje de Residuos Sólidos

El reciclaje de materiales será realizado cuando sea posible. El Promotor deberá verificar la existencia de centros locales de reciclaje autorizados. Si tales centros son localizados y contratados, todo el papel, plásticos y otros desperdicios reciclables deberán ser recolectados en contenedores claramente identificados y almacenados para ser transportados a esos centros, siempre que sea posible.

Los neumáticos reventados deben ser entregados o vendidos a compañías locales para su re-encauchado o reciclado. Bajo ninguna circunstancia se deberán quemar.

7. Transporte Seguro de Residuos Sólidos

Durante la fase de construcción y operación, será necesario realizar el transporte de residuos sólidos desde los frentes de trabajo hasta el Relleno Sanitario de Colón para su disposición final. El Promotor, los contratistas y los subcontratistas deberán asegurarse que el personal responsable de la recolección y transporte de residuos sólidos utilice procedimientos apropiados para realizar estas tareas. Estos lineamientos deberán incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

a) Se deberá programar el itinerario o ruta para evitar vías de gran afluencia y horarios de mayor intensidad de tránsito.
b) Los conductores de los vehículos que transporten residuos sólidos deberán evitar hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.
c) Los vehículos con residuos sólidos deberán estar equipados con las siguientes características:

- Cobertura (p.e. carpas) para prevenir el derrame de sólidos en la ruta.
- Respetar la capacidad de diseño del vehículo, sin sobrecargarlo.
- Limpieza en forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones líquidas y de olores desagradables.

El Promotor deberá ser responsable de la apropiada ejecución de todos los aspectos contemplados en el procedimiento de transporte de residuos sólidos y deberá exigir a los contratistas y subcontratistas su estricto cumplimiento.

8. Disposición Final de Residuos Sólidos

El Promotor deberá realizar todos los procedimientos necesarios para la disposición final de todos los residuos generados, durante la construcción y operación de la estación de carga, en el Relleno Sanitario de Colón.

Durante el proceso de construcción de la estación de carga, se generará material de desecho propio de la obra. Estos materiales pueden clasificarse en dos categorías: los materiales limpios (escombros de mampostería) y los materiales de desecho (mezclas de tierra, sobrantes no utilizables, cartones, envases metálicos o plásticos, troncos y follaje, etc.).

La mayor parte de los materiales limpios podrían ser reutilizados ya sea en la misma obra como material auxiliar, o por terceras personas, como es el caso común de los escombros de mampostería, que son utilizados como material de relleno. Los materiales de desecho merecen un control más estricto a fin de evitar que los mismos impacten negativamente el ambiente. La alternativa para la disposición correcta de estos materiales o escombros consiste en transportarlos hasta el Relleno Sanitario de Colón.

Durante la fase de operación el Promotor deberá asegurar que el contratista encargado del mantenimiento de las instalaciones realice la disposición final de los desechos en lugares autorizados.

Manejo de Residuos Peligrosos

El equipo utilizado durante la fase de construcción y operación del proyecto producirá residuos peligrosos, como aceites usados y lubricantes, filtros y baterías usadas.

El Promotor, los contratistas y los subcontratistas deberán manejar todos los residuos peligrosos de manera ambientalmente segura. Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados y resguardados de manera apropiada en áreas de almacenamiento habilitadas especialmente para este tipo de residuos. La disposición final deberá ser realizada por gestores autorizados y se deberán llevar registros respecto al tipo y cantidad de desechos peligrosos entregados a cada gestor. Antes de transportar los residuos peligrosos para la disposición final o reciclado, el Promotor o prestador de servicios deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.

1. Procedimientos de Manejo de Residuos Peligrosos

El Contratista de Construcción manejará todos los residuos peligrosos de una manera ambientalmente segura. Todos los residuos peligrosos serán recolectados, inventariados y contenidos de manera apropiada en áreas de almacenamiento temporal dentro las áreas de trabajo. Estos residuos serán transportados a centros de reciclaje locales o a instalaciones previamente aprobadas para su disposición final por parte de empresas autorizadas. Antes de su transporte y de la preparación del Manifiesto de Transporte para la disposición final o reciclaje, el Contratista de Construcción embalará y etiquetará todos los residuos peligrosos de forma segura.

Por definición, la sustancia que puede ser considerada peligrosa presenta una o más de las siguientes características:

a. <u>Inflamabilidad</u>. Si el residuo es un líquido diferente a una solución acuosa que contenga menos del 24% de alcohol por volumen, y tiene una temperatura de inflamación a los 60° C, se clasifica como un residuo inflamable. Ejemplos:

solventes y disolvente para pinturas (thinner).

b. Corrosividad. Si el residuo es acuoso, tiene un pH menor a 2 ó mayor a 12.5 y corroe el acero al carbono simple a un ritmo de 6.35 mm o más por año, el residuo es clasificado como corrosivo. Ejemplos: ácidos y álcalis.
c. Reactividad. Un residuo es clasificado como reactivo si es normalmente inestable y sufre cambios violentos sin detonar o reacciona violentamente con el agua, o forma una mezcla potencialmente explosiva con agua, o genera cantidades significativas de gas tóxico cuando se mezcla con agua. Ejemplos: peróxidos y sulfohidratos.
d. Toxicidad. Un producto es potencialmente peligroso cuando contiene altas concentraciones de metales (p.e. As, Pb, Cr), pesticidas o productos químicos orgánicos. Si los materiales no son fácilmente identificables, las muestras deben ser enviadas para su análisis a un laboratorio aprobado.

De acuerdo a esta clasificación, los residuos peligrosos que sean clasificados como tal, deberán ser separados para evitar reacciones por incompatibilidad. Algunos de los residuos líquidos y sólidos peligrosos que serán generados durante el proyecto incluirán aceites lubricantes, líquidos hidráulicos y solventes gastados o usados; filtros de aceite y baterías gastadas; trapos impregnados con aceites lubricantes, solventes, etc.; recipientes vacíos de productos de hidrocarburos y químicos, etc. El manejo de cada tipo de residuo proveniente de las actividades de construcción y operación deberá efectuarse de la siguiente manera:

a) **Aceite usado y aceites del separador de agua - aceite.** El aceite usado deberá ser recolectado en tambores o en tanques de recolección de aceite usado. Estos deben ser colocados en zonas de resguardo dentro del área de almacenamiento de residuos peligrosos, hasta su disposición final mediante un contratista especializado.
b) **Baterías Usadas.** Siempre que las baterías sean reemplazadas, las mismas deberán ser transportadas al lugar de almacenamiento de residuos peligrosos.
c) **Filtros Usados.** Siempre que se reemplacen los filtros, se deberán escurrir del aceite (disponiendo dicho aceite de acuerdo a lo señalado en el punto 1), y almacenarlos en el área de almacenamiento de residuos peligrosos para su manejo a través de un gestor autorizado.

d) **Trapos Sucios.** Los trapos sucios u otros materiales contaminados con hidrocarburos deberán ser recolectados y almacenados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos para su disposición final por un gestor autorizado.

Todos los residuos peligrosos serán recolectados, inventariados, etiquetados y contenidos de manera apropiada en el área de almacenamiento de residuos peligrosos, cuyas características se describen más adelante. Estos residuos serán transportados a centros de reciclaje locales o a instalaciones previamente aprobadas para su disposición final.

El Promotor debe comprometerse a: 1) reducir la cantidad de residuos y hacer que los trabajadores también se comprometan a hacerlo; 2) establecer, durante la fase de operación, programas de capacitación para trabajadores sobre reducción de residuos y manejo de residuos peligrosos y 3) realizar evaluaciones de residuos peligrosos para registrar las fuentes, tipos y cantidades de residuos peligrosos que estén siendo generados o producidos, y para señalar las áreas potenciales de reducción.

Todos los envases o contenedores para el almacenamiento de residuos peligrosos deberán estar correctamente etiquetados, tapados y protegidos de la intemperie.

2. Almacenamiento y Envase de Residuos Peligrosos

El almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará en la zona a ser habilitada para tal fin.

El área o áreas de almacenamiento de residuos peligrosos estarán equipadas con todos los materiales y equipos necesarios para la prevención y respuesta a emergencias (por ejemplo, incendios, derrames). Estas áreas también estarán equipadas con sistemas de contención secundaria debidamente construidos e impermeabilizados.

Para el almacenamiento de residuos peligrosos se deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

a) Los residuos deberán estar almacenados en tambores con productos compatibles. Las tapas de los tambores deberán estar cerradas con las herramientas apropiadas. Los residuos deberán ser colocados en los contenedores apropiados.
b) El material de construcción de los tanques o tambores para el almacenamiento de desechos peligrosos deberá ser compatible con el material a ser almacenado.
c) Los tanques o tambores de almacenamiento deben estar claramente etiquetados de acuerdo a su contenido y deben llevar su Ficha de Seguridad ("SDS o Safety Data Sheet").
d) No disponer tanques o tambores con residuos líquidos peligrosos en posición horizontal.
e) El área de almacenamiento temporal de residuos se deberá mantener en condiciones adecuadas de seguridad y limpieza y debe ser inspeccionada periódicamente para detectar posibles fugas.
f) Se debe mantener un registro con las cantidades de todos los residuos peligrosos que ingresen al almacén y la fecha de ingreso. Ningún residuo peligroso puede estar almacenado por un tiempo mayor a un año o a lo establecido por la norma panameña.

3. Registro de Manejo de Residuos Peligrosos

La eliminación de residuos peligrosos se realizará cumpliendo con el sistema de Registro de Manejo de Residuos Peligrosos que deberá ser establecido para su utilización en el proyecto. Este registro deberá incluir, entre otros, la siguiente información:

a) Información del gestor y fecha de retiro del sitio.
b) Número de contenedores y volúmenes de los residuos.
c) Tipo de residuos; entre otros.
d) Lugar de reciclaje y/o disposición final.

4. Capacitación Sobre Residuos y Materiales Peligrosos

El Promotor deberá mantener y extender a los trabajadores el programa de capacitación e información existente para aquellos trabajadores que puedan estar expuestos a residuos y

materiales peligrosos. Los trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos y materiales peligrosos, deberán estar informados sobre el nivel y grado de exposición al que se enfrentan. El programa de capacitación deberá incluir todos los elementos apropiados para cada posición asignada. Los trabajadores no deberán efectuar trabajos sin supervisión antes de completar el curso sobre manejo de residuos y materiales peligrosos.

La capacitación será dictada a todo trabajador, cuya labor esté relacionada con la generación o gestión de residuos peligrosos, al inicio de las labores de construcción, así como al iniciar la etapa de operación. Para el personal que trabaje en la operación de la nueva instalación, el programa de capacitación incluirá realizar una capacitación anual de actualización. Se establecerá un registro en el que conste la fecha de la capacitación, el personal que recibió la capacitación y el tipo de capacitación recibida.

Deberá dotarse a los trabajadores con las Ficha de Seguridad ("SDS o Safety Data Sheet") de los productos a utilizar y éstas deberán ser mantenidas en el registro de todas las sustancias químicas y residuos peligrosos. Las SDS deberán estar en idioma Español y ajustarse a los requisitos de contenido establecidos en la normativa vigente.

Este programa de capacitación también incluirá información sobre el uso adecuado del equipo de protección personal y una explicación de los procedimientos básicos de emergencia para cada uno de los residuos peligrosos a ser generados por el proyecto. Se le informará a los trabajadores de la ubicación de los botiquines de primeros auxilios y de los procedimientos de comunicación en caso de emergencias (por ejemplo, nombre y números de teléfono de personas, hospitales y entidades a contactar, etc.).

Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos

Los residuos sólidos generados durante la etapa de construcción tales como madera, pedazos de varillas de acero, cartones, papel, latas y plásticos, residuos domésticos, entre otros, se almacenarán en recipientes adecuados y sobre el terreno, en un área especialmente

designada y debidamente protegida. La disposición final de estos desechos deberá cumplir con las normas vigentes en Panamá sobre esta materia.

A fin de garantizar el buen manejo de los residuos sólidos, se establecerán los siguientes principios:

- Capacitar a los obreros en las regulaciones establecidas para el manejo de residuos sólidos.
- Prohibición de la quema de residuos sólidos.
- Ubicación apropiada y etiquetado de los recipientes de residuos sólidos.
- Minimización de la producción de residuos.
- Maximización del reciclaje y reutilización.
- Transporte seguro de residuos.
- Eliminación adecuada de residuos.

Se dotarán los frentes de trabajo de zonas de acopio con un número adecuado de recipientes debidamente distribuidos para la recolección de residuos sólidos. Estos recipientes estarán identificados con etiquetas que indiquen para qué tipo de desechos serán utilizados.

Se dispondrá de recipientes portátiles en todas las áreas de trabajo de la servidumbre de la línea debidamente etiquetados y con tapa, los cuales serán vaciados diariamente. Todos estos recipientes serán movidos al mismo tiempo que la maquinaria de construcción, a medida que las actividades avancen. Bajo ninguna circunstancia los recipientes quedarán al descubierto durante la noche, ni ninguno de los residuos sólidos generados será enterrado en cualquier otro lugar del área del proyecto. Bajo ninguna circunstancia se quemarán residuos sólidos.

Durante la fase de construcción del proyecto será necesario realizar el transporte de residuos sólidos. La estandarización de estas actividades se logra preparando un Manual para el Transporte de Residuos Sólidos, para ser utilizado por los trabajadores y recolectores de desechos. Este Manual incluirá, como mínimo, los siguientes elementos:

- Nombre de los transportistas que transportarán los desechos sólidos del proyecto. Estos estarán debidamente autorizados y registrados con la autoridad competente para realizar dichas actividades.
- Identificación del área de disposición final.
- Los vehículos para residuos sólidos cumplirán con los siguientes requerimientos:
    - El área del vehículo donde se transportan los residuos estará cubierta completamente para evitar que los mismos se caigan del vehículo o sean arrastrados por el aire.
    - Los vehículos podrán operar sin fallas en condiciones climáticas adversas.
    - Se respetará la capacidad máxima de carga de cada vehículo.
    - Los vehículos serán limpiados y desinfectados de forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar olores desagradables.
    - Cronograma de recolección de residuos sólidos propuestos para cada vehículo.

Es imperativo que se instruya a los recolectores de residuos sólidos sobre los procedimientos apropiados para efectuar un transporte ambientalmente seguro desde el sitio de recolección hasta su destino final. Todas las licencias y permisos para el transporte de residuos deberán estar en orden y se supervisará que el personal acate todas las reglas y lineamientos para el transporte seguro de residuos sólidos vigentes en Panamá.

Por ningún motivo se permitirá que los camiones cisterna, durante la operación del proyecto, dejen residuos (a excepción de residuos sólidos, producto de su alimentación, por ejemplo) dentro del área de la estación de carga. Estos camiones no realizarán mantenimientos en el área de carga y, en caso necesario, la Central Costa Norte dispondrá de un sitio apropiado para estas actividades de mantenimiento.

Efluentes Líquidos

Los residuos sanitarios o aguas residuales domésticas, se generarán como resultado de la actividad humana durante todo el Proyecto. El volumen que se genere estará en función del número de trabajadores y la disponibilidad de servicios sanitarios en las diferentes áreas de trabajo.

En los frentes de trabajo se dispondrá de retretes portátiles que serán contratados de una firma especializada, la cual realizará la limpieza del contenido de los mismos, según la frecuencia que sea requerida a fin de mantenerlos en condiciones sanitarias aceptables. La empresa seleccionada para estos trabajos debe cumplir con las regulaciones establecidas por el Gobierno de Panamá y el Ministerio de Ambiente para el tratamiento y depósito final del efluente y lodos acumulados en estos.

10.1.5 Plan de Manejo de Materiales

Este programa establece los lineamientos generales para el manejo seguro de los diferentes tipos de materiales que se prevé serán requeridos durante la ejecución del Proyecto.

El objetivo del Programa de Manejo de Materiales es minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud de los trabajadores y el ambiente, así como limitar la exposición a riesgos, brindando orientación sobre el manejo y almacenamiento de materiales peligrosos y no peligrosos, y de materiales de uso personal de los trabajadores. Por otra parte, a lo largo de esta sección se mencionan los requerimientos técnicos clave dirigidos a asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales de Panamá.

Responsabilidades para el Manejo de Materiales

El Promotor del Proyecto es la entidad responsable para asegurar que todas las actividades relacionadas con el Proyecto cumplan con los requisitos de este Programa. También será responsable de asegurar que todos sus empleados, subcontratistas y proveedores reciban entrenamiento y concientización sobre los requisitos del Programa de Manejo de Materiales antes de comenzar sus actividades de trabajo relacionadas con el Proyecto.

Organización del Programa de Manejo de Materiales

El Programa de Manejo de Materiales ha sido dividido en los siguientes componentes:

- Procedimientos para el Manejo de Carga.
- Manejo de Materiales Peligrosos y no Peligrosos, entre ellos los materiales de uso personal de los trabajadores.
- Inspección en las Zonas de Almacenamiento de Materiales.

Estos tres componentes se detallan a continuación.

Procedimientos para el Manejo de la Carga

Un aspecto importante en el manejo de materiales es contar con procedimientos establecidos para el manejo de las cargas. Por tal razón, el programa incluye algunas recomendaciones que se deben seguir para la carga de materiales, que incluyen las siguientes:

- El transporte de materiales de construción será separado del transporte de personal. El material estará regularizado con su respectiva documentación legal, se tomará las precauciones necesarias para evitar daños a los materiales durante el transporte.
- Los materiales de las estructuras serán almacenados en lugar seco, sobre apoyos de madera, de modo de evitar el contacto de las mismas con el suelo.
- La clasificación de las piezas será realizada conforme el tipo de estructura, de modo de facilitar su inspección cualitativa y cuantitativa, así como el transporte, carga y descarga del material en el lugar adecuado.
- Pernos, arandelas, tuercas, piezas pequeñas, se mantendrán en cajas de madera para su almacenamiento, manejo y operaciones de carga y descarga.
- La movilización de materiales con longitud mayor a cuatro metros se debe realizar en grupo, utilizando un empleado cada cuatro metros.
- Sólo se permitirá el traslado manual de barriles de 55 galones, aquellos con capacidad de almacenaje mayor deben movilizarse con carretillas o maquinaria.
- La carga manual máxima que un trabajador puede movilizar, no debe exceder las 50 libras. Cuando las cargas excedan el límite permitido se debe utilizar equipo mecánico para su manejo.

- Los empleados utilizarán el equipo de protección necesario para el trabajo que realizan, en especial cuando estos trabajos conllevan la movilización de objetos que poseen aristas cortantes, astillas, clavos u otros objetos peligrosos.

Manejo de Materiales Peligrosos y no Peligrosos

Durante el proceso de construcción se elaborará y preparará un programa de manejo de materiales, el cual estará basado en la información contenida en este PMA y en la normativa existente sobre el tema. El programa deberá contener suficientes elementos para poder describir las actividades que serán efectuadas como también las instalaciones específicas que se adaptarán o construirán para estos fines.

Durante la construcción del Proyecto, se utilizarán diversas clases de materiales algunos de los cuales se consideran peligrosos por sus características físico-químicas. Por tal razón, se ha organizado el programa en dos componentes, uno que corresponde al manejo de materiales peligrosos y el otro al manejo de materiales no peligrosos, entre los cuales se incluyen los materiales de apoyo al bienestar de los trabajadores.

Manejo de Materiales Peligrosos

El manejo de materiales peligrosos se refiere a todas aquellas actividades que implican el almacenamiento, depósito, manipulación, transporte y disposición de materiales que representen algún tipo de riesgo para la salud humana, el ambiente y/o la propiedad. Entre las sustancias que se consideran como peligrosas se pueden mencionar los combustibles, los aceites, los gases tóxicos e inflamables y cualquier otro material que involucre algún tipo de riesgo. El uso y manejo de materiales peligrosos durante la construcción y operación del Proyecto, estará regulado por la normativa vigente en la República de Panamá, de acuerdo al tipo de actividad que se realice, según se describe más adelante.

Manejo seguro de GNL

De igual manera, se incorporarán medidas para el manejo seguro del GNL en la estación de carga y zonas de acceso, incluyendo aquellas que se exigirán a los transportistas, entre las que destacan:

- Instalación de dispositivos de control dentro de la estación, tanto para el flujo del GNL, como para la prevención de riesgos.
- Uso de guantes criogénicos, panalla fácil, ropa aintestática y calzado de protección por parte de los suplidores del servicio.
- Contar con dispositivos de seguridad en los camiones cisternas, tales como adecuado sistema de ventilación y adaptador normalizador para recuperación de vapores, así como cortafuegos para tubos de escape, escaleras antideslizantes de acceso al domo del cisterna.
- Disponer de un medio de control de generación de electricidad estática., tales como controles de velocidad del flujo de carga y sistema de llenado.
- Se contará con un sistema de paro de emergencia, sistema de despresurización en caso de vuelco, manómetro y nivel de líquido así como sonda de control de vacío si corresponde.
- Los recipientes de GNL deberán contemplar defectores para ayudar a controlar el oleane del líquido.
- Los cisternas deberán estar aislados térmicamente.
- Se deberá establecer un sistema contra incendios, tanto a nivel de la estación de carga como en los camiones cisternas. Este sistema debe ser del tipo ABC y tener capacidad mínima total de 12 kg de polvo químico. Además, en la cabina del conductor debe portarse un extintor con capacidad mínima de 2k de polvo químico.

El manejo seguro del GNL requerirá medidas complementarias en atención a la normativa internacional que deberán ser incorporadas por el promotor en sus diseños y procedimientos.

Líquidos Inflamables, Solventes y Combustibles

El manejo y almacenamiento de líquidos inflamables, solventes y combustibles deben llevarse a cabo de forma que se disminuya la posibilidad de derrames que puedan afectar a las personas y al ambiente. El manejo de líquidos peligrosos se deberá ceñir a la Resolución No. CDZ-003/99 del 11 de febrero de 1999 y en las normas para el manejo y almacenamiento de líquidos inflamables, solventes y combustibles del Gobierno Panameño (Ley 6 del 2007 relativa a las Normas sobre el Manejo de Residuos Aceitosos Derivados de Hidrocarburos o de Base Sintética en el Territorio Nacional).

Cilindros de Gas Comprimido

Los trabajos que se realizarán durante la construcción y operación del Proyecto podrían requerir el uso de cilindros de gas comprimido, los cuales se utilizan a menudo en el almacenamiento de químicos de uso industrial. No obstante, estos cilindros pueden presentar peligros de exposición de los trabajadores a gases, asfixia, explosión e incendio, si no se les brinda un manejo adecuado. Las medidas establecidas para su manejo, se deberán basar en las normas de seguridad para el manejo y almacenamiento de cilindros de gas comprimido y las normas para el manejo de materiales peligrosos establecidas por la legislación Panameña.

Manejo de Materiales No Peligrosos

Entre los materiales no peligrosos se incluyen los materiales de construcción y los materiales de apoyo al trabajador. Es importante que durante el manejo de estos materiales se tomen en cuenta algunas medidas de seguridad, ya que aún cuando no sean peligrosos se debe salvaguardar la seguridad de las personas que los utilizan. Durante el manejo de materiales se debe asegurar la aplicación de los procedimientos de carga seguros, como los incluidos en este programa, los cuales aplican tanto para materiales peligrosos como para aquellos que no representan peligro.

Materiales de Construcción

El manejo de los materiales de construcción se efectuará con la finalidad de evitar conductas que puedan ocasionar perjuicios a la salud. Para ello, se deberá utilizar como base las pautas de los Planes de Prevención de Riesgos y de Contingencia o de Salud y Seguridad de las contratistas, subcontratistas, proveedores y otras entidades involucradas en el Proyecto y las normas de seguridad para el manejo de materiales establecida por la legislación Panameña.

Materiales de Atención al Trabajador

Los materiales de atención al trabajador incluyen los alimentos y artículos de uso personal de los trabajadores. Entre las regulaciones aplicables sobre este tema, se tiene el Código de Trabajo de la República de Panamá y otras que puedan ser especificadas por el Promotor, siempre que sean más estrictas.

Manejo de Alimentos

Debido a las características del proyecto, no todos los trabajadores podrán tener acceso a sitios de refrigeración de alimentos, en caso de existir, mientras desarrollan sus actividades en los frentes de trabajo. Se deberá asegurar que dichos sitios cuenten con las medidas que garanticen un buen manejo y limpieza.

Almacenamiento de Materiales de Uso Personal de los Trabajadores

El Código de Trabajo de la República de Panamá establece que el empleador está obligado a proporcionar un lugar seguro para guardar los objetos que sean propiedad del trabajador, y que por razones de trabajo deban permanecer en el sitio de trabajo.

Inspección en las Zonas de Almacenamiento de Materiales

Las inspecciones realizadas en las áreas de almacenamiento de materiales de construcción deben ser periódicas, asegurándose el almacenaje apropiado de todos los materiales, el inventario de los mismos y que los sitios dónde se ubican materiales almacenados se mantengan libres de obstrucciones, permitiendo el acceso a los mismos. Estas inspecciones serán documentadas e incorporadas en los informes de seguimiento.

De igual manera se efectuarán inspecciones en las áreas de almacenamiento de combustible, documentando la condición de los tanques, diques de contención, sumideros y todos los equipos asociados. Estos informes, junto con la documentación de las inspecciones y registros de traspaso de combustibles serán incluidos en los informes de seguimiento.

En las áreas de almacenamiento de materiales de uso personal, también se realizarán inspecciones periódicas con la finalidad de asegurar la limpieza de los mismos y su documentación será incluida en los informes de seguimiento.

10.2 Ente Responsable de la Ejecución de Medidas

Ante los requerimientos de prevención, minimización y mitigación de los impactos ambientales identificados para este Proyecto, el Promotor será responsable de asegurar el cumplimiento del PMA. Para ello, el Promotor o el contratista a quién este delegue[1] deberá contar entre su personal con un Encargado o Supervisor Ambiental, quien será el responsable de lograr el cumplimiento a cabalidad de los programas[2]. Las responsabilidades específicas del Encargado o Supervisor Ambiental del Proyecto de parte del Promotor serán:

[1] En función de las condiciones del contrato.

[2] Para ello requerirá la colaboración del contratista. A pesar de contar con la responsabilidad principal en cuanto al cumplimiento del PMA, las tareas específicas que involucra el mismo deberán ser asignadas al personal que se encarga de las actividades desarrolladas.

- ❖ Asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales establecidos en los Programas del PMA.
- ❖ Garantizar que el PMA del Proyecto sea apropiadamente implementado y monitoreado.
- ❖ Preparar informes periódicos durante la construcción y operación sobre el cumplimiento de disposiciones ambientales.
- ❖ Proporcionar información al Ministerio de Ambiente y demás instituciones involucradas, en caso de ser requerido.

10.3 Plan de Monitoreo Ambiental

Objetivo

El objetivo del Plan de Monitoreo Ambiental es documentar el grado en que las acciones de prevención, mitigación y compensación descritas en el PMA, logran alcanzar su objetivo, de minimizar los impactos negativos asociados con la construcción y operación del Proyecto.

Para poder demostrar y documentar que las metas se logran, es necesario recolectar y reportar la información clave que muestre cómo las variables ambientales se han comportado y cuando las medidas consideradas han sido ejecutadas, y el grado de efectividad de las mismas, para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales. Esta información permitirá evaluar el desempeño ambiental y social, y la calidad ambiental del entorno durante las distintas etapas del proyecto.

El Plan de Monitoreo Ambiental establece los parámetros para el seguimiento de la calidad de los diferentes componentes ambientales que podrían ser afectados durante el Proyecto.

10.3.1 Funciones

Es responsabilidad del Promotor o el contratista al cual le sea delegado[3], le corresponde llevar a cabo el monitoreo ambiental, a través del Encargado o Supervisor Ambiental.

[3] En función de las condiciones del contrato.

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

La ejecución del monitoreo ambiental, consiste básicamente en la realización de dos tareas principales:

- Verificación visual rutinaria de la ejecución y cumplimiento por parte del Contratista de las medidas de mitigación.
- Ejecución de las tareas incluidas en los aspectos especiales de monitoreo, con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa aplicable (límites permisibles).

Las verificaciones visuales de la ejecución de las medidas contenidas en el Plan de Mitigación, deberán ser ejecutadas por el Encargado o Supervisor Ambiental y su equipo de trabajo, utilizando para ello como guía básica lo planteado en este documento y listas de verificación detalladas contenidas en el plan de trabajo del proyecto, a fin de facilitar las inspecciones.

El Encargado o Supervisor Ambiental, deberá cumplir con las siguientes responsabilidades:

1. Realizará actividades periódicas de monitoreo.
2. Establecerá las prioridades globales del plan de monitoreo.
3. Elaborará y presentará para aprobación del Promotor, las Listas Detalladas de Verificación para el monitoreo de las medidas de mitigación incluidas en este PMA y otros documentos requeridos para la ejecución de las obras.
4. Mantendrá una base de datos del Proyecto referido a los aspectos de licencia o cumplimiento;
5. Preparará todos los informes de monitoreo.

6. Brindará seguimiento de las acciones de cumplimiento.
7. Recopilará los datos de campo.
8. Preparará informes periódicos sobre el estado del ambiente en el área de influencia del Proyecto y el cumplimiento de la ejecución del PMA.
9. Comunicará cualquier incumplimiento dentro de las 24 horas de haberse producido.

El Encargado o Supervisor Ambiental de la contratista preparará un plan de trabajo detallado, en el cual se incluirá, entre otros, la metodología, listas detalladas de verificación, cronograma, etc., el cual será entregado al Promotor para su revisión y aprobación.

A continuación, se describen los aspectos especiales de monitoreo a considerar con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa aplicable o bien dar un seguimiento al comportamiento ambiental de ciertas variables.

Es importante aclarar, que el Promotor como responsable del Proyecto ante el Ministerio de Ambiente, realizará el seguimiento del cumplimiento de este PMA y de las medidas de mitigación, mediante auditorías periódicas y presentará informes a dicho ministerio. Para el efecto, el Promotor por su cuenta, o a través del Contratista, contratará a un tercero independiente que realice dicha verificación periódica y elabore los informes correspondientes.

10.3.2 Aspectos Especiales de Monitoreo

La presente sección resume las principales variables ambientales que serán monitoreadas durante la construcción y operación del Proyecto, con el fin de recopilar suficiente información para evaluar la afectación ambiental, debido al desarrollo del mismo. Estos monitoreos son independientes del monitoreo o inspección ambiental, requerido para garantizar el cumplimiento de cada una de las medidas de mitigación propuestas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

El Plan de Monitoreo a Parámetros Ambientales, en el área del proyecto considera los siguientes componentes:

- Monitoreo de Calidad de Aire.
- Monitoreo de Ruido.

Monitoreo de Calidad de Aire

El programa de monitoreo de la calidad de aire contempla las actividades necesarias para el monitoreo del aire en sí y el monitoreo de la calidad de aire en ambientes de trabajo y fuentes de emisiones.

Monitoreo de emisiones vehiculares

Durante la etapa de construcción, con el fin de evaluar el potencial aporte de contaminantes por parte de los camiones y maquinaria de la obra (que utilicen combustible diésel), se deberá monitorear sus emisiones, acorde a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 38 del 03 de junio de 2009 relativo a las Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores. Para la etapa de operación se realizará monitoreo asociado a la presencia de camiones cisternas.

Las mediciones se realizarán con una frecuencia semestral en construcción. En cada monitoreo se realizará un mínimo de seis mediciones, en cada una de ellas se utilizará como indicador el nivel de opacidad, el cual será comparado con el límite máximo señalado en la norma antes mencionada. Durante la etapa de operación la Planta se asegurará de que los vehículos mantengan las revisiones y certificaciones correspondientes sobre su buen funcionamiento, emitidos por las Autoridades competentes, específicamente los Cisternas que estarán brindando el servicio de transporte y que ingresarán a los predios de la Estación de Carga.

Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente

Durante la etapa de construcción, el monitoreo de calidad de aire se enfocará en determinar la concentración de material particulado (PM10), durante 24 horas, en aquellos sitios que,

bien sea por la existencia de receptores sensibles, o bien por las características de los trabajos a desarrollar, puedan resultar sensibles respecto a este aspecto ambiental.

Se recomienda que el mismo se inicie al comienzo de los trabajos de construcción y se mantenga mientras duren dichas actividades, realizando una medición semestral en al menos dos puntos (uno en el área dentro de donde se construirá la estación y uno en el área de acceso).

Durante la fase de operación se realizará el monitoreo en al menos 2 sitios, que serán el área de carga de camiones y caseta de vigilancia, que serán muestreados semestralmente con el fin de comprobar que se cumple con los lineamientos de calidad del aire de la legislación de nuestro país.

Cada uno de estos monitoreos durante la operación, contemplará lo siguiente:

- Medición de partículas menores a diez micrómetros (PM10) durante 24 horas.
- Medición de NOx y SO2, mediante el empleo de tubos pasivos u otras técnicas disponibles, durante dos periodos consecutivos de 7 días cada uno.
- Mediciones de CO y CO2, según las técnicas disponibles y el prestador de servicio seleccionado.

Si fuese necesario aplicar otras técnicas de monitoreo debido a la disponibilidad de prestadores de servicios para ejecutar los monitoreos de PM10, NOx y SO2 o bien se aprobasen metodologías específicas diferentes o actualizadas, el contratista le notificará oportunamente al Promotor para cambiar la misma.

Los resultados de los monitoreos deberán ser incluidos en los informes de seguimiento presentados al Ministerio de Ambiente. En el caso de que hubiesen quejas por parte de las comunidades aledañas a las áreas de trabajo, el Promotor deberá verificar las quejas presentadas a través de la inclusión de puntos de monitoreo adicionales que le permitan

verificar cambios en los niveles registrados inicialmente y determinar si los mismos podrían estar asociados a la Central Termoeléctrica.

Monitoreo de Ruido

Las actividades del proyecto pudieran generar incrementos en los niveles de ruido por la operación de equipos y maquinarias. Con la finalidad de evaluar la efectividad de las medidas mitigantes y preventivas, se desarrollará un monitoreo de los niveles de ruido ambiental y dosimetrías en puestos de trabajo, bajo las siguientes condiciones.

Monitoreo de ruido en áreas de trabajo (laboral). Durante la construcción, la afectación será más bien de índole laboral, por lo que se propone la realización de dosimetrías de ruido. Se realizará el monitoreo en dos sitios o áreas de trabajo (para una muestra total de 5 trabajadores), seleccionados considerando las actividades de mayor generación de ruido al momento de su ejecución. A cada trabajador se le medirá el nivel de ruido en un período de tiempo de 8 horas de trabajo continuas. Las mediciones se realizarán con una frecuencia semestral, pudiendo variarse los puestos de trabajo evaluados, entre un monitoreo y otro.

Para el caso del ruido laboral, la norma de referencia es la Resolución Nº 506, de 6 de octubre de 1996 por el cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNI-COPANIT 44-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido. (G. O. 24,163) y normas de referencia de la OSHA.

En todos los casos, de detectarse niveles de ruido que sobrepasen los niveles establecidos en las normas vigentes o los criterios definidos en el presente PMA, como consecuencia de las actividades del proyecto, se deberán reforzar las medidas pertinentes, tanto correctivas como de mitigación descritas en el Plan de Mitigación del presente estudio.

Para determinar la exposición de los trabajadores al ruido durante la operación, se realizará una evaluación inicial, una vez empiece a operar la estación de carga, con el fin de verificar los niveles de exposición de los trabajadores al ruido y la protección requerida. Para esta

evaluación se seleccionará al personal que esté sujeto a las actividades con mayor exposición al ruido y se determinará el porcentaje de dosis recibida y el nivel de ruido promediado en el tiempo (TWA).

De acuerdo a los resultados de esta evaluación inicial, siguiendo los lineamientos de la normativa aplicable, se determinará la frecuencia de monitoreo de exposición a ruido que sea apropiada y el equipo de protección personal requerido.

Monitoreo de ruido ambiental. En construcción, de forma semestral se realizarán mediciones de ruido ambiental en los receptores sensibles cercanos al proyecto, al menos en un número de dos (2). Para esto se seguirá el criterio utilizado en la selección de los puntos de monitoreo de la calidad del aire, es decir en aquellos receptores sensibles que se localicen a menos de 100 metros de un frente de trabajo del proyecto, para el momento de desarrollarse el monitoreo, en construcción. Se determinará los niveles de ruido máximo (Lmax), mínimo (Lmin) y ruido equivalente (Leq), en todos los casos las mediciones se realizarán en escala A. Se utilizará como norma de comparación el Decreto Ejecutivo No.1, de 15 de enero de 2004.

En la fase de operación se realizarán mediciones con frecuencia anual, en un punto ubicado en el acceso principal a la estación de carga (hacia el Este) y un punto hacia el acceso lateral (Norte) considerando en todos los casos el receptor sensible más cercanos a las instalaciones del proyecto, durante los primeros tres años de funcionamiento.

Aunque no se requerirán monitoreos de suelo o aguas, se plantean las siguientes recomendaciones que deberán ser tomadas en cuenta:

- En caso de un derrame accidental que afecte predios vecinos con vertidos contaminantes, se tomarán muestras de suelo, luego de las acciones de remediación para determinar posibles niveles de contaminación y proceder a los correctivos necesarios.

- En el caso de aguas servidas, que serán generadas durante la construcción del proyecto, el Encargado o Supervisor Ambiental verificará la ejecución de las siguientes tareas:

    - Suministro e instalación de un número suficiente de letrinas portátiles en los frentes de trabajo para ser utilizadas por los trabajadores de construcción.
    - Mantenimiento periódico de las letrinas portátiles con frecuencia mínima de tres veces por semana o acorde a su utilización para evitar la generación de olores y mantenerlas en condiciones adecuadas para su utilización.
    - La empresa que suministre las letrinas debe estar autorizada para el suministro del servicio y el manejo y disposición de los efluentes generados.

10.3.3 Informes

El Promotor deberá preparar informes periódicos de cumplimiento y además, informes extraordinarios cuando ocurra algún evento imprevisto. La frecuencia de elaboración y entrega de informes ante el Ministerio de Ambiente se adecuará a lo establecido en la Resolución de Aprobación del presente estudio.

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

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

10.4 Cronograma de Ejecución

En términos generales, el PMA será ejecutado durante toda la vida del Proyecto, incluyendo las fases de construcción y operación. Muchas de las actividades inician necesariamente durante el diseño y planeación del Proyecto, incorporando controles y medidas de protección como elementos fundamentales del diseño de las obras y continuando la consulta y divulgación entre los grupos de interesados y comunidades. La Tabla 10-1 presenta el cronograma general de las actividades del PMA. En el Cuadro 10-2 anexo, al final del capítulo, se presenta el resumen general del Plan de Monitoreo y Seguimiento.

Tabla 10-1. Cronograma General de las Actividades del PMA

Actividad	Inicio	Fin	Duración
Programa de Control de Calidad del Aire y Ruido	Construcción	Operación	Indefinido
Programa de Manejo de Residuos	Construcción	Operación	Indefinido
Programa de Manejo de Materiales	Construcción	Operación	Indefinido
Programa Socioeconómico y Cultural	Construcción	Operación	Indefinido
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	No aplica	No aplica	No aplica
Plan de Prevención de Riesgos	Construcción	Operación	Indefinido
Plan de Contingencias	Construcción	Operación	Indefinido
Plan de Educación Ambiental	Antes del inicio de la construcción	Operación	Indefinido
Plan de Monitoreo y Seguimiento	Construcción	Operación	Indefinido
Plan de Recuperación Ambiental y Abandono	Construcción, desde la finalización de	Abandono	Al cierre de construcción y, en

Actividad	Inicio	Fin	Duración
	Actividades en el primer frente de trabajo		Caso de que se presente una fase de abandono
Informes	Construcción	Operación	Indefinido
Revisión del PMA	Antes del inicio de la construcción	Operación	Indefinido

Fuente: URS Holdings, Inc.

10.5 Plan de Participación Ciudadana

El Título IV del Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009 regula lo concerniente al proceso de ejecución y evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental y, dentro de éste, se especifica la consulta ciudadana como parte de este proceso. De acuerdo a este decreto, esta consulta se debe realizar utilizando diversas metodologías participativas y, en el mismo, se mencionan algunas de ellas.

Por tanto, la participación ciudadana en el marco de estos estudios atiende dos aspectos: la divulgación, que implica dar a conocer los aspectos relevantes de un proyecto, sus potenciales beneficios y afectaciones de carácter socio-ambiental y la consulta que recoge las opiniones, inquietudes y sugerencias de los involucrados en el proceso, en relación al proyecto a ejecutar.

Usualmente este proceso participativo involucra a actores sociales locales que pudieran tener interés en el proyecto o pueden aportar un punto de vista experto o representativo de un sector. Incluye, también la participación representativa de la comunidad circundante. Esta participación es esencial porque, en muchas ocasiones, de la ciudadanía surgen opciones complementarias que enriquecen el desarrollo del proyecto, al aportar insumos al Plan de Manejo Ambiental, lo que contribuye a la atención de las posibles afectaciones negativas y potencia las positivas, además de orientar las estrategias de relacionamiento comunitario.

El presente capítulo explica el proceso de participación ciudadana llevado a cabo como parte del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado, sus resultados y conclusiones.

10.5.1 Objetivos

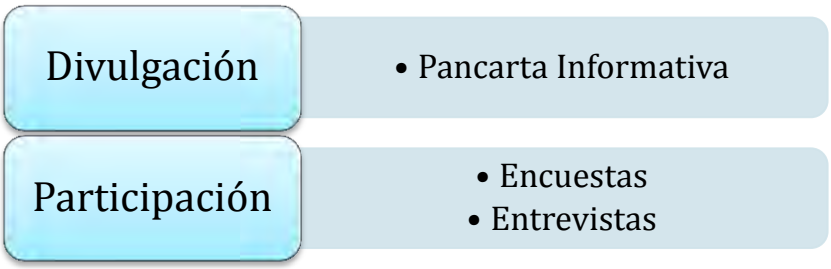
El proceso de participación ciudadana para este EsIA tiene como objetivos:

- Informar acerca de los componentes principales del proyecto, sus beneficios y afectaciones potenciales.
- Conocer la percepción ciudadana acerca del proyecto, sus inquietudes y recomendaciones.
- Enriquecer la identificación de impactos socio-ambientales relevantes y el establecimiento de medidas preventivas, mitigadoras y/o compensadoras, a partir de la información aportada por la población.
- Facilitar la gestión socio-ambiental del proyecto.

10.5.2 Metodología de Participación Ciudadana

Considerando la dimensión espacial del área de estudio socioeconómico (AES), las características del proyecto, los requerimientos de los promotores y la experiencia previa de los consultores, se procuró implementar una metodología de evaluación rápida, que fuese representativa y que facilitara la participación, para la que se utilizaron los siguientes mecanismos de participación y divulgación:

Figura 10-1. Mecanismos de Participación y Divulgación



Fuente: Elaborado por URS Holdings, Inc.

Para la divulgación del proyecto se utilizó una pancarta informativa con información clave que describió el proyecto, sus principales beneficios y afectaciones. **(Ver Anexo 10-1)**. Como herramientas participativas, se utilizaron dos técnicas: encuesta y entrevista (**Anexo 10-2 y 10-3**).

Metodología para la aplicación de Encuestas

La encuesta consistió en un cuestionario que incluía preguntas abiertas y cerradas, con dos secciones: la primera (perfil del encuestado) tenía como propósito caracterizar a la población encuestada y la segunda (percepción sobre el proyecto) buscaba obtener la percepción acerca del proyecto y posibles recomendaciones, sugerencias e inquietudes. Se completó la aplicación con la toma de fotografías representativas de la actividad.

Metodológicamente, la muestra representativa de población a encuestar se seleccionó a partir de los siguientes parámetros:

- **Población:** El universo poblacional que se utilizó fue de 11,941 personas que corresponde a los residentes de las localidades identificadas en la línea de base de este estudio.

- **Muestra:** La muestra a seleccionar se determinó con un nivel de confianza de 95,5% y un margen de error de 10, lo que arrojó un total de 54 sujetos a

encuestar en el área de influencia socioeconómica: Ciuda Arco Iris, Cristóbal y Margarita.

Las encuestas fueron aplicadas por un equipo de 3 personas, durante dos días (15 y 16 de julio de 2019).

Principales Limitaciones al Proceso de Aplicación de Encuestas:

- **Seguridad**: Durante la aplicación de encuestas, hubo lugares donde, por recomendación de policías que patrullaban áreas cercanas no se pudo ingresar, por lo que se procuró encuestar en sitios lo más cercanos a la ruta del proyecto, sin poner en riesgo el equipo social que se encontraba en campo.

Metodología para la aplicación de Entrevistas a Actores

Para la aplicación de entrevistas, se utilizó un cuestionario que generó una entrevista estructurada, en la que se facilitó a los encuestados direccionar las preguntas hacia el tema específico del proyecto, pero dejando la oportunidad de que los involucrados en el proceso participativo pudiesen emitir abiertamente sus consideraciones al respecto.

Como primer paso se realizó un proceso de identificación de actores sociales (Ver Acápite 10.5.3). Posteriormente, se procuró elegir 15 actores que representaran los sectores identificados previamente, a los cuales se realizó una aproximación personal para solicitar la entrevista. En aquellos casos en que no se pudo obtener la percepción requerida, ya sea por la no disponibilidad del actor o su negativa a aportar información, se procuró buscar un actor alternativo.

La cifra de actores seleccionados es representativa y la entrevista fue aplicada por un equipo de dos personas, los días 5 y 7 de julio de 2019.

10.5.3 Identificación de Actores Claves

El proceso de identificación de actores claves tuvo como base los siguientes criterios:

- Dimensión espacial del área de estudio socioeconómico.
- Actores sociales a nivel local que pudieran tener interés en el proyecto, integrar sectores representativos a nivel comunitario o representar tipología de población que, potencialmente, pudieran tener una mayor afectación social y ambiental con la ejecución del proyecto.

A partir de estas premisas, se definieron los niveles de actuación entre los actores claves que facilitaron el proceso de selección de los posibles entrevistados. Se procuró que los niveles fueran cónsonos con diferentes sectores representativos de la sociedad resultando siete (7) actores que participan en el sector gubernamental/político/institucional, siete (7) en el sector empresarial/gremial, uno (1) en el sector sociocultural.

Después de establecer la tipología de actores claves con interés en el proyecto, se procedió a identificar los nombres y cargos de personas que pudieran llenar el perfil de actor clave y solicitar las entrevistas que servirían para identificar la percepción de este sector de la sociedad. En aquellos casos en los que no se pudo contactar a los actores potenciales, se buscaron actores alternativos. Los resultados aparecen registrados en el acápite sobre entrevistas en este mismo capítulo.

10.5.4 Resultados de la Participación Ciudadana

Encuestas

Los resultados y análisis de la tabulación de las encuestas aplicadas, se presentan a continuación.

Perfil de los Encuestados

Para establecer el perfil de los encuestados, se incluyeron preguntas relacionadas con variables demográficas, tales como sexo y edad; con variables educativas, como nivel de instrucción, con variables económicas, como condición de actividad, categoría de ocupación e ingreso y con variables de vulnerabilidad relacionadas con familiares con necesidades especiales y carga económica.

El análisis de los datos arrojó que el perfil básico de los encuestados está constituido por una representación igualitaria de hombres y mujeres, que se ubican en un rango de edad entre 55 y 64 años; 48% ha alcanzado un nivel de escolaridad de universidad completa; 63% trabaja actualmente, el 67% labora en actividades del sector servicios y una representación igualitaria de 26% labora en la empresa privada y en el gobierno respectivamente.

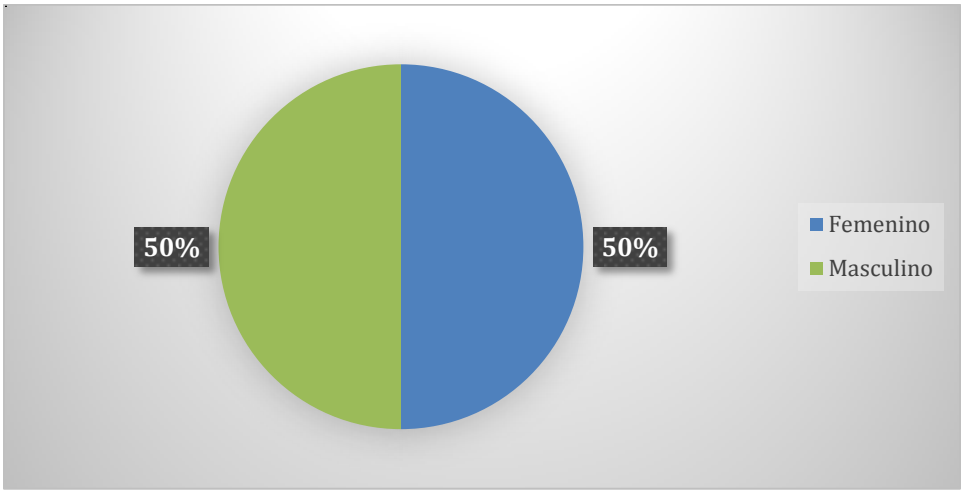
Análisis e Interpretación de Resultados

El cuestionario propició la obtención de conocimientos de diferentes variables que se presentarán según la estructura de las encuestas: I. Generalidades de los Encuestados y II. Percepción Ciudadana, contenidos que se explican en las líneas siguientes.

Generalidades de los Encuestados

La primera parte de los resultados son las generalidades de los encuestados, donde se recoge toda la información que permite caracterizar, desde el punto de vista social, a personas que residen o ejecutan sus actividades, vinculados al área de influencia del proyecto. A continuación se muestran los resultados obtenidos.

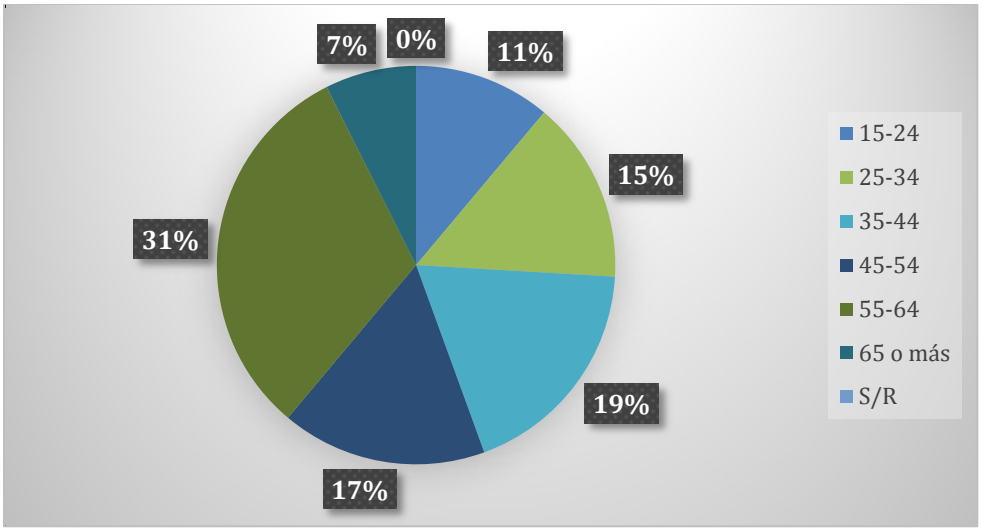
Figura 10-2. Sexo de la población encuestada



Fuente: Elaborado por URS Holdings

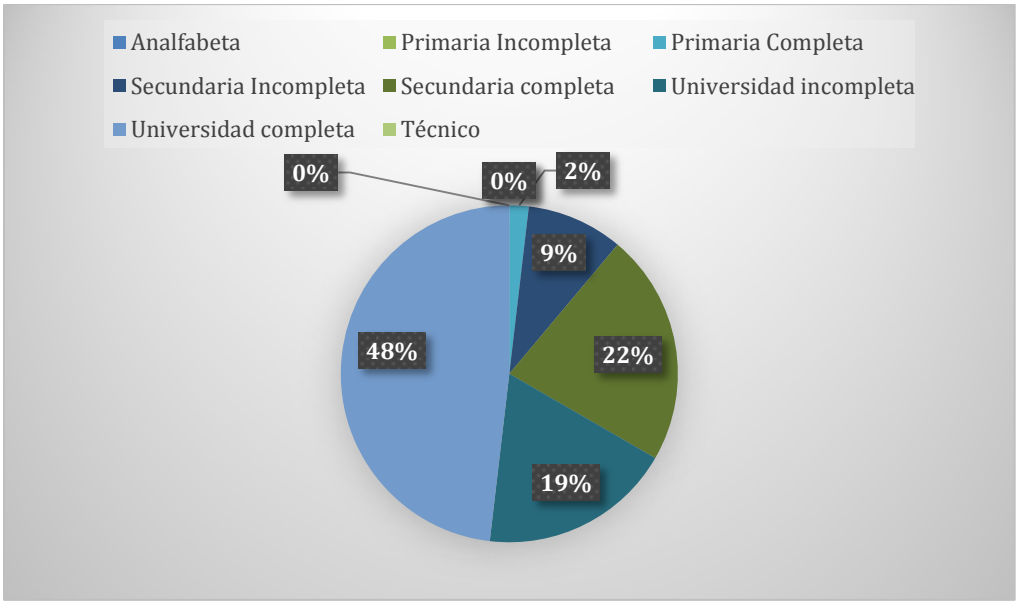
Como se especifica en la figura anterior, existe una representación igualitaria del sexo femenino y masculino, con un porcentaje de 50% respectivamente.

Figura 10-3. Grupo Etario de la población encuestada



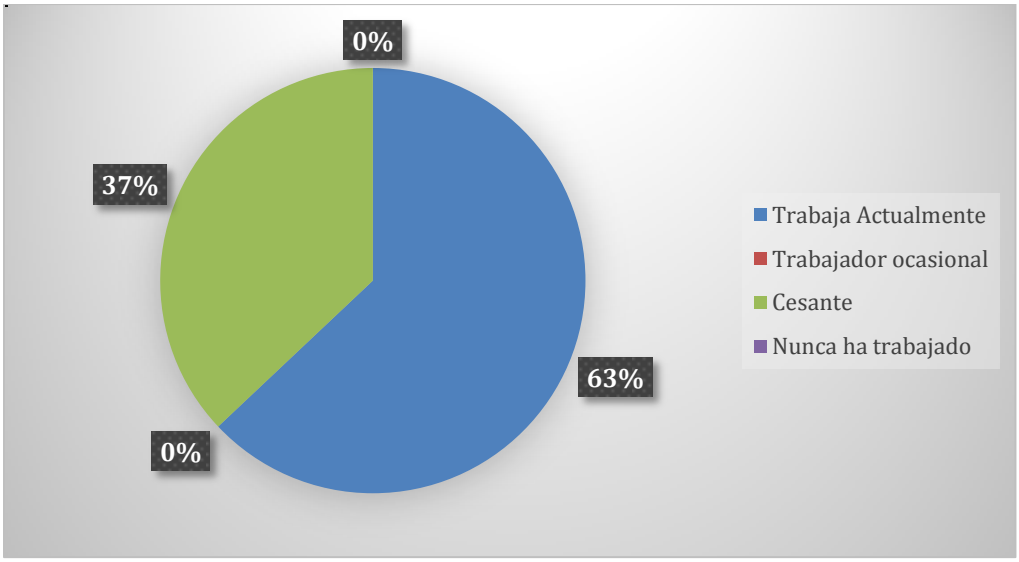
La edad prevaleciente entre los encuestados fue el rango de 55 a 64 años (31%), seguido de quienes tienen entre 35 y 44 años (19%) y aquellos que se ubican en el rango entre 45 a 54 años (17%).

Figura 10-4. Escolaridad de la población Encuestada



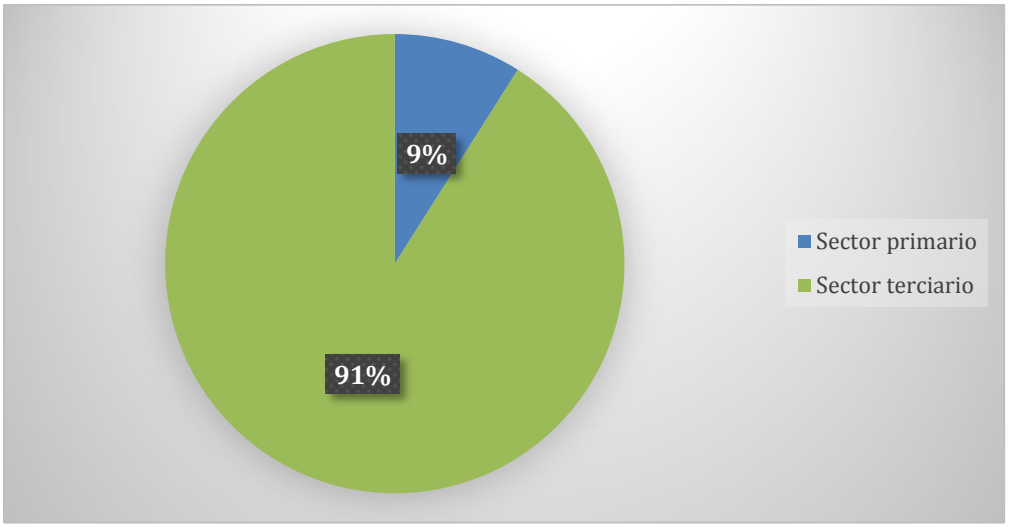
Aunque la población que ha completado sus estudios universitarios es superior al 48%, existe un número significativo de personas del área de estudio socioeconómico con niveles de instrucción equivalentes a secundaria incompleta (9%) y un 22% que ha logrado culminar sus estudios a niel secundario. El 2% de los encuestados han recibido instrucción primaria y un 19% ha asistido a la universidad, pero no ha completado sus estudios.

Figura 10-5. Condición de Actividad de la población encuestada



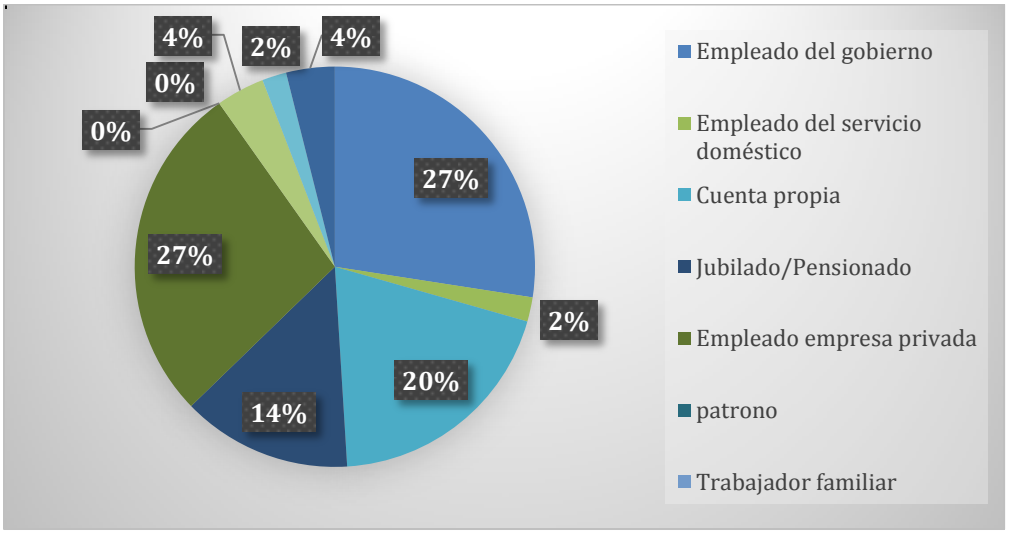
Del total encuestado, la mayor parte se encuentra trabajando actualmente (63%), seguido por la población cesante (37%).

Figura 10-6. Sectores donde Trabajan las Personas que integraron la Muestra



Cabe resaltar que, de las personas que trabajan, el 91% de la muestra labora en el sector terciario, desarrollando actividades relacionadas con el comercio, la salud o los servicios en general y, en el sector primario, tan solo se ubicó el 9% de la muestra de este estudio, quienes se dedican a la agricultura.

Figura 10-7. Categorías de Ocupación de la población encuestada



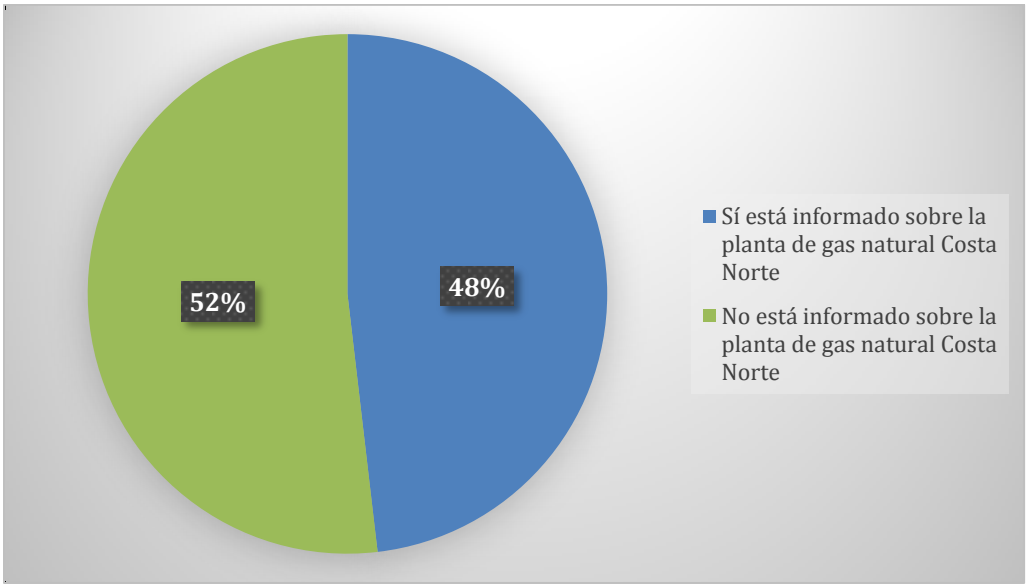
En cuanto a Categorías de Ocupación, se pudo identificar que, para las categorías de empleado del gobierno y empleado de empresa privada, los valores son exactamente iguales con un 27%. Un 20% se dedica a las labores por cuenta propia, mientras que hay un 14% de personas que son Jubiladas. En rangos menores, el 4% de los encuestados indicó ser estudiantes, otro 4% no tiene ocupación, un 2% es personal empleado en servicios domésticos y otro 2% es ama de casa.

Como se puede notar, la mayor parte de las personas representa población activa o productiva en diversos oficios (96%), sin embargo, hubo un 4% de la población que indicó no tener ningún oficio u ocupación.

Percepción Acerca del Proyecto

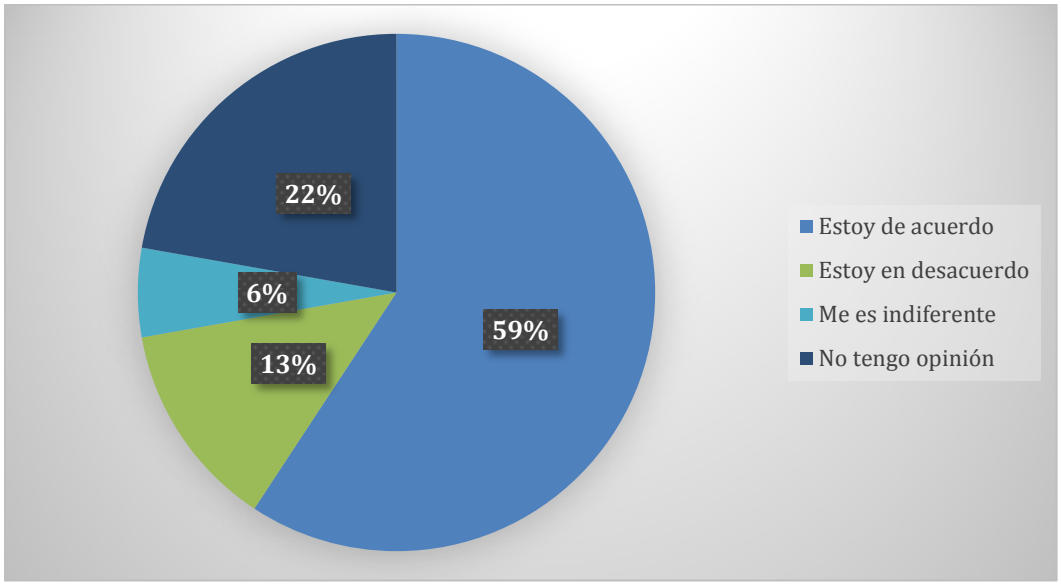
La segunda sección de la encuesta consultaba a la muestra de población acerca de su opinión sobre temas relacionados con el proyecto, cuyos resultados se describen seguidamente.

Figura 10-8. Información de los encuestados sobre la existencia de la planta de gas natural Costa Norte que opera en Colón



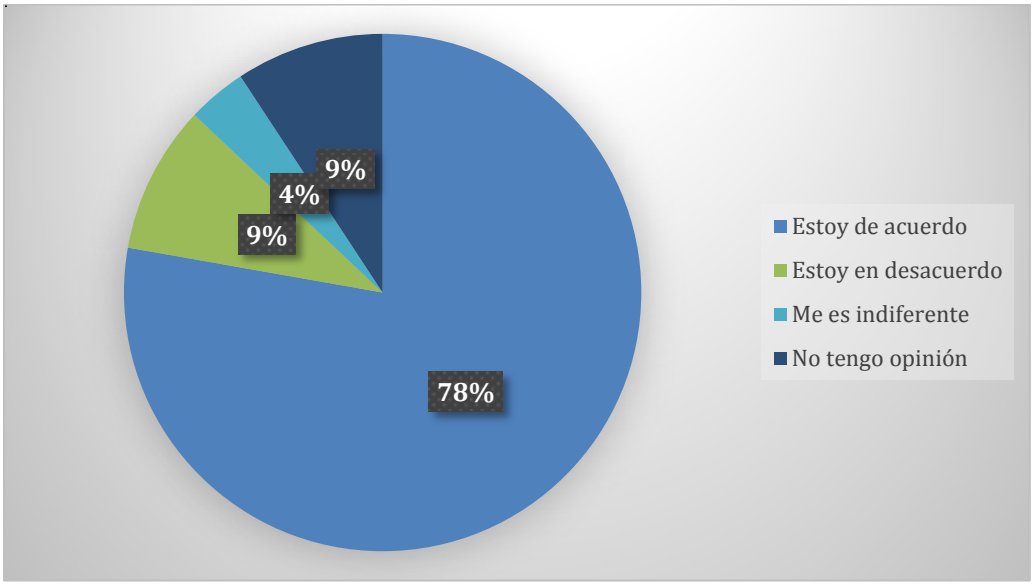
Como se puede notar en la figura anterior, la mayor parte de las personas mostraron no conocer sobre sobre la existencia de la planta de gas natural Costa Norte que opera en Colón (52%) y, asimismo, algunos indicaron que sí conocían de la existencia de esta (48%).

Figura 10-9. Opinión de los encuestados sobre la existencia de esta planta de Gas Natural en Colón



Conforme a la interrogante planteada en la encuesta acerca de la opinión sobre la existencia de esta planta de Gas Natural en Colón. Como se puede notar en la figura 10-9, la mayor parte de las personas declaró estar de acuerdo (59%), hubo un 22% de la población que manifestó no saber sobre el tema, mientras que un 13% indicó estar en desacuerdo. Finalmente, un grupo pequeño manifestó ser un tema indiferente para ellos (6%).

Figura 10-10. Opinión acerca de la construcción de una estación de camiones cisterna para la planta de gas licuado Costa Norte



La figura 10-10 evidencia que el 78% de las personas encuestadas está de acuerdo con la construcción de una estación de camiones cisterna para la planta de gas licuado Costa Norte, en el sitio explicado en la pancarta informativa, mientras que un 9% manifestó estar en desacuerdo. Asimismo, un 9% expuso que no sabía, mientras que un 4% mencionó que era un asunto indiferente para ellos

Como se puede notar, las personas encuestadas tuvieron un alto nivel de aceptación del proyecto. Aquellos encuestado que respondieron con negativa ante la pregunta anterior, se les pidió explicar sus razones. Todas las menciones se encuentran en la figura 10-11, donde las principales preocupaciones expuestas fueron la generación de problemas sociales (60%), seguido de problemas ambientales (20%) y problemas a la salud (20%).

Figura 10-11. Razones de desacuerdo de la construcción de una estación de camiones cisterna para la planta de gas licuado Costa Norte

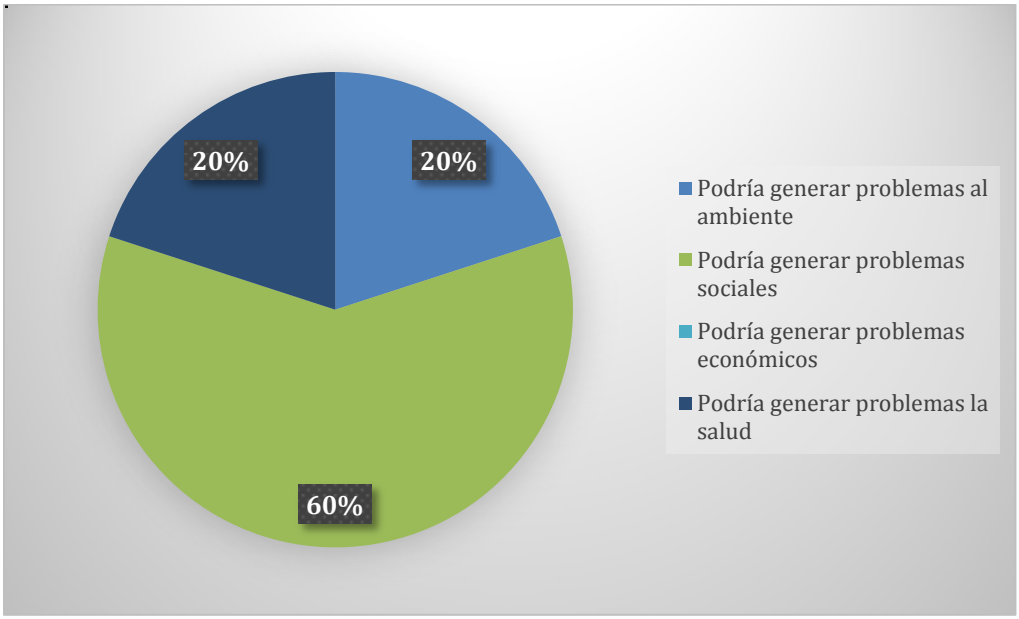
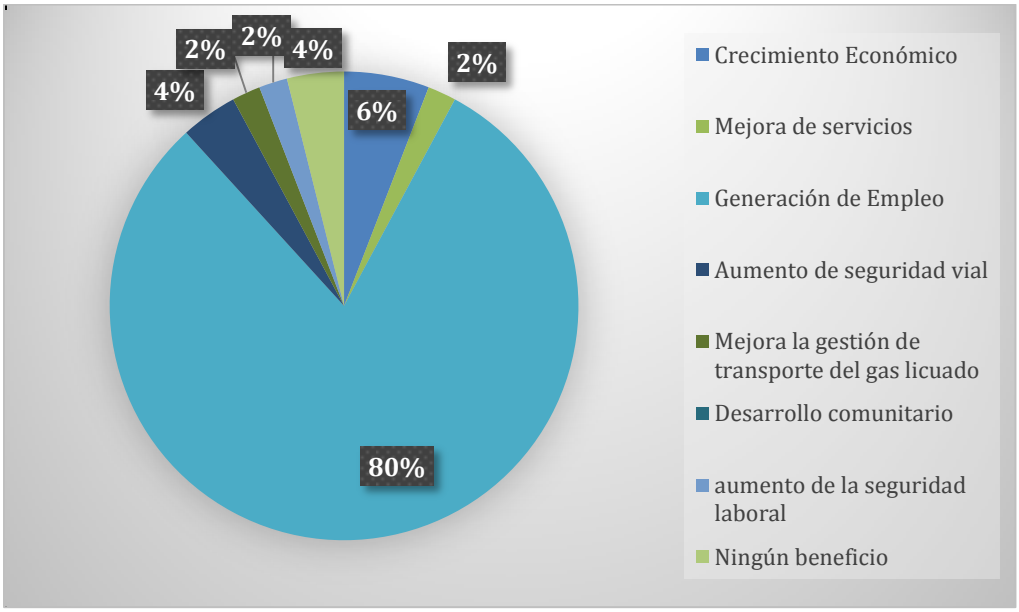


Figura 10-12. Opinión sobre Aporte de Beneficios del Proyecto

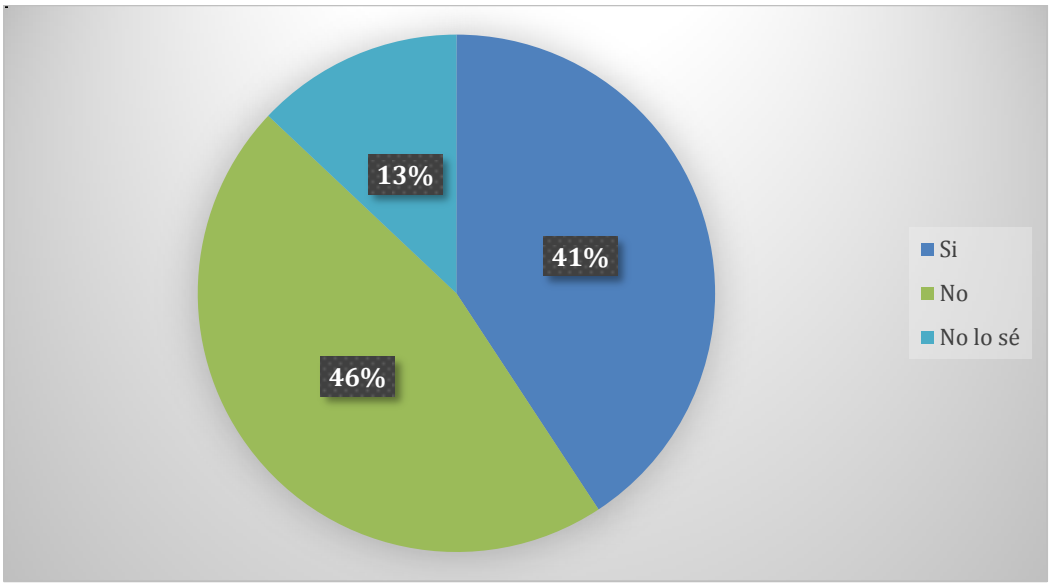


Los potenciales beneficios que, según los encuestados podría generar el proyecto se especifican a continuación:

- 80 % mencionó la generación de empleos.

- 6% considera que el principal beneficio son los aportes socioeconómicos para las localidades del estudio.
- El 4% expresó que el beneficio es el aumento de la seguridad vial.
- Un 4% considera que el proyecto no tendrá ningún beneficio.
- Para el 2%, el beneficio más relevante es el aumento de la seguridad laboral.
- El 2% considera la mejora de servicios como un beneficio.
- Para el otro 2%, uno de los beneficios es la mejora de la gestión de transporte del gas licuado.

Figura 10-13. Opinión sobre Generación de Afectación por parte del Proyecto



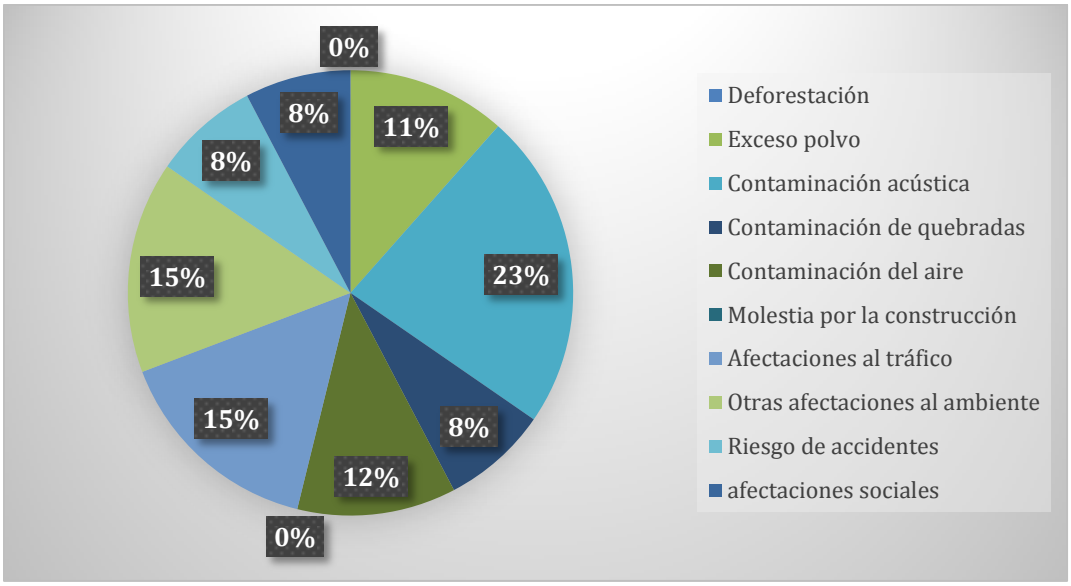
Posteriormente, se indagó sobre la opinión de los encuestados en cuanto a la posibilidad de que la construcción del proyecto pudiese generar algún tipo de perjuicios social y/o ambiental. La mayoría (46%) no consideró que existía un riesgo sobre una posible afectación social o ambiental adjudicable al proyecto en ninguna de sus etapas.

Por otro lado, 41% si consideró la existencia de un riesgo social y ambiental por causa del proyecto. Y un 13% que no tenía conocimiento. A los encuestados que consideraban la existencia de una afectación, se les solicitó que mencionaran alguno de estos prejuicios, quedando sentados de la siguiente manera: Contaminación acústica (23%); afectaciones al ambiente en general (15%); afectaciones al tráfico durante la operación (15%),

contaminación del aire (12%), molestias causadas por la actividad de construcción como exceso de polvo (11%); afectaciones sociales (8%); contaminación de quebradas (8%) riesgo de accidentes durante la operación (8%).

Los resultados de este ítem se pueden visualizar en la figura 10-14 a continuación.

Figura 10-14. Tipos de Afectación que podría generar el Proyecto

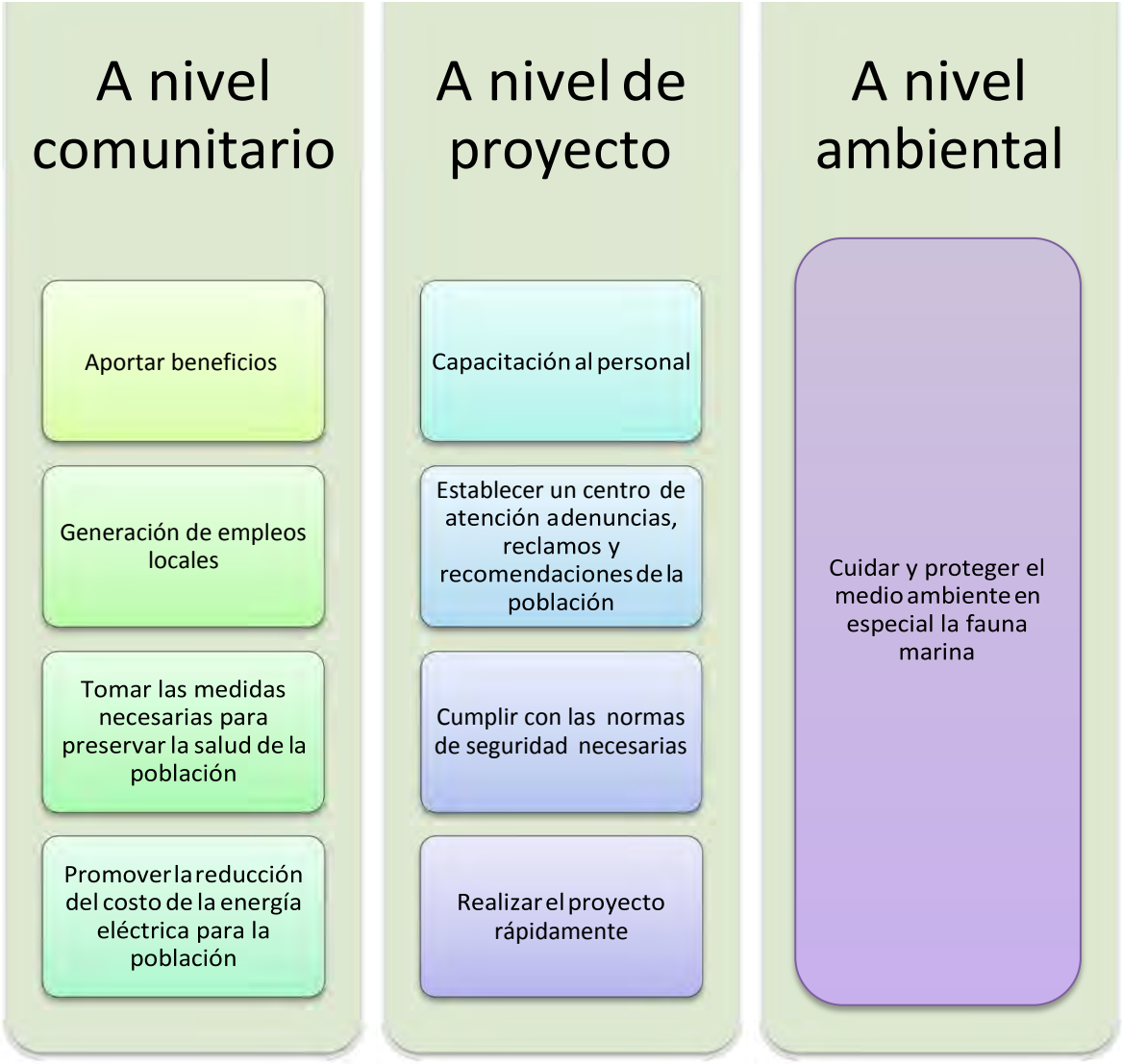


Recomendaciones

En la encuesta realizada se dejó un espacio para que los participantes tuvieran la oportunidad de emitir sus opiniones, recomendaciones o comentarios hacia los promotores del proyecto. De esa forma, se toma en consideración los aportes y alertas que puede presentar la comunidad, desde su percepción.

A pesar de que la mayoría de las personas mostró estar de acuerdo con el proyecto y manifestaron un gran número de beneficios tanto sociales como ambientales, a continuación, se mencionan un conjunto de sugerencias que se logró recopilar a través de la fase de campo de este estudio, entre los cuales destacan:

Figura 10-15. Sugerencias y Recomendaciones de los Encuestados



Fuente: Elaborado por URS Holdings, a partir de las opiniones emitidas por los encuestados.

El reportaje fotográfico incluido al final del capítulo muestra algunas escenas de la aplicación de encuestas en diferentes sectores del área de estudio socioeconómico.

Entrevistas a Actores Claves

Con el propósito de conocer la opinión de actores claves, se elaboró una entrevista estructurada con preguntas abiertas, que se aplicó en el área de estudio y en la ciudad de Colón, como sede administrativa del distrito de Colón. Luego de establecer la tipología de actores e identificar los potenciales actores, se procedió a tratar de ubicar individuos que representaran la tipología explicada previamente. La lista de actores claves entrevistados aparece en la Tabla 10-2.

Tabla 10-2. Lista de Actores Claves entrevistados

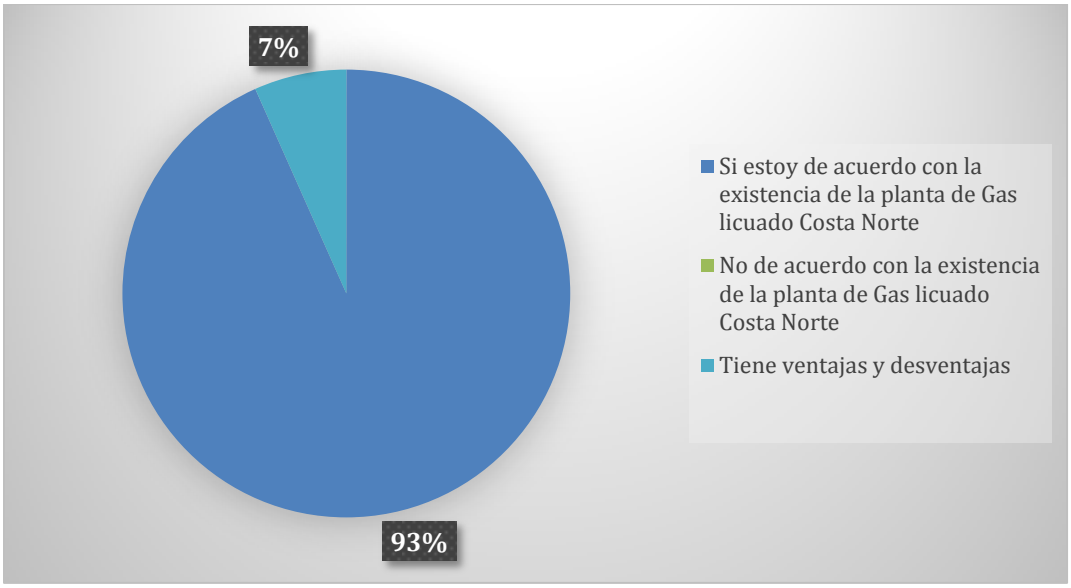
Nº	Nombre	Apellido	Cargo	Lugar
1	**Katherine**	**Araúz**	Química	Colón
2	**Mixia**	**Murillo**	Docente/ Bióloga	Universidad de Panamá CRU Colón
3	**Regulo**	**Tejeira**	Administrador Novey, Colón	Plaza Millenium
4	**Nedelka**	**Nuñez**	Directora Usma Colón	Margarita
5	**Vitzel**	**Victoria**	Docente Universitaria	-
6	**Ziad**	**Kamal**	Gerente	Sobeys
7	**Edgar**	**Gondola**	Representante	Municipio de Cristóbal
8	**Ana**	**Baloy**	Supervisora	Nikos
9	**Angel**	**Becker**	Gerente	Maxi Industrias
10	**Clelia**	**Servanis**	administrador encargado	Farmacia Itzel
11	**Martha**	**Batista**	Administradora	-
12	**Iván**	**Santana**	Chef ejecutivo y Gerente de Club	Club Árabe
13	**Fernando**	**Fernández**	Docente	UTP Colón
14	**Jhon**	**Rodríguez**	Bombero guardia permanente	Estación Bomberos
15	**Oscar**	**Gómez**	Encargado	Davis Store

Elaborado por URS Holdings, Inc.

Los actores sociales que accedieron a responder la entrevista mostraron su percepción acerca del proyecto a través de opiniones que apoyan la ejecución de éste. De ese modo, consideran la existencia de la planta de Gas Natural Costa Norte como una buena inversión

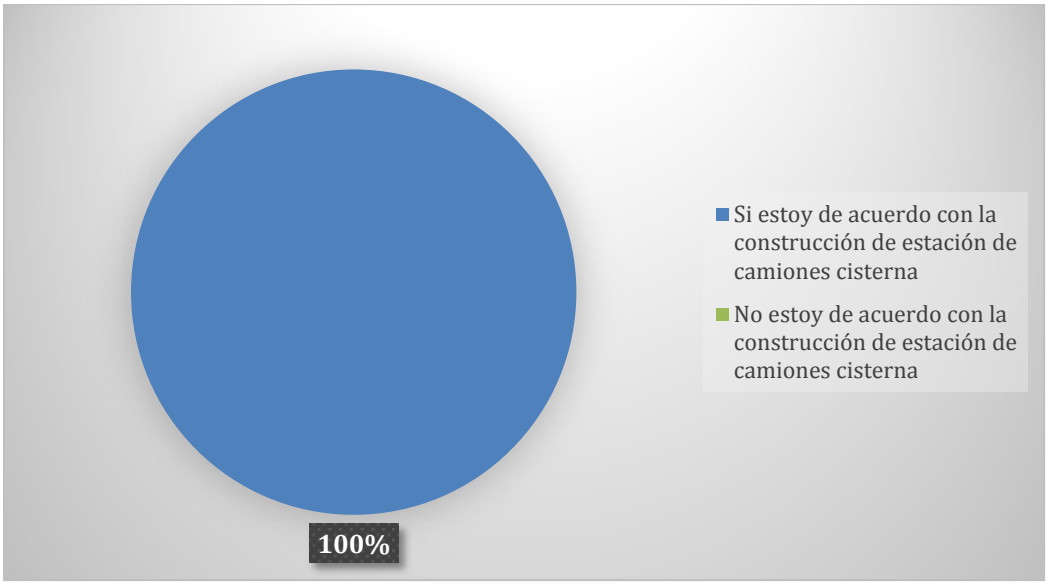
y un proyecto competitivo, puesto que consideran que el gas licuado es una fuente de energía eficiente y sostenible. Como se puede apreciar en la figura 10-16, hay un % de aceptación alto en relación con la primera pregunta. Adicionalmente, indicaron estar de acuerdo con la existencia de la planta, siempre y cuando los efectos de la utilización de mencionado gas no afecten la salud pública, ni los ecosistemas. Es así como consideraron su existencia como positivo, ambientalmente limpio y económico. Una de las personas encuestadas indicó que "Lo considero muy buena inversión es algo necesario para la energía, es una energía limpia y barata" y, además, el proyecto fortalece la generación y demanda energética del país.

Figura 10-16. Opinión sobre la existencia de la planta de Gas Licuado Costa Norte



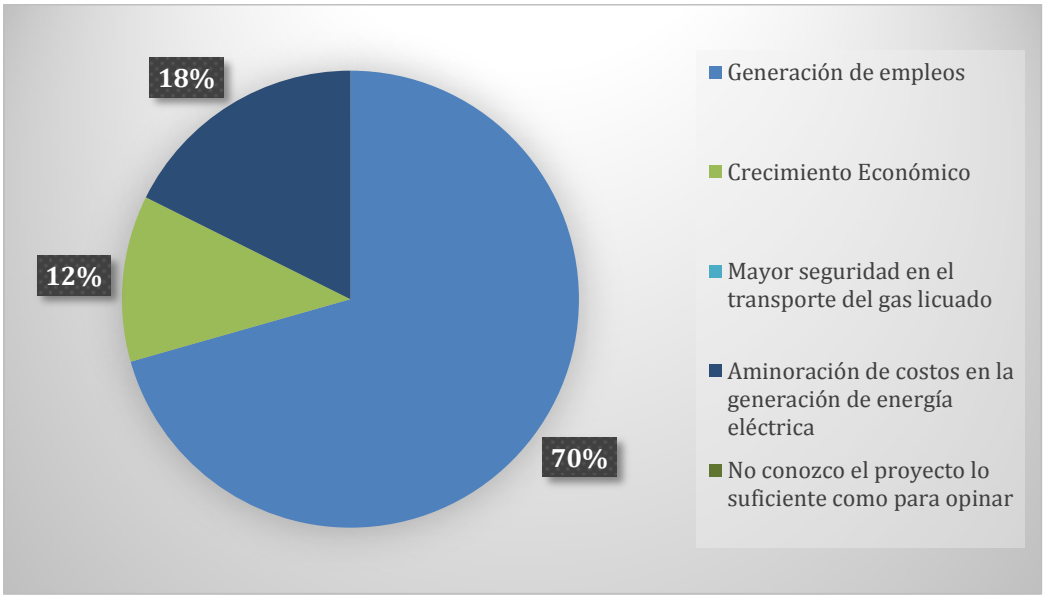
En lo que respecta a la segunda pregunta planteada, donde se les interrogó sobre si estarían de acuerdo que se construya una estación de camiones cisterna, el 100% de las personas entrevistadas indicó que es un lugar conveniente y seguro. Adicionalmente, otros indicaron que debe preservarse el ambiente o sitio del proyecto para que, en casos de accidentes, existan formas de mitigación y control de los efectos, particularmente efectos que se puedan expandir hacia zonas con alta densidad poblacional. Asimismo, indicaron que es necesario saber los compuestos que puede llegar a formar el gas natural, realizando los estudios correspondientes y haciendo cumplir con la legislación existente en la temática.

Figura 10-17. Opinión sobre la construcción de estaciones de camiones cisterna



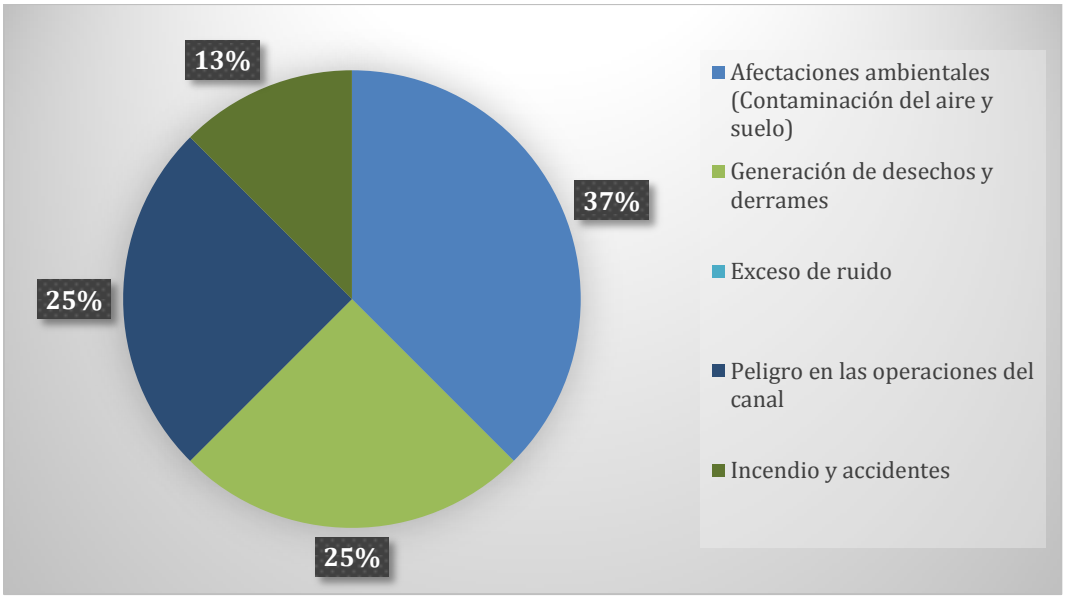
Entre los principales beneficios mencionados, destacó la generación de empleos, el aumento del crecimiento económico en Colón, mayor seguridad en el transporte y la distribución del gas licuado, la aminoración de costos y mejoras en el suministro del servicio eléctrico, reducción del uso de generadoras térmicas a base de carbón. En la siguiente figura se muestra un resumen del número de respuestas.

Figura 10-18. Beneficios del Proyecto



El grupo de entrevistados también opinó que el proyecto puede generar afectaciones, tales como: afectaciones tales como: afectaciones ambientales (contaminación del aire y suelo), generación de desechos y ruido en caso de que no se apliquen las medidas correspondientes; peligro a las operaciones del canal, pueden ocurrir incendios y accidentes. Afectaciones que pueden llegar a suscitarse de no tomarse en cuenta las medidas de mitigación de riesgo y los respectivos controles de seguridad. Implicancias de no considerar estos aspectos se pueden apreciar en la Figura 10-19.

Figura 10-19. Afectaciones que podría generar el proyecto



Recomendaciones específicas

Para concluir la entrevista, se realizaron sugerencias a los promotores del proyecto, siendo la principal de ellas, que se contrate mano de obra colonense para esta obra. También recomendaron que:

- Se realice una mayor divulgación/promoción del proyecto en las comunidades.
- Mantener los controles operacionales, verificaciones de los equipos y vehículos que acceden a la estación de camiones. Implementar sensores detectores de gas automáticos con cierres automáticos.
- No se causen afectaciones a la salud de las personas, ni la fauna y flora del lugar.
- Se fortalezca la cultura ambiental de los miembros de la comunidad y enseñen a los colonenses que pueden ser parte del desarrollo del proyecto y su operación.

10.5.5 Plan de Relaciones Comunitarias

El Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) es una herramienta fundamental que contribuye a prevenir, mitigar y, cuando sea necesario, compensar los efectos adversos que pueden generarse en los espacios sociales de actuación, tanto de naturaleza ambiental, como social y económica reduciendo, de esa manera, riesgos potenciales de conflictos.

Para que sea efectivo, el PRC debe ser aplicado desde el inicio y durante toda la vida útil del proyecto, con el propósito de manejar con eficacia la percepción social acerca del proyecto, asegurar el cumplimiento de las medidas estipuladas en el Plan de Manejo Ambiental y Social, así como tramitar y dar respuesta, a la mayor brevedad, a las posibles quejas o sugerencias que pudieran emanar de la población afectada por el proyecto.

Los lineamientos generales del PRC forman parte del Plan de Manejo Ambiental (PMA) desarrollado en este estudio y deberá ser ampliado por los promotores para que integre todos los aspectos que corresponden a la política de responsabilidad social de los promotores y sus ámbitos de actuación con los actores claves. En principio, estos lineamientos tienen como objetivo favorecer la prevención de posibles conflictos de orden social, proponiendo a los promotores del proyecto y a las empresas contratistas y subcontratistas, un conjunto de prácticas culturalmente apropiadas, responsables y respetuosas de la población residente en el área de influencia social durante el desarrollo del proyecto.
Por considerarlo de suma importancia, se incluye dentro de este Plan, en forma más detallada, un Programa de Resolución de Conflictos Socio-Ambientales.

Objetivos del PRC

El Plan de Relaciones Comunitarias diseña las estrategias básicas para la adecuada comunicación y comprensión mutua entre los desarrolladores del proyecto, sus contratistas y subcontratistas, con los grupos de interés relacionados con la ejecución de la obra.

Específicamente, este plan incluye dentro de sus objetivos:

- Establecer buenas relaciones, fundamentadas en la confianza mutua entre las partes, mediante la provisión oportuna de información relevante y transparente acerca del proyecto, sus avances y proyecciones.

- Fortalecer los procesos de toma de decisiones del proyecto y su capacidad de gestión, garantizando la identificación de las preocupaciones, opiniones y sugerencias de la población, mediante el establecimiento de mecanismos de comunicación y consulta de doble vía, que establezca un balance apropiado entre las expectativas de la población y la capacidad del promotor para generar beneficios a nivel local.

- Prevenir o minimizar los riesgos e impactos sociales negativos y maximizar los impactos sociales positivos asociados al desarrollo del proyecto, enfocándose en la sostenibilidad ambiental y social, en un marco de deberes y derechos, con respeto a la ley, a la población y al medio ambiente.

- Detectar tempranamente las posibles causas de conflictos o disturbios sociales para procurar su inmediata atención y prevención.

En la Tabla 10-3 se presentan los principales lineamientos de participación dentro del PRC que deben ser considerados para una estrategia de comunicación dinámica y flexible.

Tabla 10-3. Lineamientos de Participación y Resultados Esperados según el Plan de Relaciones Comunitarias

Objetivo General	Lineamientos de Participación	Resultados Esperados
Favorecer la comunicación e información entre los diversos actores	La estrategia de participación, divulgación, comunicación y	Equipo técnico de Relaciones Comunitarias, asignado a la obra, tanto por parte del promotor como de contratistas, para el manejo de las relaciones comunitarias

Objetivo General	Lineamientos de Participación	Resultados Esperados
involucrados, para prevenir, mitigar y/o minimizar las situaciones de conflicto	resolución de conflictos deberá promover el intercambio transparente y oportuno de información entre las diversas instancias del proyecto y la respuesta temprana a posibles conflictos sociales	durante la etapa de construcción del proyecto, con conocimiento de las características socio-culturales de las comunidades del área de influencia.
		100% de cumplimiento de acuerdos establecidos con comunidades
		100% de cumplimiento en la información oportuna a la población acerca de los avances y requerimientos del proyecto
		100% de cumplimiento en la atención oportuna a quejas e inquietudes de la población
		50% de reducción de la presión social sobre el proyecto, al finalizar la fase de construcción 80% de reducción de la presión social sobre el proyecto, a los dos años de estar operando

Fuente: URS Holdings, Inc.

Sitios y Medios para Recibir Consultas y/o Quejas

Los instrumentos de comunicación serán manejados en forma conjunta con el proyecto de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, por ser un mismo Promotor, considerándose además que dicho proyecto, el cual está en etapa de operación, ya cuenta con un Plan de Relaciones Comunitarias que se encuentra en implementación y que su polígono abarca el área de la estación de carga de camiones cisternas de gas objeto del presente estudio. Como parte de la implementación del Plan, cuando sea necesario, se deberá asignar personal para

asegurar un estrecho seguimiento a los asuntos sociales del proyecto y el cumplimiento de contratistas y subcontratistas e intervenir, para garantizar las buenas relaciones comunitarias.

Es de primordial importancia, divulgar a la comunidad los mecanismos de comunicación con promotores y contratistas, especialmente a través de los mecanismos establecidos localmente, como pueden ser las Juntas Locales, las Juntas Comunales y el Municipio de Colón, además de que se debe ofrecer espacios alternativos para la recepción de consultas y/o quejas, como pueden ser: un número de teléfono habilitado para tal fin y un correo electrónico. Los procedimientos para la presentación de consultas y/o quejas deben estar a disposición de las autoridades locales de cada comunidad. Debe tomarse en cuenta, sin embargo, que la interacción cara a cara es fundamental. En ese sentido, las visitas periódicas de personal de relaciones comunitarias en las diversas comunidades es un elemento catalizador de posibles conflictos.

Registro

El personal asignado para atender los asuntos comunitarios durante el desarrollo de la obra, deberán registrar todas las visitas, llamadas telefónicas, denuncias o comentarios escritos producidos a través de notas, correos electrónicos o teléfonos. Este registro de comunicaciones deberá contener como mínimo:

- Sitio donde se recibió la comunicación.
- Fecha y Hora de la comunicación.
- Nombre, número de cédula y número de teléfono del informante.
- Barriada a la que pertenece el informante.
- Descripción de la consulta, queja, solicitud y/o comentario.
- Nombre de la persona que tramitó la comunicación.
- Respuesta brindada por el personal que atendió la comunicación.
- Nombre de la persona y oficina a la cual se traslada la información para continuar el proceso.

Adicionalmente, el promotor del proyecto, en conjunto con el contratista, debe elaborar un documento denominado "*Procedimiento para el Manejo de Quejas y Consultas*", el cual servirá de guía a los encargados de este tema y facilitará la transparencia de los procesos. A nivel interno, los procedimientos básicos a seguir por parte del personal encargado de relaciones comunitarias para este proyecto deben contemplar:

- Emitir mensualmente un informe de las consultas, quejas, solicitudes y/o comentarios de la población, el cual deberá ser remitido a los promotores y a la persona contacto designada por el/los contratistas.
- Mensualmente, se deberá elaborar un reporte del estado de avance de las consultas, quejas, solicitudes y/o comentarios presentados por la población. Este reporte deberá reflejar, claramente, si la situación fue resuelta o no y el estado de avance de su resolución.
- Se recomienda registrar estadísticamente las consultas, quejas, solicitudes y/o comentarios presentados por la población, recibidas, aceptadas y debidamente tramitadas y resueltas.
- Visitar, periódicamente, a actores claves y promover el diálogo con residentes locales, con el propósito de mantener una comunicación fluida y una interacción dinámica con las comunidades, facilitando así la interacción pro-activa con los actores del proyecto.

Programa de Resolución de Conflictos Socio-Ambientales

Marco Conceptual

Los desacuerdos son comunes entre los seres humanos producto de percepciones, intereses y posiciones diferentes, que pueden afectar la interacción social. Bajo esa perspectiva, no es de extrañar que se produzcan contraposiciones entre quienes son los responsables de tomar decisiones sobre necesidades de la Sociedad, en relación con las necesidades o expectativas individuales y grupales. Sin embargo, estos desacuerdos pueden desembocar en situaciones de conflictos que pueden llegar a exacerbarse cuando no se manejan de forma clara, culturalmente apropiada y a tiempo.

Los conflictos socio-ambientales se caracterizan por tener como causa última la forma en que los seres humanos interactúan con el medio natural. Destacan en esta realidad, dos tipos de conflictos destacan: los llamados "conflictos de interés", que se refieren a la ubicación, uso y distribución de los recursos naturales, con pérdidas y ganancias tangibles; y, los "conflictos de valores"[4], referidos a diferencias profundas que se producen entre los valores personales, las creencias y las costumbres (en otras palabras, suelen ser conflictos de carácter cultural).

De esta manera, los actores sociales (llamados "actores claves"), con sus diversos contextos sociales, económicos, ecológicos, políticos y culturales, cuando se relacionan con sus diferencias subyacentes de intereses y valores y perciben o anticipan cambios que les afectan, pueden generar la escalada de conflictos que se manifiestan de diferentes maneras.

En ese sentido, debido a que, en la generalidad de los casos, los actores involucrados en un proyecto determinado, provienen de estos diferentes contextos mencionados, es importante comprender que la resolución de conflictos socio-ambientales tiene que hacer uso de diferentes métodos para garantizar una posibilidad real de resolución. Entre estos:

- Métodos de Resolución Formales (establecidos por legislación en la República de Panamá)
- Modelos o herramientas de apoyo a la toma de decisiones
- Métodos que enlazan estructuras más amplias de gobernanza y métodos participativos de largo plazo, para el manejo del conflicto.

En materia socio-ambiental, en los últimos años se ha estimulado el uso de métodos alternativos de resolución de conflictos (MARC), porque abren el compás a utilizar los elementos que subyacen en la raíz del conflicto (por ejemplo, los valores), para la solución de los mismos, trascendiendo el ámbito legal (es el caso de la mediación como forma alternativa).

[4]Emery, S.B. and Oughton, E.A. (2011) *Interventions in managing environment conflicts: what works, in what contexts and why?* A report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs. Policy Studies Institute. Defra, London.

A partir de esta concepción metodológica, se ha elaborado este breve Programa de Resolución de Conflictos Socio-Ambientales, en función del proyecto a realizar y el cual deberá ser ampliado, oportunamente, por los promotores del proyecto.

Contexto Social

Se debe destacar que el proyecto se inserta en un entorno social donde prevalecen niveles de vida medios a bajos, con una problemática social centrada en las carencias de servicios públicos, desempleo o subempleo, inseguridad ciudadana y falta de atención histórica a los problemas comunitarios, por lo que prevalece el escepticismo y desconfianza entre la población ante cualquier proyecto que se desee implantar en la zona.

Objetivo del Programa

Minimizar los riesgos de conflictos socio-ambientales mediante acciones de carácter preventivo y resolución temprana de conflictos.

Alcance

Este Programa se pretende que sea ejecutado durante el desarrollo del proyecto Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado, localizado entre el sitio conocido como Isla Telfers cuyo alcance social está referido a los sitios más cercanos al proyecto descritos en este estudio.

Público-Objetivo

Actores sociales con interés en el proyecto. Es de suma importancia identificar los actores que pudieran tener interés en el proyecto, para poder identificar los actores con los cuales puede desarrollarse una relación de conflicto. En la práctica, sin embargo, la identificación de estos actores resulta un trabajo complejo debido a los diversos problemas que plantea, tales como:

- El diverso grado de actuación que pudieran tener los actores en conflicto
- El diverso grado de interés de estos actores en el resultado del conflicto
- La existencia de actores no-monolíticos
- La existencia de actores colectivos que contienen sub-actores en pugna
- La presencia o ausencia temporal —movilidad— de los actores de la escena conflictiva

De esta manera, puede afirmarse que los actores en conflicto son aquellas unidades decisionales que están directa o indirectamente involucradas en el conflicto y tienen un interés significativo en su resultado.

A partir de esta premisa, pueden identificarse, preliminarmente, como actores con interés en el proyecto, específicamente:

Actores Primarios

- Promotores, Contratistas, Subcontratistas y Trabajadores del Proyecto
- Residentes de la zona cercanas (que pudieran ser primordialmente afectados por el proyecto y que forman parte del área de estudio socioeconómico)
- Autoridades locales
- Entidades reguladoras del Sector

Actores Secundarios

- Visitantes de la zona de huella del proyecto

Actores Interesados

- Actores individuales u organizacionales de sectores expertos, socio-culturales, laborales o ambientales.

Marco Legal

Aunque para efectos ambientales no se ha definido una normativa legal en la República de Panamá, los métodos de resolución de conflictos se encuentran debidamente regulados a través del Decreto Ley 5 de 8 de julio de 1999 "*Por el cual se establece el Régimen General de Arbitraje, de la Conciliación y de la Mediación*" (Gaceta Oficial 23837 de 10 de julio de 1999) y el Resuelto 106-R 56 de 30 de abril de 2001 del Ministerio de Gobierno y Justicia "*Por el cual se dictan algunas disposiciones para dar cumplimiento al Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999*" (Gaceta Oficial 24296 de 8 de mayo de 2001), que reglamenta la inscripción de la idoneidad profesional a los mediadores y crea el Registro de Mediadores dentro del mencionado Ministerio de Gobierno y Justicia.

Los métodos aceptados de resolución de conflictos se especifican en la siguiente Tabla 10-4.

Tabla 10-4. Métodos de Resolución de Conflictos

Método de Resolución de Conflicto	Descripción
Negociación	Encuentro de las partes, intercambio de pareceres, puntos de vista y argumento, de manera abierta y frente a frente. No requieren presencia de terceros. Acuerdos pactados entre las partes.
Arbitraje	Requiere de un tercero neutral, denominado árbitro, quien determina el sentido de los acuerdos y conclusiones del proceso. Si cada parte nombra a un árbitro se debe designar un tercero. Es un procedimiento formal determinado por ley.
Conciliación	Dos partes involucradas son asistidas por un tercero, denominado conciliador, que facilita la comunicación y busca puntos de convergencia para convenir acuerdos o procesos para resolver el conflicto.

Método de Resolución de Conflicto	Descripción
Mediación	Encuentro de las partes ante un tercero, denominado mediador, quien opera como conciliador, pero no condiciona ni define el sentido de los acuerdos entre las partes. Solo facilita el proceso de intercambio.
Diálogo Facilitado	Es un medio alternativo usado en materia ambiental, en el que se busca consensos en torno a puntos de divergencia entre las partes. Se cuenta con un agente especializado para catalizar posiciones y facilitar la comunicación e información entre las partes. El agente no toma partido ni influye entre los acuerdos.

Elaborado por URS Holdings, Inc.

Principios de Actuación

Para efectos de este programa se consagran los principios establecidos por las Naciones Unidas: Derechos Humanos, Estándares Laborales, Ambiente y Anticorrupción.

Procedimiento para la Prevención, Manejo de Conflictos y Negociación

El entendimiento del conflicto socio-ambiental como un proceso implica el conocimiento de la situación que se debe enfrentar, para lo cual es necesario recoger información que permita establecer un diagnóstico de la situación para definir opciones o posibles soluciones que sean viables.

Se debe tener claro que los conflictos socio-ambientales son complejos porque:

- Involucran redes complejas de actores con diversidad de intereses, posiciones, necesidades y expectativas, sin contar con que, en ocasiones, el componente cultural es relevante.

- Involucran una amplia gama de temas, muchas veces complejos desde la perspectiva técnica.
- La comunicación entre los actores suele ser pobre (en cantidad y calidad), además de que se construyen estereotipos sobre los contrarios.

A continuación se desarrollan los procedimientos y herramientas necesarias para un efectivo desarrollo de este proceso.

Herramientas Metodológicas

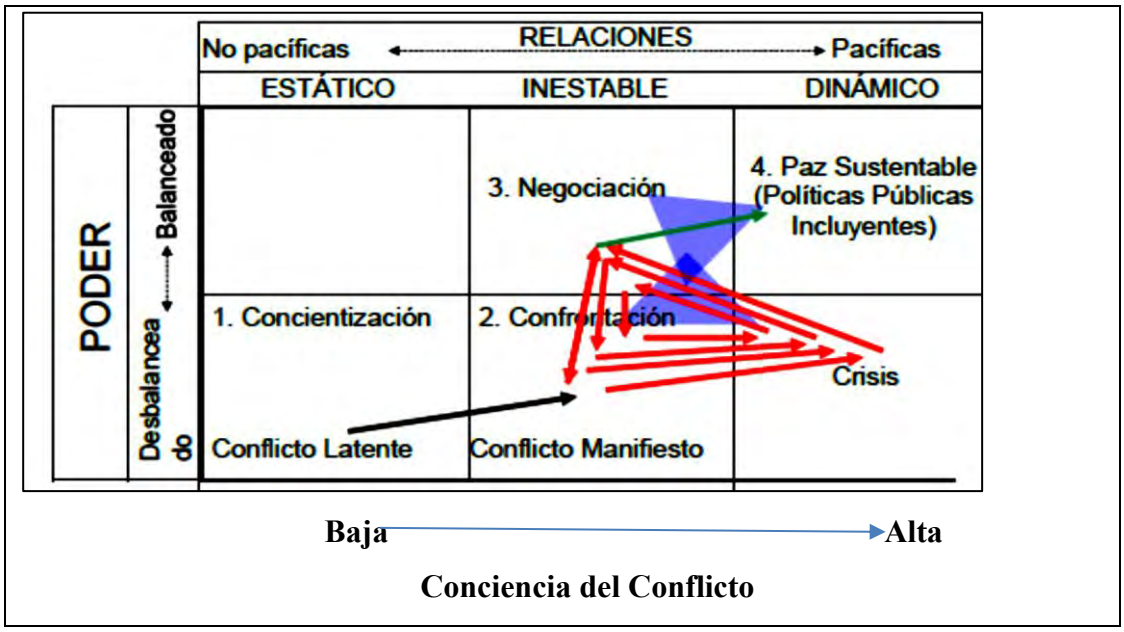
Existen múltiples herramientas participativas que pueden contribuir a establecer las causas tempranas y posibles soluciones de un conflicto. Entre ellas destacan:

- ***Línea del Tiempo***: Permite obtener información sobre los orígenes del conflicto, los escenarios en los que ocurre y la percepción de los distintos actores sobre el desarrollo del mismo.
- ***Árbol de Problemas***: Es útil para describir en forma clara cómo se presenta una problemática socio-ambiental en un momento dado. Permite identificar una situación de cambio en el entorno social entendida negativamente, y sus respectivas causas y consecuencias.
- ***Mapeo de Actores***: Posibilita la identificación de posiciones, intereses, necesidades y estrategias adoptadas entre los actores involucrados en un conflicto, facilitando el análisis de aquellos que participan en el mismo.
- ***Taller de Acción:*** Facilita la toma de decisiones que oriente las acciones a seguir para la resolución del conflicto.

Tipos de Salidas

La evolución del conflicto es variable, tal como muestra la Figura 10-20.

Figura 10-20. Evolución del Conflicto



Fuente: Futuro Latinoamericano, 2015.

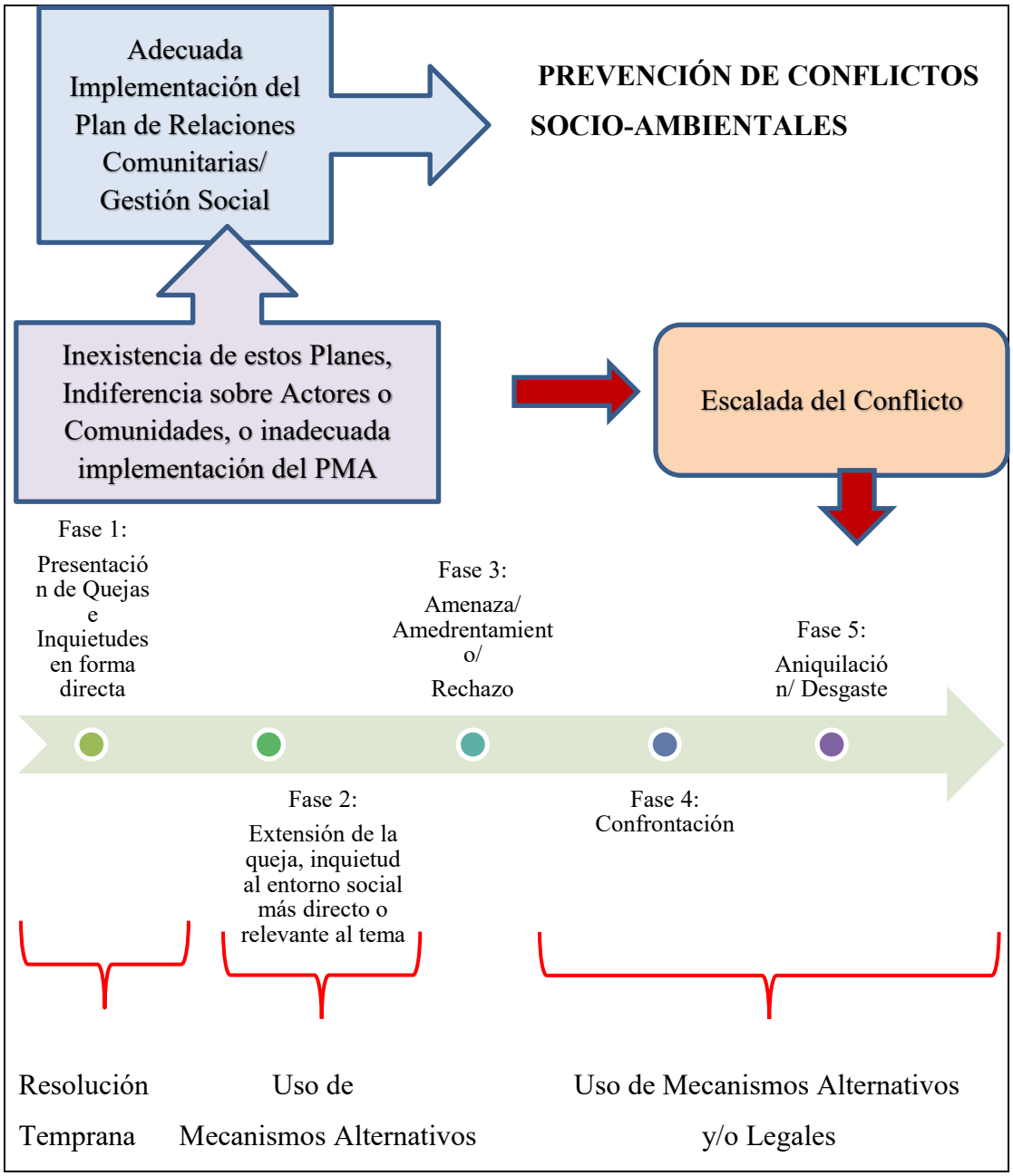
Los conflictos pueden resolverse por vía pacífica o vía forzosa. Las vías pacíficas incluyen:

- ***Directas***: Transacción, Convencimiento
- ***Indirectas:***
  - *Mediante el uso de terceros*: Facilitación, Conciliación, Mediación, Arbitraje
  - *Legales*: Administrativas, judiciales

Por su parte, las vías forzosa, incluyen diferentes fases, que se exponen en la Figura 10-21. Tal y como expresa la Figura 10-21, podría afirmarse que un buen Plan de Relaciones Comunitarias se convierte en el mejor instrumento para una prevención temprana de conflictos socio-ambientales, mientras que la fase 1 es aquella en la que es más factible que se produzca una resolución temprana del conflicto. La fase 2 del conflicto permite con mayor facilidad la intervención de terceros, mientras que las fases 3, 4 y 5 son fases que promueven la confrontación y acciones violentas, que demuestran un manejo inadecuado

del conflicto y que requieren de una fuerte intervención para su resolución. Durante estas fases, aunque se produzca su solución, usualmente el desgaste ha causado daños tangibles en las relaciones sociales que son, en la mayoría de los casos, difíciles de reparar o restaurar.

Figura 10-21. Escalada de los Conflictos y Momentos de Solución



Fuente: A. Landau (2015).

Gestión Preventiva de Conflictos

El promover e impulsar propuestas alternativas a los conflictos es esencial para que Costa Norte LNG Terminal, S de R.L, como empresa promotora del proyecto y los diferentes actores involucrados, asuman un rol pro-activo, orientado hacia el diálogo y la negociación, más que a la confrontación. Se requiere, por lo tanto, un tratamiento de los conflictos que incluya procesos interactivos en los cuales, mediante la comunicación entre actores o partes interesadas, se establezcan los siguientes planos de relación que sirvan para prevenir los conflictos socio-ambientales:

- Una estructura comunicativa que permita reconocer los intereses y aspiraciones de las partes, así como los riesgos potenciales de conflicto.
    - **Prevención**: *Plan de Divulgación y Comunicación*
- Un marco normativo en el cual se establezcan los grados de legitimidad de esos intereses, aspiraciones y potenciales fuentes de conflicto.
    - **Prevención**: *Código de Conducta para el Personal que labore en la obra, aplicación de la normativa vigente en materia de salud y seguridad ocupacional, asuntos laborales y ambientales.*
- Una arena de confrontación regulada y bien delimitada para que los actores del conflicto puedan desplegar y discutir sus posiciones.
    - **Prevención:** *Oficina para la atención de quejas y reclamos; base de datos de mediadores; sitio de reuniones.*
- Un proceso cognitivo que informe sobre el conflicto, las condiciones del contexto en el cual se desarrollan las reglas del juego acordadas para su transformación.
    - **Prevención**: *Programa de Resolución de Conflictos Socio-Ambientales.*
- Establecimiento de mecanismos que permitan la evaluación objetiva, el seguimiento a las situaciones de conflicto y las alternativas de salida a la situación conflictiva
    - **Prevención**: *Procedimiento de Monitoreo Socio-Ambiental.*

Gestión de Reclamos y Conflictos

La gestión de los reclamos y conflictos incluye el tratamiento de los mismos desde la solicitud hasta su resolución. Esta administración se realizará en Primera Instancia de acuerdo con la organización y la estructura con la que cuenta el Promotor, reforzándola como sea necesario. Se deberá designar al personal que será responsable de la administración de los reclamos, sin que esto signifique que este personal se constituya en el único canal de recepción de los mismos.

Para la atención de reclamos y conflictos el procedimiento primario incluye:

- Tanto el promotor como los contratistas asignados a la ejecución de la obra deberán contar con una oficina para la recepción de inquietudes, quejas y consultas, atendida por personal idóneo.
- Periódicamente, el promotor de la obra deberá realizar un estrecho seguimiento a los asuntos sociales del proyecto y al cumplimiento del contratista, e intervenir, cuando sea necesario, para garantizar las buenas relaciones comunitarias.
- Divulgar a los potenciales actores involucrados, los mecanismos de comunicación con promotores y contratistas, especialmente a través de los mecanismos establecidos localmente, además de que se debe ofrecer espacios alternativos para la recepción de consultas y/o quejas, entre los que destacan: número de teléfono habilitado y un correo electrónico.

Los procedimientos para la presentación de consultas y/o quejas deben estar a disposición de las autoridades locales del distrito de Colón.

Para el registro oportuno de reclamos y situaciones que generen riesgos potenciales de conflictos, tal y como se expresó en acápite anterior se deberá registrar todas las visitas, llamadas telefónicas, denuncias o comentarios escritos producidos a través de notas, correos electrónicos o teléfonos. Se reafirma que este registro de comunicaciones deberá contener como mínimo:

- Sitio donde se recibió la comunicación
- Fecha y Hora de la comunicación
- Nombre, número de cédula y número de teléfono del informante
- Comunidad a la que pertenece el informante
- Descripción de la consulta, queja, solicitud y/o comentario
- Nombre de la persona que tramitó la comunicación
- Respuesta brindada por el personal que atendió la comunicación
- Nombre de la persona y oficina a la cual se traslada la información para continuar el proceso.

Los procedimientos básicos a seguir para el registro documental de la atención a reclamos y otras situaciones con riesgo de conflicto:

- Emitir mensualmente un informe de las consultas, quejas, solicitudes y/o comentarios de la población recibidas, su estado de avance y si hubo resolución de éstas. Este informe deberá ser remitido a los promotores y a la persona contacto designada por el/los contratistas, durante toda la fase de construcción del proyecto.
- En caso de situaciones imprevistas o que prevalecen en el tiempo y que van escalando en el conflicto, se procederá inmediatamente a la intervención de terceros que puedan realizar un análisis de la situación y proceder con un Plan de Acción según se requiera.

Las prioridades en la atención de reclamos y conflictos deberán definirse por el equipo técnico de promotores y contratistas, como mecanismo complementario de prevención.

Responsabilidades

La responsabilidad en la ejecución estos aspectos, los procedimientos a desarrollar y su debida implementación, recae, por igual, en promotores y contratistas/subcontratistas de la obra durante la fase de construcción y en el promotor del proyecto, durante la fase de operación del mismo.

Cronograma de Implementación

El cronograma de implementación de acciones preventivas y de resolución temprana de conflictos deberá ser elaborado entre promotores y contratistas, en forma consensuada y en fase previa al inicio de obra.

Nota: *Esta consultoría hace la salvedad de que este Programa de Resolución de Conflictos Socio-Ambientales no pretende ser un documento exhaustivo del tema, sino una guía que sirva de orientación a los promotores y contratistas del proyecto en la búsqueda de opciones para minimizar los riesgos de potenciales conflictos socio-ambientales que pudieran surgir por causa del proyecto a realizar. Por lo tanto, este documento deberá ser ampliado y actualizado, de así considerarlo necesario el promotor del proyecto.*

Rendición de Informes

Los aspectos relacionados a la rendición de informes relacionados con el proyecto, en materia de relaciones comunitarias, se presentan en la Tabla 10-5, a continuación.

Tabla 10-5. Rendición de Informes

QUIÉN	CÓMO	CUÁNDO	PARA QUIÉN
Promotor del Proyecto	Informes Públicos de Desempeño (escritos, digital y página web)	Anual durante la etapa de operación	*Autoridades *Instituciones Financieras *Interesados
Especialista Ambiental	Informes de Resultados, con recomendaciones y acciones de mejoramiento al PMA del proyecto	Cada mes durante la etapa de construcción; trimestral durante los 2 primeros años de operación y luego semestral. Extraordinario en caso de	*Administrador del Proyecto *Encargado de Ambiente del/los contratistas (construcción) y promotores

QUIÉN	CÓMO	CUÁNDO	PARA QUIÉN
	Informes especiales ante eventos imprevistos que documenten magnitud de impactos y medidas implementadas	evento	(operación)
Contratistas	Informes completos y detallados de actividades y resultados de gestión socio-ambiental, de acuerdo a la fase del proyecto y en correspondencia con el PMA del Estudio de Impacto Ambiental	Cada Trimestre y al finalizar el periodo de construcción	*Administrador del Proyecto *Mi Ambiente *Entidades reguladoras de la actividad

Elaborado por URS Holdings, Inc.

10.6 Plan de Prevención de Riesgos

El Plan de Prevención de Riesgos tiene como objetivo definir las medidas y acciones preventivas que deberán llevarse a cabo, para evitar la ocurrencia de incidentes relacionados con los riesgos identificados en la sección subsiguiente. Este plan de prevención de riesgos es complementario a las medidas de mitigación que se implementarán de conformidad a lo señalado al inicio del capítulo, en el Plan de Mitigación.

10.6.1 Riesgos Identificados

Durante la etapa de construcción y operación de la Estación de Carga de Gas Natural Licuado se realizarán actividades que implican condiciones que podrían generar situaciones

de riesgos con consecuencias para las personas, los equipos, infraestructuras y el ambiente. Los riesgos están definidos como la posibilidad de daño, pérdida o perjuicio al proyecto a consecuencia de la ocurrencia de situaciones anormales que podrían causar incidentes.

Para la evaluación de los peligros y riesgos inherentes en las diferentes etapas del proyecto se consideraron las diversas actividades a ejecutar y los riesgos físicos, químicos y biológicos asociados a estas; el análisis realizado se basa en aquellos riesgos que de ocurrir un incidente relacionado con estos, sería necesario la activación del Plan de Contingencia, es decir aquellos que provocarían una situación de emergencia. Si bien existen otros riesgos relacionados con la afectación de la salud de los trabajadores debido a acciones vinculadas con el desarrollo de sus labores, estos no han sido considerados en este Plan ya que forman parte del Programa de Salud y Seguridad Ocupacional.

Al momento de realizar el análisis para la identificación de riesgos, se procedió a separar los mismos en las siguientes categorías: riesgos físicos, riesgos químicos y riesgos biológicos.

Riesgos físicos

Entre los riesgos físicos se identificó el riesgo eléctrico, riesgo de quemaduras, riesgo asociado al uso de equipos mecánicos y eléctricos, riesgo por exposición a los elementos naturales, riesgo de accidentes laborales y riesgo de incendio.

Riesgos químicos

Entre los riesgos químicos se identificaron los riesgos por trabajos en atmósferas peligrosas, riesgos de derrames y exposición a agentes químicos.

Riesgos biológicos

En lo concerniente a riesgos biológicos las condiciones de riesgo identificadas incluyen mordedura y/o picadura de animales / insectos, principalmente por la presencia de vectores en caso de inadecuado manejo de desechos.
Del análisis de peligros se observa que tanto para la etapa de construcción como para la de operación, los mismos serán muy similares, presentándose variaciones en cuanto a la probabilidad de ocurrencia y magnitud. En base a esto, se realiza un análisis general de los riesgos aplicables, de acuerdo a los diferentes tipos de tareas que se ejecutarán, e independientemente de la etapa en la cual se realiza la actividad.

A continuación se desarrolla los riegos identificados para el proyecto.

Riesgos Físicos

- **Riesgo Eléctrico:** Este riesgo está relacionado con el uso de equipos asociados a las actividades de construcción, el proceso de instalaciones de sistemas eléctricos las actividades de mantenimiento eléctrico. La principal consecuencia del riesgo, sería la electrocución del personal involucrado en estas tareas.

- **Riesgo de Quemaduras:** Este riesgo se presentará principalmente durante el maejo del gas natural en la fase de operación del proyecto, en caso de que ocurriera el contacto cn este gas.

- **Riesgo por Uso de Equipos Mecánicos y Eléctricos:** Se refiere a los equipos que se utilizarán durante las diversas fases del proyecto y la posibilidad de ocasionar atropellamientos a los trabajadores, quemaduras, cortaduras, caídas y magulladuras; durante la etapa de operación estaría asociado al uso de equipos con partes móviles o el mal uso de máquinas y herramientas.

- **Riesgo de Circulación:** Los riesgos en la circulación pueden tener un origen multiple y la consecuencia es el accidente (colisión, choque o vuelco) en carretera y/o vías de acceso.

- **Riesgo por Exposición a Elementos Naturales:** Este riesgo se refiere al trabajo en terrenos al aire libre, lo que pudiera generar insolación y deshidratación, por realizar trabajos al aire libre.

- **Riesgo de Accidentes Laborales:** Los trabajos de construcción, así como las actividades normales de operación y mantenimiento de la estación de carga, implicarán la ejecución de trabajos en sitios a distinto nivel, lo cual implica la posibilidad de caer desde dichos sitios. Se agrupa también dentro de este riesgo la posibilidad de que caigan piezas o maquinarias desde alturas con la probabilidad de golpear a los trabajadores.

- **Riesgo de Incendio:** La utilización de hidrocarburos (aceite, lubricantes y combustible auxiliar) en el sitio, la ejecución de trabajos de soldadura y el empleo de equipos que generen calor, así como el trasiego de gas natural hacia los camiones cisterna son algunos de los factores precursores del riesgo de incendio.

- **Riesgo Sísmico:** Este riesgo se presenta cuando, por efecto de la ocurrencia de un sismo o terremoto, se afectan infraestructuras temporales o en construcción, poniendo en riesgo a los trabajadores del sitio afectado.

Riesgos Químicos

- **Riesgo por Manejo de Sustancias Químicas:** Un mal manejo de las sustancias químicas podría ocasionar la afectación de la salud del trabajador, ya sea por contacto con la piel u ojos, o mediante la respiración de sustancias peligrosas.

- **Riesgo por Derrames o Fugas:** Bajo este riesgo se incluye la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos, así como del GNL, que pudieran generar daños tanto a los propios equipos, las personas expuestas y el medio ambiente.

Riesgos Biológicos

- Riesgo por Mordedura y/o Picaduras de Animales e Insectos: La presencia un remanente de manglar en el entorno cercano, supone un riesgo intrínseco de mordedura debido a la existencia de animales silvestres así como de picaduras de insectos, incluyendo mosquitos, chitras y garrapatas.

En la Tabla 10-6 se presentan aquellas medidas, acciones o controles a implementar para prevenir la ocurrencia de los riesgos precitados.

Tabla 10-6. Medidas de Prevención de Riesgos

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
Físico	Eléctrico	• Delimitar el área segura de • Contratación de personal calificado para la realización de trabajos eléctricos. • Definición y divulgación de procedimientos claros para la ejecución de trabajos eléctricos. • Utilización de herramientas en buen estado. • Cumplimiento del Reglamento para Instalaciones Eléctricas. • Empleo de extensiones eléctricas alimentadas de circuitos protegidos por interruptores automáticos (breakers) con protección de falla a tierra (GFCI) o de tomacorrientes con GFCI´s. • Uso de equipo de protección personal (p.e. guantes aislantes) y realización periódica de las pruebas correspondientes de su funcionamiento adecuado. • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias.
	Quemaduras	• Asegurar el aislamiento correcto de líneas de vapor al hacer trabajos de mantenimiento en ellas. • Uso de equipo de protección personal adecuado para trabajos a alta y baja temperatura cuando así se requiera. • Señalización de uso obligado de equipo de protección personal en áreas de trabajo que presentan este tipo de riesgo. • Mantenimiento adecuado de sistemas de aislamiento térmico. • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
Físico	Uso de Equipos Mecánicos y Eléctricos	• Uso de equipo de protección personal adecuado para trabajos de soldadura y equipos que generen calor. • Señalización de uso obligado de equipo de protección personal en áreas de trabajo que presentan este tipo de riesgo. • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias. • Uso de equipos y máquinas herramientas en buen estado y con los protectores adecuados (cuando esto aplique). • Delimitación de zonas de seguridad respecto a la circulación de maquinarias y vehículos. • No sobrepasar en el sitio de la construcción y con los vehículos de carga interna (durante la operación) velocidades de 30 km/h o el límite establecido según análisis de seguridad . • Utilizar conos y señales luminosas en zonas de peligros. • Uso del equipo de protección personal (casco, lentes, botas de seguridad). • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
	Riesgos de Circulación	• Todos los conductores de vehículos tendrán demostrada su capacidad para ello. • Se prohibirá cargar los vehículos por encima de la carga máxima establecida por su fabricante. • Se tendrá en cuenta la climatología poniendo especial cuidado con la conducción en situaciones climáticas adversas. • Siempre se respetarán los tiempos de conducción y descanso. • Se prohíbe la utilización de teléfonos móviles durante la conducción, a menos que se disponga de un dispositivo de manos libres. • Se pondrá en conocimiento a la empresa el consumo de medicación o sustancias que pueda afectar a la conducción de vehículos. • Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 640 de 27 de diciembre de 2006, específicamente el Capítulo VII… "De los Vehículos para Transporte de Cargas Peligrosas".
	Exposición a Elementos Naturales	• Exigir el uso del calzado adecuado. • Beber agua es importante para reducir el riesgo de las afectaciones relacionadas con el calor. Los trabajadores deberán consumir cantidades de agua suficiente a lo largo del día por lo que deberán poner agua a disposición de cada empleado. • Brindar períodos de descanso para recuperarse del trabajo arduo al sol antes de que se presenten síntomas de afectaciones por el calor. • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
Físico	Accidentes Laborales	• Si se utilizan, hacer el uso correcto de escaleras (fijas o de mano) adecuadas. Circular por las escaleras sin correr, saltar o precipitarse, y utilizando todos los peldaños. No distraer la vista mientras se usan las escaleras. • Sí se utilizan, debe asegurarse que los andamios son seguros antes de subir y que se dispone de una superficie plana y lisa para andar. • En áreas de trabajo, se contará con un Plan de Evacuación Médica específico, en el mismo se especifica el procedimiento de contacto con los centros de salud u hospitales de las poblaciones cercanas para contar con apoyo médico. • Los sitios de construcción contarán con equipos de comunicación. En forma externa a la operación, también se mantendrán comunicaciones con los hospitales de la zona y servicio de bomberos cercanos. • Los sitios de construcción estarán dotados del siguiente equipo: ➢ Extintores dispuestos en lugares visibles a lo largo de las instalaciones. Todo el personal deberá estar entrenado en el uso de estos equipos. ➢ Herramientas (palas, picotas, recipientes). ➢ Equipo de protección personal, incluyendo cascos, protectores auriculares, guantes para trabajos eléctricos, botas de seguridad, respiradores y todo el EPP requerido para la actividad.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
Físico	Accidentes Laborales	➢ Kit para derrames (botas, guantes, membranas, palas, paños absorbentes, bolsas y otros). ➢ Área de encuentro: Se localizará un lugar establecido para concentrar al personal en caso de incendios. Este punto estará dispuesto con los equipos necesarios de protección al personal y equipos de combate de incendios. ➢ Dispensario: Estará atendido por paramédico cuando se requiera y una enfermera asistente y contará con botiquín de primeros auxilios y medicamentos. ➢ En caso de ser necesario y si en la zona se dispone, se contará con una ambulancia equipada con lo necesario para la atención de una emergencia. • Los vehículos de campo deben ser conducidos sólo por conductores experimentados y capacitados en manejo defensivo. • Manejar con cuidado principalmente en condiciones de camino mojado. • De ser posible, conducir sólo durante horas con iluminación solar para reducir riesgo de accidentes. • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias. • Llevar una llanta de auxilio. • Llevar botiquín de primeros auxilios y extintor (tipo ABC) a bordo. • Disponer de dos triángulos de emergencia como mínimo. • Llevar radio / teléfono celular o satelital a bordo para solicitar ayuda cuando sea necesario.
Físico	Accidentes Viales	• Revisar las condiciones (mecánicas, eléctricas, etc.) y accesorios (cinturones de seguridad, llantas de repuesto, gata, llaves, etc.) del vehículo antes de iniciar cualquier viaje.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
		• Establecer límites máximos de seguridad que no sobrepasen los 30 km/h, según las áreas, caminos y circunstancias. • Contar con una caja de herramientas. • Verificar que se cuenta siempre con la cantidad suficiente de combustible para la distancia planificada a recorrer. • En todos los lugares de trabajo se debe contar con un botiquín de primeros auxilios equipado de acuerdo a la actividad realizada. Asimismo, se debe contar con personal capacitado en su uso y con los manuales respectivos y números de teléfono de emergencias. • El equipo de primeros auxilios debe ser frecuentemente revisado y se lo debe mantener en perfecto estado para asegurar su uso. • Se deben efectuar convenios de ayuda mutua con hospitales locales para la asistencia inmediata en caso de emergencias. • También se deben establecer acuerdos con ambulancias aéreas en caso de ser necesario el traslado de personal lesionado a Ciudad de Panamá. • Para asesoría detallada sobre primeros auxilios en relación a productos determinados, se debe consultar la hoja de seguridad. • Inspecciones periódicas de las condiciones de los Equipos de Protección Personal; y etiquetado y descarte adecuado de equipos defectuosos. • Delimitación de zonas de seguridad.
Físico	Incendio	• Se organizará reuniones con el departamento de bomberos de las localidades cercanas al proyecto acerca de su capacidad para apagar incendios. Se proveerá a este departamento un plan de las instalaciones. • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias. • Se inspeccionará periódicamente las instalaciones para ver si existe algún peligro de incendio.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
Físico	Incendio	• Se colocarán carteles con información sobre las vías de evacuación para los empleados. Esto incluye un mapa con la ubicación de las salidas en caso de incendio, dónde hay que informarse acerca de un incendio, qué hay que hacer si una persona descubre un connato de incendio, y donde están ubicados los extintores de fuego. • Trimestralmente se realizarán simulacros de evacuación en caso de incendio. • Se nombrarán coordinadores y se capacitarán en el cierre de instalaciones, evacuaciones y combate de incendios. • Se asegurará que los líquidos inflamables que están en el área de trabajo estén guardados de manera segura. • Almacenar en forma segura los tanques de oxígeno y acetileno que se utilicen para trabajos de soldadura. • Previo a realizar trabajos de soldadura se debe verificar que no existan, próximo al sitio, materiales combustibles. • Se instalarán carteles de prohibición de fumar en lugares donde hay mayores probabilidades de incendio y signifique un peligro latente. • Se debe contar con un extintor portátil y vigía de fuego en el sitio donde se realicen trabajos de soldadura. • Se capacitará a todo el personal sobre el uso de extintores. • Se asegurará que el personal este familiarizado con los sistemas de seguridad contra incendios. • Se identificarán los lugares con riesgo de incendio que puedan afectar otra infraestructura cercana. • El personal estará capacitado en primeros auxilios. • Evitar la acumulación de material combustible, innecesariamente, en las zonas de trabajo.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
		• Vigilar que las actividades que puedan generar calor o chispas se realicen a una distancia prudencial de materiales combustibles.
	Riesgo de Inudación	• Evitar la acumulación de desechos en las áreas de trabajo. • Capacitar a los trabajadores sobre los procedimientos a seguir en caso de inundación.
Físico	Riego Sísmico	• Asegurar que las edificaciones cumplan con las normas establecidas para la construcción en Panamá. • Capacitar a los trabajadores en caso de ocurrencia de sismos.
Químicos	Manejo de Sustancias Químicas	• Tener a disposición del personal, y en las áreas de trabajo, las hojas de seguridad del material (MSDS), en idioma español, respecto a las precauciones a tomar para el manejo de sustancias químicas. • Capacitar periódicamente al personal en cuanto al manejo apropiado de las sustancias químicas que utilicen y el equipo de protección personal que se deba utilizar. • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias. • Dotar al personal del equipo de protección personal requerido para el manejo de las sustancias químicas según se especifique en las MSDS. • Contar en los sitios de trabajo con los equipos, materiales e insumos mínimos requeridos para atender situaciones de emergencia con sustancias químicas según lo señalado en las MSDS respectivas. • Contar en los sitios de trabajo con botellas para el lavado de los ojos y agua para situaciones que requieran enjuague o lavado de seguridad. • Mantener actualizado el inventario de las sustancias químicas que se utilicen.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
Químicos	Derrames o Fugas	• Para minimizar los peligros, todos los derrames o fugas de materiales peligrosos se deben atender inmediatamente, previa consulta a la Hoja de Seguridad del material (MSDS) de la sustancia. • Se recomienda tener a disposición los siguientes elementos para atender los derrames o fugas: ➢ Equipo de protección personal. ➢ Tambores vacíos, de tamaño adecuado. ➢ Material autoadhesivo para etiquetar los tambores. ➢ Material absorbente, dependiendo de la sustancia química a absorber y tratar. ➢ Soluciones con detergentes. ➢ Escobas, palas antichispas, embudos, etc. • Todo el equipo de emergencia y seguridad debe ser revisado constantemente y mantenido en forma adecuada para su uso eventual. El equipamiento de protección personal debe estar descontaminado y debe ser limpiado después de ser utilizado. • Los derrames líquidos deben ser absorbidos con un sólido absorbente adecuado, compatible con la sustancia derramada. El área debe ser descontaminada de acuerdo a las instrucciones dadas por personal capacitado y los residuos deben ser dispuestos de acuerdo a las instrucciones dadas en las Hojas de Seguridad del material (MSDS). • Deben establecerse procedimientos, por escrito, para actuar con seguridad frente a un posible derrame o fuga. En general, una forma de proceder ante un derrame o fuga de una sustancia química peligrosa es la siguiente: ➢ Identificar el derrame o fuga y el área afectada. ➢ Asegurar el área. ➢ Controlar y contener el derrame. ➢ Limpiar la zona contaminada. ➢ Descontaminar los equipos y el personal.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
		• Los trabajos de mantenimiento en las zonas de trabajo deben realizarse al mínimo que sea estrictamente necesario. Si se realizasen labores de mantenimiento en las zonas de trabajo, estas deberán ser realizadas sobre superficies que cuenten con algún tipo de impermeabilización temporal. • Cuando se realicen trabajos de mantenimiento en equipos de los cuales puede drenar combustibles o lubricantes, deben utilizarse tambos para la recolección de dichos fluidos y mantener próximo al sitio material de contención de derrames. • Previo al inicio de operación elaborar, un Plan de Contingencias (que incluya un Plan de Prevención, Control y Contención de Derrames) específico para la fase de operación. • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
Biológicos	Mordeduras y/o Picaduras de Animales e Insectos	• Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos. • Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes. • Desarrollar el análisis de trabajo seguro y la charla previa antes del inicio de las actividades diarias. • Dotar al personal que lo requiera de repelente contra insectos. • Asegurar que se realiza una gestión integral de residuos y desechos para prevenir este riesgo.

Fuente: URS Holdings, Inc.

10.6.2 Responsabilidades

Todos los empleados compartirán las responsabilidades para eliminar los daños personales, fomentar la máxima eficiencia, evitar las interrupciones no planificadas como resultado de accidentes de trabajo durante la construcción. La efectividad en el cumplimiento de estos objetivos dependerá de la participación y cooperación de los administradores, encargados o supervisores, y empleados, y de la coordinación de esfuerzos en el desempeño de sus tareas.

Todos los administradores, supervisores y empleados serán notificados de sus responsabilidades y su desempeño será evaluado en forma regular.

Gerente del Proyecto

Para garantizar su cumplimiento se definen las siguientes responsabilidades al Gerente encargado de las diversas fases de Construcción y al Encargado de Seguridad/Ambiente, según corresponda:

- Inspeccionar periódicamente el proyecto para identificar riesgos potenciales, así como garantizar la implementación de las medidas preventivas que amerite el caso.
- Realizar reuniones periódicas, con los encargados de las diversas tareas, durante las fases de construcción, para discutir los riesgos asociados a cada una de las actividades y las medidas preventivas que se deban aplicar.
- Verificar que se cumpla con las medidas de prevención de riesgo y detener cualquier actividad cuya forma de ejecución se considere insegura.
- Evaluar las necesidades de modificación del presente plan de prevención.
- En aquellos casos en los que se determine que alguna de las medidas de prevención establecidas no esté funcionando efectivamente, se realizaran las coordinaciones necesarias para su modificación.
- Investigar cualquier incidente que ocurra relacionado con los riesgos definidos en el presente plan de prevención y verificar que se implementen las medidas necesarias tendientes a evitar la repetición de situaciones similares.
- Levantar un informe producto de las investigaciones realizadas.

Empleados

- Cumplir con todas las reglas, regulaciones y normas en la realización de las tareas asignadas.
- Participar en reuniones sobre seguridad y medio ambiente.
- Reportar todos los accidentes, daños personales y fugas que ocurran.
- Colaborar en investigaciones sobre salud, seguridad y medio ambiente.

Sub Contratistas

1. Asegurarse que todos los empleados estén capacitados de forma apropiada sobre los requerimientos de salud y seguridad y en sus trabajos específicos.
2. Cumplir con todas las regulaciones locales del proyecto.
3. Reportar lesiones personales, derrames y accidentes, de forma inmediata a la administración del proyecto.

4. Concertar reuniones pre-laborales y otras reuniones.
5. Concertar reuniones semanales sobre seguridad con los encargados en las diferentes áreas de trabajo.
6. Concertar reuniones sobre orientación en seguridad laboral con todos los empleados antes de empezar los trabajos y de forma periódica durante la ejecución del proyecto.
7. Cumplir con los requerimientos de equipo de protección personal:

a) Guantes de seguridad – Requerido sobre la base del riesgo de trabajo.
b) Zapatos de seguridad – Requeridos sobre la base del riesgo de trabajo.
c) Cascos – Requeridos en todas las tareas señaladas.
d) Protección ocular – Requerida sobre la base del riesgo de trabajo.
e) Protectores para oídos – Requeridos sobre la base del riesgo de trabajo.
f) Arnés de seguridad personal – Requerido sobre la base del riesgo de trabajo.
g) Respiradores – Requeridos sobre la base de la exposición a químicos.

8. Realizar inspecciones periódicas del equipo.
9. Efectuar investigaciones sobre accidentes para lo siguiente:

a) Lesiones que requieran de primeros auxilios: Descripción, causa y prevención.
b) Lesiones personales atendidas por un médico: Descripción, causa y prevención.
c) Daños a los equipos: Descripción, causa y prevención.

10. Desarrollar y documentar, mensualmente, la inspección de las obras.
11. Dotar de personal entrenado y de equipo de protección contra incendios; inspeccionar estos equipos mensualmente.
12. Dotar al personal de campo con equipo de comunicación.
13. Anotar y mantener en las zonas de trabajo los siguientes números de teléfono de emergencia: a) Médico b) Centro de Salud c) Policía y d) Bomberos
14. Requerir que las reuniones de análisis de seguridad se lleven a cabo con todos los grupos de trabajo participantes.
15. Efectuar inspecciones de los equipos (equipos de protección de personal y herramientas manuales) mensualmente.
16. Almacenar los líquidos inflamables de una manera apropiada.
17. Asegurarse que en todos los sitios de trabajo cuentan con la señalización adecuada.

10.6.3 Regulaciones

Todas las actividades que se desarrollen como parte del plan de prevención de riesgos, deberán tomar como base la legislación ambiental y de seguridad Panameña vigente al momento del desarrollo de los trabajos; así como, las recomendaciones establecidas en la documentación de Medidas Ambientales y Sociales que maneja el Promotor de este proyecto como parte del grupo AES Global.

Además, se deberá desarrollar e implementar medidas de seguridad para evitar el libre acceso de personas ajenas a las distintas áreas de trabajo del proyecto. Se controlarán todos los accesos a las instalaciones y frentes de trabajo. Los sitios de trabajo deberán tener una iluminación adecuada para proporcionar buena visibilidad.

10.6.4 Educación y Capacitación sobre Seguridad

Siendo la capacitación un elemento esencial para el éxito del Plan de Prevención, el Promotor y el Contratista, se comprometen a:

1. Instruir a cada empleado a reconocer y evitar condiciones inseguras y sobre las regulaciones aplicables en su entorno de trabajo, para controlar o eliminar cualquier peligro u otra exposición a enfermedades o lesiones.
2. Instruir a los empleados requeridos para manejar o utilizar materiales peligrosos. Esta instrucción se enfocará en su uso y manejo seguro, así como los peligros potenciales, higiene y medidas requeridas de protección personal.
3. Todo empleado que por razones de las actividades que realiza requiera utilizar algún equipo de protección personal estará obligado a la utilización del mismo y a brindar el cuidado necesario al equipo suministrado.
4. Asegurar que los empleados cumplan con las regulaciones referentes al trabajo en altura, instruirlos sobre la naturaleza de los peligros involucrados, las precauciones necesarias a ser tomadas y el uso de equipos de protección y emergencia requeridos.
5. Asegurar que los empleados cumplan con las regulaciones referentes al ingreso a espacios confinados o cerrados, instruirlos sobre la naturaleza de los peligros

involucrados, las precauciones necesarias a ser tomadas y el uso de equipos de protección y emergencia requeridos. El Contratista debe cumplir con cualquier regulación específica que el Promotor aplique al trabajo que se vaya a realizar (en coordinación con los estándares corporativos del Promotor)

6. En el establecimiento donde los empleados se reportan usualmente para trabajar se debe mantener lo siguiente:
   a) Un registro de las lesiones ocurridas en el trabajo y enfermedades laborales.
   b) Registros suplementarios de cada accidente laboral o enfermedad.
7. Se debe actualizar los registros de todos los accidentes y enfermedades laborales y tenerlos disponibles para los representantes gubernamentales autorizados u otras autoridades.

10.6.5 Equipo de Protección Personal

Los Supervisores deberán velar que los empleados tengan los equipos de protección personal apropiados y los empleados están obligados a usarlos en todas las operaciones donde exista exposición a condiciones de peligro, especialmente los requeridos en el caso del GNL. Se plantean los datos generales de los EPP:

1. Protección para los Pies: Los empleados expuestos a riesgos potenciales deben calzar zapatos de seguridad. Pueden ser botas de caucho o impermeables, que sean fáciles de quitar, resistentes al aceite y con suelas y tacones de goma antiresbalantes.
2. Protección para la Cabeza. Los empleados que trabajan en áreas donde exista peligro de daños resultantes de impactos por objetos voladores o de choques eléctricos y quemaduras, deben utilizar cascos protectores. También se deberá utilizar cascos protectores Tipo B cuando se trabaje cerca de líneas elécricas.
3. Protección para los Oídos:
   - Cuando no sea factible reducir los niveles de ruido o la duración de la exposición a estos ruidos, debe dotarse de dispositivos de protección para los oídos.
   - Los dispositivos de protección de oídos introducidos dentro del canal auditivo, deben ser medidos o determinados de forma individual por personas competentes.

- El algodón por sí sólo no es aceptable como medida de protección.

4. Protección Ocular y Facial: Los empleados deben estar provistos de equipo de protección para los ojos y el rostro, cuando las máquinas o las operaciones presenten un potencial posible de lesiones oculares o faciales, resultantes de la exposición a agentes químicos o físicos. Los empleados cuya visión requiera del uso de lentes correctivos, deben estar protegidos por visores de uno de los siguientes tipos:
    - Visores cuyos lentes protectores brinden corrección óptica.
    - Visores que pueden ser usados sobre los lentes de corrección sin alterar el ajuste de los anteojos.
    - Visores que incorporen lentes correctivos montados detrás de los lentes de protección.
5. Protección para trabajos en altura: Los empleados deberán ser provistos de equipos de protección, dispositivos e instalaciones anti-caída en caso de ser necesario para la instalación de las torres. Se deberá proveer mínimamente de:
    - Arneses o cinturones.
    - Cabos de anclaje.
    - Cascos.
    - Líneas de vida.
    - Material auxiliar (poleas, protectores de cuerdas, etc.).

Todos los sistemas o equipos de protección contra riesgos de caídas en altura y sus componentes deberán ser sometidos a inspecciones visuales antes de cada uso, para detectar signos de daño o defectos. Deberán además, ser sometidos a una completa revisión cada tres meses o según las indicaciones del fabricante. Si el equipo o sistema de protección personal contra riesgos de caídas, está sometido a un uso severo y riguroso continuo, la frecuencia de las inspecciones y revisión del equipo se deberá efectuar mensualmente, o semanalmente, o cuando se requiera, conforme además a las recomendaciones respecto a inspección prescritas por el fabricante.

10.6.6 Primeros Auxilios

Antes del inicio del proyecto, se deben tomar previsiones para que cada empleado tenga acceso a una atención médica rápida y a servicios de primeros auxilios. Los primeros auxilios son los cuidados inmediatos y temporales brindados a la víctima de un accidente o enfermedad súbita, hasta que puedan obtenerse los servicios de un médico. A menudo, una víctima de accidente es lastimada en vez de ser auxiliada por las personas que desean cooperar, si éstas no saben cómo administrar los primeros auxilios de manera apropiada. Sólo debe permitirse a personas calificadas en primeros auxilios atender a un accidentado. Debe dotarse de un Botiquín de Primeros Auxilios a todos los equipos de trabajo. Una persona calificada en primeros auxilios debe estar a cargo de ese botiquín.

1. El contenido del botiquín de primeros auxilios debe ser verificado, antes de ser enviado al lugar de trabajo, para asegurar que cualquier artículo utilizado haya sido reemplazado. El contenido deberá ser aprobado por un médico de consulta, empaquetado en un embalaje a prueba de agua, con paquetes sellados individuales para cada tipo de artículo.
2. Los números de teléfono de los médicos, centros de salud y ambulancias deben colocarse siempre en un lugar visible.
3. El encargado de cada equipo es responsable del tratamiento de los primeros auxilios y para aplicarlos, debe contar entre su personal con una persona calificada.
4. Un empleado que sufra alguna lesión física debe reportarse a su encargado, sin importar lo insignificante que pueda parecer el daño.
5. El encargado de cada grupo de trabajo debe reportar todos los accidentes a la oficina de campo, y debe realizar un informe apropiado sobre el accidente.
6. Se debe desarrollar e implementar un plan de emergencia para el caso de urgencias médicas de considerable gravedad (p.e. ataque cardíaco, amputación, laceraciones de gravedad, heridas en la cabeza, etc.), el cual describirá detalladamente los procedimientos que deben seguirse como tratamiento inicial y la estabilización del personal afectado, hasta que se cuente con el tratamiento médico y de transporte de emergencia al hospital más cercano, que cuente con capacidad para tratar ese tipo de urgencias.

10.6.7 Reglas de Orden y Limpieza

El buen orden y limpieza es la primera regla para la prevención de accidentes y debe ser una preocupación primordial para todo el personal del proyecto. Las prácticas de buen orden y limpieza deben ser planificadas al inicio de las obras y deben ser cuidadosamente supervisadas durante la ejecución de las mismas.

1. Durante las tareas de construcción, las áreas de trabajo deben estar libres de desechos y escombros de cualquier tipo.
2. Los materiales de las estructuras serán almacenados en lugar seco, sobre apoyos de madera, de modo de evitar el contacto de las mismas con el suelo. La clasificación de las piezas será realizada conforme el tipo de estructura, de modo de facilitar su inspección cualitativa y cuantitativa, así como el transporte, carga y descarga del material en el lugar adecuado. Pernos, arandelas, tuercas, piezas pequeñas, se mantendrán en cajas de madera para su almacenamiento, manejo y operaciones de carga y descarga.
3. Los escombros, desechos y materiales en desuso, constituyen factores de riesgo para incendios y accidentes y antes de acumularse deben ser retirados de las áreas de trabajo.
4. Se deberán mantener las indicaciones planteadas en el Programa de Manejo de Residuos que incluyen lineamientos para el manejo del agua, desechos orgánicos e inorgánicos y saneamiento en general.

10.6.8 Protección y Prevención Contra Incendios

El Promotor y Contratistas serán responsables del desarrollo y mantenimiento de un efectivo programa de protección y prevención de incendios en el sitio de trabajo, durante toda la fase de operación del proyecto.

10.6.8.1 Protección contra incendios

Para asegurar una efectiva protección contra los incendios se debe cumplir con lo siguiente:

1. Asegurar la disponibilidad del equipo de prevención y extinción de incendios requeridos.
2. Mantener el acceso al equipo contra incendios, todo el tiempo libre.
3. Ubicar todo el equipo contra incendios en lugares accesibles y contar con señalización adecuada.
4. Inspeccionar el equipo contra incendios en forma periódica y mantenerlo en condiciones operables. El equipo defectuoso debe ser remplazado.
5. Disponer de una cuadrilla contra incendio, equipada y entrenada (Brigada contra Incendios), para asumir la adecuada protección de las vidas humanas y de los equipos u maquinarias.
6. Proveer un extintor de capacidad no menor a 20 lb. Tipo ABC dentro de un radio de 15 m de donde haya más de 25 litros de fluidos inflamables o 3 kg o más de gases inflamables que sean utilizados en el sitio.
7. Prohibir el uso de extintores de tetracloruro de carbono u otros extintores con líquidos volátiles tóxicos.
8. Usar la Tabla 10-7 como una guía para seleccionar los extintores portátiles apropiados.

Tabla 10-7. Datos Sobre Extintores

Clase del Extintor	Agua	Espuma	Dióxido de Carbono	Sodio o Bicarbonato de Potasio	Polifuncional ABC
A: Madera, Papel, Basura que Contenga Carbones Ardientes	SI	SI	NO	NO	SI
B: Líquidos Inflamables, Gasolina, Aceite, Pinturas, Grasa, etc.	NO	SI	SI	SI	SI
C: Equipo Eléctrico	NO	NO	SI	SI	SI

Fuente: 29 CFR Parte 1926.

Prevención de incendios

Para lograr una efectiva prevención de incendios se debe cumplir con lo siguiente:

1. Prohibir fumar en todas las áreas del proyecto. Para ello colocará letreros llamativos con las leyendas: “Prohibido Fumar” o “Prohibido Encender Fuegos No Autorizados”.
2. Asegurarse de que los camiones cisternas que cargarán GNL están debidamente calificados para esta tarea; para ello, inspecciones previas al vehículo, tanto al inicio de la relación comercial como durante la operación de la gestión deberán realizarse periódicamente.

10.6.9 Manejo de Líquidos Combustibles e Inflamables y Sustancias Tóxicas

Para lograr un manejo seguro de los líquidos peligrosos, se debe cumplir con lo siguiente:

1. Utilizar sólo los recipientes y tanques portátiles aprobados para el almacenamiento y manejo de líquidos combustibles e inflamables. Usar contenedores de seguridad de metal para el manejo y utilización de líquidos inflamables en cantidades mayores a un galón, excepción que no debe aplicarse a aquellos materiales líquidos inflamables que son altamente viscosos, los cuales deben manejarse en los recipientes de embarque originales. Para cantidades de un galón o menos, sólo se podrá utilizar el recipiente original o las latas de seguridad de metal para el almacenamiento y manejo de líquidos inflamables.
2. Mantener las áreas de almacenamiento libres de malezas, escombros y otros materiales combustibles que no sea necesario almacenar.
3. Colocar al menos un extintor de incendios portátil tipo ABC con una capacidad no menor de 20 lb, a una distancia entre 5 y 20 m, en cualquier área de almacenamiento de líquidos inflamables situada fuera del lugar principal de almacenamiento.
4. Proporcionar al menos un extintor de incendios portátil, tipo ABC con una capacidad de 20 lb o más, para cada camión tanque u otros vehículos utilizados para el transporte y/o reparto de combustibles líquidos u otros inflamables.

5. Prohibir fumar o encender fuegos en cualquier área del proyecto, con especial atención en áreas utilizadas para el abastecimiento de combustible, sistemas de servicio de abastecimiento de combustible, receptoras o repartidoras de líquidos combustibles e inflamables.
6. Asegurar que se coloquen letreros llamativos y legibles que indiquen Prohibido Fumar.
7. Asegurar que los operadores apaguen los motores de todos los equipos que estén cargando combustibles y que no utilicen teléfonos celulares al realizar esta actividad.

10.6.10 Señales, Letreros y Barricadas

1. Cuando se estén realizando trabajos, deben ser visibles los letreros y símbolos necesarios para la prevención de accidentes y deben retirarse o cubrirse oportunamente, cuando ya no existan riesgos.
2. Deben utilizarse etiquetas de prevención de accidentes como medios temporales de advertencia a los empleados de un riesgo existente, tales como herramientas desgastadas, equipos defectuosos, etc.
3. Deben anunciarse las áreas de construcción con letreros de tráfico, visibles y legibles, en los puntos de peligro.

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Considerando que el área de desarrollo del proyecto se localiza dentro del polígono de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte y, dado que en las inspecciones de campo no se observó vegetación ni fauna presente en el sitio de estudio, por la total intervención antrópica en el sitio, no se esperan afectaciones a estos para este proyecto.

10.8 Plan de Educación Ambiental

Atendiendo los requisitos normativos, y con la finalidad de minimizar los posibles impactos ambientales y sociales que pudieran ser ocasionados por la presencia del personal en el sitio del Proyecto, se desarrollará e implementará un Plan de Educación Ambiental para la capacitación y concientización de todos los trabajadores de las obras del Proyecto. Este

Plan se aplicará tanto para las obras de construcción del Proyecto como para la fase de operación.

El objetivo de este Plan será impartir instrucciones, educar, concientizar y proporcionar herramientas a los empleados del Proyecto para que cumplan con las medidas de protección ambiental y social de Panamá y de organismos internacionales, y las obligaciones resultantes del presente EsIA.

La entidad responsable para el desarrollo e implementación del Plan de Educación Ambiental será el Promotor del proyecto, o su delegado, y el Contratista que esta empresa designe; quienes prepararán y presentarán un Plan de Capacitación Ambiental y Social detallado, de acuerdo al tipo de trabajo que realizará cada una de las cuadrillas de trabajo, e incluyendo como mínimo los lineamientos definidos en el presente Plan.

Este plan se desarrollará antes que el personal inicie labores, para que el personal se encuentre en pleno conocimiento de su responsabilidad hacia el ambiente y del comportamiento que deberá seguirse durante el proyecto.

10.8.1 Contenido del Plan

En primera instancia, el Plan deberá discutir temas relacionados con el medio ambiente y social en general y seguidamente los compromisos derivados del EsIA, a través del PMA, que deben ser observados por los trabajadores mientras laboren en el Proyecto y durante todo el tiempo que están presentes en el área del Proyecto. La capacitación y entrenamiento ambiental y social del personal deberá como mínimo contener los siguientes temas:

- Manejo de residuos sanitarios, peligrosos y no peligrosos.
- Control de derrames de hidrocarburos y químicos.
- Contaminación del aire y suelo.
- Control de vectores y plagas.
- Medidas de seguridad e higiene industrial.

- Orden y limpieza.
- Prevención de incendios.
- Factores de riesgo asociados al trasiego y transporte de gas natural.
- Legislaciones ambientales y sociales, nacionales e internacionales que rigen el Proyecto.
- Manejo del GNL (tanto para trabajadores como para transportistas).
- Seguridad vial
- El PMA del Proyecto.
- Sanciones existentes en Panamá para los infractores de la legislación ambiental y social.

10.8.2 Organización de la Capacitación

La capacitación ambiental y social deberá impartirse a cada trabajador antes del inicio de su trabajo en las obras del Proyecto. Durante la fase de construcción la capacitación se impartirá por grupos de trabajadores. El número de participantes y la duración de la capacitación se modificarán de acuerdo a los requerimientos de cada fase y para adecuarse a la situación actual del Proyecto.

La capacitación ambiental y social será conducida por especialistas o personal capacitado o competente en aspectos ambientales y sociales, familiarizados con el Proyecto y con sus posibles efectos e impactos ambientales y sociales. La capacitación consistirá en charlas interactivas dictadas por los especialistas y apoyado con información escrita (panfletos, folletos, hojas informativas, carteles, etc.) y/o audiovisual.

10.8.3 Registros de Capacitación

Se desarrollará e implementará el Plan de Educación Ambiental y deberá llevar un registro actualizado de la capacitación que se le dicte al personal que laborará en las obras del Proyecto. En este registro se deberá indicar la fecha de la capacitación, los datos generales de la persona que recibió la capacitación (nombre, cédula y ocupación en el Proyecto) y su firma, y los datos de las personas que dictaron la capacitación y sus firmas. Un registro

similar se deberá mantener para todas las charlas periódicas, ordinarias y extraordinarias que se dicten. Se exigirá a cada trabajador asistir a todo el programa de capacitación y llegar a una clara comprensión y familiaridad con los diferentes requisitos especiales de manejo ambiental y social para todo el Proyecto.

10.8.4 Seguimiento de la Capacitación

Después del inicio de las obras de construcción, los especialistas ambientales y sociales supervisarán el trabajo de todos los empleados e informarán sobre cualquier incidente de incumplimiento y de las acciones de negligencia por parte de cualquier empleado. El adecuado manejo de los recursos humanos será uno de los componentes clave del programa de capacitación. En caso de que cualquier empleado haya incurrido en negligencia, se requerirá su re-entrenamiento con respecto a los procedimientos del Plan de Manejo Ambiental.

Los especialistas ambientales y sociales deberán informar sobre cualquier trabajador que no demuestre diligencia en el cumplimiento de los lineamientos ambientales aplicables al Proyecto y le harán una advertencia; si esta actitud persistiese, se deberá informar y retirarlo del lugar de trabajo.

Fase de Construcción

La primera etapa del Plan de Educación Ambiental consistirá en la preparación y presentación de una serie de Cursos de Capacitación Ambiental y Social para el personal administrativo de las firmas responsables de las actividades de construcción para el Proyecto. La asistencia a estos cursos por parte de todo el personal clave de la construcción, y especialmente de todo personal de supervisión, será obligatoria. Estos cursos serán dictados antes del inicio de las actividades de construcción e incluirán la presentación de los siguientes aspectos:

- El papel y responsabilidades de cada una de las empresas vinculadas al Proyecto.

- Papel y responsabilidades específicas de la compañía a cargo de la inspección ambiental y el monitoreo social durante las actividades de construcción.
- Responsabilidades específicas de los inspectores ambientales, relacionistas comunitarios e inspectores sociales.
- Descripción general del Proyecto y sus distintas fases de construcción.
- Impactos ambientales y sociales a generarse en las diferentes etapas de construcción del Proyecto.
- Medidas y recomendaciones a implementarse para cumplir los objetivos generales enmarcados en el presente PMA.

La segunda etapa del Plan de Educación Ambiental consistirá en la preparación y presentación de una serie de cursos de Capacitación Ambiental y Social para el personal de construcción del Proyecto. Toda persona que trabaja en el Proyecto recibirá un programa de entrenamiento ambiental y social general, además de cursos de capacitación ambiental y social orientados especialmente a sus trabajos y a las áreas del Proyecto a las cuales estaría asignado.

Adicional a dicha capacitación inicial, se realizarán en forma mensual, durante la fase de construcción, charlas cortas para el personal de campo con el fin de recordar o actualizar los conocimientos de estos en materia ambiental y social.

Fases de Operación y Abandono

El Plan de Educación Ambiental será aplicado también para la capacitación y concientización de todo el personal que se emplea en el Proyecto durante las fases de operación y abandono, en caso de presentarse, y estará actualizado periódicamente para mantenerse en cumplimiento con el desarrollo de la legislación Panameña y las normas y lineamientos internacionales aplicables.

El Promotor del proyecto o su delegado será la entidad responsable para el desarrollo e implementación del Plan de Educación Ambiental durante las fases de operación y abandono del Proyecto.

Todo el personal que trabaja en las fases de operación y, en caso de presentarse, de abandono del Proyecto, tendrá la obligación de asistir a un curso de capacitación y entrenamiento ambiental y social, que deberá como mínimo contener los temas detallados anteriormente para la fase de construcción. Del mismo modo, se hará énfasis en la capacitación respecto del Plan de Contingencias y del Plan de Prevención, Control y Contención de Derrames a ser incluido en éste. Los cursos serán conducidos por especialistas o personal capacitado o competente en aspectos ambientales y sociales familiarizados con el Proyecto y con los posibles efectos e impactos ambientales y sociales, a generarse en las áreas de trabajo. La capacitación consistirá en charlas interactivas dictadas por los especialistas, con el apoyo de información escrita (panfletos, folletos, hojas informativas, carteles, etc.) y/o audiovisual.

Además, se realizarán inducciones para los transportistas de los camiones cisterna de GNL, sobre procedimientos de seguridad en el transporte de este gas, así como de seguridad vial.

Se llevará un registro actualizado de la capacitación que se dicte, en el cual se indicará la fecha de la capacitación, los datos generales de la persona que recibió la capacitación (nombre, cédula y ocupación en el Proyecto) y su firma, y los datos de las personas que dictaron la capacitación y sus firmas. Se exigirá a cada persona que ejecuta actividades asociadas al Proyecto asistir a todo el programa de capacitación y llegar a una clara comprensión y familiaridad con los diferentes requisitos especiales de manejo ambiental y social para todo el Proyecto.

Adicional a dicha capacitación inicial se realizarán, en forma anual durante la fase de operación y mensualmente durante la fase de abandono (si aplica), una serie de charlas cortas para el personal del Proyecto con el fin de recordar o actualizar los conocimientos de estos en materia ambiental y social. Se mantendrá un sistema para informar al personal del

Proyecto sobre cualquier desarrollo nuevo o cambio en la legislación Panameña y las normas y lineamientos internacionales aplicables. Se llevará un registro actualizado de la capacitación anual durante toda la vida del Proyecto, así como durante y después de la terminación de la fase de abandono.

En caso que cualquier empleado haya incurrido en negligencia, se requerirá su re-entrenamiento con respecto a los procedimientos del Plan de Manejo Ambiental. Se le hará una advertencia a cualquier trabajador que no demuestre diligencia en el cumplimiento de los lineamientos ambientales aplicables al Proyecto; si esta actitud persistiese, se deberá informar y retirarlo del área de trabajo.

Durante cualquier actividad de construcción nueva u otra actividad que implique posibles efectos o impactos ambientales o sociales, durante la fase de operación o abandono del Proyecto, se debe desarrollar e implementar un Plan de Educación Ambiental actualizado, el cual deberá cumplir con los requerimientos descritos arriba.

10.9 Plan de Contingencia

Durante los trabajos de construcción y operación del proyecto se presentarán riesgos de accidentes en los diferentes frentes de trabajo y áreas operativas, pueden ocurrir accidentes de tránsito, volcaduras y accidentes varios por problemas mecánicos en el equipo o por inexperiencia del persona; en los lugares de despacho del GNL pueden ocurrir incendios u otro tipo de incidentes, por todo ello se debe estar preparado de manera adecuada para dar una pronta respuesta en caso de que ocurran accidentes.

El Plan de Contingencias ha sido desarrollado para responder a los incidentes que se pueden producir como consecuencia de los riesgos identificados. El Plan propone la realización de una organización y procedimientos para el manejo de las contingencias durante la construcción y la operación del proyecto con el fin de minimizar los efectos de estos incidentes en los trabajadores, pobladores y medio ambiente.

Las medidas mínimas de contingencia que se adoptarán se resumen a continuación y se describen en mayor detalle en las secciones siguientes:

- El transporte de combustible se hará en camiones cisterna seguros, que cuenten con la refrigeración necesaria, dotados de equipo para primeros auxilios, con sistema de radio y extintor para el caso de que ocurran accidentes (como el púrpura K para el caso de GNL).
- En los lugares de trabajo se contará con sistema de radio o teléfono, botiquín de primeros auxilios y personal entrenado para ello; se tendrá siempre disponible un vehículo en buenas condiciones para cualquier emergencia; igualmente se contará con equipo y material adecuado para sofocar incendios y controlar explosiones y derrames de combustible.
- Se contará con un sistema eficiente y seguro de comunicación con el cuerpo de bomberos más próximo para el caso de que ocurran accidentes de magnitud que requieren de ayuda externa para poder ser controlados.
- Las personas que operarán el GNL utilizarán equipo especial de protección personal.
- Los sitios de trabajo y la estación de carga deberán contar con un buen sistema de alerta, para prevenir oportunamente al personal y dar los primeros auxilios a las personas accidentadas.
- Se debe contar con equipo y materiales adecuados y personal idóneo y entrenado de modo que se puedan tomar medidas rápidas y efectivas, en caso que ocurran derrames o accidentes que puedan afectar las aguas superficiales.

Objetivo

El plan de contingencias tiene como objetivo general prevenir y controlar sucesos no planificados y describir la capacidad y las actividades de respuesta inmediata para controlar las emergencias de manera, oportuna y eficaz. El plan de contingencias ha sido estructurado tomando en consideración las siguientes prioridades:

- Preservar la vida, salud e integridad del personal que laborará en la construcción y operación del Proyecto

- Prevenir o minimizar la contaminación del suelo a causa de un derrame de hidrocarburos.
- Evitar cualquier posibilidad de incendio o explosión por un mal manejo del GNL.
- Preservar la calidad del ambiente y prevenir su contaminación.
- Proteger las infraestructuras y equipos de la obra.

Para cumplir con estas prioridades, se debe incluir en el Plan de Contingencias, varios elementos críticos, tales como procedimientos para atención de accidentes menores y mayores; procedimientos de contención de derrames para prevenir que se contaminen los suelos y en caso de un derrame contar con las medidas para limpiarlo y mitigarlo; y procedimientos de atención de conatos e incendios mayores. En términos de procedimiento, se tienen las inspecciones visuales rutinarias y el mantenimiento planificado que ayudará a reducir el potencial de estos riesgos.

En términos de aplicación de medidas mitigantes, un procedimiento de respuesta a emergencias apropiadamente planeado y ejecutado, reducirá el potencial de daño ambiental. En adición a lo anterior, es de vital importancia para el éxito en su aplicación la incorporación de un componente de entrenamientos para la atención de emergencias.

Además de los aspectos incluidos en esta sección, se recomienda que el Promotor del Proyecto, previo al inicio de la operación, adicionalmente a las medidas incluidas en el diseño y las previsiones de seguridad y control aplicados en este tipo de proyectos alrededor del mundo y en este proyecto en especial, preparará un Plan de Prevención de Riesgos y un Plan de Contingencias específico para la fase de operación. Dichos planes, deberían basarse en un Análisis de Riesgos que contemple como base las características físico-naturales del área de estudio, las características y previsiones incorporadas en el diseño y construcción, y las características operativas del Proyecto.

Igualmente, tal como se menciona más adelante, estos planes deberán ser revisados, ajustados y complementados anualmente, en base a las experiencias y hallazgos establecidos durante la operación del Proyecto.

10.9.1 Prioridades de Actuación

Dado que los riesgos que potencialmente pueden ocurrir durante el desarrollo de la obra tienen efecto sobre las personas, la propiedad y el medio ambiente en general, es necesario establecer un orden de prioridades cuando existan riesgos múltiples.

Las acciones del plan atienden el siguiente orden de prioridades:

- Protección de vidas humanas.
- Protección de asentamientos humanos.
- Protección de contaminación del suelo y cuerpos de agua (en este caso, el mar).
- Protección de contaminación de áreas de vida silvestre.

10.9.2 Definición de Responsabilidades

Para la implementación del Plan de Contingencias las responsabilidades principales estarán asignadas al Promotor del Proyecto a través del Gerente del Proyecto, Supervisor de la Obra, Supervisores de Área, Oficial de Seguridad y Encargado o Supervisor Ambiental. Estas responsabilidades se resumen a continuación:

1. **Gerente del Proyecto:** Tendrá las siguientes funciones y responsabilidades:
   a) Velar porque se cuenten con los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para la implementación del Plan de Contingencias.
   b) Aprobar los reportes de contingencias, cuando sea necesario su elaboración, y remitirlo a las autoridades correspondientes.

2. **Supervisor de la Obra:** Persona designada por el Promotor que realiza las actividades de construcción del Proyecto. Se encarga de la implementación y cumplimiento del

Plan de Contingencias, durante las diversas fases de la construcción, de conformidad a lo estipulado en el presente documento.

3. **Supervisores de Área:** Personas encargadas de diversos frentes de trabajo, de las diferentes fases de la construcción del Proyecto o encargadas de componentes parciales relacionados con la construcción. Se encargan de lo siguiente:

   a) Evaluar los riesgos y las medidas a aplicar previo a la ejecución de sus tareas.
   b) Implementar el Plan de Acción apropiado a la situación según se requiera.
   c) Mantener una estrecha comunicación con el Supervisor de la Obra y el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental en cuanto a las medidas de seguridad, su cumplimiento y la activación de los planes de acción.
   d) Coordinar con el personal del área específica, el Supervisor de la Obra y el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental las acciones de atención a emergencias.
   e) Garantizar que el personal a su cargo conozca y pueda aplicar los procedimientos definidos en los planes de acción de este Plan de Contingencias.

4. **Oficial de Seguridad** y **Encargado o Supervisor Ambiental:** Persona designada para velar por todos los aspectos relacionados con la seguridad y/o ambiente, en el sitio de construcción. Tiene las siguientes funciones:

   a) Vigilar el cumplimiento del Plan de Contingencias coordinando con el Supervisor de la Obra reuniones e inspecciones regulares para garantizar la implementación del mismo.
   b) Investigar las causas que provoquen la implementación del Plan de Contingencias, la elaboración del reporte correspondiente y coordinar las acciones correctivas que se deriven de dicha situación tanto para los procedimientos llevados a cabo en el sitio, el Plan de Contingencias y las medidas de remediación/mitigación ambiental.
   c) Notificar al Gerente del Proyecto y a las Autoridades sobre la ocurrencia de algún incidente que requiera la implementación de alguno de los Planes de Acción.

d) Coordinar, cuando así se requiera, la participación de las autoridades y otros recursos externos, para la atención de contingencias.
e) Garantizar que se encuentre en el sitio, en forma accesible, y en cantidades suficientes, los equipos y materiales adecuados para el control de contingencias.
f) Coordinar los entrenamientos que sean requeridos para la correcta implementación del Plan de Contingencias.

En virtud de las responsabilidades asignadas al personal, el Promotor deberá definir a inicios de cada una de las etapas del proyecto (construcción y operación) qué personas específicamente ocuparán dichos cargos y actualizar los datos personales en el presente Plan de Contingencias.

10.9.3 Sistemas de Comunicación

A los efectos de una operación eficiente de los recursos internos y externos que deben intervenir durante un evento o situación adversa, se debe tener en cuenta, además de los sistemas de comunicaciones permanentes y normales, otros sistemas alternativos y redundantes.

Estos sistemas de comunicación deberán brindar un método para distribuir rápidamente la información esencial a cualquier persona del proyecto que se vea afectada en una determinada área; en interiores o exteriores.

Alarma del Sistema Contra Incendios:

- Son las alarmas asociadas a detectores de humo, temperaturas o estaciones manuales.
- El personal de Operaciones deberá verificar todas las alarmas.
- El caso de incendio, se activará la brigada y el Plan de Acción en Caso de Incendios.
- En caso de falsa alarma, notificarán al supervisor de Seguridad/Ambiente.
- Todos los eventos deberán anotarse en la Bitácora del Sistema Contra Incendio.

Radios Portátiles

Utilización de radios portátiles durante emergencias:

- En caso de Evacuación, el Comandante en Sitio confirmará la orden utilizando la radio portátil.
- La radio servirá de medio de comunicación entre el puesto de mando y el personal en el área de la emergencia.
- Las comunicaciones por radio deberán ser claras, precisas y breves, observando la cortesía para una mayor eficacia.

10.9.4 Planes de Acción para Emergencias

A continuación, se presentan los Planes de Acción que se deberán seguir, paso a paso, y en orden de actuación, para la atención de emergencias relacionadas con los riesgos que fueron identificados en la sección correspondiente al Plan de Prevención de Riesgos.

Plan General

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra o el Encargado de la estación de carga.
2. El Supervisor de la Obra o el Encargado de la estación de carga, se apersona al sitio donde ocurrió la emergencia para evaluar la situación y coordinar las acciones pertinentes con la asistencia del Supervisor de Área.
3. Si el Supervisor de la Obra o el Encargado de la estación de carga considera que la situación se puede atender con los recursos internos procede a activar el Plan de Acción específico a la situación.
4. Si el Supervisor de la Obra o el Encargado de la estación de carga considera que la situación no se puede atender con los recursos internos procede a notificar al Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental.

a) El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental coordina con las autoridades competentes y otros recursos externos las acciones a seguir para la atención de la emergencia.
b) El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental procede a aplicar acciones provisionales hasta tanto llegue la ayuda externa (siempre y cuando no se comprometa la seguridad del personal).
c) El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, de ser necesario, procede a evacuar las instalaciones.
d) El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, cuando llegue la ayuda externa, brinda la información requerida para la atención de la emergencia.

Derrame/fuga de Combustibles o Lubricantes

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra las características, detalles y ubicación exacta de la fuga y/o derrame.
2. El Supervisor de la Obra se apersona al sitio donde ocurrió la emergencia para evaluar la situación y coordinar las acciones pertinentes con la asistencia del Supervisor de Área.
3. Si el Supervisor de la Obra considera que el derrame/fuga se puede atender con los recursos internos procede a actuar como se señala en los puntos subsiguientes, en caso contrario se debe proceder según lo indicado en el punto 4 del Plan General.
4. Se debe detener o cortar en forma inmediata la fuente del derrame/fuga y eliminar toda fuente potencial de ignición.
5. Se debe trasladar al sitio donde ocurrió el derrame/fuga un extintor de incendios.
6. El Supervisor de la Obra notifica al Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental del incidente y brinda información preliminar sobre su magnitud.
7. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, evalúa la necesidad de coordinar acciones con otros recursos externos y procede con ello.
8. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, según la magnitud del incidente, evalúa la necesidad de trasladarse al sitio para brindar apoyo en las actividades del plan.

9. El Supervisor de la Obra coordina la contención del derrame/fuga mediante el uso, de acuerdo a la magnitud del mismo, de barreras de contención en zanjas y drenajes, el uso de material absorbente, cerrado de la válvula, cambiar de posición el cilindro, poner un tapón o trasegar un recipiente.
10. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental coordina las labores de limpieza del derrame/fuga.
11. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
12. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental se asegura que los equipos y materiales utilizados en la contención del derrame/fuga sean restituidos a su lugar de almacenamiento.
13. En caso de derrames o fugas no contenidas por las contenciones secundarias, el Gerente de Proyecto, en un plazo no mayor a 24 horas luego de ocurrido el incidente, procede a informar a las autoridades competentes sobre la situación y las acciones emprendidas.

Conato de Incendio

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra quienes deberán dirigirse al sitio del incidente.
2. El personal que detecta la emergencia toma el extintor, tanque de espuma o manguera que se encuentre más próximo al sitio del incidente y procede a extinguir el conato de incendio; si no conoce cómo manejar el sistema de extinción pide asistencia a personal que se encuentre en el sitio.
3. Una vez controlado el conato de incendio, el Supervisor de la Obra notifica al Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental sobre el incidente.
4. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente Proyecto.
5. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental se asegura que los equipos utilizados en la extinción sean restituidos a su lugar de almacenamiento.

Incendio

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra indicando el tipo de incendio, ubicación y personas lesionadas..
2. El Supervisor de la Obra notifica al Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental sobre el incidente.
   a) El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental procede a coordinar con el Cuerpo de Bomberos de Panamá (CBP) su asistencia para la atención del incidente y se dirige al sitio.
   b) El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental procede a notificar al Promotor o Gerente de la Empresa sobre el incidente.
3. El Supervisor de la Obra considerando la seguridad del personal, procede de ser posible a organizar al personal para iniciar las labores de extinción mientras se espera la llegada del CBP.
4. Según la magnitud del incidente, el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental evaluará la necesidad de evacuar el sitio y espera la llegada del personal del CBP.
5. Superada la emergencia, el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
6. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental se asegura que los equipos utilizados en la extinción sean restituidos a su lugar de almacenamiento.
7. El Gerente de Proyecto, en un plazo no mayor a 24 horas luego de ocurrido el incidente, procede a informar a las autoridades competentes sobre la situación y las acciones emprendidas.

Inundaciones / Terremotos

1. Inmediatamente se identifica una situación de emergencia, se procede a informar al Supervisor del área quien se dirige al sitio del incidente.

2. El personal debe poner en práctica las indicaciones recibidas durante la capacitación sobre el Plan de Contingencias, se procede a evacuar el área.
3. Se comunicará cualquier falla en el funcionamiento de los sistemas o daños materiales en los equipos como consecuencia de la inundación/terremoto.
4. Una vez el Supervisor evalúa la situación, en caso de inundaciones se procede a organizar al personal para las labores de construcción de diques y terraplenes. Al mismo tiempo y de ser necesario, se procede con la extracción del agua de cualquier sitio de excavación que pudiese verse afectado, utilizando motobombas.
5. En aquellos casos en los cuales el Supervisor determina que se encuentran frente a una situación no manejable, se procede a llamar al administrador u Oficial de seguridad, quién realizará el siguiente procedimiento:
   a) Coordina con el Sistema Nacional de Protección Civil su asistencia para la atención del incidente y se dirige al sitio.
   b) Espera la llegada de la ayuda externa y la dirige al sitio afectado.
   c) Superada la emergencia, elabora el reporte correspondiente en un plazo no mayor de 24 horas.

Accidentes Laborales Menores (contusiones y laceraciones)

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área, al Supervisor de la Obra o el Encargado de primeros auxilios.
2. El personal que detecta la emergencia busca el botiquín de primeros auxilios y brinda los cuidados que requiera el accidentado.
3. El Encargado de Primeros Auxilios se apersona al sitio donde se encuentra el accidentado, evalúa los cuidados recibidos y determina la necesidad o no de enviar al accidentado a una clínica a recibir atención especializada.
4. Si se determina la necesidad de atención especializada, el Encargado de Primeros Auxilios coordina con el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental el traslado de la persona afectada.
5. Superada la emergencia, el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, realiza la investigación

pertinente del caso y elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.

6. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental se asegura que los insumos ya utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

Accidentes Laborales Menores Relacionados con Manejo de Sustancias Químicas

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área, al Supervisor de la Obra o el Encargado de primeros auxilios.
2. El personal que detecta la emergencia busca el botiquín de primeros auxilios y la hoja de seguridad (MSDS) de la sustancia química involucrada en el incidente.
3. El personal que detecta la emergencia procede a aplicar los primeros auxilios de acuerdo a las instrucciones definidas en la hoja de seguridad de la sustancia química.
4. El Encargado de Primeros Auxilios se apersona al sitio donde se encuentra el accidentado, evalúa los cuidados recibidos y determina la necesidad o no de enviar al accidentado a una clínica a recibir atención especializada.
5. Si se determina la necesidad de atención especializada, el Encargado de Primeros Auxilios coordina con el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental el traslado de la persona afectada y se asegura que se le suministre al centro médico la hoja de seguridad de la sustancia química que produjo la situación de emergencia.
6. Superada la emergencia, el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, realiza la investigación pertinente del caso y elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
7. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental se asegura que los insumos utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

Accidentes Laborales Mayores (pérdida de conocimiento, hemorragias, dolor intenso, electrocución y otras)

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área o al Supervisor de la Obra y al encargado de primeros auxilios, este último deberá dirigirse en forma inmediata al sitio donde se encuentra el afectado.
2. El Encargado de Primeros Auxilios evalúa la situación y determina lo siguiente:
   a) Se puede proceder al traslado del afectado a un centro médico especializado;
   b) No debe movilizarse al afectado, procede la aplicación de primeros auxilios básicos y coordinar la movilización de una ambulancia al sitio del incidente para trasladar al afectado.
3. El Encargado de Primeros Auxilios notifica al Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental cuál es la acción de traslado que procede.
4. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, coordina el traslado con recursos internos o externos (según resultados del punto 2) de la persona afectada.
5. Superada la emergencia, el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, realiza la investigación pertinente del caso y elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
6. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental se asegura que los insumos utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

Accidentes Laborales Menores Relacionados con los Riesgos Biológicos

1. El personal que detecta la emergencia, o el afectado si no se encuentra impedido para ello, debe informar inmediatamente al Supervisor de Área o al Supervisor de la Obra y al encargado de primeros auxilios.
2. El personal que detecta la emergencia busca el botiquín de primeros auxilios y brinda los cuidados que requiera.
3. El Encargado de Primeros Auxilios se apersona al sitio donde se encuentra la persona afectada, evalúa los cuidados recibidos y determina la necesidad o no de enviar a la persona a una clínica a recibir atención especializada.

4. Si se determina la necesidad de atención especializada, el Encargado de Primeros Auxilios coordina con el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental el traslado de la persona afectada.
5. Superada la emergencia, el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, realiza la investigación pertinente del caso y elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
6. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental se asegura que los insumos utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

Accidentes Laborales Mayores Relacionados con los Riesgos Biológicos

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área o al Supervisor de la Obra y al encargado de primeros auxilios.
2. El Encargado de Primeros Auxilios evalúa la situación y determina lo siguiente:
   a. Se puede proceder al traslado del afectado a un centro médico especializado;
   b. No debe movilizarse al afectado, procede la aplicación de primeros auxilios básicos y coordinar la movilización de una ambulancia al sitio del incidente para trasladar al afectado.
3. El Encargado de Primeros Auxilios notifica al Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental cuál es la acción de traslado que procede.
4. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, coordina el traslado con recursos internos o externos (según resultados del punto 2) de la persona afectada.
5. Superada la emergencia, el Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, realiza la investigación pertinente del caso y elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
6. El Oficial de Seguridad/Encargado o Supervisor Ambiental se asegura que los insumos utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

Equipos y Materiales para el Control de Emergencias

A continuación se presenta el listado de equipos y materiales que deben estar disponibles en el sitio de la obra para su utilización durante la implementación de los diversos planes de acción. Una vez se defina el esquema o las áreas de trabajo, durante la construcción y operación, el Promotor deberá elaborar diagramas del sitio donde se muestre la ubicación de los equipos y materiales para el control de emergencias, así como las cantidades mínimas que se deben mantener en inventario.

Durante la fase de construcción y operación del Proyecto se deberán mantener en el sitio los siguientes equipos y materiales como mínimo:

1. Extintores portátiles.
2. Cilindros de extinción con espuma.
3. Mangueras contra incendios.
4. Barreras para contención de derrames mayores.
5. Equipos absorbentes (booms y pads).
6. Productos de limpieza de derrames pequeños de combustibles.
7. Botiquín de primeros auxilios.
8. Equipo de comunicación.
9. Teléfono Satelital.
10. Equipo de protección personal para actividades de limpieza, incluyendo guantes de caucho y de cuero, lentes protectores y vestimenta de protección.
11. Palas, machetes y picos.
12. Bolsas plásticas grandes.
13. Linternas.
14. Camillas.
15. Equipos para incendios mayores.

El inventario de estos equipos y materiales deberá verificarse mensualmente.

10.9.5 Programa de Entrenamiento de los Trabajadores

El Programa de Entrenamiento es fundamental para garantizar que los trabajadores conozcan y tengan las aptitudes necesarias para atender las posibles emergencias que se susciten en el sitio durante la construcción o bien durante la etapa de operación. El entrenamiento incluirá conocimientos sobre los procedimientos, los equipos y el sistema de comunicación a ser utilizados en estas situaciones. Los procedimientos específicos para el manejo de cada situación de crisis, las responsabilidades, las medidas de prevención y la seguridad industrial serán ampliamente explicados durante las sesiones de capacitación. Este programa sería complementario al de Capacitación sobre Salud y Seguridad incluido en el Plan de Mitigación.

Al personal que participa en la construcción del proyecto, se le deberá dar un entrenamiento inicial previo al inicio de los trabajos en el sitio, y periódicamente participar en charlas para afianzar el entrenamiento inicial. Se mantendrá un registro de las capacitaciones de los empleados.

Adicionalmente, todo el personal deberá participar en la reunión mensual de seguridad y ambiente establecida como parte del sistema de gestión del Promotor.

10.9.6 Revisiones y Actualizaciones del Plan de Contingencias

El Plan de Contingencias deberá ser revisado con una frecuencia mínima anual con el fin de actualizar los procedimientos e información contenida en éste, independientemente que no se presenten situaciones de emergencia.

Es responsabilidad del Oficial de Seguridad, en coordinación con el Encargado o Supervisor Ambiental, realizar dichas revisiones y actualizaciones, las cuáles a su vez deberán ser aprobadas por el Gerente del Proyecto.

Se deberán llevar controles de las actualizaciones realizadas y garantizar que el personal conozca dichas modificaciones.

En el proceso de actualización se deberá informar a las autoridades competentes los cambios realizados a los planes de contingencias y acoger cualquier observación o recomendaciones que tengan las mismas.

Es de vital importancia, como parte del proceso de actualización, evaluar las situaciones ocurridas donde fue necesaria la activación de alguno de los Planes de Acción, con el fin de determinar las causas de los incidentes, los resultados obtenidos con la implementación del plan y las necesidades de modificación a los procedimientos pre-establecidos.

10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono

El Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono se realiza luego del tiempo de vida útil del Proyecto o cuando se decida abandonar la actividad de operación del Proyecto por alguna razón.

No obstante lo anterior, el abando en este caso se refiere a la culminación de la etapa de operación; ya que no se tiene previsto ni a corto ni largo plazo el abandono del proyecto; es decir, el proyecto en si busca que este opere a largo plazo.

10.10.1 Objetivos

El objetivo principal del presente Plan de Recuperación Ambiental, es establecer los lineamientos y procedimientos que se deberán seguir con la finalidad de restablecer, lo más próximo posible a las condiciones iniciales de pre-construcción, las áreas de implantación de las instalaciones del Proyecto, disminuyendo y controlando de esta forma los efectos adversos en el ambiente.

Los objetivos específicos para la implementación de este Plan son los siguientes:

- Restaurar lo más cercanamente posible las condiciones del suelo y el valor estético de la zona.
- Verificar que el lugar recuperado no represente riesgos a la salud y seguridad humana,

ni que signifique impactos al ambiente ni pasivos ambientales.

- Minimizar, de ser necesario, los impactos socioeconómicos en general.

10.10.2 Criterios Básicos Para Minimizar Impactos Adversos

Los criterios básicos que se deben tomar en cuenta para minimizar los impactos ambientales adversos, debido a las actividades de abandono, son los siguientes:

- Evitar, en lo posible, el uso de materiales tóxicos y no biodegradables.
- Asegurar el uso de equipos de protección personal (EPP) para realizar actividades con riesgo de accidentes.
- Generar, transportar y disponer en forma adecuada los residuos sólidos que serán generados por las actividades de abandono y restauración.

10.10.3 Consideraciones del Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono

Con el propósito de evitar las posibles fuentes de contaminación ambiental, el abandono total de las instalaciones del Proyecto, deberá realizarse teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Realizar una evaluación de los elementos o partes de los equipos e instalaciones que se quedarán en la zona, para prevenir que no contengan sustancias contaminantes; en caso de encontrarse, éstas deberán ser evacuadas, tratadas y almacenadas en zonas predeterminadas para evitar posibles daños al medio ambiente.
- Todos los residuos biodegradables deberán ser tratados de acuerdo a las instrucciones que se indicarán en un manual de procedimientos de manipulación, almacenamiento y disposición final; asimismo, las zonas contaminadas por derrames o efluentes se deberán recuperar y adecuar su utilización en el futuro de acuerdo a las actividades económicas del lugar.
- Se deberá dejar establecido en planos todos los focos contaminantes y realizar registro documentado (informes, fotografías, etc.), de la zona al momento del abandono para posteriores evaluaciones.

El Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono, contiene una serie de actividades destinadas a sistematizar procedimientos y cumplir con los objetivos planteados, que están establecidos en los siguientes puntos:

- Actividades Previas a la Restauración.
- Transporte de materiales y equipos.
- Seguridad.
- Restauración de Áreas Intervenidas.
- Programa de Seguimiento de Áreas Restauradas después de Abandono Definitivo.

A continuación se desarrolla cada uno de los puntos mencionados.

10.10.4 Actividades Previas a la Restauración

La decisión de abandonar el lugar requiere que inmediatamente se tomen diversas acciones, previas al retiro de las instalaciones. Estas actividades incluirán la remoción y disposición apropiada de, como mínimo, los siguientes ítems:

- Residuos sólidos y líquidos.
- Materiales y escombros de construcción, restos metálicos de tuberías, etc.
- Equipos y maquinaria, contenedores, letrinas portátiles, rieles, herramientas de construcción.
- Residuos sólidos de todos los drenajes

Estas actividades incluyen áreas aledañas que pudieran haber sido utilizadas como caminos de acceso e ingreso.

Las actividades relacionadas a las acciones previas son:

- Reconocimiento y evaluación de las áreas a ser intervenidas.
- Valoración de los activos y pasivos.
- Reconocimiento y evaluación de las áreas a ser intervenidas.
- Conformación de una cuadrilla que se encargará del retiro de las instalaciones. Se

considerará la mano de obra de las comunidades aledañas para las actividades de abandono.

- El retiro de las instalaciones deberá considerar la preparación de las instrucciones técnicas y administrativas para llevarse a cabo.
- Inventario de los Pasivos Ambientales del Proyecto.
- Mesura de las obras civiles para proceder a su retiro, incluyendo las excavaciones que se requieran por debajo del nivel del terreno según los requerimientos de las regulaciones pertinentes.
- Inventario de los equipos con las indicaciones de las dimensiones, pesos de las partes que se desarmarán y condiciones de conservación.

10.10.5 Transporte de Materiales y Equipos

Una vez retiradas las instalaciones, se procederá a transportar en vehículos apropiados, los materiales y equipos hasta los almacenes de la empresa o reubicación de los mismos a otro lugar donde pueden ser empleados. El transporte de equipos y materiales se realizará tomando en cuenta la máxima seguridad que el caso amerite.

10.10.6 Aspectos de Seguridad

Se observarán los Planes de Prevención de Riesgos y de Contingencias desarrollados para el proyecto y se implementarán las siguientes medidas adicionales de seguridad durante las actividades del Plan de Recuperación Ambiental y Abandono:

- Se limitará el número de sitios por donde el equipo pesado transitará durante las actividades de restauración y abandono.

10.10.7 Restauración de Áreas Intervenidas

Una de las actividades de abandono, es la restauración de las áreas intervenidas, para lo cual es necesario realizar el reacondicionamiento de los suelos, que consiste en devolver a la superficie de la tierra su condición natural original al momento de la intervención o a su

uso deseado y aprobado.

Para la restauración se deberá analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema y que tendrá que ser planificado de acuerdo al uso final del terreno. Se deberá considerar los aspectos que aseguren la preparación del terreno para que pueda recibir una cobertura vegetal en caso de ser posible, con un adecuado drenaje, protección de la erosión, limpieza y arreglo de la superficie del terreno.

El trabajo de restauración debe incluir actividades de descompactación de las áreas intervenidas, relleno, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo de suelos en casos necesarios, rectificación de la calidad del suelo, descontaminación y protección contra la erosión, teniendo en cuenta las condiciones climáticas para los trabajos de rehabilitación. Posteriormente, se deberá realizar la revegetación de las áreas críticas.

Como última actividad de la restauración de las áreas intervenidas, se realizará la limpieza de todos los residuos sólidos y desechos.

10.10.8 Programa de Seguimiento de Áreas Restauradas después de Abandono Definitivo

Se deberá realizar durante y después de la implementación de todas las actividades descritas del Plan de Recuperación Ambiental y Abandono, el seguimiento y monitoreo para comprobar la efectividad de los trabajos de abandono definitivo.

Consecuentemente, el Encargado o Supervisor Ambiental del proyecto implementará un Programa de Seguimiento para monitorear periódicamente el progreso de las actividades de restauración y reportar sobre cualquier deficiencia para que se apliquen las medidas correctivas y/o complementarias necesarias.

Los ítems que se deberá monitorear son los siguientes:

- Seguimiento a la restauración de todas las áreas que fueron intervenidas por el proyecto.
- Verificar el retiro de todo tipo de materiales y equipos de las áreas intervenidas.

- Verificar que todo el suelo contaminado por las obras del proyecto haya sido removido del área y sustituido por material de cantera en buenas condiciones, conformándose el área hasta condiciones de relieve similares a las originales.

Durante la fase de abandono del proyecto, el personal asignado, deberá reportar directamente a la Gerencia del proyecto del Promotor sobre estos aspectos y ejecutar las medidas necesarias que éste disponga para garantizar el desarrollo adecuado de las áreas restauradas.

Deberá llevarse a cabo una Auditoría de cierre de tercera parte, con el correspondiente Informe de Auditoría que deberá ser presentado y aprobado por el Ministerio de Ambiente.

10.11 Costo de la Gestión Ambiental

El costo estimado de la gestión ambiental, incluye los costos relacionados con el Plan de Mitigación y con el Plan de Monitoreo, los cuales en conjunto alcanzan una suma total de **Ochocientos Veinticuatro Mil Cuatrocientos Sesenta y Tres con Sesenta Céntimos (B/. 824,963.60**). El desglose de los costos se detalla a continuación en la Tabla 10-8.

Tabla 10-8. Costos del Plan de Manejo Ambiental (Costos aproximados)

Programas/ Planes	Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costos (*) (B/.)
Plan de Mitigación				
Programa de Control de Calidad del Aire y Ruido	• Aplicación de riego en época de verano	Monto incluido en los costos del proyecto		
	• Colocar letreros de control de ruido	B/. 200/ letrero	10 letreros	2,000.00
Protección de Suelos	• Construcción de barreras de contención y trampas de sedimentos hacia el lateral norte del proyecto	B/. 400.00/metro	300 metros	120,000.00
	• Absorbentes de petróleo y	B/. 3,260/ kit	3 kits	9,780.00

Programas/ Planes	Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costos (*) (B/.)
	barreras flotantes.			
Educación Ambiental	• Elaboración y Ejecución del Plan de Educación Ambiental	B/. 75.00/persona	Estimado 50 personas en construcción y 30 personas en operación	3,750.00 en construcción 2,250.00 en operación
Socioeconómico e Histórico-Cultural	• Divulgación de las políticas de contratación	B/. 200/ publicación periódico	5 avisos	1,000.00
	• Notificación a autoridades de las actividades de obra y tránsito vehicular.	Monto incluido en los costos del proyecto		
	• Plan de manejo de tráfico	Monto incluido en los costos del proyecto		
	• Colocación de avisos de advertencia y señalización de seguridad.	B/. 500/punto	20 puntos	10,000.00
Contratación de Encargado Ambiental en fase de construcción	• Salario, materiales, equipos y vehículo	B/. 1,800/ mes	12 meses	21,600.00
				170,380.00
Plan de Monitoreo Ambiental				
Monitoreo de la Calidad del Aire	• Monitoreo semestral de las emisiones vehiculares- 6 vehículos. Construcción.	B/. 2,200/ semestre	1 año	4,400.00
	• Monitoreo semestral de la calidad del aire- en al menos 2 puntos. Construcción.	B/. 1,750/ año	1 año	1,750.00

Programas/ Planes	Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costos (*) (B/.)
	• Monitoreo semestral de la calidad del aire- en al menos 2 puntos. Operación.	B/. 1,750/ año	5 años	8,750.00
Monitoreo de Niveles de Ruido	• Monitoreo semestral de ruido laboral- 5 personas. Construcción.	B/. 4,500/ año	1 años	4,500.00
	• Monitoreo semestral de ruido ambiental- 2 puntos. Construcción.	B/. 3,600/ año	1 año	3,600.00
	• Monitoreo anual de ruido- 2 puntos. Operación.	B/. 1,200/ año	5 años	6,000.00
Monitoreo del Suelo	• Monitoreo de calidad del suelo. En caso de fugas o derrames. **	B/. 150/ punto	1 punto**	150.00
Informes de seguimiento ambiental para el Ministerio de Ambiente (se asume semestral)	• Informes semestrales de cumplimiento Ambiental.	B/. 12,000/ año	6 años (12 meses de construcción y 5 primeros años de operación)	72,000.00
Subtotal				**101,150.00**
Total				**271,530.00**

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

®: Se asume que no será requerido el rescate de fauna y flora en el área de proyecto.

**: Se presenta costo unitario. El costo total dependerá de la ocurrencia de eventos de fugas o derrames de sustancias químicas al suelo.

Fuente: URS Holdings, Inc.

CUADRO 10-1
MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y SEGUIMIENTO

Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
				D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO											
Alteración de la calidad del aire	Implementar plan de mantenimiento a equipos de motor, documentando constancias o registro del mantenimiento de los equipos	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Contratista	Ministerio de Ambiente
	Evitar el funcionamiento improductivo de motores para minimizar el tiempo de operación de fuentes de emisión	Construcción y operación	Permanente	X						Promotor y Contratista	Ministerio de Ambiente
	En temporada seca, mantener húmedas áreas de trabajo y vías de acceso. De ser necesario emplear tanques cisternas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y contratista	Ministerio de Ambiente
	Seleccionar lugares adecuados para almacenaje, mezcla, carga y descarga de materiales de construcción para evitar dispersión de polvo	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y contratista	Ministerio de Ambiente
	Cubrir con lonas los camiones que transporten materiales que puedan emitir polvo u otras partículas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y contratista	Ministerio de Ambiente y ATTT

Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
				D	S	Q	M	U	O		
	Regular la velocidad máxima dentro del proyecto para reducir emisiones de partículas y evitar accidentes.	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y contratista	Ministerio de Ambiente y ATTT
	Se prohibirá la incineración de desperdicios, orgánicos e inorgánicos, en el sitio	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Proporcionar máscaras anti-polvo a los trabajadores cuando las actividades a realizar constituyan una molestia o peligro a la salud por causa de la emisión de polvo	Construcción y Operación	Según se requiera						X	Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Instalar letreros que indiquen la obligatoriedad del uso de EPP	Construcción y Operación	Permanente					X		Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud y Mitradel
	Establecer un cronograma de construcción eficiente para minimizar generación de contaminantes atmosféricos en cada uno de los frentes de trabajo	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	Ministerio de Ambiente
	Realizar monitoreos periódicos de calidad de aire.	Construcción y Operación	Semestral en construcción y en Operación hasta 5 años						X	Promotor y Contratista	Ministerio de Ambiente
	Cumplir con los planes	Construcción	Permanente	X						Promotor y	Ministerio de

Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
				D	S	Q	M	U	O		
	de educación ambiental y manejo de materiales establecidos en el EsIA	y Operación								Contratista	Ambiente
	Exigir a los camiones cisterna la constancia o registro de mantenimientos vehiculares	Operación	Trimestral						X	Promotor	Ministerio de Ambiente
	Señalizar el área indicando que los camiones cisternas deben mantener el motor apagado durante su permanencia en sitio	Operación	Permanente	X						Promotor	Ministerio de Ambiente
	Establecer cláusulas contractuales que establezcan el cumplimiento de la normativa de ATTT para los camiones cisternas	Operación	Cada vez que se realice un contrato con transportistas de GNL						X	Promotor	Ministerio de Ambiente y ATTT
Aumento en los niveles de ruido	Ejecutar actividades de construcción en horario diurno	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Utilizar EPP (protección auditiva), según se requiera	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente y Ministerio de Salud
	Mantener el equipo rodante en buenas condiciones, con registros de mantenimiento al día	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente y ATTT
	Minimizar el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido, evitando tener equipo ocioso en	Construcción y operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente

Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
				D	S	Q	M	U	O		
	funcionamiento.										
	Organizar la carga y descarga de camiones y operaciones de manejo minimizando el ruido.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y contratistas	Ministerio de Ambiente
	Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas, sirenas y radio	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Señalizar el área de proyecto para orientar a los camiones cisterna sobre rutas a seguir, velocidad permitida, apagado de motor y otras	Operación	Permanente					X		Promotor	Ministerio de Ambiente
	Cumplir con las regulaciones referentes a control de nivel de ruido (ambiental y laboral)	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente y Ministerio de Salud
	Ejecutar el Plan de Monitoreo de Ruido	Construcción y Operación	Semestral en Construcción y Anual en Operación durante 5 años						X	Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS											
Contribución a la contaminación del suelo	Controlar, mediante registro, los mantenimientos de cada equipo.	Construcción y Operación	Trimestral						X	Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Recolectar y reciclar los lubricantes, grasas y materiales utilizados y disponer temporalmente de forma apropiada	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratista	Ministerio de Ambiente

Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
				D	S	Q	M	U	O		
	hasta su disposición final.										
	Las actividades asociadas a engrases, abastecimiento, transferencia de combustibles, entre otras, deben ser realizadas por personal calificado, sobre superficies habilitadas e impermeabilizadas.	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratista	Ministerio de Ambiente
	Remediar las áreas en caso de presencia de residuos de hidrocarburos u otros elementos contaminantes	Construcción y Operación	Según se requiera						X	Promotor y Contratista	Ministerio de Ambiente
	Activar el Plan de contingencia en caso de derrames accidentales	Construcción y operación	Según sea necesario						X	Promotor y Contratista	Ministerio de Ambiente
	Implementar el programa de manejo de residuos y materiales	Construcción y operación	Permanente	X						Promotor y Contratista	Ministerio de Ambiente
	Evitar perturbar áreas fuera de las que han sido aprobadas para el proyecto	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratista	Ministerio de Ambiente
	Realizar capacitaciones al personal sobre medidas de prevención y mitigación relacionadas al riesgo de contaminación del suelo	Construcción y Operación	Periódicamente				X			Promotor y Contratista	Ministerio de AMbiente

Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
				D	S	Q	M	U	O		
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL											
Afectación a la seguridad y salud ocupacional	Cumplir con las medidas establecidas en la normativa de la Caja de Seguro Social y MITRADEL	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente, MINSA y MITRADEL
	Elaborar e implementar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, que incorpore un programa para el manejo y disposición de desechos	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente, MINSA y MITRADEL
	Implementar un programa de capacitación sobre medidas de seguridad y salud ocupacional, enmarcadas dentro del Plan, incluyendo entrenamiento sobre primeros auxilios.	Construcción y Operación	Jornadas mensuales, charlas diarias en construcción. Al menos trimestralmente en operación	X			X		X	Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente, MINSA
	Dotar a todo el personal de EPP	Construcción y Operación	Permanente según tipo de actividad	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Delimitar áreas de actividades dentro de los lugares de trabajo, además de establecer controles de acceso	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Mantener un encargado o responsable de seguridad en el área de trabajo	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente, MITRADEL
	Cumplir la normativa vial, incluyendo señalización vial	Construcción y operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente, ATTT

Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
				D	S	Q	M	U	O		
	Mantener comunicación fluida con las entidades (ATTT, Hospital más cercano) sobre las actividades de obra y tráfico de vehículos pesados (incluyendo camiones cisternas)	Construcción y Operación	Mensual en construcción Trimestral en operación				X		X	Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente, ATTT,
	Disponer de un proveedor autorizado para la movilización y disposición de residuos y desechos	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Establecer y mantener un programa de vigilancia y control sobre el manejo de insumos y residuos/desechos, según se establece en el Plan	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Atender en forma inmediata cualquier foco de enfermedad o contaminación en el área de trabajo	Construcción y Operación	Según sea necesario						X	Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente, MINSA
	Implementar el plan de prevención de riesgos y contingencias	Construcción y Operación	Permanente (Plan de Riesgos) Según sea necesario (Contingencias)	X					X	Promotor y contratistas	Ministerio de Ambiente
Interferencia con el tráfico vehicular	Realizar inducción a transportistas de GNL sobre medidas de seguridad en el transporte de la carga y aquellas aplicables sobre seguridad vial	Operación	Previo a la incorporación de cada transportista						X	Promotor	Ministerio de Ambiente

Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
				D	S	Q	M	U	O		
	Establecer cronogramas de trabajo considerando los flujos vehiculares en la zona	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratista	Ministerio de Ambiente
	Evitar la congestión vehicular de camiones cisterna en la estación de carga, mediante horarios de atención a transportistas	Operación	Permanente	X						Promotor	Ministerio de Ambiente
	Prohibir el parque de camiones cisternas a lo largo de las vías de acceso a la estación	Operación	Permanente	X						Promotor	Ministerio de Ambiente, ATTT
	Notificar a la ATTT sobre el flujo vehicular que se producirá en la zona con la presencia cotidiana de camiones cisternas y determinar necesidades de apoyo a la institución sobre señalización vial	Operación	Previo al inicio de operación					X		Promotor	Ministerio de Ambiente, ATTT
Aumento de la Accidentalidad Vial	Aplican las mismas medidas establecidas sobre interferencia con el tráfico vehicular y medidas de seguridad y salud ocupacional asociadas a la circulación vehicular y de camiones, previamente mencionadas.	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente, ATTT
	Verificar que el personal que maneja los vehículos pesados y camiones cisternas sean	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente, ATTT

Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
				D	S	Q	M	U	O		
	idóneos										
Aumento de oportunidades laborales	Informar a través de medios de comunicación y autoridades locales oportunidades laborales, realizando convocatorias abiertas, según requisitos y vacantes disponibles	Construcción y Operación	Cuando se requiera personal						X	Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Establecer mecanismos de contratación que favorezca la contratación local	Construcción y operación	Cuando se requiera personal						X	Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Establecer un lugar para recepción de hojas de vida y divulgar ampliamente las formas de acceder a las oportunidades laborales	Construcción y operación	Permanente durante construcción Utilizar los mecanismos existentes en Costa Norte para operación	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Comunicar los requerimientos de bienes y servicios a proveedores locales y regionales	Construcción y operación	Según se requiera						X	Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
Estímulo a la economía nacional	Cumplir con las medidas para el incremento de oportunidades laborales	Construcción y operación	Según se requiera						X	Promotor y contratistas	Ministerio de Ambiente
	Establecer contractualmente las obligaciones fiscales del contratista de obra	Construcción	Según se requiera						X	Promotor	Ministerio de Ambiente

Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
				D	S	Q	M	U	O		
	Divulgar oportunidades de suministro de GNL a clientes nacionales e internacionales	Construcción y operación	Según se requiera						X	Promotor y contratistas	Ministerio de Ambiente
Contribución a la eficiencia de la gestión de transporte del gas natural licuado	Adecuada divulgación a transportistas de oportunidades de obtener el GNL en la Estación de Carga	Construcción y Operación	Según se requiera						X	Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Establecer horarios de atención, cronogramas e inducción a transportistas para optimizar la gestión	Operación	Permanente	X						Promotor	Ministerio de Ambiente
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS Y DESECHOS											
Gestión de Residuos y Desechos	Cumplir con todas las recomendaciones del Plan de Manejo de Residuos y Desechos	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente, MINSA
	Realizar capacitación a todo el personal, delegando responsabilidades para el adecuado manejo de residuos y desechos.	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción Al menos trimestralmente en operación		X				X	Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Supervisar y registrar las prácticas de manejo de desechos estableciendo oportunidades de mejora ante incumplimientos.	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente

Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
				D	S	Q	M	U	O		
	Dotar los frentes de obra y los sitios de la Estación de carga de recipientes para residuos sólidos, debidamente etiquetados, según categorías, para fomentar el reciclaje	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	En caso de identificar focos de contaminación/ vectores o daños ambientales provocados por el inadecuado manejo de residuos y desechos, se deberá notificar inmediatamente a la instancia interna que corresponda y, de ser necesario, a la autoridad competente.	Construcción y Operación	Según sea necesario						X	Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente, MINSA
	Disponer de un sitio para el almacenaje de residuos y desechos peligrosos, debidamente rotulado, tanto la instalación como los envases, manteniendo la compatibilidad de los productos.	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente

Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
				D	S	Q	M	U	O		
	Disponer de sanitarios portátiles, contratados a una firma especializada, que cuente con permisos de la autoridad competente, responsable de la limpieza y disposición de residuos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Los recipientes para el almacenamiento de residuos inertes deberán ser seleccionados en función del tamaño de cada uno y tomarse medidas para evitar la acumulación de agua en su interior durante temporada lluviosa.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Designar sitios específicos para actividades menores de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos, manteniendo kits de control de derrame disponibles y adecuados materiales para la actividad a realizar, con recipientes para su posterior disposición temporal y entrega a proveedor autorizado del servicio de disposición final de estos insumos.	Construcción y Operación	Según se requiera						X	Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente

Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
				D	S	Q	M	U	O		
	Utilizar proveedor de servicios de disposición de desechos debidamente autorizado.	Construcción y Operación	Según se requiera						X	Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Procurar utilizar productos que faciliten la reutilización, fomentando, a su vez, la reducción en el uso de recursos.	Construcción y Operación	Permanente	X						Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Instruir a los contratistas y/o a los cargadores de residuos sólidos sobre los procedimientos apropiados para efectuar un transporte ambientalmente seguro, desde el punto de recolección hasta el destino final.	Construcción y Operación	Según se requiera						X	Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente
	Se deberá mantener fichas técnicas actualizadas, en español, de productos químicos y cualquiera con características peligrosas, disponibles para el personal, así como los lugares de trabajo, debidamente señalizados con información de emergencias.	Operación	Permanente	X						Promotor	Ministerio de Ambiente

Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
				D	S	Q	M	U	O		
PLAN DE MANEJO DE MATERIALES											
Manejo de Materiales diversos	Cumplir con todas las medidas indicadas en el Plan de Manejo de Materiales, según se ha especificado para los diferentes tipos de materiales	Construcción y Operación	Según se requiera						X	Promotor y Contratistas	Ministerio de Ambiente

D: diaria, S: semanal, Q: quincenal, M: mensual, U: única vez, O: otra frecuencia.

Elaborado por URS Holdings, 2020.

CUADRO 10-2
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Plan de Monitoreo	Actividad de Monitoreo	Puntos de Medición **	Parámetros	Período de Ejecución	T*	S*	A*	D*	U*	Responsable de ejecución
Monitoreo de Calidad de Aire	**Monitoreo de Emisiones Vehiculares**									
	Monitoreo de emisiones vehiculares	6 fuentes localizadas dentro del perímetro del proyecto	Opacidad CO CO_2 HC	Construcción y Operación		X				Contratista en Construcción Promotor en Operación (hasta 5 años)
	Monitoreo de Calidad de Aire Ambiental									
	Monitoreo de calidad de aire ambiental	2 sitios *En construcción, en frentes de trabajo *En operación, en área de estacionamiento de camiones y área de trasiego de GNL	PM10 NOx SO2 CO CO2	Construcción y Operación		X				Contratista en Construcción Promotor en Operación (hasta 5 años)

Plan de Monitoreo	Actividad de Monitoreo	Puntos de Medición **	Parámetros	Período de Ejecución	T*	S*	A*	D*	U*	Responsable de ejecución
Monitoreo de Ruido	**Monitoreo de Ruido Ocupacional**									
	Monitoreo de dosimetría de ruido en los frentes de trabajo	5 personas	NPSeq NPSmax NPSpeak	Construcción		X				Contratista
	Monitoreo de Ruido Ambiental									
	Monitoreo de ruido en receptores sensibles	2 sitios *En construcción, frentes de obra	L_{max} L_{min} L_{eq}	Construcción		X				Contratista
		2 sitios *En operación en la garita de acceso, sitio de trasiego, Estacionamiento de camiones y frente al edificio de sala de espera	L_{max} L_{min} L_{eq}	Operación			X			Promotor

Plan de Monitoreo	Actividad de Monitoreo	Puntos de Medición **	Parámetros	Período de Ejecución	T*	S*	A*	D*	U*	Responsable de ejecución
Monitoreo de Suelo	**Monitoreo de Calidad del Suelo**									
	Monitoreo de calidad del suelo pre y post saneamiento	2 mediciones por cada evento de derrame o fuga (antes y luego del saneamiento)	pH materia orgánica actividad de deshidrogenasa, hidrocarburos, aceites y grasas	Construcción y Operación					X[1]	Contratista en construcción Promotor en operación
Informes	**Informes de Cumplimiento Ambiental**									
	Informe de Cumplimiento Ambiental	Elaboración de informes	Evidencias de cumplimiento de medidas de prevención, vigilancia y control y resultados de monitoreos a parámetros ambientales	Construcción	X					Promotor
				Operación Años 1 al 5			X			

*: T-trimestral; S-semestral; A-anual; D-cada dos años; y U-única vez **: Ver texto para la ubicación de los puntos indicados.

[1]Cada vez que ocurra un evento

URS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado"

Ubicación: Distrito de Colón

Fotografía No. 1	**Fecha: Julio, 2019**

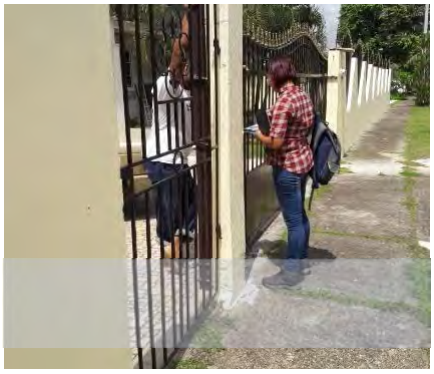
Lugar de la foto:
Sectores de Ciudad Arco Iris, Cristóbal y Margarita.

Descripción:

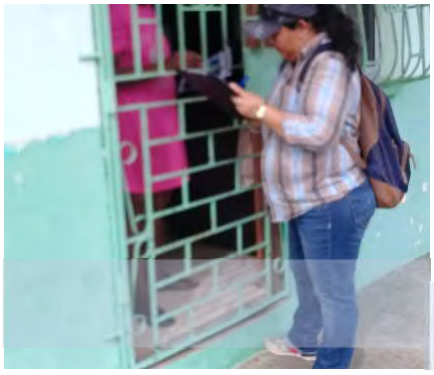
Aplicación de encuestas a la población.













URS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado"	**Ubicación:** Distrito de Colón

Fotografía No. 2	**Fecha: Julio, 2019**

Lugar de la foto:
Farmacia Itzel.

Descripción:
Entrevista a encargada de Farmacia Itzel.



Fotografía No. 3	**Fecha: Julio, 2019**

Lugar de la foto:
Municipio de Cristóbal.

Descripción:
Entrevista a Representante.



URS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado"	**Ubicación:** Distrito de Colón

Fotografía No. 4	**Fecha: Julio, 2019**

Lugar de la foto:
Universidad de Panamá.

Descripción:
Entrevista a docente Universitaria.



Fotografía No. 5	**Fecha: Julio, 2019**

Lugar de la foto:
Plaza Millenium.

Descripción:
Entrevista a administrador de Novey.



11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL

En este capítulo se presenta la valoración económica de los impactos ambientales y externalidades sociales del Proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado".

Según lo establece el Decreto 123 de 14 de agosto de 2009, para los EsIA Categoría II, se espera que este capítulo desarrolle solamente la sección correspondiente a la valoración económica de los impactos ambientales del proyecto.

Como fue explicado en este estudio, el proyecto consiste en la instalación de una estación de carga de gas natural licuado que abastecerá a camiones cisternas. Además, se construirá una edificación que sirva de sala de espera para los transportistas mientras ocurre el proceso de llenado de los camiones cisternas y se espera abastecer entre 20 camiones diarios (con 2 bahías) y hasta 30 camiones a futuro (con 3 bahías).

La metodología seleccionada sigue los siguientes pasos:

- Revisión de los impactos que han sido identificados y a los que se ha determinado su nivel de significancia.
- Jerarquización de los impactos.
- Selección entre los impactos jerarquizados, aquellos que pueden ser valorados con metodologías conocidas.
- Valoración económica del impacto de acuerdo a la metodología seleccionada.

11.1 Valoración Monetaria del Impacto Ambiental

La valoración monetaria del impacto ambiental consiste en la asignación de un valor monetario al impacto ambiental ocasionado a los bienes y servicios ambientales del proyecto.

Para seleccionar los impactos del proyecto que serán sujetos a la valoración monetaria se aplicaron los criterios que se especifican a continuación:

- Que fueran impactos directos, de moderada o alta significancia, según la revisión efectuada a los impactos identificados previamente, considerando que pueden ser causa de externalidades directas hacia el bienestar de la población.
- Que se contara con información suficiente y pertinente para poder realizar la valoración económica, mediante la aplicación de técnicas de valoración adecuadas.

Sobre esta base, se realizó un análisis de cada impacto identificado vs los criterios indicados y metodologías a utilizar, lo que arrojó los resultados que se muestran en la Tabla 11-1.

Tabla 11-1. Resultados de la evaluación de criterios y metodologías aplicables para la valoración económica de los impactos ambientales

Impacto	Significancia		Cumplimiento de criterios	Método de valoración
	Construcción	Operación		
Aumento en los niveles de ruido	M	M	Cumple	Disposición a pagar

Fuente: Elaborado por URS Holdings, 2019.

De los impactos al medio natural se estableció el aumento en el nivel de ruido, como impacto susceptible a ser valorado ya que presenta una significancia moderada, tanto en construcción, como en operación del proyecto, además de que hay datos que permiten su valoración. El resto de los impactos al componente socioeconómico susceptibles a valoración se catalogan como externalidades. Se debe acotar que los mayores beneficios derivados del proyecto son más del orden nacional y agregado que sobre el área de influencia directa del proyecto.

A continuación, se presenta la valoración del impacto ambiental.

Aumento en los niveles de ruido

El ruido como externalidad es considerado como un contaminante ambiental de bajo costo de generación y cuyo valor económico presenta una difícil medición ya que está ampliamente influenciado por la percepción de las comunidades o individuos afectados. El silencio como bien

público no presenta un precio de mercado. Se considera que los efectos del ruido sobre los seres humanos y sus actividades se vinculan con la afectación sobre la sensibilidad auditiva (Paz y Zannin, 2008). Sobre la valoración del ruido existen diversos estudios. Sin embargo, para efectos de este EsIA, se calcularán los costos del incremento de ruido y la disposición a pagar (DAP) por reducir el ruido y recuperar el bienestar.

Según señala el economista Rubiel Cajar (2016), no hay en Panamá estudios de disposición al pago (DAP) asociados a la reducción unitaria de dB (A) del ruido, por lo que el análisis se basa en estudios realizados en otros países latinoamericanos, con datos ajustados a la República de Panamá.

Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionado por el ruido, se utilizó la siguiente fórmula:

$$C_{pb} = (T_a) * (C_{dba} * dB_{sn})$$

En donde,

C_{pb} Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido.

T_a Número de trabajadores afectados (considerando que no hay viviendas en el área de influencia del estudio, ya que se trata de una zona industrial).

C_{dba} Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido.

dB_{sn} Cantidad de dB(A) que se debe reducir por fuente de emisión (en este caso se consideran las maquinarias a utilizar en construcción y los vehículos tipo camiones cisternas a utilizar en operación, como la principal fuente de ruido)

La Tabla 11-2 presenta el valor monetario de la pérdida ocasionada por exceso de ruido.

Tabla 11-2. Costo de la pérdida de bienestar debida al incremento de ruido generado por la maquinaria durante la construcción del Proyecto y la presencia de camiones cisterna en el área de Proyecto, durante la etapa de operación.

Fuente emisora	Nivel estimado en dBA	Decibeles mayores de 60	Trabajadores afectados	Costo anual por decibel en B/.*	Costo del ruido en B/.
Maquinaria	75	15	25	27.00	10,125.00
Camiones cisterna**	86	26	10 trabajadores del proyecto y un estimado de hasta 30 conductores de camiones cisterna	46.80	48,672.00
				Total	**58,797.00**

*Valor de referencia, a partir de Cajar, R. (2016), mediante valor ajustado del costo por decibel (dBA) para Panamá.
**Valor de referencia obtenido de un estudio sobre el nivel de ruido emitido por el parque automovilístico valenciano realizado por Velasco Sánchez, E. y publicado por CONAMA (2014). Fuente: Elaborado por URS Holdings, 2019.

11.2 Valoración Económica de las Externalidades Sociales

El procedimiento a seguir para la valoración de las externalidades sociales es similar al de los impactos ambientales. Se requiere que los impactos cumplan con los criterios establecidos:

- Que sean impactos directos, de moderada o alta significancia, según la revisión efectuada a los impactos identificados previamente, considerando que pueden ser causa de externalidades directas hacia el bienestar de la población.
- Que se cuente con información suficiente y pertinente para poder realizar la valoración económica, mediante la aplicación de técnicas de valoración adecuadas.

Los resultados de este análisis se muestran en la Tabla 11-3.

Tabla 11-3. Resultados de la evaluación de criterios y metodologías aplicables para la valoración económica de las externalidades sociales

Impacto	Significancia		Cumplimiento de criterios	Método de valoración
	Construcción	Operación		
Aumento en los niveles de ruido	M	M	Cumple	Disposición a pagar
Afectación a la seguridad y salud ocupacional	M	M	Cumple	Valores de mercado
Interferencia con el tráfico vehicular	N/A	M	Cumple	Valoración directa de mercado
Aumento de la accidentalidad vial	M	B	No es factible aplicar los criterios porque los datos existentes sobre el tema no son completos para el área de estudio ya que no existen estudios disponibles de volumen de tráfico en la zona.	N/A
Aumento de oportunidades laborales	M	M	Cumple	Valoración directa de mercado
Estímulo a la economía nacional	M	M	Cumple	Valoración directa de mercado
Contribución a la eficacia de la gestión del transporte de gas natural licuado	N/A	A	No es posible aplicar los criterios debido a que la actividad económica es nueva en la República de Panamá y no se dispone de datos que permitan realizar esta valoración.	N/A

Fuente: Elaborado por URS Holdings, 2019.

La valoración económica para cada uno de los impactos identificados, susceptibles a ser valorados se muestra a continuación.

Afectación a la seguridad y salud ocupacional

Los costos asociados a accidentes/incidentes o enfermedades ocupacionales plantean retos debido a que estos costos pueden variar debido a múltiples factores. Por tal razón, se prefirió utilizar una valoración económica asociada a las medidas preventivas para disminuir los riesgos de afectaciones a la seguridad y salud ocupacional y los costos de atención de salud asociados a afectaciones a las vías respiratorias que suelen ser las más comunes durante la construcción de proyectos, mientras que, por el tipo de proyecto a ejecutar, para la operación son más relevantes los costos asociados posibles accidentes/incidentes ocupacionales y enfermedades respiratorias asociadas a la presencia de vehículos en el sitio.

La Tabla 11-4 muestra los resultados del análisis realizado para costos evitados por medidas de prevención.

Tabla 11-4. Costos evitados de accidentes/incidentes ocupacionales por medidas preventivas

Indicador	Costo por unidad	Beneficiarios	Frecuencia/ cantidad	Total costos
Capacitaciones en prevención (construcción del proyecto)	B/. 100.00/h	25 trabajadores	36 horas	B/. 3,600.00
Capacitaciones en prevención (operación del proyecto)	B/. 1,500 por jornada de 8 horas	10 trabajadores	8 horas trimestrales	B/. 6,000.00
Equipo de protección personal	B/. 250.00	25 trabajadores en construcción 10 en operación	3 veces durante la construcción y anual en operación	B/. 18,750.00 en construcción y B/. 2,500.00 anual durante operación (calculado a 5 años para efectos de este análisis)
Señalización de seguridad y salud ocupacional	B/. 50.00	25 trabajadores en construcción y 27 en operación	20	B/. 1,000.00 (no incluye costos de reposición de las señales)
			Total	**B/. 41,850.00**

Fuente: Elaborado por URS Holdings, 2019.

El valor monetario estimado por costos evitados asociados accidentes/incidentes ocupacionales en el área de proyecto, es de cuarenta y un mil ochocientos cincuenta balboas (B/. 41,850.00).

Por su parte, el valor de referencia para calcular los costos de enfermedades respiratorias, al no contar con datos precisos en la República de Panamá, se ha tomado de los datos del documento de la Organización Panamericana de la Salud (2008) sobre Modelo de costos en la salud para la atención de enfermedades respiratorias de carácter epidémico. Este dato refleja que el costo promedio de atención ambulatoria era de B/. 54.08 por caso, mientras que los casos de hospitalización de baja complejidad, el costo era de B/. 276.76 por caso. Ajustados ambos datos por inflación acumulada (2009-2018) para Panamá (26.6%), se tiene un costo promedio de atención ambulatoria para Panamá de B/. 68.46 y la hospitalización de baja complejidad, es de B/. 350.37 (estos costos se refieren al uso del sistema público de atención de salud).

Otro dato relevante es que, según la Caja de Seguro Social de Panamá, en el año 2016 se pagaron un promedio de B/. 1,165.63 balboas por certificados de incapacidad en el país. A su vez, en el caso de incapacidades por riesgo profesional se pagaron un promedio de B/. 926.42 por afectado. Considerando estos datos, la Tabla 11-5, a continuación, presenta la valoración económica para la seguridad y salud de trabajadores con relación a enfermedades respiratorias asociadas a la construcción y operación del proyecto (la estimación se realiza en función del total de trabajadores, aunque muy rara vez puede ocurrir una afectación a la totalidad de los trabajadores).

Tabla 11-5. Costos de atención médica y estimado de costos de incapacidad para enfermedades respiratorias no crónicas asociadas a la seguridad y salud de trabajadores

Indicador	Costo estimado en B/. por unidad*	Número de trabajadores	Costo total estimado en Construcción	Costo total estimado en Operación
Atención ambulatoria	68.46	25 en construcción 10 en operación	1,711.50	684.60
Hospitalización de baja complejidad	350.37		8,759.25	3,503.70
Incapacidad	1,165.63		29,140.75	11,656.30
Riesgo profesional	926.42		23,160.50	9,264.20
		Totales	**62,772.00**	**25,108.80**

Fuente: Elaborado por URS Holdings, 2019. *Este valor estima el costo por atención una vez.

Considerando tanto los costos de atención médica por enfermedades respiratorias y los costos evitados por medidas de prevención, el costo de la afectación a la seguridad y salud ocupacional es de B/. 129,730.80.

Interferencia con el tráfico vehicular

La interferencia con el tráfico vehicular podría producirse por la circulación de vehículos y equipos durante la etapa de construcción y por la circulación de camiones cisternas durante la etapa de operación del proyecto. La Tabla 11-6 muestra el costo estimado de esta interferencia considerando la población que reside en el tramo entre el acceso al proyecto y la salida hacia la carretera transístmica, a la altura de Ciudad Arco Iris, lo que comprende la población de Margarita y Ciudad Arco Iris.

Tabla 11-6. Costos por interferencia al tráfico vehicular entre la carretera de acceso al proyecto y la salida a la carretera transístmica a la altura de Ciudad Arco Iris

Indicador	Unidad de medida	Valor
Población	Personas	9,575.00
Tiempo perdido por viaje, por persona, por día.	Hora	1
% de población potencialmente afectada.	%	30%
Tiempo perdido de la población por día.	Hora	2,872.50
Tiempo perdido de la población por mes	Hora	74,685

Indicador	Unidad de medida	Valor
(calculado a 26 días laborables).		
Tiempo perdido de la población por año.	Hora	896,220
Pérdida de dinero por hora (estimado según salario mínimo para la región en actividades asociadas al comercio y servicios que es la actividad a la que se dedican la mayoría de las personas del área de estudio).	B/.	2.72
Monto perdido por año.	**B/.**	**2,437,718.40**

Elaborado por URS Holdings, 2019.

La valoración monetaria de la pérdida de dinero por interferencia con el tráfico vehicular es de dos millones, cuatrocientos treinta y siete mil, setecientos dieciocho balboas con cuarenta centavos (B/. 2,437,718.40).

Aumento de oportunidades laborales

En una economía deprimida como la del distrito de Colón, un aumento de oportunidades laborales ofrece un valor que trasciende el aspecto salarial. Sin embargo, este es el valor que sirve de referencia para estos cálculos. Se estima que el proyecto generará 25 puestos de trabajo directos durante la etapa de construcción y 10 puestos de trabajo directos durante la etapa de operación. El salario promedio estimado para la valoración económica es de B/. 1,000.00 al mes.

En la Tabla 11-7 se presenta la valoración monetaria de las oportunidades laborales por parte del proyecto (no se consideran posiciones de dirección o administrativas).

Tabla 11-7. Valoración económica de oportunidades laborales

Indicador	Unidad de Medida	Valor
Personal fase de construcción	Individuo	25
Personal fase de operación	Individuo	10
Salario promedio mensual	B/.	1,000.00
Monto mensual de salarios (mano de	B/.	25,000.00

Indicador	Unidad de Medida	Valor
obra) en construcción		
Monto mensual de salarios (mano de obra) en operación	B/.	10,000.00
Monto salarial de la etapa de construcción del proyecto (un año)	B/.	300,000.00
Monto salarial de la etapa de operación (estimado a 5 años inicialmente)*	B/.	600,000.00

*Aunque la etapa de operación se estima en 50 años, se hace un cálculo a 5 años como referencia.

Fuente: Elaborado por URS Holdings, 2019.

La valoración económica de oportunidades laborales se estimó para la etapa de construcción en trescientos mil balboas (B/300,000.00) sin considerar prestaciones sociales, bonificaciones u otros beneficios. Para la etapa de operación, los primeros 5 años han sido calculados en seiscientos mil balboas (B/. 600,000.00).

Estímulo a la Economía Nacional

Se estima que para la primera fase que comprende el desarrollo de dos de las tres bahías consideradas para la estación de carga, la inversión global a realizar será de trece millones treinta y ocho mil setecientos cuarenta balboas (B/. 13,038,740.00), los que serán invertidos durante los 12 meses de duración de la etapa de construcción del proyecto. Este monto está calculado para atender las necesidades de pago de permisos, impuestos, insumos, equipos, materiales y mano de obra, principalmente.

Para la valoración monetaria de esta externalidad, se estimó arbitrariamente, que el impacto económico del proyecto (incremento en la circulación monetaria) será del 60%. El multiplicador de la inversión se tomó de los estudios económicos realizados para la ampliación del Canal de Panamá y que resultaron en B/. 1.27 por cada balboa invertido.

La fórmula se representa seguidamente:

$$IE_{lr} = Mi * Emp$$

en donde,

IE_{lr} Impacto en la economía local = 60% de la inversión (mano de obra e insumos)

M_i Monto anual de la inversión = B/. 13,038,740.00

E_{mp} Efecto multiplicador = 1.27

$$IE_{lr} = B/.\ 13,038,740.00 * 1.27 * 60\% = B/.\ 9,935,519.88$$

El aporte al crecimiento económico nacional para la etapa de construcción del proyecto, como consecuencia de la inversión realizada es de nueve millones novecientos treinta y cinco mil quinientos diecinueve balboas con ochenta y ocho centavos (B/. 9,935,519.88).

Para la etapa de operación, ocurrirán beneficios adicionales producto de la circulación de camiones cisternas que consumirán bienes y servicios, brindando aportes a la economía local y regional, así como beneficios por pago de impuestos y otras tasas al Estado panameño.

11.3 Cálculos del VAN

Este punto NO APLICA por corresponder a un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, según se establece en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, Título III De los Estudios de Impacto Ambiental, Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental.

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y FIRMAS RESPONSABLES

URS Holdings Inc. es la empresa consultora responsable de la elaboración del EsIA, la cual se encuentra debidamente registrada y actualizada, dentro del Registro de Consultores Ambientales del Ministerio de Ambiente.

Los datos generales de la empresa consultora son los siguientes:

Nombre de la Empresa:	URS Holdings, Inc.
No. del Registro:	IAR-001-98
Ubicación:	Edificio ASSA, Piso 27 (PH), Oficina 2. Avenida Samuel Lewis y Calle 54, Panamá
Apoderada Legal:	Aileen Flasz
Cédula:	N-21-177
Correo Electrónico:	aileen.flasz@aecom.com
Teléfono/Fax:	265-0601/ 265-0605

12.1 Firmas debidamente notariadas

A continuación, se presentan las firmas de los consultores que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, debidamente notariadas y la responsabilidad de cada uno.

Además, se incluye la lista de los colaboradores y personal de apoyo que trabajó en este estudio.

Lista de profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y firmas responsables

NOMBRE	RESPONSABILIDADES	FIRMA
Janitze Torres	Directora Técnica de Proyecto	
Kathia Barahona	Control de calidad	
María Amelia Landau	Aspectos socioeconómicos, participación ciudadana, impactos y PMA	
Erick Rodríguez L.	Medio físico, impactos y PMA	
Katya Gorrichátegui	Aspectos biológicos (control de calidad)	
Eduardo Montenegro	Coordinación de monitoreos de campo	
Nadia Vásquez	Descripción de proyecto, capítulos auxiliares, edición final	

Colaboradores y personal de apoyo

NOMBRE	TEMAS
Aileen Flasz	Gerente de Proyecto
Diana Troetsch Maritin Valentin	Aspectos Biológicos, Impactos y PMA
Suleih Wong Eliécer Lay	Aplicación de instrumentos participativos
Verónica Valentín, Gian Linero	Monitoreos de campo
Ivone Acevedo	SIG
Mariela Talavera Roselyn Serrano	Apoyo Administrativo

Yo, Licdo. ERICK BARCIELA CHAMBERS, Notario Público Octavo del Circuito de Panamá, con Cedula de Identidad No. 8-711-694.

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la cédula del firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por la que la consideramos autentica.

Panamá, 21 OCT 2019

Testigos

Testigos

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo

NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO

12.2 Número de registro de consultores

CONSULTOR	NÚMERO DE REGISTRO AMBIENTAL
Janitze Torres	IRC-033-2005
Kathia Barahona	IRC- 042-2007
María Amelia Landau	IRC 076-01
Erick Rodríguez L.	IRC 003-08
Katya Gorrichátegui	IRC- 018-2011
Eduardo Montenegro	IRC-016-2007
Nadia Vásquez	IRC 001-2009

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los diferentes aspectos desarrollados en el presente Estudio de Impacto Ambiental, que involucran análisis de línea de base del medio físico, biológico y socioeconómico, así como los posibles impactos ambientales y sociales y las medidas que aplican para su prevención, mitigación o compensación, relacionados al proyecto **Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado**, permiten realizar las siguientes conclusiones y recomendaciones.

13.1 Conclusiones

- El proyecto se ubica dentro de las instalaciones de la Central Termoeléctrica Costa Norte, la cual cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental debidamente aprobado ante el Ministerio de Ambiente. Por la naturaleza del proyecto y al ser una actividad adicional a las previstas dentro del EsIA de la Central, se realizó un Estudio de Impacto Categoría II, para lo cual se realizaron giras de campo, revisión de fuentes secundarias y aplicación de encuestas y entrevistas (fuentes primarias) para obtener la información requerida para la elaboración del presente estudio.

- El área de proyecto se localiza en Isla Telfers, específicamente al sureste dentro de las instalaciones de la Central Termoeléctrica Costa Norte, en el corregimiento de Cristóbal, distrito de Colón, provincia de Colón. En el entorno del proyecto no hay lugares poblados que pudieran ser afectados por el proyecto.

- Los monitoreos a parámetros ambientales establecieron que, en el sitio del proyecto, los niveles de ruido son mayores al límite máximo establecido por la normativa (60dBA), producto, principalmente, de las actividades que se realizan en la Central Termoeléctrica Costa Norte y el constante tráfico vehicular en la zona. De igual forma, la calidad de los suelos se encuentra muy comprometida con la contaminación que existe producto de la actividad anterior que se realizaba en el sitio, relacionada a la disposición de desechos, por medio de la incineración. El resto de los parámetros analizados (aire y vibraciones) se encuentran dentro de la normativa.

- Los resultados de la línea base ambiental determinaron que no hay afectaciones al medio biológico, debido a que el lugar se encuentra totalmente intervenido y funciona, en la actualidad, como un sitio de almacenaje temporal de distintos tipos de materiales que han servido para la construcción de la Central Costa Norte.

- En relación con el medio socioeconómico, el sitio del proyecto se localiza en un área industrial, donde no hay lugares poblados cercanos.

- La percepción ciudadana sobre el proyecto es positiva, con un 78% de encuestados que expresó estar de acuerdo con el proyecto, mientras que un 9% manifestó estar en desacuerdo. Asimismo, un 9% expuso que no sabía, mientras que un 4% mencionó que era un asunto indiferente para ellos. Por su parte, la mayoría de los entrevistados también expresó estar de acuerdo.

- Como referencia del EsIA para la Central Costa Norte, se pudo determinar que no hay en el sitio vestigios arqueológicos ni protegidos.

- La evaluación de los impactos ambientales determinó que podría haber afectaciones con significancia entre baja y moderada, asociadas a la calidad del aire, ruido y suelo, principalmente por la presencia de vehículos diversos y maquinaria durante la etapa de construcción y la presencia de camiones cisternas durante la etapa de operación. No se estiman afectaciones al medio biológico. Las afectaciones al medio socioeconómico están relacionadas con riesgos de accidentes/incidentes y enfermedades ocupacionales (seguridad y salud ocupacional), interferencia con el tráfico vehicular y aumento de accidentalidad vial que pudiera producirse por la circulación de una mayor cantidad de vehículos pesados en la zona.

- Con respecto a beneficios del proyecto, el análisis de información y aportes de los participantes de las consultas, determinó que estos están dirigidos, principalmente, a la contribución que se produce a la actividad de trasiego de gas natural licuado (GNL), desde la planta de Costa Norte a camiones cisternas, quienes serán responsables de movilizarlos a potenciales clientes, el cual constituye el único impacto con significancia

alta, además de beneficios por requerimientos de bienes y servicios para el proyecto y contratación de mano de obra, que estimularán la economía nacional, con significancia moderada.

- Todos los impactos negativos identificados pueden ser manejados mediante un Plan de Manejo Ambiental y sus planes asociados, tales como Plan de Prevención de Riesgos y Plan de Contingencias. Las sugerencias y recomendaciones de los participantes del proceso de consulta que eran aplicables al proyecto también fueron incorporadas a las medidas del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

- Los impactos ambientales que reunían las condiciones para su valoración fueron efectivamente evaluados y los valores obtenidos son aceptables en el marco del manejo social y ambiental del proyecto.

13.2 Recomendaciones

- Tomando en consideración el tipo de proyecto a realizar, se recomienda que el Promotor y el Contratista de la obra, presenten planes detallados para el abordaje del cumplimiento de las medidas de mitigación para cada componente en particular, en cumplimiento de la legislación vigente, para la construcción del proyecto. El Promotor, por su parte, deberá velar por la existencia de manuales de procedimiento y planes detallados para las actividades operativas de la Estación de Carga y, en especial, emergencias.

- Realizar la coordinación con las autoridades competentes (principalmente la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre-ATTT y el Hospital Amador Guerrero en la ciudad de Colón), sobre la cantidad de vehículos/equipos y personal que se espera circule por el área hacia el proyecto y realice actividades de obra, de forma tal que estas entidades puedan tomar las acciones preventivas para evitar/reducir las interferencias al tráfico vehicular y facilitar la atención médica en caso de accidentes/incidentes ocupacionales y viales, tanto durante la etapa de construcción como de operación del proyecto.

- Privilegiar, en la medida en que responda a los requisitos de contratación, la mano de obra colonense y la adquisición de bienes y servicios locales, de forma tal que se contribuya al estímulo a la economía local.

- Incluir, a nivel contractual con el Contratista de la obra, la obligatoriedad de cumplir con la normativa ambiental panameña, los compromisos ambientales del proyecto adquiridos en el EsIA y la Resolución de Aprobación de este estudio, según le sean delegados por el Promotor quien, a su vez, es solidariamente responsable del cumplimiento ambiental y social del proyecto durante la etapa de construcción. Será responsabilidad de la empresa operadora del servicio de Estación de Carga, el cumplimiento de esta normativa durante la operación del proyecto.

- Realizar los pagos al fisco nacional y otras tasas que corresponda al Estado panameño, según se exija por la naturaleza del proyecto y la actividad a realizar.

14.0 BIBLIOGRAFÍA

ANAM, 2010. Atlas Ambiental de Panamá.

ANAM. 2008. Resolución No. AG-0051-2008. Por el cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones.

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ (2016). Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Proyecto Diseño, construcción, desarrollo y operación de un puerto de trasbordo de contenedores en el área de Corozal Oeste del Canal de Panamá. Capítulo 11. Elaborado por Rubiel Cajar para ERM.

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. 2010. Dirección Nacional de Estadística y Censo. Censos Nacionales de Población y Vivienda.

DECRETO EJECUTIVO N° 123 de14 de agosto de 2009, "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006".

DECRETO EJECUTIVO No. 2 del 14 de enero de 2009, por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para Diversos Usos.

DECRETO EJECUTIVO No. 1 del 15 de enero de 2004, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

DEPARTAMENTO DE HIDROMETEOROLOGÍA, ETESA. 2019. Información Hidrométrica de Panamá.

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL "Tommy Guardia". 1996. Mapa Geológico de la República de Panamá. Escala 1:250000. Panamá: Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia", MOP. Panamá.

LEY 41, de julio de 1998. "Por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se decreta la Autoridad Nacional del Ambiente". Gaceta Oficial N° 23,578, de 3 de julio de 1998.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS. 2012. Dirección de Análisis Económico y Social. Atlas Social de Panamá. República de Panamá.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (2008). Análisis y Formulación de conjuntos de prestaciones de atención para enfermedades respiratorias de carácter epidémico Modelo de costos en la salud para la atención de enfermedades respiratorias de carácter epidémico: Aproximación al Impacto en el Costo y en el Seguro de Salud. Estudio basado en el distrito de Bogotá, Colombia. USA.

PAZ, E. Y ZANNIN, P. (2008). Perception of Noise in suburban and urban areas. En: The Journal of The Acoustical Society of America. Vol. 123, N° 8, p. 5789-5793.

URS HOLDINGS, INC. 2010. Atlas Ambiental de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

URS HOLDINGS, INC., 2015. Estudio de Impacto Ambiental Categoría III Proyecto Costa Norte.

VELASCO SÁNCHEZ, E. (2014). Estudio del nivel de ruido emitido por los vehículos del parque automovilístico valenciano y su relación con la calidad acústica de nuestras ciudades. Congreso Nacional del Medio Ambiente, 2014. España.

Páginas Web Consultadas

http://biota.wordpress.com/2008/02/28/los-bosques-de-panama-por-zonas-de-vida/

http://www.hidromet.com.pa

http://www.etesa.com.pa

http://www.miambiente.gob.pa

http://www.mitradel.gob.pa/salario-minimo

15.0 ANEXO

A continuación, se presentan los anexos relacionados con la información desarrollada en los capítulos anteriores.

ANEXO 4-1
DOCUMENTOS
LEGALES

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS BETHANCOURT GUZMAN
FECHA: 2020.06.16 11:49:43 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

134283/2020 (0) DE FECHA 06/16/2020

QUE LA SOCIEDAD

COSTA NORTE LNG TERMINAL S. DE R.L.(LA SOCIEDAD)
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155613062 DESDE EL VIERNES, 18 DE SEPTIEMBRE DE 2015
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS SOCIOS SON:
DEEPLIGHT HOLDINGS S. DE R.L
AES GLOBAL POWER HOLDINGS, B.V.

- QUE SUS CARGOS SON:
ADMINISTRADOR: MIGUEL BOLINAGA SERFATY
ADMINISTRADOR: MIGUEL HERAS CASTRO
VICEPRESIDENTE: MIGUEL BOLINAGA SERFATY (VICEPRESIDENTE EJECUTIVO)
VICEPRESIDENTE: MIGUEL HERAS CASTRO
SECRETARIO: ADVIEL CENTENO MAYTA
AGENTE RESIDENTE: ALEMÁN, CORDERO, GALINDO & LEE
ADMINISTRADOR: ARMINIO BORJAS (SUPLENTE)
ADMINISTRADOR: CARLOS ALBERTO MOTTA FIDANQUE (SUPLENTE)
ADMINISTRADOR: ENRIQUE SAEZ ANDRACA (SUPLENTE)
ADMINISTRADOR: ALBERTO MOTTA PAGE
SUBSECRETARIO: ENRIQUE SAEZ ANDRACA
ADMINISTRADOR: ARTURO GRIS (SUPLENTE)
ADMINISTRADOR: ADVIEL CENTENO MAYTA (SUPLENTE)
ADMINISTRADOR: JUAN IGNACIO RUBIOLO
PRESIDENTE: JUAN IGNACIO RUBIOLO
ADMINISTRADOR: ARMINIO BORJAS
TESORERO: KRISTINA LUND
ADMINISTRADOR: KRISTINA LUND (SUPLENTE DE MIGUEL BOLINAGA)
ADMINISTRADOR: ADVIEL CENTENO MAYTA (SUPLENTE DE ARMINIO BORJAS)

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD LA TENDRÁ EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA EL VICEPRESIDENTE EJECUTIVO

- QUE SU CAPITAL ES DE 300,000,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD SERA COMPUESTO DE TRESCIENTOS MILLONES DE DOLARES (US$300,000.000.00), MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA DIVIDIDO EN TRES MILLONES (3,000.000) PARTICIPACIONES (LAS PARTICIPACIONES) CON UN VALOR NOMINAL DE CIEN DOLARES (US$100.00) MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA CADA UNA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

REPÚBLICA DE PANAMÁ
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE



Miguel Eduardo
Bolinaga Serfaty

E-8-119227

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 10-MAR-1966
LUGAR DE NACIMIENTO: VENEZUELA
NACIONALIDAD: ESPAÑOLA
SEXO: M
TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 21-MAY-2014
EXPIRA: 21-MAY-2024

NOTARIO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original. (Art. 1739 CC)
Licdo. Jorge Eliezer Gantes S.

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula Nº 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 11 MAR 2020
Testigos
Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

PODER ESPECIAL

SEÑORES MINISTERIO DE AMBIENTE, E.S.D.

Quien suscribe, **MIGUEL BOLINAGA SERFATY**, varón, de nacionalidad Española, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. E-8-119227, debidamente autorizado para la celebración de este acto, actuando en calidad de Representante Legal de la empresa **COSTA NORTE LNG TERMINAL, S. DE R.L.**, sociedad de responsabilidad limitada, inscrita bajo el Folio 155613062, de la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público, con RUC 155613062-2-2015 DV 88, y con domicilio en Costa del Este, Edificio Business Park V (Torre Bladex), Piso 11, Avenida La Rotonda, corregimiento de Parque Lefevre, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, por este medio me dirijo a usted, con el propósito de otorgar autorización amplia y suficiente a **CARLOS ALBERTO DÍAZ PÉREZ**, varón, panameño, abogado en ejercicio, mayor de edad, con cédula 8-765-1053, con idoneidad No. 15222, localizable al 206-2600 y con oficinas principales en Costa del Este, Edificio Business Park V (Torre Bladex), Piso 11, Avenida La Rotonda, corregimiento de Parque Lefevre, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, lugar donde recibe notificaciones personales, para que de manera individual, presente documentación, revise expedientes, retire notas, cartas, comunicados, consultas y en general realicen todos los trámites y gestiones ante los distintos departamentos o direcciones del Ministerio de Ambiente que se requieran para la aprobación, seguimiento y cumplimiento del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado "**PROYECTO ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO**".

El Licdo. Díaz Pérez queda facultado individualmente para notificarse, recibir, firmar, suscribir, comprometerse, así como realizar cualquier trámite necesario para la perfección de lo arriba encomendado e igualmente interponer cualquier recurso que la Ley ponga a su alcance para fiel cumplimiento del presente poder.

Panamá, a la fecha de su presentación.

Otorgamos poder:

COSTA NORTE LNG TERMINAL, S. DE R.L.

Miguel Bolinaga Serfaty
Representante Legal
Cédula No. E-8-119227

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO

Yo, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No 8-509-985
CERTIFICO: Este poder ha sido presentado personalmente por su(s) poderdante(s) ante mí y los testigos que suscriben por tanto, sus firmas son auténticas.
Panamá, 11 MAR 2020

Testigos Testigos

Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL



Carlos Alberto
Diaz Perez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 29-ABR-1983
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M TIPO DE SANGRE: O+
EXPEDIDA: 22-DIC-2016 EXPIRA: 22-DIC-2026

8-765-1053



NOTARIO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento re el do su original (Art. 1739 CC)
Licdo. Jorge Eliezer Gantes S.

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 11 MAR 2020
Testigos Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

ANEXO 5-1

COORDENADAS DEL PROYECTO EN FORMATO SHAPEFILE Y EXCEL

DATOS GIS EN FORMATO PLAIN TEXT (.txt)

**Información almacenada en disco compacto adjunto al Estudio de Impacto Ambiental*

FID	Id	Nom_Prop	Cedula
0	1	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
1	2	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
2	3	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
3	4	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
4	5	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
5	6	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
6	7	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
7	8	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
8	9	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
9	10	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
10	11	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
11	12	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
12	13	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
13	14	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
14	15	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
15	16	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
16	17	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
17	18	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
18	19	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
19	20	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
20	21	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
21	22	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
22	23	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
23	24	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
24	25	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
25	26	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
26	27	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
27	28	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
28	29	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
29	30	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
30	31	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
31	32	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
32	33	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
33	34	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
34	35	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
35	36	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
36	37	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
37	38	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
38	39	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
39	40	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
40	41	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
41	42	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
42	43	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
43	44	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
44	45	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
45	46	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
46	47	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
47	48	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
48	49	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
49	50	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
50	51	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
51	52	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
52	53	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
53	54	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
54	55	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
55	56	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
56	57	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
57	58	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
58	59	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
59	60	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
60	61	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227

Plano	POINT_X	POINT_Y
	620200.3374	1032597.586
	620200.7821	1032597.552
	620201.9431	1032597.584
	620202.4489	1032597.599
	620227.1204	1032582.741
	620227.8455	1032583.974
	620234.513	1032585.799
	620221.0986	1032562.384
	620218.6089	1032558.049
	620218.5986	1032558.054
	620218.4907	1032558.129
	620218.3594	1032557.998
	620217.6454	1032557.498
	620216.8555	1032557.13
	620216.0137	1032556.904
	620215.1454	1032556.828
	620214.2772	1032556.904
	620213.4353	1032557.13
	620212.8142	1032557.405
	620211.1944	1032558.258
	620210.8087	1032557.591
	620210.9824	1032557.343
	620211.3508	1032556.553
	620211.5763	1032555.711
	620211.6523	1032554.843
	620211.5763	1032553.975
	620211.3508	1032553.133
	620210.9824	1032552.343
	620210.696	1032551.902
	620210.061	1032551.029
	620209.8475	1032550.756
	620209.2312	1032550.14
	620208.5173	1032549.64
	620207.7274	1032549.271
	620206.8855	1032549.046
	620206.0173	1032548.97
	620205.149	1032549.046
	620204.3072	1032549.271
	620203.7379	1032549.52
	620200.4835	1032551.187
	620200.2629	1032551.307
	620199.549	1032551.807
	620198.9327	1032552.423
	620198.4328	1032553.137
	620198.0644	1032553.927
	620197.8389	1032554.769
	620197.7629	1032555.637
	620197.8389	1032556.505
	620198.0644	1032557.347
	620198.356	1032557.999
	620201.3246	1032563.537
	620166.803	1032582.277
	620151.7322	1032590.447
	620146.1951	1032593.419
	620068.7201	1032499.992
	620068.0945	1032499.364
	620067.3806	1032498.865
	620066.5907	1032498.496
	620065.7488	1032498.271
	620064.8806	1032498.195
	620064.0123	1032498.271

Observacio
Vértices del polígono del proyecto elaborado por URS a partir de la información incluida en los diseños realizados por

el contratista de la obra, septiembre 2019.
el contratista de la obra, septiembre 2019.
el contratista de la obra, septiembre 2019.

61	62	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
62	63	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
63	64	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
64	65	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
65	66	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
66	67	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
67	68	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
68	69	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
69	70	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
70	71	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
71	72	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
72	73	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
73	74	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
74	75	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
75	76	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
76	77	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
77	78	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
78	79	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
79	80	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
80	81	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
81	82	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
82	83	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
83	84	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
84	85	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
85	86	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
86	87	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
87	88	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
88	89	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
89	90	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
90	91	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
91	92	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
92	93	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
93	94	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
94	95	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
95	96	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
96	97	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
97	98	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
98	99	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
99	100	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
100	101	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
101	102	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
102	103	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
103	104	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
104	105	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
105	106	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
106	107	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
107	108	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
108	109	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
109	110	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
110	111	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
111	112	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
112	113	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
113	114	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
114	115	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
115	116	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
116	117	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
117	118	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
118	119	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
119	120	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
120	121	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
121	122	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
122	123	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227

620063.1705	1032498.496
620062.3806	1032498.865
620061.697	1032499.339
620014.5478	1032538.272
620006.7283	1032528.99
620006.1184	1032528.381
620005.4045	1032527.881
620004.6146	1032527.513
620003.7727	1032527.288
620002.9045	1032527.212
620002.0362	1032527.288
620001.1944	1032527.513
620000.4045	1032527.881
619999.7289	1032528.349
619993.7566	1032533.26
619993.1211	1032533.892
619992.6212	1032534.606
619992.2529	1032535.396
619992.0273	1032536.238
619991.9513	1032537.106
619991.9797	1032537.431
619980.1301	1032547.043
619979.4818	1032547.686
619978.9819	1032548.4
619978.6136	1032549.19
619978.388	1032550.032
619978.312	1032550.9
619978.388	1032551.768
619978.6136	1032552.61
619978.9819	1032553.4
619979.4818	1032554.114
619979.5892	1032554.238
619982.3408	1032557.307
619982.8498	1032557.799
619983.5637	1032558.299
619984.3536	1032558.668
619985.1955	1032558.893
619986.0637	1032558.969
619986.9319	1032558.893
619987.7738	1032558.668
619988.5637	1032558.299
619989.2239	1032557.844
620000.3675	1032548.755
620090.8815	1032654.233
620091.462	1032654.808
620092.176	1032655.307
620092.5264	1032655.471
620111.9777	1032645.265
620127.7205	1032638.783
620127.7842	1032638.772
620177.8887	1032611.7
620178.0119	1032611.631
620178.7259	1032611.132
620179.3421	1032610.515
620179.842	1032609.801
620180.2104	1032609.011
620180.436	1032608.17
620180.4619	1032607.873
620198.6844	1032598.207
620199.2999	1032597.905
620199.3741	1032597.868
620199.4635	1032597.819

Vértices del polígono del proyecto elaborado por URS a partir de la información incluida en los diseños realizados por

el contratista de la obra, septiembre 2019.
el contratista de la obra, septiembre 2019.
el contratista de la obra, septiembre 2019.

123	124	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
124	125	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227
125	1	Miguel Eduardo Bolinaga Serfaty	E-8-119227

620199.6117	1032597.726
620199.8788	1032597.682
620200.3374	1032597.586

Vértices del polígono del proyecto elaborado por URS a partir de la información incluida en los diseños realizados por
Vértices del polígono del proyecto elaborado por URS a partir de la información incluida en los diseños realizados por
Vértices del polígono del proyecto elaborado por URS a partir de la información incluida en los diseños realizados por

el contratista de la obra, septiembre 2019.
el contratista de la obra, septiembre 2019.
el contratista de la obra, septiembre 2019.

ANEXO 6-1
SUELO

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.co

REPORTE DE ANÁLISIS DE SUELOS

URS HOLDING
Provincia de Colón

FECHA: 18 de julio de 2019
FECHA DE ANÁLISIS Del 18 al 22 de julio de 2019
NÚMERO DE INFORME: 2019-008-B012
NÚMERO DE PROPUESTA: 2019-B012-013 V0
REDACTADO POR: Ing. Gilberto Cueto
REVISADO POR: Lcdo. Alexander Polo

Químico

Alexander Polo Aparicio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados 2019

Contenido **Página**

Sección 1: Datos generales de la empresa 3
Sección 2: Método de medición 3
Sección 3: Resultados de Análisis de la Muestra 4
Sección 4: Conclusiones 5
Sección 5: Equipo técnico 5
ANEXO 1: Cadenas de custodia del muestreo 6

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A
Derechos Reservados 2019

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	URS Holding
Actividad principal	Consultoría
Proyecto	Análisis de suelos
Dirección	Provincia de Colón
Contraparte técnica	Ing. Eduardo Montenegro
Fecha de Recepción de la Muestra	18 de julio de 2019

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo 2, del 14 de enero de 2009, por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos
Método	No aplica. Muestra traída por el cliente.
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	No aplica (el cliente recolectó la muestra).
Procedimiento técnico	PT-60
Condiciones Ambientales durante el muestreo	No aplica (el cliente recolectó la muestra).
Parámetros analizados	Análisis de una (1) muestra de suelo para determinar los siguientes: Potencial de Hidrógeno (pH), Materia Orgánica (M.O.), Actividad de la enzima deshidrogenasa (ADH) y Textura
Identificación de las Muestras	**# de muestra**: 1813-19 / **Identificación del cliente**: SS-1 / **Coordenadas**: No Disponible (el cliente recolectó la muestra)

Derechos Reservados 2019

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

LE No. 019

Sección 3: Resultados de Análisis de la Muestra	
Identificación de la Muestra	1813-19
Nombre de la Muestra	SS-1

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	ISO 10390:2005	9,33	±0,02	0,10	N.A.
Materia Orgánica	M.O.	%	Walkley Black	1,37	±0,18	0,10	N.A.
Actividad de la Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida et al., 1977	<0,002	±0,46	0,002	N.A.
Textura / Arena**	---	%	Bouyoucos	83,23	---	1,0	N.A.
Textura / Arcilla**	---	%	Bouyoucos	10,62	---	1,0	N.A.
Textura / Limo**	---	%	Bouyoucos	6,15	---	1,0	N.A.
Tipo de suelo**	---	---	Bouyoucos	Arena	---	N.A.	N.A.

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- (*) Incertidumbre no calculada.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A
Derechos Reservados 2019

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el análisis de uno (1) muestras de suelo.

2. Para la muestra 1813-19, todos los parámetros normado está dentrodel límite permitido en el Decreto Ejecutivo 2, del 14 de enero de 2009, por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos

Sección 5: Equipo técnico

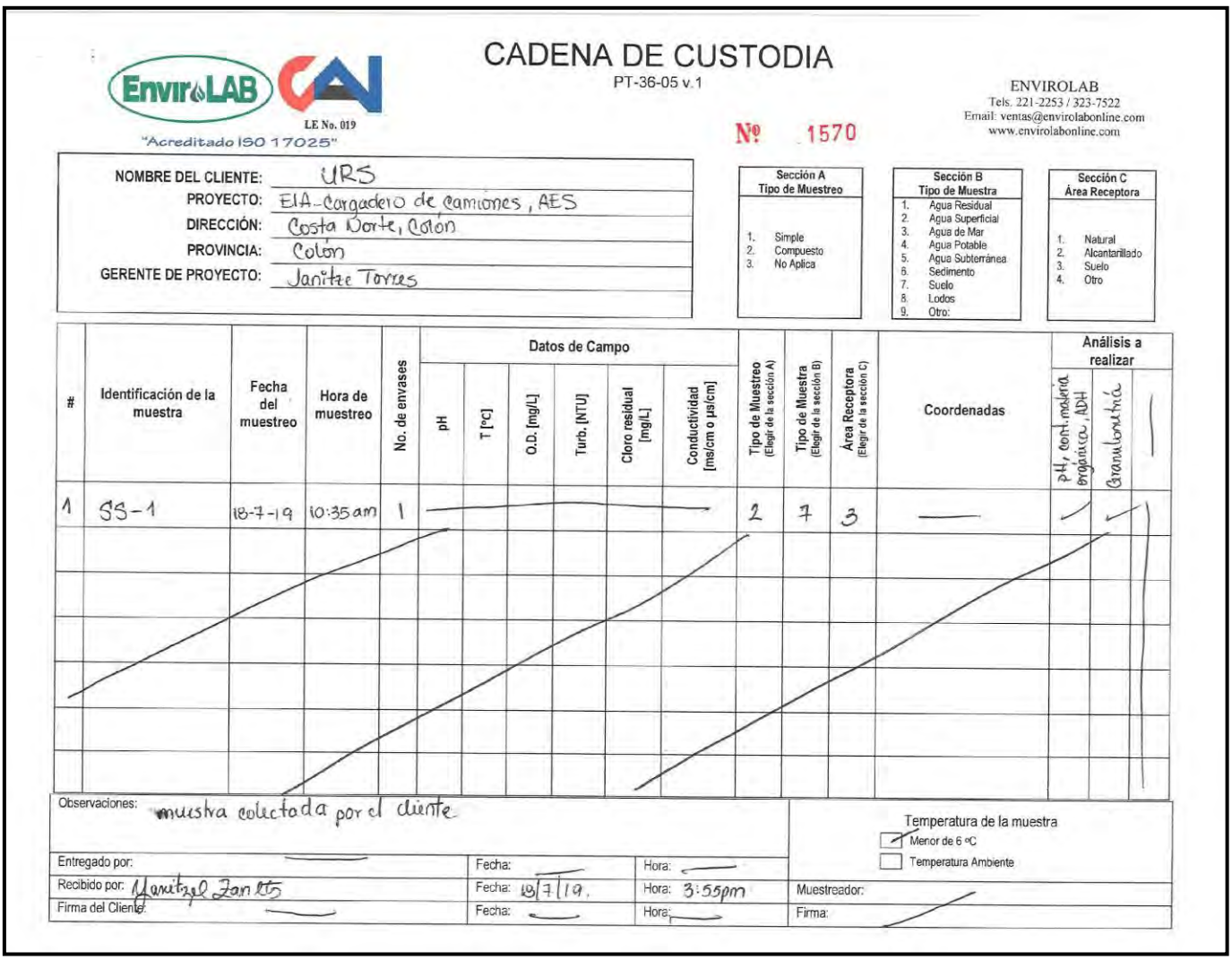
Nombre	Cargo	Identificación
	No aplica (el cliente recolectó la muestra)	

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A
Derechos Reservados 2019

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

LE No. 019

ANEXO 1: Cadenas de custodia del muestreo



CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1

LE No. 019 "Acreditado ISO 17025"

ENVIROLAB
Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Nº 1570

NOMBRE DEL CLIENTE: URS
PROYECTO: EIA-Cargadero de camiones, AES
DIRECCIÓN: Costa Norte, Colón
PROVINCIA: Colón
GERENTE DE PROYECTO: Janitze Torres

Sección A Tipo de Muestreo
1. Simple
2. Compuesto
3. No Aplica

Sección B Tipo de Muestra
1. Agua Residual
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Potable
5. Agua Subterránea
6. Sedimento
7. Suelo
8. Lodos
9. Otro:

Sección C Área Receptora
1. Natural
2. Alcantarillado
3. Suelo
4. Otro

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo: pH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm o µs/cm]	Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar: pH, cont. materia orgánica, ADH	Análisis a realizar: Granulometría	Análisis a realizar:
1	SS-1	18-7-19	10:35 am	1							2	7	3		✓	✓	

Observaciones: muestra colectada por el cliente

Entregado por:	Fecha:	Hora:	Temperatura de la muestra: ☑ Menor de 6 °C ☐ Temperatura Ambiente
Recibido por: Janitze Torres	Fecha: 18/7/19.	Hora: 3:55pm	Muestreador:
Firma del Cliente:	Fecha:	Hora:	Firma:

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

****EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A
Derechos Reservados 2019

ANEXO 6-2

SOLICITUD DE COMPATIBILIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

PANAMÁ

Despacho del Administrador

69 048
4/dic/19
ACIE

430-1

Panamá, 26 de noviembre de 2019
ADM–2257–11–2019 – DGPIMA

Doctor
Ricaurte Vásquez Morales
Administrador
Autoridad del Canal de Panamá
Ciudad

Doctor Vásquez:

Me dirijo a usted con el fin de remitir para su evaluación y consideración la solicitud de Permiso de Compatibilidad con las Operaciones del Canal y el uso de agua y ribera del Canal de Panamá, presentado por la empresa Panama Ports Company, a favor de la sociedad Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L., para desarrollar una estación de carga de camiones cisternas de gas natural licuado (LNG), ubicado en Isla Telfers, Corregimiento de Cristóbal, Distrito y Provincia de Colón.

Para tales efectos, adjuntamos la siguiente información:

- Nota No. LEG/19-051/PPC, solicitando Permiso de Compatibilidad, presentada por Panama Ports Company, a favor de la sociedad Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L.
- Resolución ACP-JD-RM 16-797.
- Resolución ACP-JD-RM 16-833.
- Contrato Panama Ports Company, S.A. – AES Bocas del Toro Hydro, S.A.
- Contrato AES Bocas del Toro Hydro, S.A. – Gas Natural Atlántico, S. del R.L.
- Contrato Gas Natural Atlántico, S. del R.L. – Costa Norte LNG Terminal S. del R.L.
- Certificado de Registro Público de la sociedad Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L.
- Planos descriptivos del proyecto.
- Cuadernillo con la siguiente documentación:
  - Generales del propietario del proyecto.
  - Identificación del peticionario y dirección para efectos de la notificación.
  - Objeto del proyecto.
  - Descripción de las actividades en el área y generales del proyecto.
  - Descripción de las posibles consecuencias ambientales y medidas de respuesta y mitigación en caso de impactos negativos.
  - Disco compacto con el Análisis de Riesgo Cuantitativo.

Sin otro particular, me despido.

Atentamente,

Flor Pitty
Administradora Encargada

Adj.: Lo indicado
JG/LC/GMM/ja

SOLICITUD DE PERMISO DE COMPATIBILIDAD CON LA OPERACIÓN DEL CANAL DE PANAMA PARA UNA ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO

Para: Autoridad del Canal de Panamá

Elaborador por: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L.

Octubre, 2019



TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALES DEL PROPIETARIO DEL PROYECTO 1

2. IDENTIFICACIÓN DEL PETICIONARIO Y DIRECCIÓN PARA EFECTOS DE LA NOTIFICACIÓN 2

3. OBJETO DEL PROYECTO 2

3.1 Objetivos 2
3.2 Justificación de la realización del proyecto 3

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL ÁREA Y GENERALES DEL PROYECTO 4

4.1 Ubicación geográfica del proyecto 4
4.2 Planificación 7
4.3 Construcción 8
4.4 Operación 13
4.5 Abandono 16
4.6 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase 16
4.7 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar 17
4.8 Insumos durante la construcción/ejecución y operación 19
4.9 Requerimientos de servicios 19
4.10 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo 20
4.11 Línea base ambiental del área del proyecto 21

5. DESCRIPCIÓN DE LAS POSIBLES CONSECUENCIAS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y LAS MEDIDAS DE RESPUESTA Y MITIGACIÓN EN CASOS DE IMPACTOS NEGATIVOS 25

5.1 Impacto ambiental N° 1: Deterioro de la calidad del aire (-) 26
5.2 Impacto ambiental N° 2: Aumento en los niveles de ruido (-) 27
5.3 Impacto ambiental N° 3: Contribución a la contaminación del suelo (-) 29
5.4 Impacto ambiental N° 4: Afectación a la seguridad y salud ocupacional (-) 30
5.5 Impacto ambiental N° 5: Interferencia con el tráfico vehicular (-) 32
5.6 Impacto ambiental N° 6: Aumento de la accidentalidad vial (-) 33

5.7 Impacto ambiental N° 7: Incremento de oportunidades laborales (+) 34
5.8 Impacto ambiental N° 8: Estímulo a la economía nacional (+) 35
5.9 Impacto ambiental N° 9: Contribución a la eficiencia de la gestión de trasporte de gas natural licuado (+) 36

6. ANEXO 37

A. Certificado de registro público del propietario/peticionario del proyecto.

B. Conformidad del propietario del área sobre el cual se propone realizar el proyecto.

C. Mapa de localización general y regional del proyecto.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas del proyecto 6
Tabla 2. Cronograma del Proyecto 17
Tabla 3. Listado de equipo - etapa de construcción 18
Tabla 4. Resultados del análisis de fertilidad y calidad del suelo 21
Tabla 5. Sitios de monitoreo de calidad de aire 22
Tabla 6. Resultados de las mediciones de calidad del aire 22
Tabla 7. Niveles de ruido medidos en campo 23
Tabla 8. Resultados de las mediciones de vibración* 23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del proyecto 4
Figura 2. Esquemático de ubicación de las instalaciones del proyecto 10
Figura 3. Esquema de la estación de carga en etapa de operación 14

1. GENERALES DEL PROPIETARIO DEL PROYECTO

Autoridad Marítima de Panamá – Propietario del área donde se desarrollará el proyecto	
Certificado de Registro Público	Ley 7 de 10 de febrero de 1998
Dirección	Provincia de Panamá, distrito de Panamá, corregimiento de Ancón, Urbanización Albrook, Edificio Pancanal Plaza
Teléfono	501-5000
Representante Legal	Administrador – Noriel Araúz
Cédula de Representante Legal	4-702-432
Asociación o Sociedad	Entidad Autónoma del Estado Panameño
Panama Ports Company, S.A. (PPC) – Concesionario del área donde se desarrollará el proyecto	
Certificado de Registro Público	Panama Ports Company, S.A.
Dirección	Puerto de Balboa, Ciudad de Panamá
Teléfono	207-5100
Representante Legal	Presidente – Jorge Magno Leona Ruíz
Cédula de Representante Legal	
Asociación o Sociedad	Panama Ports Company, S.A.
Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L., desarrollador del proyecto	
Certificado de Registro Público	Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L.
Dirección	Business Park II, Tower V, 11th Floor, Avenida La Rotonda, Costa del Este, Panamá
Teléfono	206-2600
Representante Legal	Miguel Bolinaga Serfaty
Cédula de Representante Legal	E-8-119227
Asociación o Sociedad	Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PETICIONARIO Y DIRECCIÓN PARA EFECTOS DE LA NOTIFICACIÓN

Nombre del peticionario	Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L.
Representante Legal	Miguel Bolinaga, varón, mayor de edad, venezolano, residente en Panamá, cédula No. E-8-119227
Teléfono	(+507)206-2600
Correo electrónico	miguel.bolinaga@aes.com
Persona de contacto	Glaister Tejada
Enviar correspondencia a	Miguel Bolinaga Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L Av. La Rotonda. Business Park V. Piso 11. Costa del Este, Panamá. Panamá. Teléfono:(+507)206-2600 glaister.tejada @aes.com

3. OBJETO DEL PROYECTO

3.1 Objetivos

El objetivo principal del proyecto ***"Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado"*** es facilitar el traslado de gas natural licuado desde las instalaciones de la Central Termoeléctrica GNL Costa Norte (ya en operación) a camiones cisternas para su traslado fuera de las instalaciones, aportando a la cadena de valor del gas natural licuado (GNL) en Panamá, al facilitar su distribución a los usuarios finales.

Como parte del proyecto, se contempla realizar las siguientes actividades:

1. Construir 3 bahías de carga (2 en una primera fase + 1 en una segunda fase).
2. Construir un edificio de soporte de carga de camiones (sala de espera). Será una estructura de una planta, con dimensiones aproximadas de 30 a 40 metros cuadrados; estará equipado con instalaciones eléctricas, sistema de agua potable, sistema de desagüe, instalaciones sanitarias, detección de incendios y sistema de alarma, sistema de extinción de incendios, sistema de iluminación normal y de

emergencia, sistema de comunicaciones normal, terminal controlado por computadora, vereda de ancho mínimo de 1.20 m.

3. Construir un camino de acceso para los camiones con una carga total de funcionamiento de 450 kN.

3.2 Justificación de la realización del proyecto

En el año 2015, el Gobierno Panameño a través de ETESA publicó las licitaciones ETESA 01-15 y ETESA 02-15 con el objetivo de incorporar entre los años 2018 y 2020, 700 MW de capacidad instalada al Sistema Eléctrico Nacional. Como parte de ese proceso, Gas Natural Atlántico, S. de R.L. (GANA) desarrolló el proyecto "Costa Norte" con el cual resultó adjudicado en la primera licitación realizada el 31 de agosto del año 2015.

Para el desarrollo del proyecto, se evaluaron diferentes alternativas de conexión, resultando un acuerdo temporal de Interconexión con ETESA, firmado en fecha del 20 de noviembre de 2015, que establece la responsabilidad de construcción por parte de Gas Natural Atlántico S. de R.L. de la obra referida, desde la línea que conectará con la subestación (S/E) Costa Norte hasta la conexión con la línea existente de ETESA en la Torre de remate 54A, localizada en el sector de Quebrada López. Una vez construida la línea y la subestación, por ser obras consideradas parte del Sistema Interconectado Nacional (SIN), pasarían a ser operadas y mantenidas por ETESA.

El polígono donde actualmente se encuentra la Planta de Generación de GNL Costa Norte, esta arrendada a PPC por Costa Norte LNG Terminal, S. de R. L, el cual asumió la administración de este proyecto "Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado".

Para completar el ciclo de valor del Gas Natural Licuado (GNL) que procesa la Central Termoeléctrica Costa Norte, este gas requiere ser trasladado a los usuarios finales que, según demanda de mercado, pueden ser exportadores, industrias, otras termoeléctricas y otros consumidores locales. Por esta razón, el contar con una estación que permita el traslado del GNL a camiones cisterna, es de vital importancia para la operación de la Central

Termoeléctrica GNL Costa Norte y la contribución de esta a mejorar el uso de energías alternativas a nivel nacional e internacional.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL ÁREA Y GENERALES DEL PROYECTO

4.1 Ubicación geográfica del proyecto

El proyecto se localiza en la Isla Telfers, corregimiento de Cristóbal, provincia de Colón, específicamente dentro de las instalaciones de la Central Termoeléctrica GNL Costa Norte (lado sureste). A continuación, figura de localización; para mayor detalle se anexa al presente documento el **Mapa No. 1 Localización General y Regional**, escala 1:50,000.

Figura 1. Localización del proyecto



Las coordenadas en DATUM WGS84 del área de influencia directa del proyecto se incluyen en la siguiente tabla.

Tabla 1. Coordenadas del proyecto

ID	COORDENADAS WGS84	
	X	Y
1	620200.337	1032597.586
2	620200.782	1032597.552
3	620201.943	1032597.584
4	620202.449	1032597.599
5	620227.120	1032582.741
6	620227.845	1032583.974
7	620234.513	1032585.799
8	620221.099	1032562.384
9	620218.609	1032558.049
10	620218.599	1032558.054
11	620218.491	1032558.129
12	620218.359	1032557.998
13	620217.645	1032557.498
14	620216.856	1032557.130
15	620216.014	1032556.904
16	620215.145	1032556.828
17	620214.277	1032556.904
18	620213.435	1032557.130
19	620212.814	1032557.405
20	620211.194	1032558.258
21	620210.809	1032557.591
22	620210.982	1032557.343
23	620211.351	1032556.553
24	620211.576	1032555.711
25	620211.652	1032554.843
26	620211.576	1032553.975
27	620211.351	1032553.133
28	620210.982	1032552.343
29	620210.696	1032551.902
30	620210.061	1032551.029
31	620209.848	1032550.756
32	620209.231	1032550.140

ID	COORDENADAS WGS84	
	X	Y
33	620208.517	1032549.640
34	620207.727	1032549.271
35	620206.886	1032549.046
36	620206.017	1032548.970
37	620205.149	1032549.046
38	620204.307	1032549.271
39	620203.738	1032549.520
40	620200.484	1032551.187
41	620200.263	1032551.307
42	620199.549	1032551.807
43	620198.933	1032552.423
44	620198.433	1032553.137
45	620198.064	1032553.927
46	620197.839	1032554.769
47	620197.763	1032555.637
48	620197.839	1032556.505
49	620198.064	1032557.347
50	620198.356	1032557.999
51	620201.325	1032563.537
52	620166.803	1032582.277
53	620151.732	1032590.447
54	620146.195	1032593.419
55	620068.720	1032499.992
56	620068.095	1032499.364
57	620067.381	1032498.865
58	620066.591	1032498.496
59	620065.749	1032498.271
60	620064.881	1032498.195
61	620064.012	1032498.271
62	620063.170	1032498.496
63	620062.381	1032498.865
64	620061.697	1032499.339

ID	COORDENADAS WGS84	
	X	Y
65	620014.548	1032538.272
66	620006.728	1032528.990
67	620006.118	1032528.381
68	620005.404	1032527.881
69	620004.615	1032527.513
70	620003.773	1032527.288
71	620002.904	1032527.212
72	620002.036	1032527.288
73	620001.194	1032527.513
74	620000.404	1032527.881
75	619999.729	1032528.349
76	619993.757	1032533.260
77	619993.121	1032533.892
78	619992.621	1032534.606
79	619992.253	1032535.396
80	619992.027	1032536.238
81	619991.951	1032537.106
82	619991.980	1032537.431
83	619980.130	1032547.043
84	619979.482	1032547.686
85	619978.982	1032548.400
86	619978.614	1032549.190
87	619978.388	1032550.032
88	619978.312	1032550.900
89	619978.388	1032551.768
90	619978.614	1032552.610
91	619978.982	1032553.400
92	619979.482	1032554.114
93	619979.589	1032554.238
94	619982.341	1032557.307
95	619982.850	1032557.799
96	619983.564	1032558.299

ID	COORDENADAS WGS84	
	X	Y
97	619984.354	1032558.668
98	619985.195	1032558.893
99	619986.064	1032558.969
100	619986.932	1032558.893
101	619987.774	1032558.668
102	619988.564	1032558.299
103	619989.224	1032557.844
104	620000.367	1032548.755
105	620090.882	1032654.233
106	620091.462	1032654.808
107	620092.176	1032655.307
108	620092.526	1032655.471
109	620111.978	1032645.265
110	620127.720	1032638.783
111	620127.784	1032638.772
112	620177.889	1032611.700
113	620178.012	1032611.631
114	620178.726	1032611.132
115	620179.342	1032610.515
116	620179.842	1032609.801
117	620180.210	1032609.011
118	620180.436	1032608.170
119	620180.462	1032607.873
120	620198.684	1032598.207
121	620199.300	1032597.905
122	620199.374	1032597.868
123	620199.463	1032597.819
124	620199.612	1032597.726
125	620199.879	1032597.682
1	620200.337	1032597.586

Fuente: Elaborador por URS Holdings, Inc , Septiembre 2019.

430-10

La huella directa del proyecto abarca un área total de 1.53 hectáreas. La totalidad del proyecto se ubica dentro del área de compatibilidad con la operación del Canal de Panamá.

En las siguientes secciones se presentan los aspectos más relevantes relacionados con las actividades del proyecto a nivel de planificación/diseño, construcción, operación y abandono.

4.2 Planificación

La fase de planificación de este proyecto consiste en el periodo durante el cual se determina la necesidad de contar con una estación de carga para que camiones cisternas puedan abastecerse y transportar el gas natural licuado hasta su destino final, como parte de las operaciones de la Central Termoeléctrica GNL Costa Norte, considerando que no existe un gasoducto que puedan ejercer esta actividad. Esta necesidad deriva en el desarrollo de actividades específicas asociadas a:

- Selección del mejor sitio para la instalación de la estación, dentro de las instalaciones de la Central.
- Realización de diseños conceptuales del proyecto.
- Asignación de recursos.
- Cumplimiento de trámites legales y permisos requeridos.
- Elaboración de planos definitivos.

Parámetros de diseño

El diseño de las instalaciones de carga de camiones de GNL tendrá en cuenta los siguientes datos indicativos:

- Número de bahías de carga de camiones: 3 (2 en una primera fase + 1 en una segunda fase).
- Caudal de suministro de GNL para 3 camiones al mismo tiempo: 180 m3 / hr (60 m3 / hr por camión). Durante la fase inicial (solo 2 bahías) la carga del camión GNL será

transferida por la bomba LP LNG (no se requerirá una bomba dedicada para la carga del camión)

- Caudal del diseño de retorno de vapor: máx. 920 Nm3 / hr
- Caudal de recirculación: aprox. 1.0 Tonelada / hora
- Caminos de curvatura mín. radio 15 m
- Máximo número de camiones en la estación de carga de camiones: 6
- Número de lugares de espera en la entrada: 2 (1 en la estación, 1 afuera)
- Número de lugares de espera en la salida: 2
- Composición del producto: Especificación del proyecto
- Diseño sísmico: Especificaciones según el proyecto
- Clasificación de áreas peligrosas: Zona 2 como mínimo, excepto el equipo en el edificio de soporte y la cabina de acceso a la puerta que no puede ser clasificado.

4.3 Construcción

La construcción del proyecto implica la adecuación de aproximadamente 1.53 hectáreas dentro del área operativa de la Central Termoeléctrica GNL Costa Norte, de las cuáles 0.11 hectáreas serán para la construcción de un camino de acceso independiente al existente y separar las operaciones de la Central Termoeléctrica de GNL del área de la estación de carga de camiones cisternas. En el resto de la superficie (1.42 hectáreas), se requiere la construcción de la estación de carga de camiones, en está área se ubicarán las tuberías que trasegarán el gas natural licuado hasta los camiones cisternas. Se contará con área de estacionamiento para los camiones cisterna. Se construirá, también, un pequeño edificio que servirá para que los transportistas o conductores de los camiones, puedan permanecer mientras se produce la carga de los camiones cisternas. Esta área operativa será vallada. No se realizará ninguna construcción fuera del área de proyecto y la vialidad proyectada.

Las principales tareas para ejecutar, como parte del proyecto son:

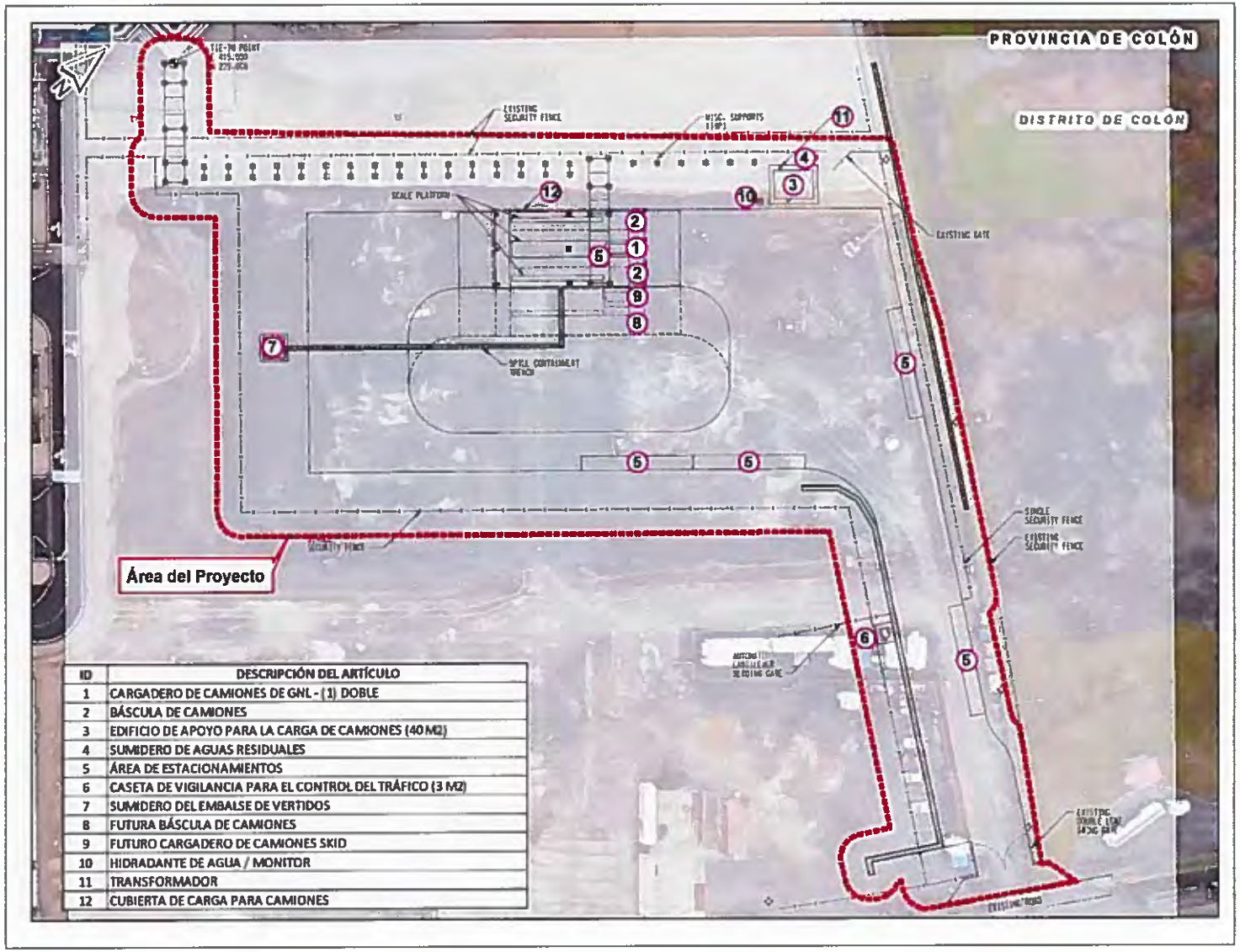
- Demarcación de las áreas de proyecto: estación de carga, edificio de apoyo a la carga de camiones (área de espera de transportistas), estacionamientos y un camino de acceso de aproximadamente 72 metros de longitud.

- Instalación de dispositivos temporales para protección de las obras.
- Nivelación del terreno y apertura de fundaciones.
- Construcción de obras civiles y acabados.
    - Estación de carga (losa de piso, soportes de mangueras y otras pequeñas estructuras).
    - Edificio de una planta, entre 30 y 40 metros cuadrados para apoyo a la actividad (sala de espera, servicios higiénicos, entre otras instalaciones).
- Construcción de la vialidad
    - Aproximadamente 72 metros de longitud, construido de hormigón.
    - Losa de estacionamiento para 6 camiones.
    - Drenajes/cunetas para aguas pluviales
- Instalación de estructuras complementarias
    - Cercas perimetrales/vallas y puertas de acceso/de emergencia.
- Señalización
- Desmovilización y limpieza de los sitios de obras.

La ejecución de las actividades de construcción se realizará solamente durante horario diurno y de requerirse en horario nocturno.

El área general del proyecto se muestra en la figura a continuación.

Figura 2. Esquemático de ubicación de las instalaciones del proyecto



ID	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO
1	CARGADERO DE CAMIONES DE GNL - (1) DOBLE
2	BÁSCULA DE CAMIONES
3	EDIFICIO DE APOYO PARA LA CARGA DE CAMIONES (40 M2)
4	SUMIDERO DE AGUAS RESIDUALES
5	ÁREA DE ESTACIONAMIENTOS
6	CASETA DE VIGILANCIA PARA EL CONTROL DEL TRÁFICO (3 M2)
7	SUMIDERO DEL EMBALSE DE VERTIDOS
8	FUTURA BÁSCULA DE CAMIONES
9	FUTURO CARGADERO DE CAMIONES SKID
10	HIDRADANTE DE AGUA / MONITOR
11	TRANSFORMADOR
12	CUBIERTA DE CARGA PARA CAMIONES

Fuente: Elaborado por URS Holdings, Inc., a partir de información suministrada por Costa Norte LNG Terminal, S. de R. L, 2019

Demarcación de las áreas de proyecto

Previo al inicio de las obras se demarcarán las áreas a intervenir por el proyecto, de forma tal que sirvan de guía para los responsables de ejecutar la obra. Esta demarcación se realizará utilizando equipo topográfico y especialistas idóneos para la instalación de los equipos.

Instalación de dispositivos temporales para protección en obras

Los dispositivos para protección son de carácter transitorio; se refieren a las señales, barreras, cercos temporales y otros medios que se usan para proporcionar seguridad a los trabajadores de la obra y al personal administrativo y operativo de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte. Esta actividad será ejecutada por el contratista de obra.

Nivelación de terreno y apertura de fundaciones

El terreno es prácticamente plano, ya que fue previamente rellanado a la altura requerida para los trabajos de construcción de la Central Termoeléctrica a base de gas natural licuado "Costa Norte". Sin embargo, se deberá realizar una leve nivelación para ayudar a los drenajes pluviales. De igual forma, se abrirán las fundaciones requeridas para las estructuras de una sola planta (edificio de apoyo), así como para la estación de carga y estructura de piso en el área de estacionamiento.

Construcción de obras civiles y acabados

Se refiere a la construcción de las diferentes obras a ejecutar. Para la estación de carga se requerirá construir estructuras como losa de piso, soporte de mangueras y para válvulas, estructuras de separación de las tres bahías para camiones. Cada bahía estará equipada con báscula. Habrá una conexión de entrada y salida de camiones compatible con las normas panameñas. Se instalarán también los equipos y estructuras necesarios para cumplir con estándares de seguridad en el control de acceso (entrada y salida de camiones).

El edificio tendrá entre 30 y 40 m^2 para apoyo a la actividad de carga y constará de una sola planta, con servicios higiénicos separados por sexo. Se levantarán fundaciones, paredes, pisos y techo para esta edificación y se instalarán los siguientes sistemas:

- Instalaciones eléctricas;
- Sistema de agua potable.
- Sistema de desagüe;
- Detección de incendios y sistema de alarma.
- Sistema de extinción de incendios;
- Sistema de iluminación normal y de emergencia.
- Sistema de comunicaciones normal.
- Terminal controlado por computadora e instalaciones de impresión para producir los documentos necesarios (como la factura de carga y la documentación de control de acceso).

Construcción de la vialidad

Se construirán un camino de acceso de una longitud aproximada de 72 metros, el cual será utilizado exclusivamente para la entrada y salida de los camiones cisternas. El camino será construido de hormigón (pavimento rígido). Por su parte, la zona de estacionamiento de camiones cisternas será construida con bloques de hormigón prefabricados (pavimento semirígido). Además, se establecerán drenajes o cunetas para las aguas pluviales, según prediseño establecido para la Central Termoeléctrica, a fin de asegurar que estas aguas tengan un adecuado manejo.

Se establecerá, además, un sistema para prevención/alerta temprana en caso de derrames accidentales de los camiones cisternas (por ejemplo, aceite vehicular) y su adecuada atención sin arrastre hacia la vialidad o zonas cercanas.

Instalación de estructuras complementarias

En forma complementaria a las edificaciones y estructuras principales, se requerirá construir una cerca perimetral vallada e instalar puertas de acceso, que faciliten los controles de seguridad dentro del área de proyecto.

Señalización

Al finalizar la construcción de las obras, se procederá a instalar señalización de seguridad y señalización vial que facilite la movilización y actividades dentro del área operativa de la estación de carga.

Desmovilización y limpieza de los sitios de obras (cierre de construcción)

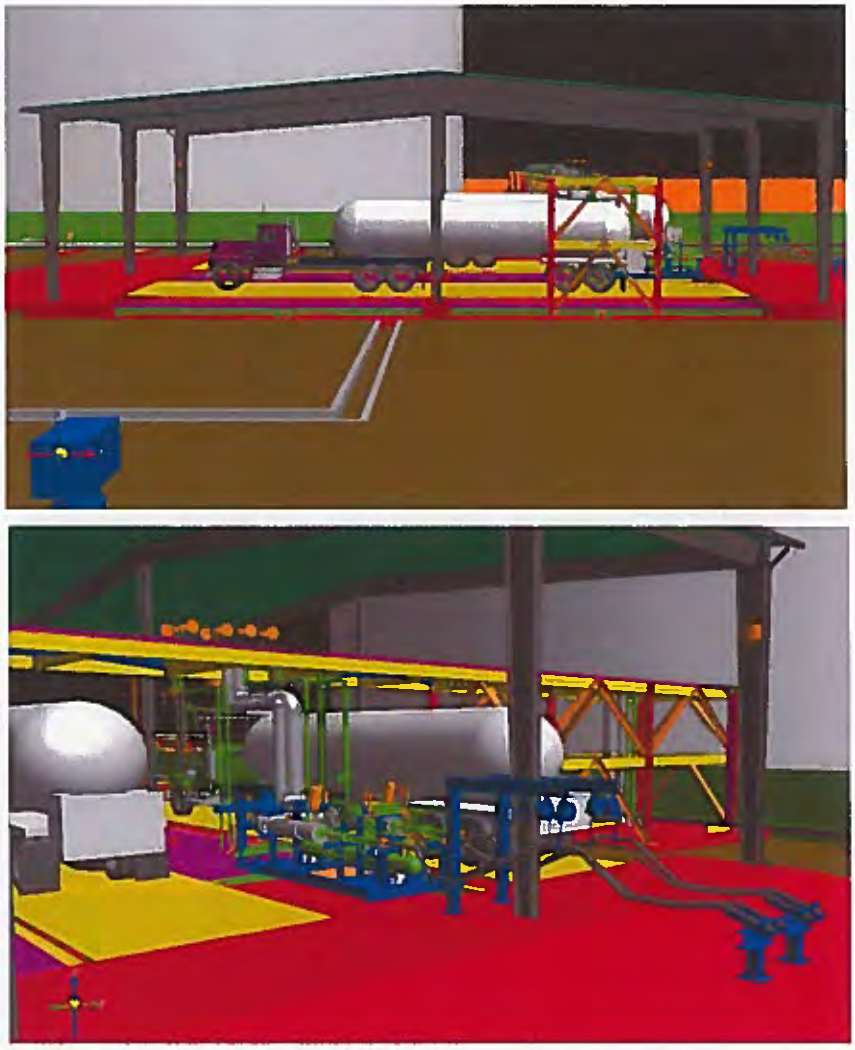
Una vez concluyan las actividades realizadas en cada frente de trabajo, se procederá con la limpieza del área y el retiro de equipos, maquinarias y materiales. Los desechos provenientes de estas actividades serán segregados según tipo para su disposición final. Se identificarán aquellos materiales que pudieran ser reutilizados para así disminuir el volumen de desechos a disponer. Una vez retirados todos los elementos ajenos al entorno, se removerá cualquier indicio de contaminación por el manejo de hidrocarburos y desechos diversos mediante procedimientos efectivos y amigables al ambiente.

4.4 Operación

Una vez concluida la construcción de la estación de carga, edificaciones y vialidad asociada, se procederá a su operación, actividad que contará con protocolos de funcionamiento y de seguridad, así como manuales de operación y mantenimiento preventivo y correctivo.

Previo a la operación del proyecto, se realizarán pruebas para asegurar que la estación de carga funciona de forma adecuada, según los estándares para la actividad de movilización de GNL a través de mangueras hasta camiones cisternas. Una vez realizada las pruebas se pondrá en funcionamiento el servicio para los camiones cisternas.

Figura 3. Esquema de la estación de carga en etapa de operación



Fuente: Costa Norte LNG Terminal, S. de R. L, 2019.

Durante la operación, se establecerá un cronograma de mantenimiento preventivo e inspecciones que garanticen un permanente control de calidad sobre las operaciones, tanto en la estación de carga como en el edificio de apoyo y otras estructuras. Este proceso permitirá identificar potenciales problemas que requieren atención inmediata y correctivos o ajustes. Tanto en aspectos relacionados con la operación de la estación, como en lo referente a seguridad y salud ocupacional.

Se exigirá a los usuarios de la estación de carga que los camiones cisternas se mantengan en buenas condiciones mecánicas, mediante mantenimiento preventivo. No se realizarán actividades de mantenimiento vehicular dentro del área operativa.

Suministro

El sistema constará de tres bahías de carga (2 en etapa inicial + 1 en etapa final) con mangueras de carga de líquido y de retorno de vapor, medición de flujo, pesaje y control de cantidades cargadas.

Cada bahía estará equipada con su báscula puente, utilizada como medidor fiscal y como control de proceso de carga de camiones y protección de sobrellenado. Será capaz de reducir la velocidad de carga y finalmente detener la carga cuando se ha alcanzado la cantidad calculada. Actuará también como una parte del sistema de protección de sobrellenado del camión.

El vapor desplazado se devolverá (por diferencial de presión) al terminal de gas de ebullición del terminal. La recirculación de GNL se proporcionará para mantener las líneas frías y para evitar el exceso de vapor en el camión durante la carga inicial. Las conexiones de entrada y salida de la manguera de carga hacia los camiones cisternas, será de acuerdo con lo indicado en las normas panameñas relacionadas con estos procesos.

Se proporcionarán instalaciones para vaciar un camión cisterna en el tanque de GNL a través de la línea de recirculación de envío cero. La conexión al sistema de ventilación también se proporciona en la carga. Se debe prever el suministro de nitrógeno (N) para la inertización del camión cisterna.

Se instalará un sistema de control independiente o un terminal remoto del terminal BPCS con funcionalidades estándar en el edificio de soporte de carga de camiones. Incluirá el desarrollo de software y todas las licencias de software requeridas. La ingeniería del sistema estará en formato de idioma inglés; sin embargo, el sistema estará preparado y operará en formato de idioma español.

Si se utiliza acceso independiente, se incluirá un sistema de control de acceso a la carretilla. Comprende la identificación de la carretilla, el tanque del remolque y el conductor de la camioneta. El funcionamiento de las puertas de acceso y salida y el control logístico dentro de la estación también se integrarán. Se proporcionará un enlace directo al sistema general

de control de acceso a la planta para identificar que un camión y un conductor están dentro de la terminal.

Dos controladores principales (control de carga de GNL y control de presión de retorno de vapor) e indicadores que incluyen la balanza de pesaje estarán conectados directamente al DCS (BPCS). Además, las válvulas de cierre instaladas en las líneas de entrada / salida estarán controladas por el sistema ESD. Se requieren indicadores locales en el muelle de carga del camión para guiar al operador a través de la operación completa de carga del camión. El sistema de control de seguridad de la planta actuará directamente sobre los equipos de parada de emergencia y enviará información ESD a través del BPCS al equipo de carga de camiones. Además, se considerará un enclavamiento externo (desde BPCS) para la estación, así como una liberación externa para operar (desde BPCS). También se proporcionará un sistema de muestreo de GNL común.

La puerta de entrada del camión deberá mantenerse abierta durante las horas normales de trabajo. Se instalará un intercomunicador para establecer una comunicación con la cabina de la puerta y / o el centro de control en caso de que la casa de la puerta no esté tripulada. Además, habrá una cámara de CCTV para establecer contacto visual. La puerta se podrá abrir desde el control remoto a través del sistema de control de acceso de la planta principal.

Las piezas de repuesto para la puesta en servicio y la puesta en marcha, junto con las piezas de repuesto opcionales durante 3 años de funcionamiento, también formarán parte del alcance del suministro.

4.5 Abandono

No se tiene previsto ni a corto ni largo plazo el abandono del proyecto; se busca que este opere a largo plazo para apoyar la operación de la Central Termoeléctrica GNL Costa Norte.

4.6 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

La siguiente tabla, muestra las principales actividades y los tiempos estimados de ejecución para el desarrollo del proyecto. Este plan establece una fase de construcción de

aproximadamente 32 semanas o 8 meses, iniciando en el último trimestre de 2019 y terminando en el segundo trimestre de 2020.

Tabla 2. Cronograma del proyecto

Hito/actividad	2019							2020						
	Julio		Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Inicio de ingeniería	11-Jul													
Adjudicación de contratista		11-Jul												
Ingeniería de estructuras y equipos / gestión de permisos			1-Ago											
Inicio de instalación de oficina					25-Oct									
Inicio de construcción					30-Oct									
Fase de construcción														
Finalización sustancial													20-Jun	
Finalización total														30-Jul

Fuente: Costa Norte LNG Terminal, S. de R. L, 2019.

La fase de operación está relacionada con la vida útil de la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, la cual ha sido estimada en 50 años.

4.7 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

En adición a los componentes del proyecto cuyos detalles se presentan en las secciones previas, no se ha identificado infraestructura auxiliar que se requiera desarrollar para este proyecto. Adicionalmente, no se requerirá la construcción de campamentos para trabajadores.

Para la construcción del proyecto se dará preferencia a la movilización vía terrestre de los materiales y equipos a ser trasladados a la obra. De requerirse materiales o equipos no disponibles en Panamá, estos podrán ser importados al país vía aérea o marítima. Todos

los equipos y maquinarias serán movilizados al proyecto por las vías existentes y cumpliendo las medidas de seguridad vial establecidas en la normativa nacional.

El detalle preliminar de maquinaria y equipo requerido durante la construcción para las diferentes actividades del proyecto se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3. Listado de equipo - etapa de construcción

Descripción	Total
Generador diésel	1
Panel de energía	1
Soldador eléctrico	3
Compresor eléctrico	2
Mezcladora de Concreto	3
Receptores de aire	Por determinar
Soldador diésel	2
Compresor diésel	2
Alimentadores de alambre LN25	Por determinar
Osciladores de soldadura	Por determinar
Máquina elevadora	1
Grúa 35T	1
Grúa 60T	1
Contenedor de oficinas	2
Equipo RT/UT	Por determinar
Vehículos (pick ups, camionetas) para transporte del personal	Varios

Fuente: Costa Norte LNG Terminal, S. de R. L, 2019.

En la etapa de operación se contará con la movilización de los camiones cisternas que transportarán el gas natural licuado. Si bien no estarán todos los camiones presentes a la vez, se estima que, pudiera haber hasta 20 camiones circulando en un día con 2 bahías y 30 camiones al día con las 3 bahías.

4.8 Insumos durante la construcción/ejecución y operación

Durante las diferentes fases del proyecto, se requerirá una diversidad de materiales, insumos y equipos, tales como los que se presentan en esta sección.

Materiales e insumos

Entre los principales materiales a utilizar se encuentran cemento, acero, arena, piedra picada, cables eléctricos, tuberías de pvc, material de señalización, entre otros. También se requerirá combustible, pinturas, solventes, lubricantes entre otros insumos. Todos estos materiales e insumos serán provistos por proveedores autorizados.

Durante la fase de operación los requerimientos de recursos naturales son mucho menores que durante la construcción. Cualquier requerimiento de agregados, piedra, arena, etc. será cubierto a través de proveedores locales que ya cuentan con concesiones de explotación.

4.9 Requerimientos de servicios

Fuentes de energía

Se utilizará energía suministrada por la empresa local de servicios eléctricos. Sin embargo, para tareas específicas se utilizarán generadores a diésel y gasolina, de diversas capacidades, según las necesidades.

Agua

En los frentes de trabajo el agua para consumo humano será provista en garrafones de 5 galones por empresas autorizadas.

Por la naturaleza del proyecto no se prevé que demande cantidades importantes de agua, por lo que los volúmenes requeridos podrán ser abastecidos de las fuentes de agua locales de cada frente de trabajo y/o del acueducto del IDAAN.

Aguas servidas

El servicio de manejo de las aguas residuales, durante la construcción, se realizará mediante la colocación de servicios sanitarios portátiles y contratados a través de empresa privada, debidamente autorizada para brindar este servicio. En operación, las aguas servidas serán captadas por tanque séptico y enviadas a la planta de tratamiento de aguas residuales de la Central Termoeléctrica.

Vías de acceso

Las principales vías de acceso hacia el proyecto las constituyen la Calle Naciones Unidas, la Vía hacia Cristóbal o Vía Bolívar y la vía a Isla Telfers, las cuales se encuentran construidas y no serán intervenidas por el proyecto.

Transporte público

En la zona hacia donde se desarrollará el proyecto existe el servicio de transporte público disponible.

4.10 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo

El uso de suelo en el área designada para la construcción del proyecto se encuentra regido por las normativas de ordenamiento territorial establecidas en el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal (Ley 21 del 2 de julio de 1997).

De acuerdo con el Ordenamiento Territorial establecido por la Ley 21 de 2 de julio de 1997, que contempla el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica, incluido en el Anexo I de esta Ley, se determinó que el tipo de uso especificado para el área donde se desarrollará el proyecto corresponde a Áreas de Generación de Empleo (empleo-industrial y oficinas), que abarcan 23.635 Ha (13.307% del área de influencia directa) de la Central Termoeléctrica GNL Costa Norte. Considerando lo anterior, el desarrollo del proyecto en las áreas terrestres estaría en concordancia con los usos propuestos por la Ley 21 (Plan Regional y General).

4.11 Línea base ambiental del área del proyecto

4.11.1 Suelo

Para conocer las características físicas y químicas de los suelos en el área de influencia directa del proyecto, se tomó una muestra de suelo el día 18 de julio de 2019; los resultados se presentan a continuación.

Tabla 4. Resultados del análisis de fertilidad y calidad del suelo

Parámetro	Símbolo	Unidad	Método	Resultados	Incertubimbre	L.M.C.	Límite Máximo
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	ISO 10390:2005	9,33	±0,02	0,10	N.A
Materia Orgánica	M.O	%	Walkley Black	1.37	±0,18	0,10	N.A
Actividad de Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida et al.,1977	<0,002	±0,46	0,002	N.A
Textura/Arena	---	%	Bouyoucos	83.23	---	1,0	N.A
Textura/Arcilla	---	%	Bouyoucos	10,62	---	1,0	N.A
Textura/Limo	---	%	Bouyoucos	6,15	---	1,0	N.A
Tipo de Suelo	---	---	Bouyoucos	Arena	---	N.A	N.A

Fuente: informe del laboratorio EnviroLAB, elaborado a partir del análisis de muestra de campo, 2019.

El Índice de Actividad Microbiológica para el área de proyecto es de 0.00146, con lo cual se infiere que los suelos en el sitio muestreado presentan un nivel de contaminación significativo, considerando como referencia el Decreto Ejecutivo No. 2 del 14 de enero de 2009, por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para Diversos Usos.

4.11.2 Calidad de agua

En el área de desarrollo del proyecto no existen cuerpos de aguas superficiales.

4.11.3 Calidad del aire

El día 20 de mayo de 2019 se realizó el monitoreo de calidad de aire, con la finalidad de conocer las condiciones existentes sobre este parámetro ambiental. Los monitoreos fueron realizados en dos puntos dentro de los terrenos de las instalaciones del proyecto Costa

Norte; en ambos puntos se realizaron registros por un período de 24 horas de material particulado de 10µ de diámetro aerodinámico bajo el método de Filtro de Referencia y con el instrumento Bomba SKC, modelo Legacy y el Calibrador de flujo, modelo Defender.

Tabla 5. Sitios de monitoreo de calidad de aire

Sitio de Monitoreo	Coordenadas UTM (WGS 84)	
	Este	Norte
Taller eléctrico	620006	1032690
Entrada del proyecto, oficina de AES	620038	1032454

Tabla 6. Resultados de las mediciones de calidad del aire

Concentración	Lugares de medición		Normativa	
	Taller eléctrico de Namkyong	Entrada del proyecto, oficina de AES	Norma OMS 2006	Anteproyecto Panamá
PM_{10} (µg/m³, Promedio 24 horas)	34,93 µg/m³	17,24 µg/m³	50 µg/m³	150 µg/m³

Fuente: Mediciones de campo efectuadas por URS Holdings Inc., 2019.

Los resultados obtenidos y presentados en la tabla anterior muestran que, para ambos sitios de muestreo (taller eléctrico de Namkyong y entrada del proyecto, oficina de AES) los niveles obtenidos se encuentran por debajo del promedio de los límites establecidos, según la norma de la Organización Mundial de la Salud (2006) y el anteproyecto de norma de calidad ambiental de la República de Panamá.

4.11.4 Ruido

Para la caracterización de los niveles de ruido ambiental, el 12 de julio de 2019, se realizaron mediciones en dos puntos situados dentro del área del proyecto. Los resultados se presentan a continuación:

Tabla 7. Niveles de ruido medidos en campo

Ubicación	Coordenadas UTM (WGS-84)		Resultados medición (dBA)			Límite Decreto Ejecutivo No. 1 (dBA)
	Este	Norte	Leq	Lmax	Lmin	
R-1 Área 33 al noroeste del tanque de la central termoeléctrica.	620082	1032591	65.5	86.9	54.7	60
R-2 Entrada posterior al proyecto	620205	1032589	69.5	89.9	47.3	

Leq: Nivel de ruido equivalente. Lmax: Nivel máximo de ruido registrado, Lmin: Nivel mínimo de ruido registrado. Fuente: mediciones de campo efectuadas por URS Holdings, Inc., 2019.

A partir de estos resultados, se infiere que el área presenta actualmente niveles de ruido mayores que el límite máximo establecido por la normativa de referencia Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.

4.11.5 Vibraciones

El 12 de julio de 2019, se realizaron mediciones de vibraciones ambientales en dos (2) puntos ubicados dentro del área de acopio de materiales en la Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, coincidiendo con los puntos de medición de ruido ambiental, indicados anteriormente. Los resultados se muestran en la tabla a continuación.

Tabla 8. Resultados de las mediciones de vibración*

Punto	Coordenadas UTM (WGS-84)	Mediciones		Límite Anteproyecto de Ley
		Velocidad pico de partículas (mm/s)	Frecuencia (HZ)	
V-1	Este 620082 Norte 1032591	0.333 (eje vertical)	8.0	15 mm/s
V-2	Este 620205 Norte1032589	0.40 (eje vertical)	8.8	15 mm/s

*Se muestran los valores del eje dominante. Fuente: mediciones de campo efectuadas por URS Holdings Inc, 2019.

Como resultado de la comparación de los registros obtenidos en el área del proyecto, con el límite máximo de vibraciones considerado en la normativa de referencia empleada (Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá), se establece que, al momento del levantamiento de línea base, no estaban presentes fuentes significativas de vibraciones, de tal manera que en el área del proyecto los niveles de vibraciones ambientales registrados presentan una baja probabilidad de afectar estructuras circundantes al punto de medición, ya que los registros no superan el límite señalado en dicha norma.

4.11.6 Olores

En el área donde se ubicará el proyecto, la cual como se mencionó anteriormente forma parte de la zona donde se ubica la operativa Central Termoeléctrica LNG Costa Norte, se perciben olores relacionados con gases de combustión emitidos por el constante tráfico vehicular, especialmente autos y equipos pesados, no obstante, por la alta circulación del aire se minimiza el tiempo de permanencia de estos olores.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS POSIBLES CONSECUENCIAS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y LAS MEDIDAS DE RESPUESTA Y MITIGACIÓN EN CASOS DE IMPACTOS NEGATIVOS

La empresa consultora URS Holdings Inc. ha sido contratada por Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L., para elaborar el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto ***"Estación de Carga de Camiones Cisternas de Gas Natural Licuado"***. Este estudio busca identificar las consecuencias socio ambientales asociadas al desarrollo del proyecto, así como también las medidas para mitigar cualquier impacto negativo durante las etapas de construcción, operación y abandono del mismo.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, el proyecto tiene como objetivo facilitar el traslado de gas natural licuado desde las instalaciones de la Central Termoeléctrica GNL Costa Norte (ya en operación) a camiones cisternas para su posterior traslado a los usuarios finales. Las actividades a desarrollar para este proyecto, tanto en la etapa de construcción como de operación, conllevarán a la generación de impactos potenciales, ya sean de carácter negativo o positivo.

El antes mencionado EsIA se encuentra en proceso de elaboración. Una vez listo será presentado ante el Ministerio de Ambiente para su evaluación y aprobación. La construcción del proyecto comenzará después de que la aprobación haya sido concedida. A continuación, se presentan los impactos potenciales al ambiente y factores mitigantes definidos durante la fase de construcción y operación. De requerir mayor detalle en cuanto al Plan de Manejo Ambiental e identificación completa de impactos, así como su valoración, se sugiere que se consulte el EsIA, una vez esté finalizado, el cual describirá las medidas preventivas, de mitigación y/o compensatorias establecidas para cada una de las fases del proyecto.

A continuación, se describen las principales consecuencias ambientales esperadas, y se presentan las medidas de mitigación sugeridas.

5.1 Impacto ambiental N° 1: Deterioro de la calidad del aire (-)

Las actividades que impliquen la circulación de vehículos, el uso de equipo a motor y la construcción de estructuras podrían contaminar el aire mediante las emisiones de partículas aerotransportadas (polvo, PM10, cemento, arena, etc.) y gases de combustión (CO, NO2, SO2).

5.1.1 Medidas de mitigación

Construcción

- Implementar un plan de mantenimiento para los equipos a motor y exigir a los contratistas su aplicación. El plan atenderá las especificaciones definidas por los fabricantes de los equipos, para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes. Se deberá documentar las constancias o registros del mantenimiento de los equipos.
- Evitar el funcionamiento improductivo de motores a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión.
- En temporada seca, mantener húmedas las áreas de trabajo y vías de acceso de tierra, para minimizar la dispersión de polvo. En caso necesario, se deberán emplear tanques cisternas para rociar agua regularmente en las áreas de trabajo, a fin de minimizar la dispersión del polvo.
- Seleccionar lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción, de modo que se evite la dispersión de polvo debido a dichas operaciones.
- Los camiones que transporten materiales que puedan emitir polvo o partículas (ejemplo, arena, piedra, cemento), deberán ser adecuadamente cubiertos con lonas.
- Regular la velocidad máxima en los caminos de acceso y rutas cercanas a los asentamientos humanos (30 km/h).
- No incinerar desperdicios, orgánicos o inorgánicos, en el sitio.
- Proporcionar máscaras anti-polvo a todos los trabajadores cuando el polvo de las actividades de ejecución constituya una molestia o peligro para la salud.

- Instalar letreros en todas las áreas de trabajo indicando la obligación por parte del personal del proyecto de usar los equipos de protección respiratoria.
- Supervisar que se establezca un cronograma de construcción eficiente para completar las obras en el menor tiempo posible.
- Realizar monitoreos periódicos de calidad del aire bajos los alcance que señale el PMA del EsIA.
- Cumplir con los lineamientos establecidos en los planes de educación ambiental y manejo de materiales contenidos en el EsIA.

Operación

- Exigir a los camiones cisterna, la constancia o registro de mantenimientos vehiculares.
- Señalizar el área indicando que, durante su permanencia en sitio, los camiones cisternas deben mantener el motor apagado.
- Regular las velocidades máximas de tránsito dentro de la estación de carga. Se tomarán en cuenta aspectos de seguridad y la generación de polvo.
- Todos los desechos sólidos deben ser manejados y dispuestos acorde a las normativas correspondientes, procurando su reutilización o reciclaje.
- Exigir a los camiones cisternas el cumplimiento de la normativa de la ATTT en relación a las velocidades en las vías públicas, para lo cual se incorporará una cláusula en los contratos de gestión

5.2 Impacto ambiental N° 2: Aumento en los niveles de ruido (-)

El proyecto pudiera generar un aumento en los niveles de ruido actualmente existentes debido a la movilización de camiones, vehículos diversos, equipos y maquinarias, así como por la presencia de personal de obra y actividades propias de la construcción. Durante la etapa de operación, las fuentes de ruido serán el constante ingreso y salida de camiones cisterna en el área de la estación de carga.

5.2.1 Medidas de mitigación

Construcción

- Ejecución de las actividades de construcción solamente durante horario diurno, solo en caso de ser estrictamente necesario se realizarían en horario nocturno.
- Proporcionar el equipo de protección personal adecuado a todo el personal que lo requiera.
- Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados, se deberá presentar constancia o registro de mantenimiento de los equipos.
- Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipo ocioso en funcionamiento.
- Organizar la carga y descarga de camiones, y las operaciones de manejo con el propósito de minimizar el ruido de construcción en el sitio de obra.
- Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas.
- Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales, en referencia a control de niveles de ruido, aplicables a cualquier trabajo relativo al Proyecto.
- Ejecutar el Plan de monitoreo de ruido que establezca el EsIA, en el entorno al área de estación de carga.

Operación

- Colocar letreros que orienten a los camiones cisterna sobre las rutas a seguir dentro de la estación, velocidad permitida, apagado de motor durante la permanencia dentro de la estación.
- Exigir a los camiones cisterna la presentación cada tres meses del registro de mantenimiento vehicular que garantice el buen estado de estos vehículos.
- Prohibir, dentro del área de la estación, el uso de radio (música) en los vehículos/camiones, así como troneras y cualquier otro artefacto que aumente los niveles de ruido en el área.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales, en caso de ser necesario, y monitoreos periódicos de los niveles de ruido en los

receptores sensibles que se identifiquen alrededor de la estación de carga, siguiendo los alcances señalados en el presente PMA.

5.3 Impacto ambiental N° 3: Contribución a la contaminación del suelo (-)

En la actualidad, el suelo en las áreas próximas al proyecto se encuentra muy alterado por las actividades previas que se desarrollaban en esta zona (incineración de desechos) y, posteriormente, por las actividades antrópicas que se han ejecutado con la construcción y operación de la Central Termoeléctrica Costa Norte. Sin embargo, a pesar de que el sitio donde se ejecutará este proyecto ha sido también muy alterado, se considera este impacto debido a que, hacia el Norte del proyecto se encuentra un predio baldío y hacia el Este, pasando la carretera de acceso a la Central se localiza un remanente de manglar. Durante la construcción el riesgo de presentarse la contaminación de los suelos para el área de la estación de carga está principalmente determinado por la probabilidad de vertidos accidentales de aceites, lubricantes, grasas y otros químicos asociados a la operación, mantenimiento y transporte de maquinaria, vehículos y equipo en las áreas de construcción, así como por la probabilidad de fugas de sustancias químicas desde los recipientes de transporte. En la fase de operación también podrían ocurrir fugas o derrames de hidrocarburos y derivados, de los camiones cisternas.

5.3.1 Medidas de mitigación

Construcción y operación

- El equipo rodante deberá ser controlado a través de un registro pormenorizado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes, en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo, para de esta forma garantizar la eficiencia de operación de los motores.
- En caso de realizarse reparaciones de maquinaria o vehículos en campo, recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante, así como los materiales utilizados (trapos, guantes, recipientes vacíos, entre otros).

- Actividades como los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes que se lleven a cabo en el área, deberán ser realizados por personal capacitado y sólo se podrán hacer sobre superficies especialmente habilitadas e impermeabilizadas que permitan la contención y recolecta de cualquier derrame accidental.
- Cuando terminen las obras, las áreas deberán ser remediadas en caso de que contengan residuos de hidrocarburos u otros elementos contaminantes.
- En caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, se deberán remover de inmediato los suelos afectados y ser depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes (sustancias peligrosas). Si el caso lo amerita por la magnitud del derrame o vertido, se deberá activar el Plan de Contingencias, el cual será coordinado con la ACP, si el derrame se presenta en el área de compatibilidad del Canal.
- Almacenar los materiales peligrosos, residuos y suelos contaminados en estructuras de contención secundaria revestidas y cubiertas, ubicadas en lugares seguros, sobre suelo impermeabilizado y considerando las limitaciones relacionadas con la compatibilidad química entre ellas.
- Evitar la perturbación de las áreas que se encuentren fuera de las zonas de construcción aprobadas.
- Capacita a todo el personal y se mantener siempre a disposición equipos y materiales de contención de fugas y limpieza en las áreas de almacenaje, con el objeto de reducir al mínimo el riesgo de contaminación de suelo por derrames accidentales.

5.4 Impacto ambiental N° 4: Afectación a la seguridad y salud ocupacional (-)

Entre las actividades que se ejecutarán se encuentra la construcción de obras civiles (edificaciones, losa), así como la construcción de accesos viales, la instalación de sistemas, la carga y movilización de camiones cisternas con GNL, entre otras, por lo que pudieran ocurrir diversos grados de afectación a la seguridad y salud ocupacional, dependiendo de la actividad a ejecutar.

5.4.1 Medidas de mitigación

Construcción y operación

- Cumplir con todas las medidas establecidas en la normativa nacional vigente (Caja de Seguro Social y Ministerio de Trabajo) sobre seguridad y salud ocupacional, según el tipo de proyecto a realizar.
- Elaborar e implementar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, que incluya los lineamientos establecidos en el Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Desechos del EsIA y que sea cónsono con los requerimientos de la obra.
- Aplicar una estricta política de educación e información a los trabajadores tanto de Contratistas como de subcontratistas, en lo referente a las medidas de seguridad y salud ocupacional, enmarcada en un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

Así mismo, tanto promotores, como contratistas y subcontratistas deben asegurarse de cumplir con las siguientes medidas específicas:

- Dotar a todos los trabajadores del equipo de protección personal y asegurar su uso en los lugares de trabajo. Igualmente ofrecer los implementos de protección colectiva cuando estos fuesen necesarios.
- Acordonar o delimitar las áreas de desarrollo de actividades, señalizando adecuadamente los lugares de trabajo según los diferentes niveles de riesgo que existan.
- Mantener un encargado o supervisor de seguridad en el área de trabajo, que oriente las medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir u ocurran en el curso del trabajo a realizar.
- Asegurar el cumplimiento de la normativa vial en todo momento, incluyendo el establecimiento de rutas para equipos, maquinarias y otros vehículos para minimizar la interferencia con zonas pobladas o de actividades económicas, así como el registro de personal autorizado para el manejo vehicular.
- Instalar señales de tránsito donde se requiera, avisos de advertencia y conos de seguridad en sitios de riesgo potencial, tales como los puntos de entrada y salida de camiones.
- Mantener una comunicación fluida con las autoridades locales (ATTT, Municipio, Hospital) para efecto de informar sobre las actividades de la obra y movimiento de

equipos, maquinaria, materiales e insumos que pudieran generar riesgos a transeúntes y trabajadores de la obra, informando sobre la cantidad de trabajadores durante la fase de construcción y número aproximado de camiones cisterna y personas en la estación de carga durante la fase de operación.

- Establecer mecanismos de control de acceso, a fin de que quienes estén en las inmediaciones del área del proyecto sea solo personal autorizado.
- Disponer de un proveedor autorizado de servicios de disposición de desechos para el transporte de los desechos desde el área del proyecto hacia los sitios aprobados por las autoridades para su disposición final.
- Mantener un Programa de vigilancia y control que asegure el adecuado manejo de los insumos y desechos en los lugares de trabajo.
- Capacitar al personal sobre prácticas para disminuir o evitar los riesgos de enfermedades infectocontagiosas, así como afectaciones a la salud relacionados a las actividades de la construcción y operación del proyecto.
- Contar con presencia permanente de personal capacitado para la prestación de primeros auxilios / atención pre-hospitalaria dentro de las obras.
- Atender, de manera inmediata, cualquier foco de enfermedades o contaminación en el área de trabajo.
- Implementar los planes de prevención de riesgos y contingencias.

5.5 Impacto ambiental N° 5: Interferencia con el tráfico vehicular (-)

Por el tipo de obra que se ejecutará, se requerirá la movilización de vehículos, equipos y maquinaria que pudiera provocar cierto nivel de interferencia en la vialidad existente. De igual manera, la operación del proyecto implica la movilización cotidiana de camiones cisternas en la zona.

5.5.1 Medidas de mitigación

Construcción y operación

- Realizar inducción a los transportistas sobre medidas de seguridad en el transporte de la carga y de seguridad vial aplicables, tanto en el área de proyecto, como en rutas urbanas de Colón.
- Establecer cronogramas de trabajo que consideren los horarios de mayor flujo vehicular en las rutas de acceso al proyecto, de forma tal que se utilicen horarios de menor flujo para el transporte de equipos, materiales y otros insumos, durante la fase de construcción.
- Establecer horarios de atención a los transportistas de los camiones cisternas y definir tiempos de permanencia en el área de la estación de carga, de forma tal que se minimice la congestión vehicular por la presencia de camiones en el área y su entorno próximo.
- Prohibir que se estacionen camiones cisternas a lo largo de las vías de acceso al sitio de la estación de carga.
- Notificar a las autoridades competentes sobre el flujo vehicular que se espera en la zona, con la presencia cotidiana de camiones cisternas y coordinar las mejores medidas para reducir afectaciones a terceros por esta causa

5.6 Impacto ambiental N° 6: Aumento de la accidentalidad vial (-)

La existencia de una vialidad en condiciones regulares en las vías internas y externas del proyecto, que no presenta cunetas adecuadas ni espacios para giros ni estacionamientos adecuados, obliga a analizar este impacto, ya que, aunque actualmente en la zona circulan muchos vehículos de diferentes capacidades, los vehículos a utilizar en el proyecto, durante construcción y operación, pueden aumentar el riesgo de accidentes viales.

5.6.1 Medidas de mitigación

Construcción y operación

- Señalizar el área de acceso al proyecto sobre aspectos como velocidad, presencia de personal y otras que contribuyan a reducir los riesgos sobre estos.
- Verificar que los vehículos asociados al proyecto (en construcción) y camiones cisterna (en operación) mantienen un registro de mantenimiento oportuno, preventivo y correctivo, a fin de evitar la generación de ruido, emisión de gases / humo, etc., así como frenos

adecuados, espejos retrovisores, luces de prevención, extintores, maletín de primeros auxilios, entre otras, según lo exige la normativa.

- Verificar que las áreas de circulación dentro del área de proyecto se encuentran libres de obstáculos y que se establezcan áreas de circulación peatonal.
- Realizar sesión de inducción a los transportistas de camiones cisterna sobre medidas para una circulación vial segura.
- Instalar señalización que alerte a las personas sobre los riesgos existentes, en los lugares por donde transite equipo pesado y camiones cisternas, en las vías de acceso al proyecto.
- Prohibir que se estacionen los camiones cisternas a lo largo de las vías de acceso al sitio de la estación de carga.
- Asegurar que el personal que maneja los vehículos pesados y camiones cisterna cuenten con los permisos vigentes que correspondan.

Si bien es cierto, el artículo 10 del ***Acuerdo No. 151 del 21 de noviembre 2007 "Por el cual se aprueba el Reglamento del Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal"***, hace referencia a la descripción de medidas de mitigación en caso de impactos negativos, se ha considerado en este documento incluir detalle de aquellos impactos que tendrán un carácter positivo durante el desarrollo del proyecto, los cuales se presentan a continuación.

5.7 Impacto ambiental N° 7: Incremento de oportunidades laborales (+)

El desarrollo de la obra provocará un incremento de oportunidades laborales para la mano de obra calificada y no calificada que, cumpliendo con los requerimientos de promotores y contratistas, aspire a trabajar en la obra. Aunado a ello, existen otras necesidades, como por ejemplo: necesidades de insumos, productos y servicios locales o regionales que pueden proveerse a nivel local y regional, propiciando un ambiente con oportunidades latentes para mano de obra indirecta que se beneficiará del proyecto.

5.7.1 Medidas para potenciar las oportunidades laborales

Construcción y operación

- Informar a través de medios de comunicación y autoridades locales, la generación de oportunidades de empleo de mano de obra calificada y no calificada, según los requerimientos de la obra, enfatizando en propiciar oportunidades para la mano de obra local.
- Establecer mecanismos de contratación que favorezca la contratación local, de acuerdo a la política de contratistas y subcontratistas.
- En concordancia con los requisitos establecidos para cada puesto de trabajo, según lo indique el/los contratistas de obra, asignar un lugar para recepción de documentos de los interesados en laborar en el proyecto. La ubicación de dicho sitio deberá ser ampliamente divulgada.
- Realizar convocatorias abiertas cuando existan oportunidades laborales y divulgar los mecanismos de selección, de modo que todos los que quieran ser beneficiarios conozcan sobre estas ofertas y participen, conociendo los requerimientos de las vacantes generadas.
- Coordinar, previo inicio de la obra, con las entidades y empresas apropiadas cuáles son los requerimientos que existirán en atención a la construcción del proyecto.
- Divulgar las necesidades de materiales e insumos diversos entre empresas especializadas a nivel local y regional, como estímulo a la economía.
- Identificar con los clientes del servicio que se brindará, las oportunidades de contratación de personal para los camiones cisternas.

5.8 Impacto ambiental N° 8: Estímulo a la economía nacional (+)

La movilización de personas, insumos, materiales y equipos, así como los beneficios esperados, desde el inicio del proyecto y durante toda su vida útil serán propicios para contribuir al auge pujante de la economía a distintos niveles (local, regional y nacional) y contribuirá a la activación económica, no solo por el pago de impuestos, la generación de oportunidades de empleos y la adquisición de bienes y servicios, sino porque asegurará que se cumpla el ciclo de operación de la Central Termoeléctrica Costa Norte, beneficiando a los

usuarios finales del gas que reducirán sus costos y, por ende, se contribuirá a mayores beneficios económicos.

5.8.1 Medidas para potenciar el estímulo a la economía nacional

Construcción y operación

- Divulgar las necesidades de equipos e insumos entre empresas especializadas a nivel local y regional.
- Facilitar la inserción laboral de personal local calificado.
- Establecer contractualmente las obligaciones fiscales del contratista y subcontratista de la obra.
- Evaluar posibilidades de compra de insumos a nivel local, lo cual disminuirá los costos por traslado y favorecerá la economía local.
- Divulgar las oportunidades de suministro de GNL a clientes nacionales e internacionales.

5.9 Impacto ambiental N° 9: Contribución a la eficiencia de la gestión de trasporte de gas natural licuado (+)

La operación de la Central Termoeléctrica Costa Norte no estaría completa sino brinda un servicio de suministro de gas natural licuado a sus potenciales distribuidores/usuarios. Por tal razón, la instalación de una estación de carga de GNL para que camiones cisterna puedan abastecerse de este gas para su transporte seguro a quienes requieran de su utilización, es un proyecto que contribuirá a la eficiencia de la gestión del transporte de este gas.

5.9.1 Medidas para potenciar la gestión eficiente del transporte de gas natural licuado

Construcción

Para esta etapa se estará llevando a cabo la ejecución de las obras, por ende este impacto no aplica durante esta fase.

Operación

Durante esta fase, en la que operará la estación de carga, la principal medida de apoyo a esta gestión eficiente está asociada con la adecuada divulgación de las oportunidades de negocios para quienes ejecutan la actividad de transporte de GNL y potenciales clientes que puedan surgir para la Central Costa Norte.

De igual manera, se requerirá establecer horarios de atención, cronogramas de trabajo y sesiones de inducción a los transportistas, de forma tal que se optimice la gestión de la estación de carga de camiones cisternas de GNL.

6. ANEXO

A. Certificado de registro público del propietario/peticionario del proyecto.

B. Conformidad del propietario del área sobre el cual se propone realizar el proyecto.

C. Mapa de localización general y regional del proyecto.

CANAL DE PANAMÁ

18 de marzo de 2020

Licenciado Miguel Bolinaga
Representante Legal
Costa Norte LNG Terminal S. de R. L.
E. S. D.

Estimado licenciado Bolinaga:

Tengo a bien dirigirme a usted en referencia a su nota No.LNG-AESCOLON-ACP-200001 de 11 de marzo de 2020, en la que solicita:

1. Confirmación de que la Autoridad del Canal de Panamá recibió la solicitud de permiso de compatibilidad para la construcción y operación de una estación de carga de camiones cisternas de gas natural licuado
2. Estado a la fecha del proceso de evaluación

Sobre el particular, certificamos que el 4 de diciembre de 2019 recibimos la solicitud de permiso de compatibilidad presentada por la Autoridad Marítima de Panamá para el proyecto de construcción y operación de una estación de carga de camiones cisternas de gas natural licuado en una porción del terreno donde opera la terminal para la generación de energía eléctrica en base a gas natural, localizado en isla Telfers, provincia de Colón, la cual, a la fecha, se encuentra en la fase final del proceso de evaluación.

Si tiene alguna pregunta al respecto, puede comunicarse con el licenciado Daniel Véliz, especialista en Administración de Tierras y Edificios, al teléfono 272-7103, o al correo electrónico dveliz@pancanal.com.

Atentamente,

May Jane Coulson
Vicepresidenta encargada
de Asuntos Corporativos y Comunicación

ANEXO 6-3
AIRE

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520
admnistracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Informe de Ensayo PM-10
(24 horas)

POSCO E&C
Isla Telfer, Provincia de Colón

FECHA: Del 20 al 21 de mayo de 2019
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Seguimiento
NÚMERO DE INFORME: 2019-011-B179
NÚMERO DE PROPUESTA: 2016-284-001 V2
REDACTADO POR: Ing. Verónica Castillo
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados -2019

Contenido **Página**

Sección 1: Datos generales de la empresa 3
Sección 2: Método de medición 3
Sección 3: Resultado de la medición 4
Sección 4: Conclusiones 6
Sección 5: Equipo técnico 6
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición 7
ANEXO 2: Certificado de calibración 9
ANEXO 3: Fotografía de la medición 11
ANEXO 4: Cadena de custodia para muestras 12

Editado e impreso por Envirolab, S. A.
Derechos Reservados-2019

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la Empresa	POSCO E&C
Actividad Principal	Constructora
Ubicación	Isla Telfer, provincia de Colón
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Ing. Francisco Pardo
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Banco Mundial v.2007.
Método	Método de filtro de referencia.
Horario de la medición	24 horas (Ver sección 3).
Instrumentos utilizados	Bomba SKC, modelo Legacy, número de serie 31227 y 0814. Calibrador de flujo, modelo Defender con número de serie 127152.
Vigencia de calibración	Ver anexo 2.
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el flujo antes y después de la lectura utilizando un calibrador de burbujas digital.
Límite máximo	50 µg/m^3 (Anual). 150 µg/m^3 (24 horas).
Procedimiento Técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos. PT-17 Ensayo de Material Particulado.

Editado e impreso por Envirolab, S. A.
Derechos Reservados-2019

Sección 3: Resultado de la medición

Sustancia o material contaminante: Monitoreo de material particulado de 10µ de diámetro aerodinámico							
Ubicación del instrumento: Taller eléctrico de Namkyong				**Coordenadas UTM, (WGS 84):** 620006 mE 1032690 mN			
Fecha del monitoreo: 2019-05-20				**Zona:** 17 P			
Fecha de recepción de la muestra: 2019-05-21				**Nº Cadena de Custodia:** 3148			
Fecha de análisis de la muestra: 2019-05-23				**Código de filtro utilizado:** 19-PVC-47-ENV-73			
Hora de inicio: 10:00 a.m.		**Hora de finalizado:** 10:00 a.m.		**Código de Blanco utilizado:** 19-PVC-47-ENV-36			
Condiciones meteorológicas		**Temperatura (°C)**		**Humedad Relativa (%)**			
		30,1		56,1			
Observaciones:	Ninguna.						
Capacidad de funcionamiento de la planta, (%): 100							
Flujo promedio total (L/min)	**Volumen de aire (m3)**	**Tiempo de Monitoreo**	**Peso del Filtro**		**Peso del Blanco**		**Partícula total muestreada (mg)**	**Peso total muestreado (µg)**
			Inicial (mg)	**Final (mg)**	**Inicial (mg)**	**Final (mg)**		
9,542	13,74	24 horas	23,09	23,58	18,21	18,22	0,48	480
	Volumen de aire total (24 horas)							
Partícula total muestreada	34,93 µg/m^3							

Editado e impreso por Envirolab, S. A.
Derechos Reservados-2019

Sustancia o material contaminante: Monitoreo de material particulado de 10µ de diámetro aerodinámico								
Ubicación del instrumento: Entrada del Proyecto, oficinas de AES				**Coordenadas UTM, (WGS 84):** 620038 mE 1032454 mN				
Fecha del monitoreo: 2019-05-20				**Zona:** 17 P				
Fecha de recepción de la muestra: 2019-05-21				**Nº Cadena de Custodia:** 3148				
Fecha de análisis de la muestra: 2018-05-23				**Código de filtro utilizado:** 19-PVC-47-ENV-35				
Hora de inicio: 10:15 a.m.		**Hora de finalizado:** 10:15 a.m.		**Código de Blanco utilizado:** 19-PVC-47-ENV-36				
Condiciones meteorológicas	**Temperatura (°C)**			**Humedad Relativa (%)**				
	28,5			69,4				
Observaciones:	Paso eventual de vehículos sobre vía de tierra y se realizaban trabajos de construcción de tanque.							
Capacidad de funcionamiento de la planta, (%): 100								
Flujo promedio total (L/min)	**Volumen de aire (m3)**	**Tiempo de Monitoreo**	**Peso del Filtro**		**Peso del Blanco**		**Partícula total muestreada (mg)**	**Peso total muestreado (µg)**
			Inicial (mg)	**Final (mg)**	**Inicial (mg)**	**Final (mg)**		
10,073	14,5	24 horas	24,18	24,44	18,21	18,22	0,25	250
	Volumen de aire total (24 horas)							
Partícula total muestreada	17,24 µg/m^3							

Editado e impreso por Envirolab, S. A.
Derechos Reservados-2019

Sección 4: Conclusiones

1. El resultado obtenido en el punto (Taller eléctrico de Namkyong) se encuentra por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en el Banco Mundial v.2007. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1)

2. El resultado obtenido en el punto (Entrada del Proyecto, oficinas de AES) se encuentra por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en el Banco Mundial v.2007. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Gerardo Aguilera	Técnico de Campo	8-517-1172

Editado e impreso por Envirolab, S. A.
Derechos Reservados-2019

ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

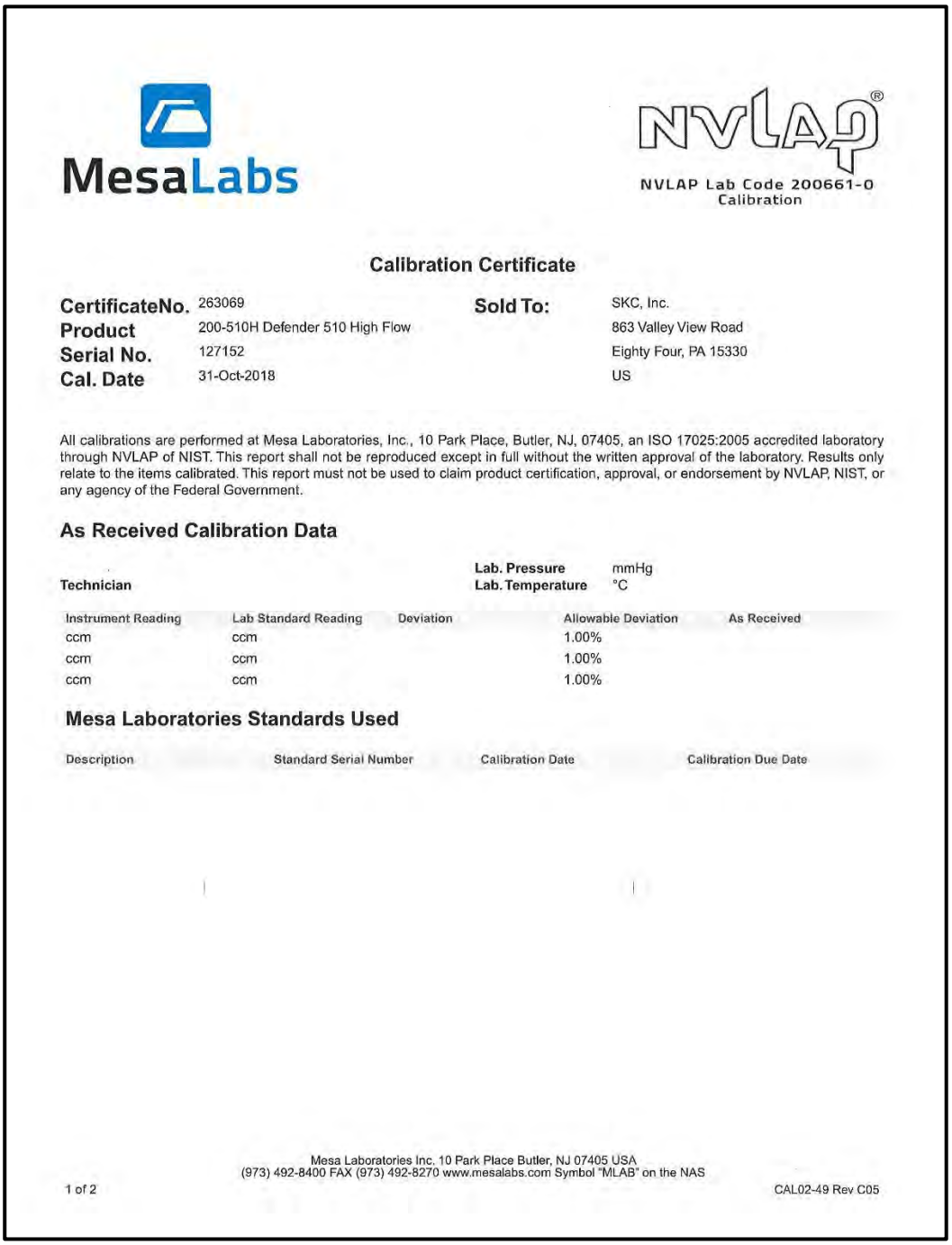
2019-05-20		
Taller eléctrico de Namkyong		
Horario	**Temperatura (°C)**	**Humedad Relativa (%)**
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	34,7	47,6
11:00 a.m. - 12:00 m.d.	32,6	49,5
12:00 m.d. - 1:00 p.m.	32,5	42,4
1:00 p.m. - 2:00 p.m.	32,4	47,1
2:00 p.m. - 3:00 p.m.	34,9	48,0
3:00 p.m. - 4:00 p.m.	34,8	43,6
4:00 p.m. - 5:00 p.m.	24,9	48,9
5:00 p.m. - 6:00 p.m.	28,3	52,9
6:00 p.m. - 7:00 p.m.	28,2	56,5
7:00 p.m. - 8:00 p.m.	28,1	59,3
8:00 p.m. - 9:00 p.m.	28,0	61,7
9:00 p.m. - 10:00 p.m.	27,7	63,5
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	28,0	62,3
11:00 p.m. - 12:00 a.m.	29,9	61,4
12:00 a.m. - 1:00 a.m.	29,7	61,0
1:00 a.m. - 2:00 a.m.	29,8	60,8
2:00 a.m. - 3:00 a.m.	28,1	61,1
3:00 a.m. - 4:00 a.m.	29,6	61,5
4:00 a.m. - 5:00 a.m.	29,7	62,1
5:00 a.m. - 6:00 a.m.	29,6	62,9
6:00 a.m. - 7:00 a.m.	28,9	64,1
7:00 a.m. - 8:00 a.m.	29,5	>94,9
8:00 a.m. - 9:00 a.m.	29,9	>94,9
9:00 a.m. - 10:00 a.m.	33,5	>94,9

Editado e impreso por Envirolab, S. A.
Derechos Reservados-2019

2019-05-20		
Entrada del Proyecto, oficinas de AES		
Horario	**Temperatura (°C)**	**Humedad Relativa (%)**
10:15 a.m. - 11:15 a.m.	32,8	57,7
11:15 a.m. - 12:15 m.d.	31,9	56,2
12:15 m.d. - 1:15 p.m.	31,8	55,4
1:15 p.m. - 2:15 p.m.	32,6	54,0
2:15 p.m. - 3:15 p.m.	34,2	49,7
3:15 p.m. - 4:15 p.m.	31,6	59,4
4:15 p.m. - 5:15 p.m.	31,0	58,6
5:15 p.m. - 6:15 p.m.	28,5	66,7
6:15 p.m. - 7:15 p.m.	27,4	71,4
7:15 p.m. - 8:15 p.m.	27,0	75,1
8:15 p.m. - 9:15 p.m.	27,1	75,8
9:15 p.m. - 10:15 p.m.	26,5	80,9
10:15 p.m. - 11:15 p.m.	26,5	77,0
11:15 p.m. - 12:15 m.n.	26,3	77,9
12:15 m.n. - 1:15 a.m.	26,2	77,1
1:15 a.m. - 2:15 a.m.	26,0	77,6
2:15 a.m. - 3:15 a.m.	26,0	78,7
3:15 a.m. - 4:15 a.m.	26,0	78,8
4:15 a.m. - 5:15 a.m.	26,0	79,2
5:15 a.m. - 6:15 a.m.	26,0	77,0
6:15 a.m. - 7:15 a.m.	26,1	77,1
7:15 a.m. - 8:15 a.m.	27,6	71,0
8:15 a.m. - 9:15 a.m.	29,1	67,7
9:15 a.m. - 10:15 a.m.	29,1	66,5

Editado e impreso por Envirolab, S. A.
Derechos Reservados-2019

ANEXO 2: Certificado de calibración



MesaLabs

NVLAP Lab Code 200661-0
Calibration

Calibration Certificate

CertificateNo.	263069	**Sold To:**	SKC, Inc.
Product	200-510H Defender 510 High Flow		863 Valley View Road
Serial No.	127152		Eighty Four, PA 15330
Cal. Date	31-Oct-2018		US

All calibrations are performed at Mesa Laboratories, Inc., 10 Park Place, Butler, NJ, 07405, an ISO 17025:2005 accredited laboratory through NVLAP of NIST. This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory. Results only relate to the items calibrated. This report must not be used to claim product certification, approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the Federal Government.

As Received Calibration Data

Technician

Lab. Pressure mmHg
Lab. Temperature °C

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Received
ccm	ccm		1.00%	
ccm	ccm		1.00%	
ccm	ccm		1.00%	

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date

Mesa Laboratories Inc. 10 Park Place Butler, NJ 07405 USA
(973) 492-8400 FAX (973) 492-8270 www.mesalabs.com Symbol "MLAB" on the NAS

1 of 2

CAL02-49 Rev C05

Editado e impreso por Envirolab, S. A.
Derechos Reservados-2019

MesaLabs

NVLAP Lab Code 200661-0
Calibration

As Shipped Calibration Data

Certificate No	263069	**Lab. Pressure**	753 mmHg
Technician	Lilianna Malinowska	**Lab. Temperature**	22.4 °C

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Shipped
25054.2 ccm	25183.55 ccm	-0.51%	1.00%	In Tolerance
5098.15 ccm	5099.87 ccm	-0.03%	1.00%	In Tolerance
1545.95 ccm	1554.05 ccm	-0.52%	1.00%	In Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML-500-44	113762	01-May-2018	01-May-2019

Calibration Notes

The expanded uncertainty of flow has a coverage factor of k = 2 for a confidence interval of approximately 95%.

Flow testing is in accordance with our test number PR17-13 with an expanded uncertainty of 0.27% using high-purity nitrogen or filtered laboratory air.

Traceability to the International System of Units (SI) is verified by accreditation to ISO/IEC 17025 by NVLAP under NVLAP Code 200661-0.

Technician Notes:

Mohammed Aziz
Director of Engineering
Mesa Laboratories, Inc., Butler, NJ

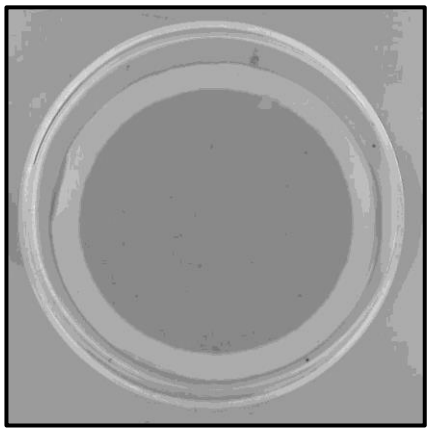
Mesa Laboratories Inc. 10 Park Place Butler, NJ 07405 USA
(973) 492-8400 FAX (973) 492-8270 www.mesalabs.com Symbol "MLAB" on the NAS

2 of 2

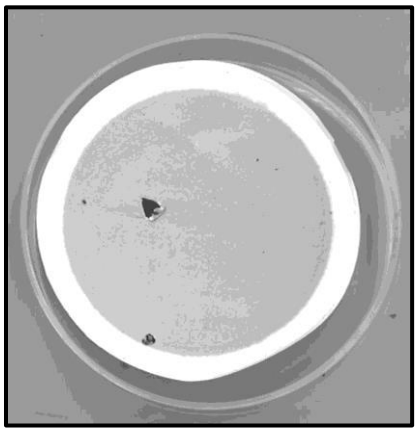
CAL02-49 Rev C05

Editado e impreso por Envirolab, S. A.
Derechos Reservados-2019

ANEXO 3: Fotografía de la medición



19-PVC-47-ENV-73



19-PVC-47-ENV-35



Editado e impreso por Envirolab, S. A.
Derechos Reservados-2019

ANEXO 4: Cadena de custodia para muestras

IT-02-01: Cadena de Custodia para Muestras v.1 Nº 3148

LABORATORIO AMBIENTAL Y DE HIGIENE OCUPACIONAL

Nombre y N° del Cliente: Posco # B179
Direccion: Colon
Provincia: Colon
Contraparte Tecnica: Francisco Pardo

Referencia al lab.Ext.: N/A

# ITEM	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	TIPO DE MEDIO PARA MUESTREAR: Cassettes	Tubo	Bolsa	Frasco	Matraz	Otros	MATRIZ: Aire	Tierra	Agua	VOLUMEN TOTAL (L)	ANÁLISIS A REALIZAR	NOMBRE DEL MÉTODO	MUESTREADOR	FECHA DE MUESTREO	HORA DEL MUESTREO	No Usados	Defectuosos	Dañados
1	19-puc-47-ENV-33							✓			13740,336	filtro de referencia	PM-10	G Asilera	2019-05-20	13:00 PM			
2	~~19-puc-35~~							✓											
2	19-puc-47-ENV-35							✓			14564,400	filtro de referencia	PM-10	G Asilera	2019-05-20	10:15 AM			
3	19-puc-47-ENV-36							✓											

Observaciones: 19-puc-47-ENV-36 → blanco

Entregado por	Firma	Recibido por	Firma	Fecha	Hora
NELA REYNA		Gerardo Asilera		2019-05-12	9:00 am
Gerardo Asilera		NELA REYNA		2019-05-21	6:18 pm

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

****EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**

Derechos Reservados-2019

ANEXO 6-4
RUIDO

URS Holdings, Inc.

FORMULARIO PARA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL
DIURNO ✓ **NOCTURNO** _____

Fecha: 12/7/2019	Responsable de la Medición: V.V / L.O

I. INFORMACIÓN DEL ÁREA

Lugar: Área 33 (Al noroeste) R-1	Corregimiento / Ciudad: Cristóbal / Colón.
Fuente de Ruido Medida: Emisor (Sitio antiguo acopio de materiales).	
Coordenadas del Punto de Medición: 620082 / 1032591	Datum: WGS84
Colindantes del Punto de Medición: Tanque, contenedores, antiguo centro de acopio de materiales	

II. INFORMACIÓN AMBIENTAL

Humedad Relativa: 96.3%	Temperatura: 25.6 °C	Vel.Viento: 0.0 Km/hr.
Lluvia: No	Observaciones: Nublado	

III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Instrumento: Sonometro Casella	Modelo: CEL-633	Serie #: 4638008
Fecha de Calibración: 5/APR/2019		
Calibrador Casella	Modelo: CEL-120/2	Serie #: 1021785
Baterias Revisadas Sonómetro (Si/No):	Precalibración: 94.0 dB Por: V.V.	Postcalibración: 93.0 dB Por: V.V.
Baterias Revisadas Calibrador (Si/No):		

IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS

TIEMPO		COMENTARIOS - DETALLES DE ACTIVIDAD
Hora Inicial:	Hora Final:	Leq:
12:38 PM	1:38 PM	65.5 dB.

- Sonido de alarma de retroceso de un camión.
- Ruido del motor de un trailer detenido cerca al área de medición.
- Alarma retroceso de un pickup.
- Voces de personas, silbido de una persona.
- Movimiento de material por una pala mecánica.
- Sonido de una montagrúa tipo forklift
- Alarma de retroceso de la forklift
- Movimiento de tubos de aluminio por trabajadores
- Golpes de martillazos en el área cercana al punto de medición.

INFORME DE RESULTADOS - RUIDO AMBIENTAL

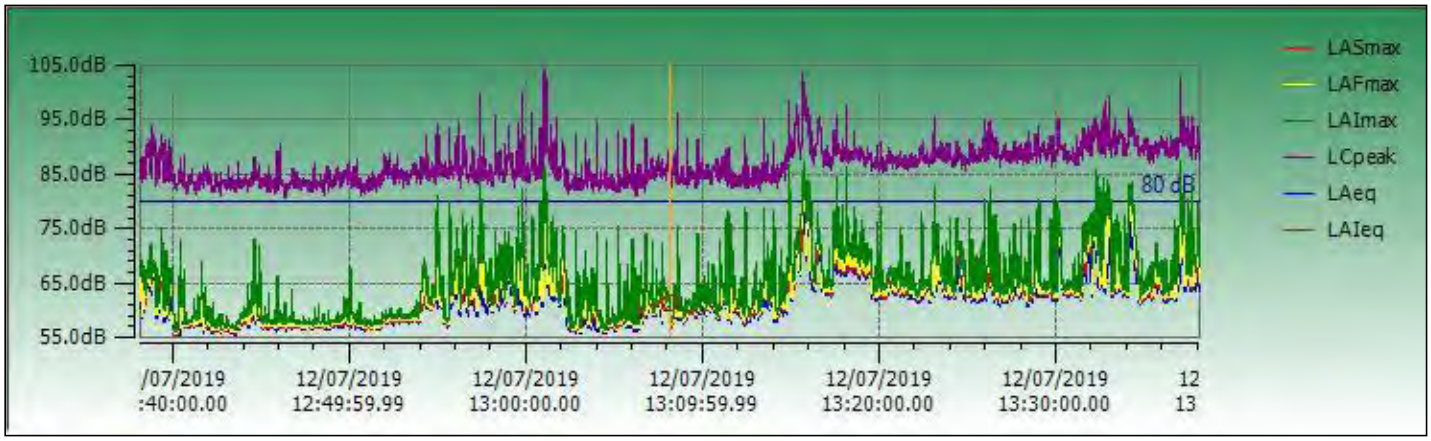
Proyecto: Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II – Área de Cargadero

Report Sorted/Grouped By: Site(Ascending), Process(Ascending)

Costa Norte LNG Terminal - AES Colón

Unallocated

Instrument Model	**CEL-633A**		
Serial Number	4638008	LZeq	79.1 dB
Start Date & Time	7/12/2019 12:38:10 PM	LCeq	77.4 dB
Site	Costa Norte LNG Terminal - AES Colón	LCeq-LAeq	11.9 dB
Location	R-1_Area 33 Noroeste	LAleq	69.5 dB
Duration	01:00:00 HH:MM:SS	LAE	101.063 dB
LAeq	65.5 dB	End Date & Time	7/12/2019 1:38:10 PM
LCpeak with Time	104.4 dB (7/12/2019 1:01:05 PM)	Pause Duration	00:00:00 HH:MM:SS
Lepd(Projected)	65.5 dB	Calibration (Before) Date	7/12/2019 12:37:58 PM
Lex8h(Projected)	65.5 dB	Calibration (Before) SPL	94 dB
LAFmax with Time	86.9 dB (7/12/2019 1:15:46 PM)	Calibration (After) Date	7/12/2019 1:39:07 PM
LAImax with Time	87.5 dB (7/12/2019 1:37:02 PM)	Calibration Drift	-0.150000000 dB
LAFmin with Time	54.7 dB (7/12/2019 12:40:14 PM)	Overload	Yes
LAImin with Time	55.1 dB (7/12/2019 12:40:14 PM)	Result	Period



URS Holdings, Inc.

FORMULARIO PARA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL
DIURNO ✓ NOCTURNO_____

Fecha: 12/7/2019	Responsable de la Medición: V.V / L.O

I. INFORMACIÓN DEL ÁREA

Lugar: R-2 (Entrada Posterior)	Corregimiento / Ciudad: Cristóbal / Colón
Fuente de Ruido Medida: Receptor (Garita Secundaria.	
Coordenadas del Punto de Medición: 620205/1032589	Datum: WGS-84
Colindantes del Punto de Medición: Vialidad, lugar de acopio de materiales, garita.	

II. INFORMACIÓN AMBIENTAL

Humedad Relativa: 68.0%	Temperatura: 29.6 °C	Vel.Viento: 0.0 Km/hr.
Lluvia: No	Observaciones: Nublado	

III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Instrumento: Sonometro Casella	Modelo: CEL-633	Serie #: Y638008
Fecha de Calibración: 5-APR-2019		
Calibrador Casella	Modelo: CEL-120/2	Serie #: 1021785
Baterias Revisadas Sonómetro (~~Si~~/No):	Precalibración: 94.0 dB Por: V.V	Postcalibración: 94.0 dB Por: V.V
Baterias Revisadas Calibrador (~~Si~~/No):		

IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS

TIEMPO		COMENTARIOS - DETALLES DE ACTIVIDAD
Hora Inicial:	Hora Final:	Leq:
1:47 PM	2:47 PM	69.5 dB

- Paso de camiones
- Sonido de alarma de retroceso de una minigrúa
- Ruido de personas cargando material en un contenedor.
- Entrada y salida constante de vehículos (equipo pesado) por traslado de materiales.
- Tránsito constante de vehículos (Equipos pesados, camiones, autos).

INFORME DE RESULTADOS - RUIDO AMBIENTAL

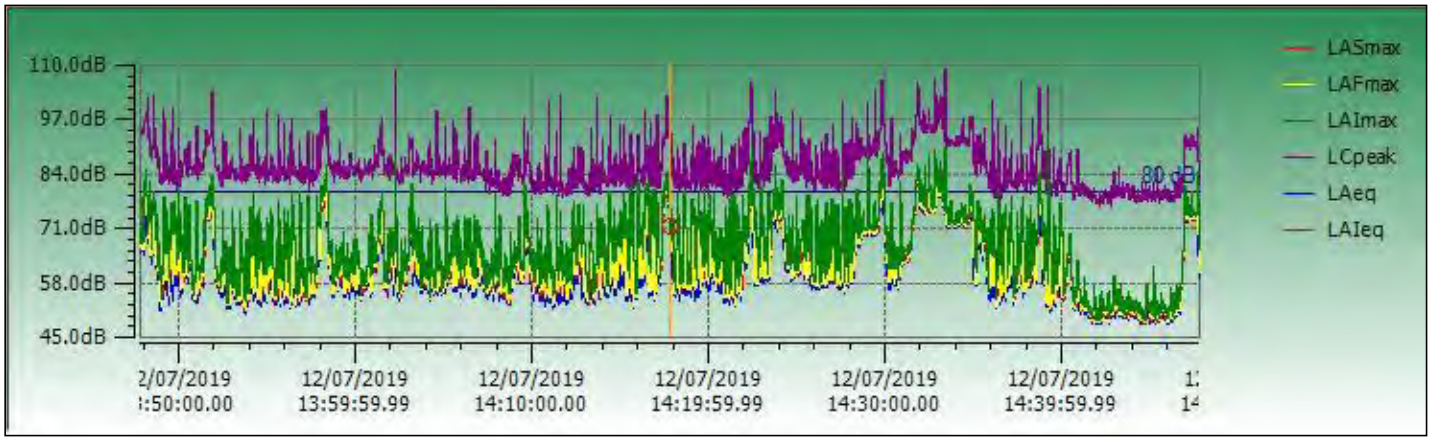
Proyecto: Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II – Área de Cargadero

Report Sorted/Grouped By: Site(Ascending), Process(Ascending)

Costa Norte LNG Terminal - AES Colón

Unallocated

Instrument Model	**CEL-633A**		
Serial Number	4638008	LZeq	80.2 dB
Start Date & Time	7/12/2019 1:47:50 PM	LCeq	78.6 dB
Site	Costa Norte LNG Terminal - AES Colón	LCeq-LAeq	9.1 dB
Location	R-2_Entrada Posterior	LAleq	72.7 dB
Duration	01:00:00 HH:MM:SS	LAE	105.063 dB
LAeq	69.5 dB	End Date & Time	7/12/2019 2:47:50 PM
LCpeak with Time	109.1 dB (7/12/2019 2:33:25 PM)	Pause Duration	00:00:00 HH:MM:SS
Lepd(Projected)	69.5 dB	Calibration (Before) Date	7/12/2019 1:47:32 PM
Lex8h(Projected)	69.5 dB	Calibration (Before) SPL	94 dB
LAFmax with Time	89.9 dB (7/12/2019 2:39:13 PM)	Calibration (After) Date	7/12/2019 2:50:45 PM
LAImax with Time	94 dB (7/12/2019 2:39:13 PM)	Calibration Drift	0.450000000 dB
LAFmin with Time	47.3 dB (7/12/2019 2:45:21 PM)	Overload	Yes
LAImin with Time	47.8 dB (7/12/2019 2:45:21 PM)	Result	Period



CASELLA

Certificate of Conformity and Calibration

Instrument Model:-	**CEL-633A**	**Preamplifier Type:-**	**CEL-495**
Serial Number	4638008	Serial Number	2133
Firmware revision	V129-09		
Microphone Type:-	**CEL-251**	As Received:-	113.8
Serial Number	1088	As Adjusted:-	114.0
Instrument Class/Type:-	1		



Applicable standards:-

IEC 61672: 2002 / EN 60651 (Electroacoustics - Sound Level Meters)
IEC 60651 1979 (Sound Level Meters), ANSI S1.4: 1983 (Specifications For Sound Level Meters)

Note:- *The test sequences performed in this report are in accordance with the current Sound level meter Standard - IEC61672. The combination of tests performed are considered to confirm the products electro-acoustic performance to all applicable standards including superceeded Sound Level Meter Standards - IEC60651 and IEC60804.*

Test Conditions:-	25 °C	Test Engineer:-	Ken Umbeer
	76.9 %RH	Date of Issue:-	March 5, 2019
	1016.9 mBar	Date Due:-	March 5, 2020

Declaration of conformity:-

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to NIST. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

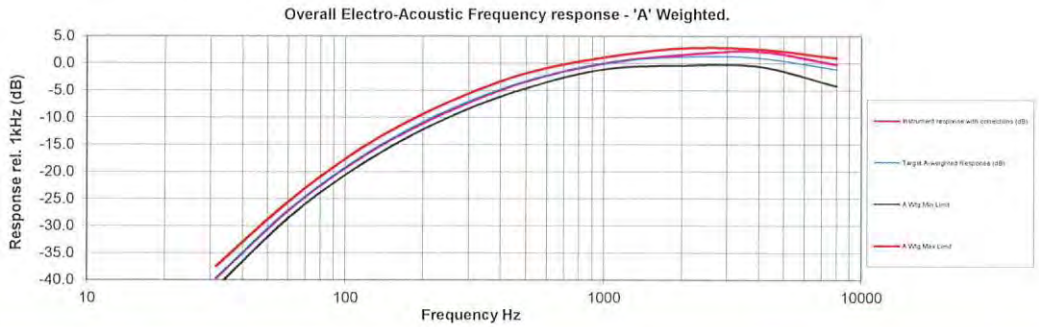
Test Summary:-

Self Generated Noise Test	**All Tests Pass**
Electrical Signal Test Of Frequency Weightings	**All Tests Pass**
Frequency & Time Weightings At 1 kHz	**All Tests Pass**
Level Linearity On The Reference Level Range	**All Tests Pass**
Toneburst Response Test	**All Tests Pass**
C-peak Sound Levels	**All Tests Pass**
Overload Indication	**All Tests Pass**
Acoustic Tests	**All Tests Pass**

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - *A Weighted*

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted (IEC 61672-3:2006)

The following A-Weighted frequency response graph shows this instruments overall frequency response based upon the application of multi-frequency pressure field calibrations. The microphones Pressure to Free field correction coefficients are applied to pressure response. Reference level taken at 1kHz.



Casella CEL
Regent House, Wolseley Road,
Kempston, Bedford
MK42 7JY
United Kingdom

Phone: +44 (0) 1234 844100
Fax:- +44(0) 1234 841490
E-mail:
info@casellameasurement.com
Web: www.casellameasurement.com

Casella CEL, Inc. a subsidiary of IDEAL Industries, Inc.
415 Lawrence Bell Drive
Unit 4
Buffalo
NY 14221
USA

Toll Free: (800) 366-2966
Tel (716) 276-3040 Fax: (716) 276-3043
E-mail: info@casellausa.com
Web: www.casellausa.com

Certificate of Conformity and Calibration

CASELLA CEL

Instrument Model: CEL-120/1 Acoustic Calibrator
Serial Number: 1021785

Certificate #: 68883



Calibration References:

Casella CEL hereby certifies that the above listed sound measuring instrument has been tested according to the manufacturer's specifications and meets the requirements of the relevant American National Standards Institute (ANSI) Standard for Sound Calibrators S1.40 - 1983 (R1997). This instrument was calibrated against standards which are either traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST) or they have been derived by approved ratio techniques.

Test Conditions:

25 °C
76.9 %RH
1016.9 mBar

Date of Issue:- March 5, 2019
Due Date:- March 5, 2020
Service Engineer:- Ken Umbeer

Declaration of conformity:-

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive. Test accuracy ratio (TAR) ≥1.

Summary:

The data represents the response of the sound level meter calibrator to the reference source corrected for atmospheric conditions at the time of calibration.

	Nominal Value	Tolerance	As Received	As Adjusted
Frequency (Hz)	1000.0	±5.0	1000.0	1000.0
Level (dB)	114.0	±0.3	114.1	114.0
Level (dB)	94.0	±0.3	94.1	94.0

Standards Used in Calibration:		Serial Number	Calibration Due Date	Certificate Number
Sound Level Meter:	CEL-620.A1	5130002	2/4/2019	29619-2
Multimeter:	Fluke 45	4995184	2/4/2019	1821321

Casella CEL
415 Lawrence Bell Dr.
Unit #4
Buffalo, NY 14221
U.S.A.

Toll Free: +1 (800) 366 2966
Fax +1 (716) 276 3043
E-mail: info@casellaUSA.com
Web: www.casellaUSA.com

Casella CEL (U.K.)
Regent House
Wolsely Road
Kempston
Bedford
MK42 7JY

Phone: +44 (0) 1234 844100
Fax:- +44(0) 1234 841490
E-mail: info@casellacel.com
Web: www.casellacel.com

ANEXO 6-5
VIBRACIONES

URS Holdings, Inc.

FORMULARIO PARA MEDICIÓN DE VIBRACIONES AMBIENTALES

Fecha: 12/7/2019	Responsable de la Medición: V.V / L.O.

I. INFORMACIÓN DEL ÁREA

Código Punto: V-1	Corregimiento / Ciudad: Cristobal / Colón.
Job Number (equipo): 0001	Distancia Explosivos (N/A no aplica): N/A
Proyecto: EIA Cat. II - Area de Cargadero.	
Coordenadas del Punto de Medición: 620082 / 1032591	DATUM: WGS 84
Referencias de Ubicación Punto de Medición: Al Noroeste del tanque.	

II. INFORMACIÓN PUNTO DE MEDICION (Marcar las que apliquen y mostrarlas en croquis)

Superficie: ☑ Suelo ☐ Asfalto / Concreto	3-Edif. Residenciales (> 1 planta) ☐	6-Edif/Res Históricos ☐
Colindantes 20m: Sin estructuras ☐	4-Edif. Comerciales (> 1 planta) ☐	7-Comercios (1 Planta) ☐
1-Vialidad ☑	5-Hotel/Asilo/Escuela ☐	8-Puentes: ☐
2-Residencias (1 planta) ☐	9-Otros: Contenedores de Ofic y tanque.	

III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN (Marcar las que Apliquen)

Verificación Batería: ☑	Verificación Hora/Fecha: ☑	Verificación Sensores: ☑
Verificación Memoria: ☑	Excavación 10 cm: ☐	Micrófono en Soporte: ☐
Verificación Programación: ☑	Nivelación del Geófono: ☐	Bolsa Arena: ☑

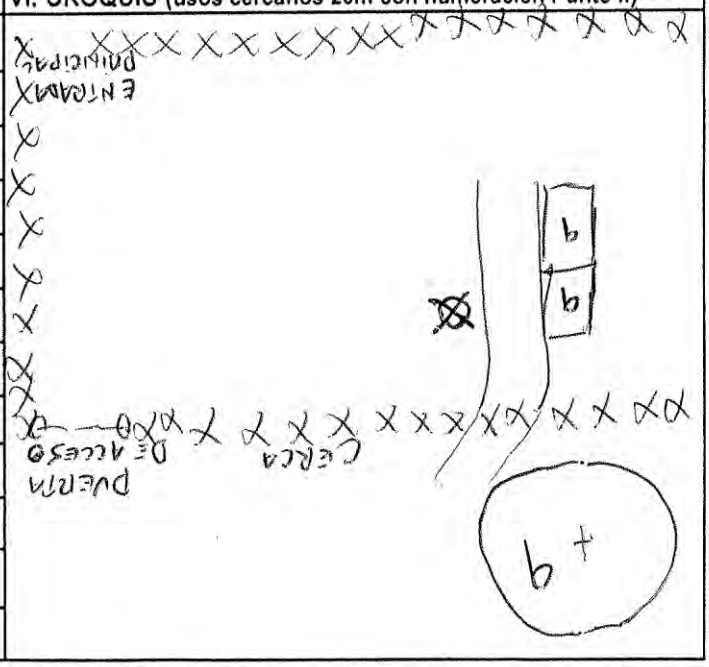
IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS

TIEMPO		
Hora Inicial:	**Tiempo de medición:**	**Resultado Final:**
12:57 PM	15 min.	0.33 mm/s 8.0 Hz

V. OBSERVACIONES (FUENTES DE VIBRACIONES / OTRAS)

- Paso de un trailer cargando contenedor.
- Alarma de retroceso
- Sonido de un esmeril.
- Sonido de voces de personas.

VI. CROQUIS (usos cercanos 20m con numeración Punto II)



Histogram Start Time	12:57:42 July 12, 2019
Histogram Finish Time	13:13:48 July 12, 2019
Number of Intervals	1.00 at 15 minutes
Range	Geo:31.75 mm/s
Sample Rate	1024sps
Job Number:	1

Serial Number	BE20277 V 10.72-8.17 MiniMate Plus
Battery Level	6.2 Volts
Unit Calibration	April 1, 2019 by Instantel
File Name	V277I0OU.O60

Notes
Location:
Client:
User Name: URS Holdings
General:

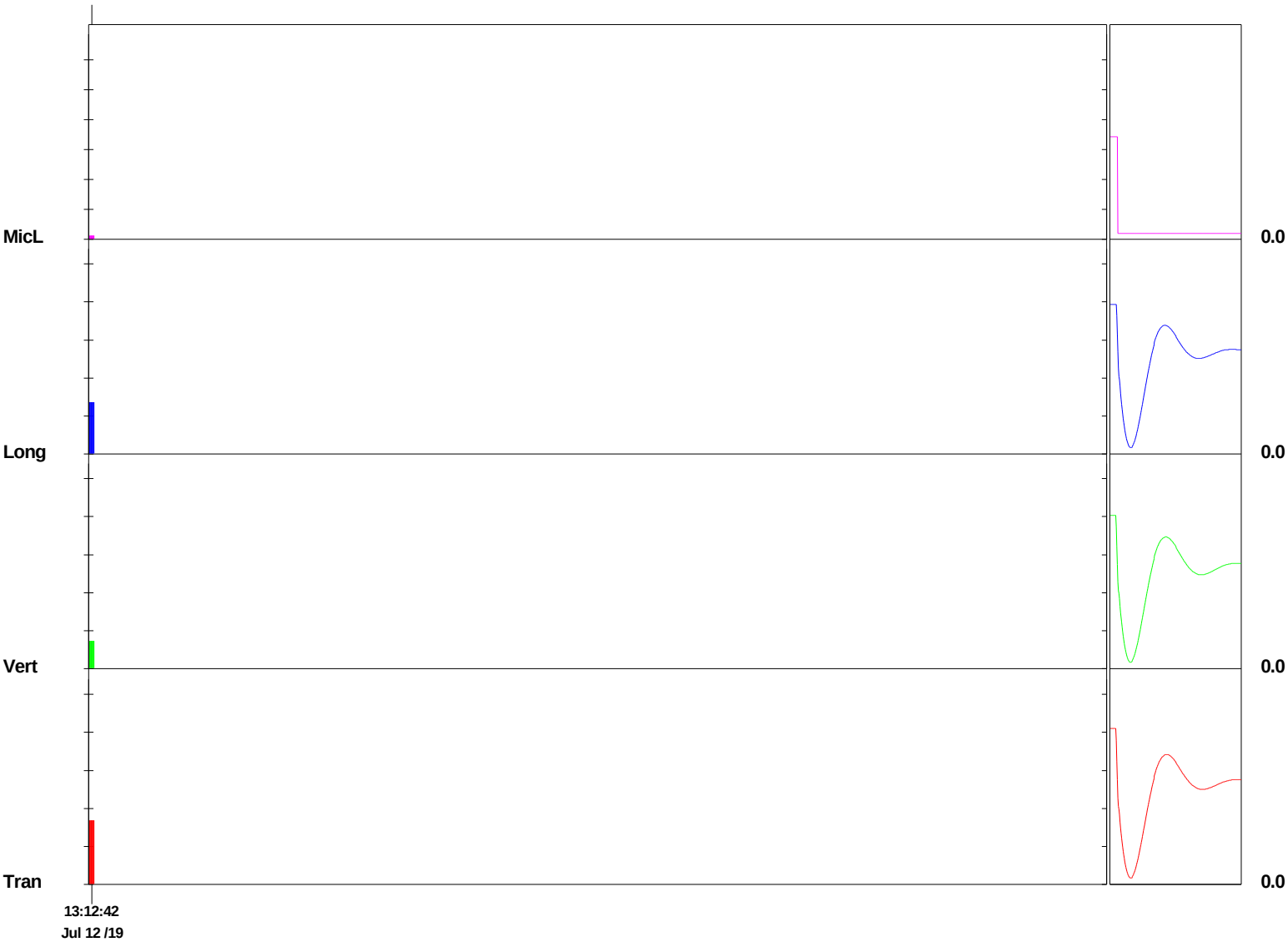
Post Event Notes
Punto V-1

Extended Notes
EsIA Cargadero de Camiones

Microphone	Linear Weighting
PSPL	0.500 pa.(L) on July 12, 2019 at 13:12:42
ZC Freq	>100 Hz
Channel Test	Check (Freq = 0.0 Hz Amp = 0 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	0.333	0.143	0.270	mm/s
ZC Freq	8.0	12	7.3	Hz
Date	Jul 12 /19	Jul 12 /19	Jul 12 /19	
Time	13:12:42	13:12:42	13:12:42	
Sensor Check	Passed	Passed	Passed	
Frequency	7.5	7.7	7.7	Hz
Overswing Ratio	3.6	3.3	3.7	

Peak Vector Sum 0.358 mm/s on July 12, 2019 at 13:12:42



Time Scale: 15 minutes /div **Amplitude Scale:** Geo: 0.200 mm/s/div Mic: 5.000 pa.(L)/div Sensor Check

Format © 1995-2015 Xmark Corporation

URS Holdings, Inc.

FORMULARIO PARA MEDICIÓN DE VIBRACIONES AMBIENTALES

Fecha: 12/7/2019	Responsable de la Medición: V.V / L.O

I. INFORMACIÓN DEL ÁREA

Código Punto: V-2	Corregimiento / Ciudad: Cristobal / Colón
Job Number (equipo): 0002	Distancia Explosivos (N/A no aplica): N/A.
Proyecto: EIA Cat II - Área de Cargadero	
Coordenadas del Punto de Medición: 620205 / 1032589	DATUM: WGS-84.
Referencias de Ubicación Punto de Medición: Puerta de entrada posterior al proyecto.	

II. INFORMACIÓN PUNTO DE MEDICION (Marcar las que apliquen y mostrarlas en croquis)

Superficie: ☑ Suelo	Asfalto / Concreto ☐	3-Edif. Residenciales (> 1 planta)	☐	6-Edif/Res Históricos	☐
Colindantes 20m: Sin estructuras	☑	4-Edif. Comerciales (> 1 planta)	☐	7-Comercios (1 Planta)	☐
1-Vialidad	☑	5-Hotel/Asilo/Escuela	☐	8-Puentes:	☐
2-Residencias (1 planta)	☐	9-Otros:			

III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN (Marcar las que Apliquen)

Verificación Batería:	☑	Verificación Hora/Fecha:	☑	Verificación Sensores:	☑
Verificación Memoria:	☑	Excavación 10 cm:	☐	Micrófono en Soporte:	☐
Verificación Programación:	☑	Nivelación del Geófono:	☐	Bolsa Arena:	☑

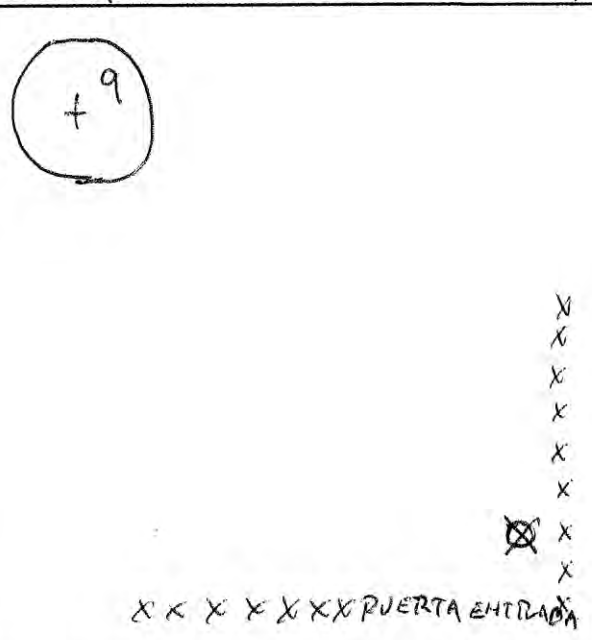
IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS

TIEMPO		
Hora Inicial:	**Tiempo de medición:**	**Resultado Final:**
2:18 PM	15 min	0.40 mm/s 8.8 Hz

V. OBSERVACIONES (FUENTES DE VIBRACIONES / OTRAS)

- Sonido de equipos pesados en movimiento
- Alarma de retroceso de un camión
- Paso constante de vehículos
- Trailer detenido en el área de medición
- Voces de personas.

VI. CROQUIS (usos cercanos 20m con numeración Punto II)



Histogram Start Time 14:17:30 July 12, 2019
Histogram Finish Time 14:33:04 July 12, 2019
Number of Intervals 1.00 at 15 minutes
Range Geo:31.75 mm/s
Sample Rate 1024sps
Job Number: 2

Serial Number BE20277 V 10.72-8.17 MiniMate Plus
Battery Level 6.2 Volts
Unit Calibration April 1, 2019 by Instantel
File Name V277I0OY.D60

Post Event Notes
Punto V-2

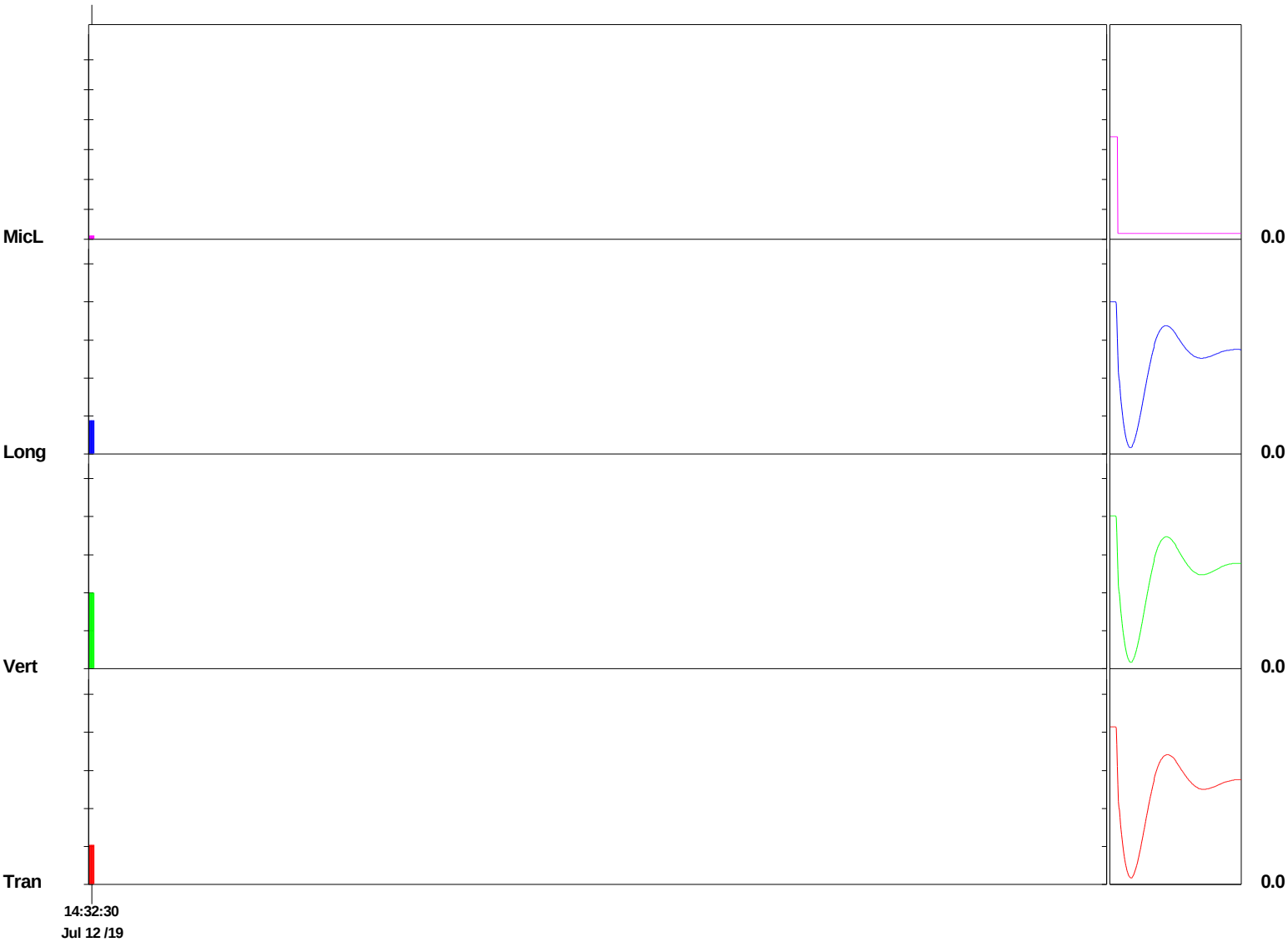
Notes
Location:
Client:
User Name: URS Holdings
General:

Extended Notes
EsIA Cargadero de Camiones

Microphone Linear Weighting
PSPL 0.500 pa.(L) on July 12, 2019 at 14:32:30
ZC Freq >100 Hz
Channel Test Check (Freq = 0.0 Hz Amp = 0 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	0.206	0.397	0.175	mm/s
ZC Freq	12	8.8	6.2	Hz
Date	Jul 12 /19	Jul 12 /19	Jul 12 /19	
Time	14:32:30	14:32:30	14:32:30	
Sensor Check	Passed	Passed	Passed	
Frequency	7.4	7.6	7.6	Hz
Overswing Ratio	3.6	3.3	3.8	

Peak Vector Sum 0.413 mm/s on July 12, 2019 at 14:32:30



Time Scale: 15 minutes /div **Amplitude Scale:** Geo: 0.200 mm/s/div Mic: 5.000 pa.(L)/div Sensor Check

Format © 1995-2015 Xmark Corporation

Calibration Certificate

Part Number: 716A0403
Description: MINIMATE PLUS W/EXT. GEO
Serial Number: BE20277
Calibration Date: April 1, 2019
Calibration Reference Equipment: 718A1501

Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications.

Instantel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology; or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at Instantel and is available upon request.

The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.

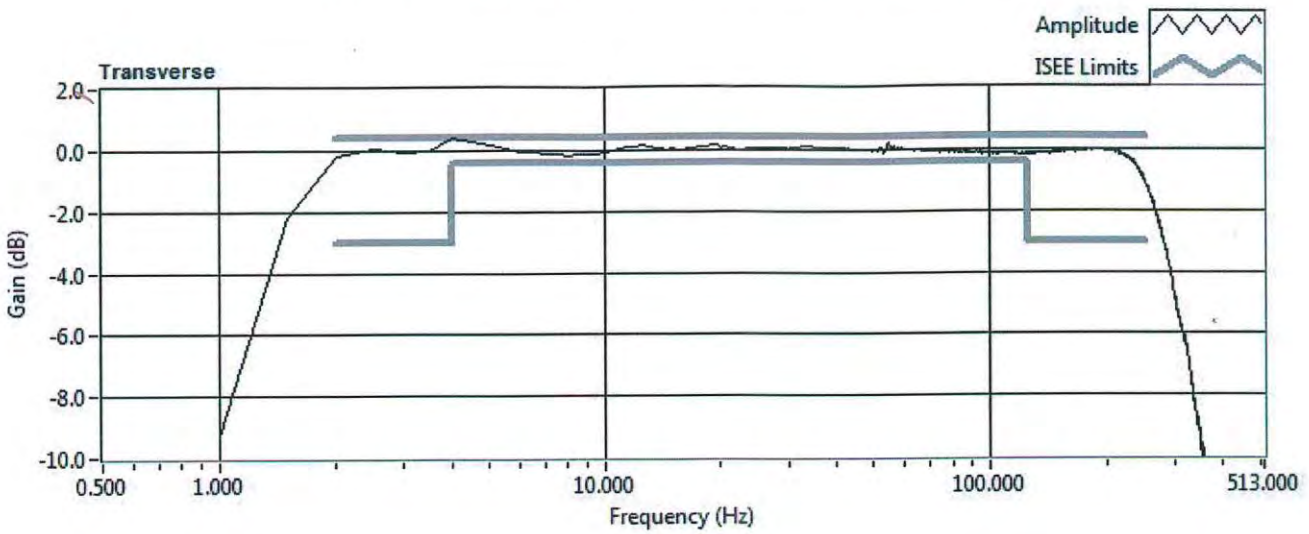
Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. Instantel recommends that products be returned to Instantel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.

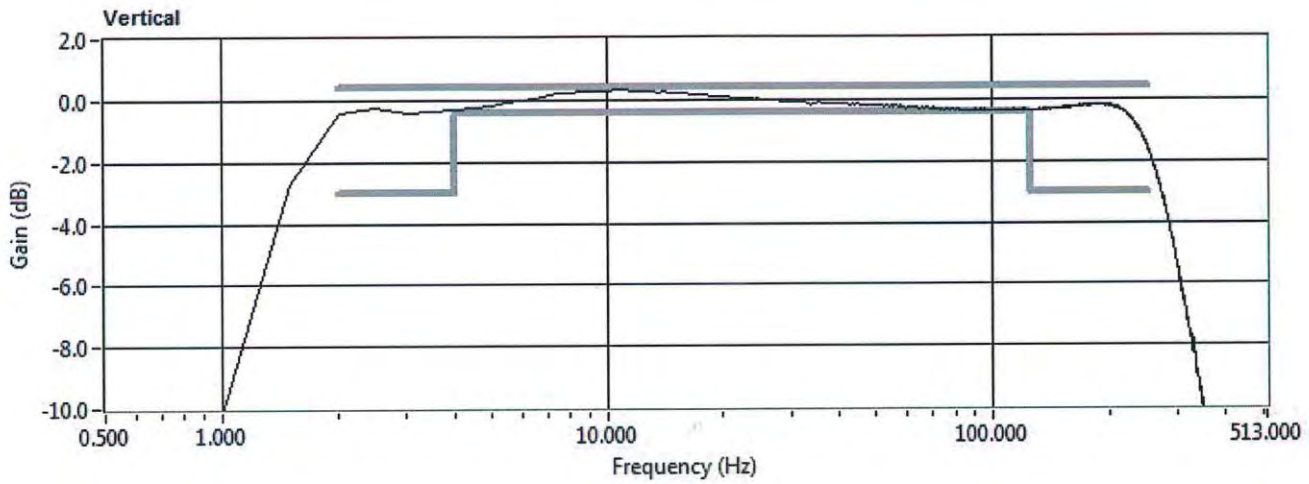
Calibrated By: _____
Hamid Khan

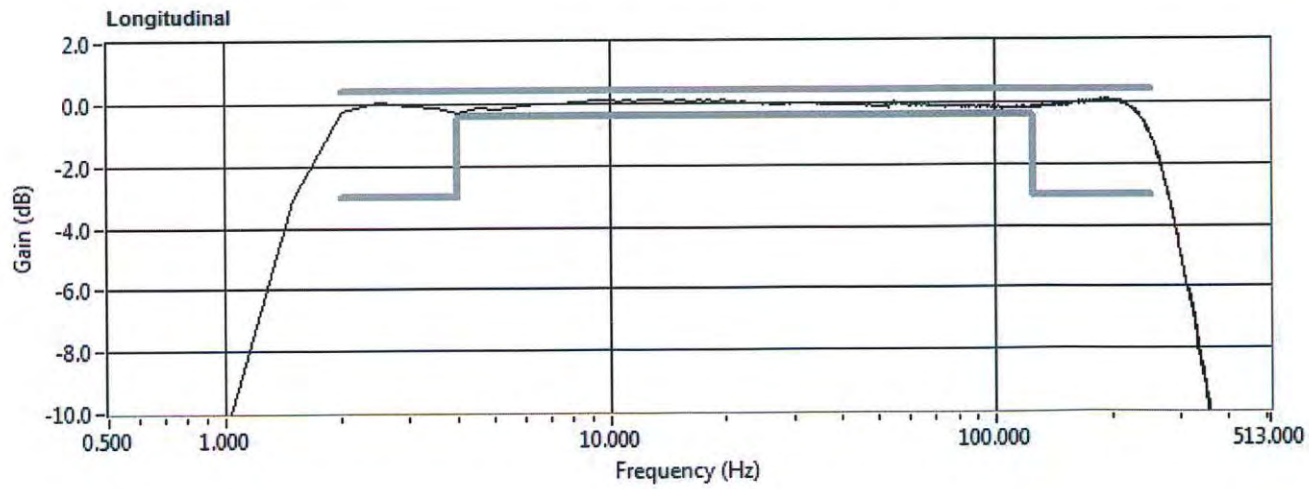
Instantel 309 Legget Drive, Ottawa, Ontario, K2K 3A3, (613) 592-4642

© 2019 Xmark Corporation. Instantel and Instantel logo are trademarks of Stanley Black & Decker or its affiliates. 71405201 Rev 14

Amplitude Frequency Response of BG19429 (As Found)







Friday, March 29, 2019

Calibration Certificate

Part Number: 714A9701
Description: TRIAXIAL GEOPHONE (ISEE)
Serial Number: BG19429
Calibration Date: April 1, 2019
Calibration Reference Equipment: SRV-AFR 714J7401

Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications.

Instantel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology; or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at Instantel and is available upon request.

The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.

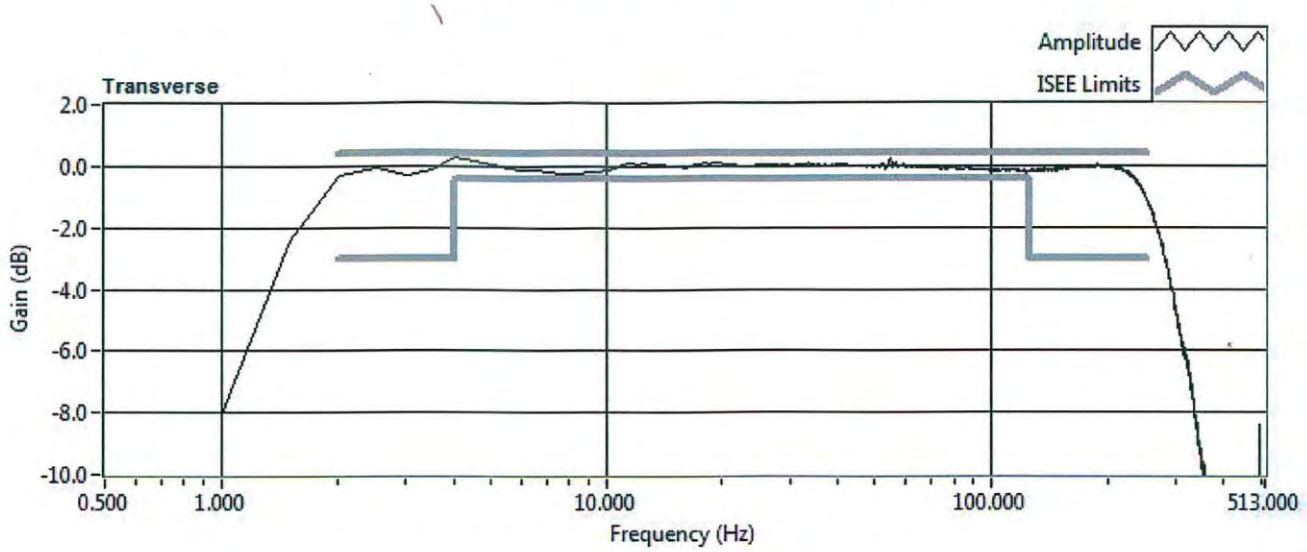
Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. Instantel recommends that products be returned to Instantel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.

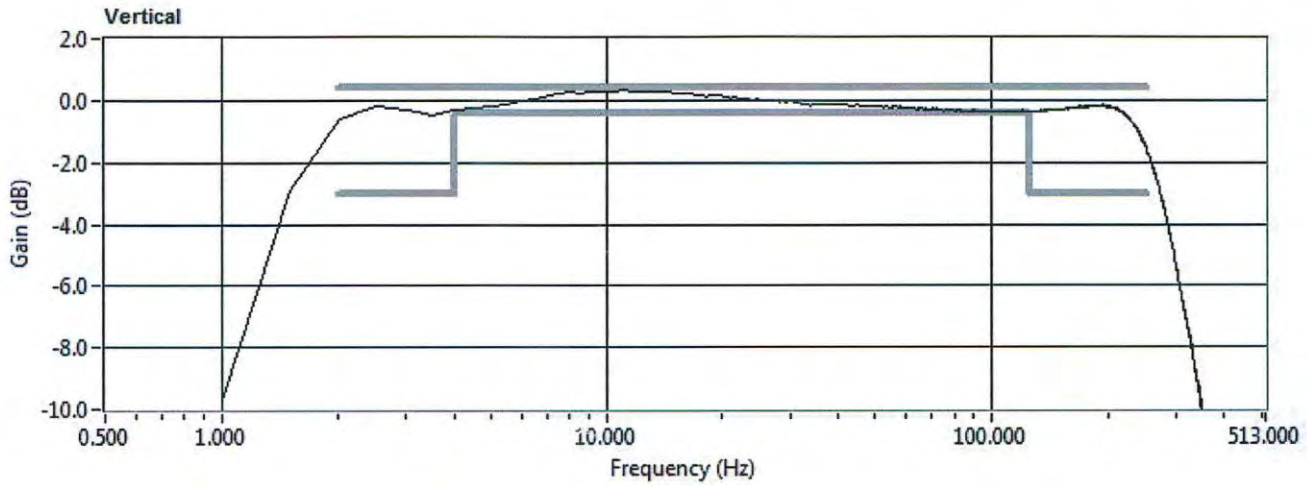
Calibrated By: _____
Hamid Khan

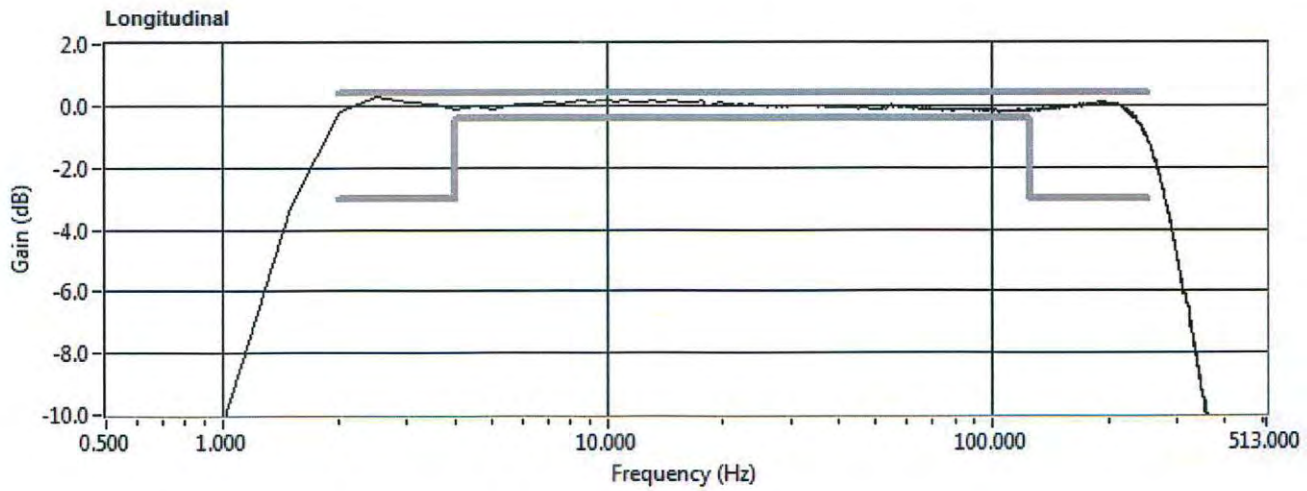
Instantel 309 Legget Drive, Ottawa, Ontario, K2K 3A3, (613) 592-4642

© 2019 Xmark Corporation. Instantel and Instantel logo are trademarks of Stanley Black & Decker or its affiliates. 71405201 Rev 14

Amplitude Frequency Response of BG19429





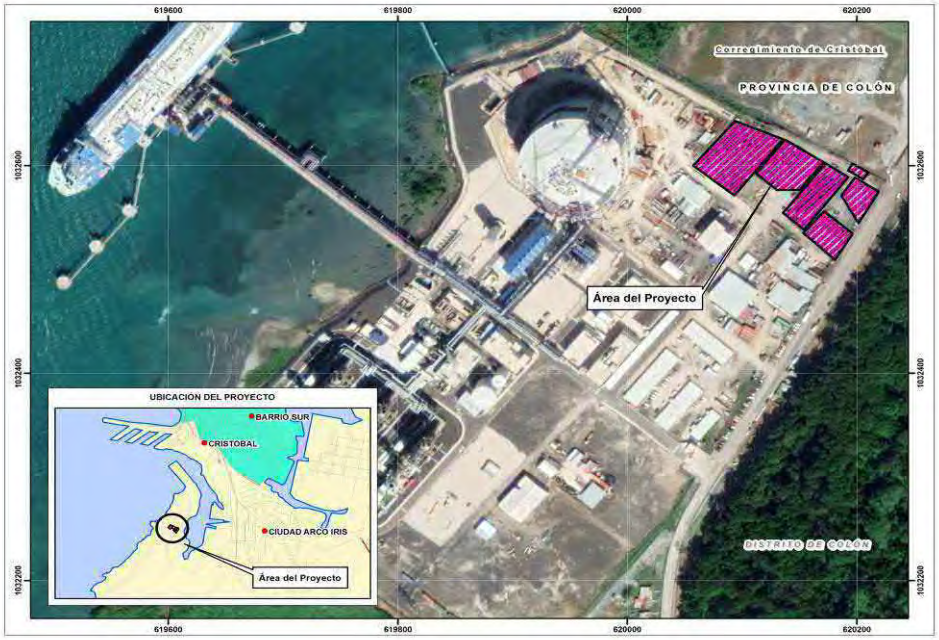


ANEXO 10-1

PANCARTA INFORMATIVA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: ESTACIÓN DE CARGA DE CAMIONES CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L.

PANCARTA INFORMATIVA



El proyecto estará ubicado dentro de las mismas facilidades, hacia el noreste de la actual planta de gas natural Costa Norte, en Isla Telfers, Colón. Consiste en la construcción e instalación de una estación para que camiones cisternas puedan cargar, a través de tuberías, gas natural licuado para su debido transporte. Este proceso se realizará bajo estrictos controles de llenado, retorno de vapor y seguridad.

La estación contará con 3 bahías de estacionamiento (se instalarán 2 primero y, a futuro, una tercera). La estación estará completamente cercada y permitirá la atención simultanea a tres camiones. Contará además con un edificio que servirá como sitio de espera para los conductores, así como acceso pavimentado y área de parqueo.

PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS PREVISTOS

- Incremento de la erosión de los suelos y sedimentación
- Alteración de la calidad del aire
- Aumento de niveles de ruido y vibraciones
- Probabilidad de afectación a la salud y seguridad de trabajadores y residentes cercanos

BENEFICIOS

- Aumento de oportunidades laborales
- Estímulo a la economía nacional
- Contribución a la eficiencia de la gestión de transporte del gas natural licuado

AECOM URS
Consultores

ANEXO 10-2

HERRAMIENTA PARTICIPATIVA ENCUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 1 **Lugar de Aplicación:** ___Margarita ✓ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F___ M X	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 X 55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa X Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Dep $85.140

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	X Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno X Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ___Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓ Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Activación de Economía		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si X No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** Polvareda y cuando llueven las motos		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Que contraten mano de obra panameña

Nombre y Cédula del encuestado Jacto 8-411-89-108 Fecha 6/7/2019
Encuestador: Lilibeth Vega

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 2 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ✓ ____**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F__ M X	2. EDAD	__15-24 __25-34 __35-44 __45-54 X 55-64 __65 o más	3. ESCOLARIDAD	__Analfabeta __Primaria Incompleta X Primaria Completa __Secundaria Incompleta __Secundaria Completa __Universidad Incompleta __Universidad Completa __Técnico	4. OCUPACIÓN	Seguridad

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	X Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional __Cesante __Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	__Empleado del Gobierno X Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) __Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa __Jubilado/Pensionado __ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	__Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	X Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Mas Empleos		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	__Si X No ____No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Si cumple y cuando vuelva la medida para

Nombre y Cédula del encuestado Fabio Areiza 2-116-86 Fecha 6/7/2016
Encuestador: Ruth Ortiz

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 3 **Lugar de Aplicación:** ___Margarita ✓ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEX0	F__ M X	2. EDAD	__15-24 X 25-34 __35-44 __45-54 __55-64 __65 o más	3. ESCOLARIDAD	__Analfabeta __Primaria Incompleta __Primaria Completa __Secundaria Incompleta __Secundaria Completa X Universidad Incompleta __Universidad Completa __Técnico	4. OCUPACIÓN	Camionero en Zona Libre

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	X Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional __Cesante __Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	__Empleado del Gobierno X Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) __Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa __Jubilado/Pensionado __ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	X Si __No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	__Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente X No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Sería Bueno Si Emplee y cuando no sea Contaminante.		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	X Si __No __No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** El polvo, emisión de ruido y luego van a utilizar nuestra construcción		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**

Nombre y Cédula del encuestado Melvin Vega 1-717-279 Fecha 6/7/2019
Encuestador: [signature]

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 4 **Lugar de Aplicación:** ___Margarita ✓ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F M X	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 ___55-64 X 65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta X Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Jubilado

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	___Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional X Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa X Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ___Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	X Si ___No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Buen Beneficio que ofrece Base al costo del G		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si X No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Que Modifiquen este rápido para ver los Beneficios que traerá

Nombre y Cédula del encuestado: [illegible] 7-70-1206 Fecha 6/7/2014
Encuestador: [illegible]

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 1 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ✓ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F__ M✓	2. EDAD	__15-24 __25-34 __35-44 __45-54 X 55-64 __65 o más	3. ESCOLARIDAD	__Analfabeta __Primaria Incompleta __Primaria Completa __Secundaria Incompleta X Secundaria Completa __Universidad Incompleta __Universidad Completa __Técnico	4. OCUPACIÓN	Subsidiada
5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	__Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional X Cesante __Nunca ha trabajado			6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	__Empleado del Gobierno X Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) __Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa __Jubilado/Pensionado __ Estudiante ____Sin ocupación		

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	__Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	X Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta, ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Nos empleo		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	__Si X No __No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**

Nombre y Cédula del encuestado: Esther Salazar 3-82-2173 Fecha 6/12/2019
Encuestador: Julia Ruiz

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 6 **Lugar de Aplicación:** ___Margarita ✓ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	2. EDAD	3. ESCOLARIDAD	4. OCUPACIÓN
F___ M_X_	___15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 _X_55-64 ___65 o más	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa _X_Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN
___Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional _X_Cesante ___Nunca ha trabajado	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa _X_Jubilado/Pensionado ___ Estudiante _____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si _X_No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	_X_Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	_X_Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Nos Emplea.		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si _X_No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Si es beneficio para la provincia y genera trabajo y no afecta

Nombre y Cédula del encuestado: [illegible] 5-115-2743 Fecha 6/7/2014
Encuestador: [illegible]

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 7 **Lugar de Aplicación:** ___Margarita ✓ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	2. EDAD	3. ESCOLARIDAD	4. OCUPACIÓN
F X M___	___15-24 ___25-34 ___35-44 X 45-54 ___55-64 ___65 o más	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta X Universidad Completa ___Técnico	Profesora en Educación

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN
✓ Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	X Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___Estudiante ___Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente X No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente X No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Aumento de Ingresos, Distribución del gas licuado & Promoción a la Economía		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	X Si ___No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** Ambiental monto en el Aire		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Las Información deben darse en las vías para la TV para obtener los información

Nombre y Cédula del encuestado Grissel Valdés 4-704-865 Fecha 6/3/2018
Encuestador: [signature]

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 8 **Lugar de Aplicación:** ___**Margarita** ✓ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F___ M X	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 ___55-64 X 65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa X Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Jubilado
5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	___Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ✓ Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno X Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___Estudiante ___Sin ocupación				

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo X Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Más trabajo para el colonense		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si X No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**

Nombre y Cédula del encuestado Asebedo Scott 1-10-836 Fecha 6/7/2014
Encuestador: Julissa Ruiz

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

✓ Cristóbal

Encuesta No. 9 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ____**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F M X	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ___35-44 X 45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta X Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Jefe mecánico del CAUT

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	X Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	X Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	X Si ___No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente X No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Puede traer plazas de trabajo y impuestos para el gobierno		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	X Si ___No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** Ambiental, ruido, humo durante la construcción, ruido!		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Tener las medidas de prevención de accidentes al igual no perjudicar el ambiente

Nombre y Cédula del encuestado José HVC 3-701-416 Fecha 6/7/2014
Encuestador: Julia Wong

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. ___ **Lugar de Aplicación:** ___**Margarita** ✓ **Cristóbal** ___**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F X M___	**2. EDAD**	___15-24 X 25-34 ___35-44 ___45-54 ___55-64 ___65 o más	**3. ESCOLARIDAD**	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta X Universidad Completa ___Técnico	**4. OCUPACIÓN**	Docente

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	X Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	**6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN**	___Empleado del Gobierno X Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ___Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	X **Estoy de acuerdo** ___**Estoy en desacuerdo** ___**Me es indiferente** ___**No tengo opinión**
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X **Estoy de acuerdo** ___**Estoy en desacuerdo** ___**Me es indiferente** ___**No tengo opinión**	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Empleo, sería un intercambio cultural y la activación del ingreso económico		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	X **Si** ___**No** ___**No lo sé** **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** por la parte Ambiental		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Que las personas que laboren sean Colonenses

Nombre y Cédula del encuestado: Esther Guzmán 4-NO-60-583 Fecha 6/7/2019
Encuestador: Julia Cruz

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 11 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ____**Residencial José Dominador Bazán** ✓ Cristóbal

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F__ M X	2. EDAD	__15-24 X 25-34 __35-44 __45-54 __55-64 __65 o más	3. ESCOLARIDAD	__Analfabeta __Primaria Incompleta __Primaria Completa __Secundaria Incompleta __Secundaria Completa __Universidad Incompleta X Universidad Completa __Técnico	4. OCUPACIÓN	TECNICO INFORMATICO
5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	X Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional __Cesante __Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	__Empleado del Gobierno ✓ Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) __Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa __Jubilado/Pensionado __Estudiante ____Sin ocupación				

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	X Si __No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	X Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	ACTIVACION DEL INGRESO ECONOMICO EMPLEO E INTERCAMBIO CULTURAL		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	X Si __No __No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** AMBIENTAL POR QUE SE SABE QUE HABRA SON COMBUSTIBLE		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	QUE LA EMPRESA SE PROYECTE UN POCO MAS A LA COMUNIDAD

Nombre y Cédula del encuestado: Lourdes Rodríguez A7 37967 Fecha: 6/7/2014
Encuestador: _____

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 12 **Lugar de Aplicación:** X **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F X M___	2. EDAD	X 15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta X Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	___Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional X Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante X Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo X Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones? Porque esto no puede afectar el Ambiente	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Más Empleo		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	X Si ___No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** Ambiente		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Informar más a la comunidad acerca de la Función de la Planta de Gas

Nombre y Cédula del encuestado: Yadeily Mack Pino 3-744-2036 Fecha 6/7/2019
Encuestador: [signature]

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 13 **Lugar de Aplicación:** X **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F X M___	2. EDAD	X 15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa X Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	___Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional X Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo X Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Activación de la Economía más ingreso		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	X Si ___No ___No lo sé Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios? Tráfico y ruido		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**

Nombre y Cédula del encuestado: Baltasar Ramírez 3-740-1318 Fecha 6/7/2019
Encuestador: [signature]

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 14 **Lugar de Aplicación:** X **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F X M___	2. EDAD	X 15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa X Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	___Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ✓ Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓ Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Más Empleos		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	X Si ___No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** Tráfico, Ruido		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**

Nombre y Cédula del encuestado Catherine Valdés 3-737-102 Fecha 7/6/2014
Encuestador: [signature]

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 15 **Lugar de Aplicación:** X **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F X M___	2. EDAD	X 15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa X Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	OFICINISTA
5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	X Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	X Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___Estudiante ____Sin ocupación				

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	X Si ___No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente X No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	ESTIMULO A la ECONOMÍA		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	X Si ___No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** TRAFICO VEHICULAR		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	FACILITAR MÁS INFORMACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE GAS NATURAL

Nombre y Cédula del encuestado: Kirie Wong 3-739-1863 Fecha 6/7/2014
Encuestador: Julia Diaz

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 16 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ✓ Cristóbal ____**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F__ M✓	2. EDAD	__15-24 __25-34 __35-44 __45-54 ✓55-64 __65 o más	3. ESCOLARIDAD	__Analfabeta __Primaria Incompleta __Primaria Completa __Secundaria Incompleta __Secundaria Completa __Universidad Incompleta ✓Universidad Completa __Técnico	4. OCUPACIÓN	EDUCADOR
5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	✓Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional __Cesante __Nunca ha trabajado			6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	✓Empleado del Gobierno __Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) __Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa __Jubilado/Pensionado __Estudiante ____Sin ocupación		

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	✓Si __No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	TRABAJO PARA LA COMUNIDAD COLONENSE.		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	__Si __No ✓No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.** ① MANO DE OBRA QUE SEA COLONENSE EN 50% x LO MENOS
	QUE SE CONSIDERE A LOS COSTEÑOS

Nombre y Cédula del encuestado ANDRES CEBALLOS JIMENEZ 3-66-2595 Fecha 5/7/2015
Encuestador:

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

✓ Cristóbal

Encuesta No. 17 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ____**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F__ M✓	2. EDAD	__15-24 __25-34 __35-44 __45-54 ✓55-64 __65 o más	3. ESCOLARIDAD	__Analfabeta __Primaria Incompleta __Primaria Completa __Secundaria Incompleta __Secundaria Completa ✓Universidad Incompleta __Universidad Completa __Técnico	4. OCUPACIÓN	ADMINISTRADOR

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	✓Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional __Cesante __Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	✓Empleado del Gobierno __Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) __Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa __Jubilado/Pensionado __ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	✓Si __No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	TRABAJO PARA LA COMUNIDAD		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	__Si ✓No __No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.** No.

Nombre y Cédula del enquestado ENRIQUE DOMINGUEZ 3-81-823 Fecha 5/7/2014
Encuestador:

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 12 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ✓ Cristóbal **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F__ M✓	2. EDAD	__15-24 __25-34 __35-44 __45-54 ✓55-64 __65 o más	3. ESCOLARIDAD	__Analfabeta __Primaria Incompleta __Primaria Completa __Secundaria Incompleta ✓Secundaria Completa __Universidad Incompleta __Universidad Completa __Técnico	4. OCUPACIÓN	DESEMPLEO

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	__Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional ✓Cesante __Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	__Empleado del Gobierno __Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) __Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa __Jubilado/Pensionado __Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	✓Si __No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	EVITAR TRANQUES Y EMPLEOS A COLONENSES		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	__Si __No ✓No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.** NO

Nombre y Cédula del encuestado MIGUEL QUIROZ 3-86-1561 Fecha 5/7/2019
Encuestador: Miguel Quiroz

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 19 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ✓ **Cristóbal** ____**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F__ M✓	2. EDAD	__15-24 __25-34 ✓35-44 __45-54 __55-64 __65 o más	3. ESCOLARIDAD	__Analfabeta __Primaria Incompleta __Primaria Completa __Secundaria Incompleta ✓Secundaria Completa ✓Universidad Incompleta __Universidad Completa __Técnico	4. OCUPACIÓN	INDEPENDIENTE
5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	✓Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional __Cesante __Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	__Empleado del Gobierno __Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) ✓Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa __Jubilado/Pensionado __ Estudiante ____Sin ocupación				

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	__Si ✓No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓**Estoy de acuerdo** __**Estoy en desacuerdo** __**Me es indiferente** __**No tengo opinión**
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓**Estoy de acuerdo** __**Estoy en desacuerdo** __**Me es indiferente** __**No tengo opinión**	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?			
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	__Si ✓**No** __**No lo sé** **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.** CONTADOR PERSONAL DE COLON PARA LA CONSTRUCCION — ESTOY A DISPOSICION. AYUDANTE GENERAL Y ELECTRICISTA

Nombre y Cédula del encuestado RODOLFO HING. Rodolfo Hing 8-766-1199 Fecha 6/7/2015
Encuestador: _____ 6277-3658

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 20 **Lugar de Aplicación:** ____Margarita ✓ Cristóbal ____Residencial José Dominador Bazán

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F__ M✓	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 ✓55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ✓Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	PROFESOR EDUC. FISICA

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	___Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ✓Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ✓Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	✓Si ___No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo ✓Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	___Estoy de acuerdo ✓Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones? PORQUE EN EL FUTURO TENDRA CONSECUENCIA DE HABER ELIMINADO LOS MANGLES	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	EMPLEO		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	✓Si ___No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.** QUE TENGAN PRECAUCION

Nombre y Cédula del encuestado ALCIBIADES BLANDON 3-84-1993 Fecha 5/7/2019
Encuestador:

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 21 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ✓**Cristóbal** ____**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F ✓ M___	2. EDAD	___15-24 ✓25-34 ___35-44 ___45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ✓Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	INDEPENDIENTE

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	✓Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ✓Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	✓Si ___No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ✓No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?			
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si ✓No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.** DAR TRABAJO A LOS COLONENSES, PRIORITARIO.

Nombre y Cédula del encuestado Eido Arrezo 3-715-925 Fecha 5/7/2019
Encuestador: _____

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 72 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ✓ Cristóbal ____**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F ✓ M___	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ___35-44 ✓45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ✓Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	TRABAJORA AYUDANTE GENERAL

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	✓Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno ✓Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	✓Si ___No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	EMPLEOS.		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	✓Si ___No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** DURANTE LA CONSTRUCCION POLVO, CONTAMINACION		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	BUENO PARA LA COMUNIDAD.

Nombre y Cédula del encuestado Linda Tud 3-92-503 Fecha _____
Encuestador: _____

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

X Arcoiris

Encuesta No. 23 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ____**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F ✓ M___	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ✓35-44 ___45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ✓Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Docente y estudiante

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	✓Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	✓Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	✓Si ___No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Fuente de empleos. Se sugiere que sea mano de obra colonense.		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si ___No ✓No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Que no se afecta el medioambiente sólo el área del proyecto.

Nombre y Cédula del encuestado Cecilia Saldaña 3-704-1784 Fecha 5 de julio de 2019
Encuestador: Eliecer Lay / Delia Zuniga

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

X Arcoiris

Encuesta No. 24 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ____**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F__ M✓	2. EDAD	__15-24 __25-34 ✓35-44 __45-54 __55-64 __65 o más	3. ESCOLARIDAD	__Analfabeta __Primaria Incompleta __Primaria Completa __Secundaria Incompleta __Secundaria Completa __Universidad Incompleta ✓Universidad Completa __Técnico	4. OCUPACIÓN	Educador y estudiante

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	✓Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional __Cesante __Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	✓Empleado del Gobierno __Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) __Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa __Jubilado/Pensionado __Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	✓Si __No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	__Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente ✓No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	__Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente ✓No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Generación de empleo durante la construcción		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	__Si X No __No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Informar más a la comunidad sobre el proyecto respecto a sus ventajas.

Nombre y Cédula del encuestado Alexis Vergara 3-714-400 Fecha 5 de julio
Encuestador: Elicer Loy / Delia Zuñiga

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

X Acoris

Encuesta No. 27 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ____**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F ✓ M___	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 ✓55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ✓Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Educadora

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	✓Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	✓Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Seguridad de los trabajadores y el entorno del área		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si X No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.** → Considerar al trabajador siempre.
	Es importante la seguridad en el manejo de materiales y equipos. Cuidar la salud de los empleados (respirar gases).

Nombre y Cédula del encuestado Celeste Romero 3-82-1319 Fecha 6 de julio de 2019
Encuestador: Eliecer Say / Delia Zúñiga

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

X Arcoiris

Encuesta No. 2 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ____**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F X M___	2. EDAD	___15-24 X 25-34 ___35-44 ___45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta X Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Venta de comida
5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	X Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) X Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ____Sin ocupación				

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente X No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Oportunidades laborales Gas es importante para actividades varias		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	X Si ___No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** Generación de polvo y ruido		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	No.

Nombre y Cédula del encuestado Sasha Stivens 3-746-2266 Fecha 5 de julio de 2019
Encuestador: Eliecer Lay / Delia Zúñiga

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

X Arcolris

Encuesta No. 27 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ____**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F X M___	2. EDAD	___15-24 X 25-34 ___35-44 ___45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta X Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Docente premedia y media

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	X Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno X Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	X Si ___No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Generación de empleo		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	X Si ___No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** Inseguridad dentro de la población Mal entendidos en quien no conoce el proyecto.		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Informar a la comunidad sobre el proyecto Costa Norte y el nuevo proyecto.

Nombre y Cédula del encuestado Sara Lezcano 3-718-971 Fecha 5 de julio de 2019.
Encuestador: Eliecer Lay / Delia Zúñiga

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

X Arcolris

Encuesta No. 24 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ____**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F__ M X	2. EDAD	__15-24 __25-34 __35-44 X 45-54 __55-64 __65 o más	3. ESCOLARIDAD	__Analfabeta __Primaria Incompleta __Primaria Completa __Secundaria Incompleta __Secundaria Completa __Universidad Incompleta X Universidad Completa __Técnico	4. OCUPACIÓN	Docente premedia

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	X Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional __Cesante __Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	X Empleado del Gobierno __Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) __Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa __Jubilado/Pensionado __ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	X Si __No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	X Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Apoyo a la tecnología y generación de empleo		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	✓ Si __No __No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** Accidente que pudiera darse Riesgos a la salud de las personas Riesgos de seguridad		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	El enfoque que sea desarrollar y preparar al talento colonense para trabajar en el proyecto Importante seguridad a los trabajadores.

Nombre y Cédula del encuestado Roberto NG 3-88-24 Fecha 5 de julio de 2019
Encuestador: Eliecer Ley / Delba Zuñiga

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

X Arcoiris

Encuesta No. 1 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ____**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F X M___	2. EDAD	___15-24 ___25-34 X 35-44 ___45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta X Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Docente pre media y Media
5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	✓Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado			6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	X Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___Estudiante ____Sin ocupación		

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	X Si ___No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Eliminaría obstrucciones en la vía (tranque).		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si X No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Trabajar rápido para que no demore.

Nombre y Cédula del encuestado Evelyn Santos 8-701-2274 Fecha 15 de julio de 2019
Encuestador: Eliecer Lay / Delia Zuñiga

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

X Arcoiris

Encuesta No. 3 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ____**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F X M___	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ___35-44 X 45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta X Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Docente primaria

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	X Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	X Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente X No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Contribución a la eficiencia de la gestión de transporte del gas natural licuado		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si ___No X No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Que todas las actividades se hagan dentro de la propiedad y que no estén los camiones fuera afectando la seguridad.

Nombre y Cédula del encuestado Itzel González 3-89-2436 Fecha 5 de julio de 2019
Encuestador: Eliecer Lay / Delia Zúñiga

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 21 **Lugar de Aplicación:** X Área I-18 ___Margarita _____**Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F X M___	**2. EDAD**	___15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 _X_55-64 ___65 o más	**3. ESCOLARIDAD**	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta X Universidad Completa ___Técnico	**4. OCUPACIÓN**	Jubilada

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	___Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional X Cesante ___Nunca ha trabajado	**6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN**	___Empleado del Gobierno X Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___Estudiante _____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente X No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Empleos que es lo que se necesita		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si X No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	NO

Nombre y Cédula del encuestado Ana Rosa Fecha 5/7/2014
Encuestador: Julio Ruiz 3-80-2605

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 21 **Lugar de Aplicación:** X Margarita ___ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F X M___	2. EDAD	___15-24 ___25-34 X 35-44 ___45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta X Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Educadora

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	X Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	X Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___Estudiante ___Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo X Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo X Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Trabajo para los colonenses		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si X No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**

Nombre y Cédula del encuestado: [illegible] 3-707-2011 Fecha 5/12/2014

Encuestador: [illegible]

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 23 **Lugar de Aplicación:** X Margarita ___ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F X M___	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ___35-44 X 45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta X Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Comerciante
5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	X Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) X Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___Estudiante ___Sin ocupación				

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	X Si ___No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente X No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Generar empleos, Activación a la economía		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si X No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**

Nombre y Cédula del encuestado Yaneseth Rosa 394-968 Fecha 5/7/2019
Encuestador: [signature]

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 34 **Lugar de Aplicación:** X **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	2. EDAD	3. ESCOLARIDAD	4. OCUPACIÓN
F__ M X	X 15-24 __25-34 __35-44 __45-54 __55-64 __65 o más	__Analfabeta __Primaria Incompleta __Primaria Completa __Secundaria Incompleta __Secundaria Completa X Universidad Incompleta __Universidad Completa __Técnico	Estudiante Universitario

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN
__Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional __Cesante X Nunca ha trabajado	__Empleado del Gobierno __Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) __Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa __Jubilado/Pensionado X Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	__Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	X Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Aumento de la economía y generación de empleos		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	__Si X No __No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Hoola Esto traiga fuentes de trabajo como menciona

Nombre y Cédula del encuestado: Mizhan Gobay 3-744-710 Fecha 5/11/2014
Encuestador: Julieth Cruz

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 25 **Lugar de Aplicación:** ✓ **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F ✓ M___	**2. EDAD**	___15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 ___55-64 ✓65 o más	**3. ESCOLARIDAD**	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ✓Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	**4. OCUPACIÓN**	Jubilada

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	___Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ✓Cesante ___Nunca ha trabajado	**6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN**	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ✓Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	✓Si ___No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo ✓Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	___Estoy de acuerdo ✓Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones? Es peligroso para la que vivan cerca	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Ninguno		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	✓Si ___No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** Para las personas que viven más cercanas.		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Es un proyecto peligroso.

Nombre y Cédula del encuestado E. Yurinda 3-67-540 Fecha 5/7/2014
Encuestador:

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 20 **Lugar de Aplicación:** ✓ **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F ✓ M___	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 ✓55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ✓Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Jubilada

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	___Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ✓Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ✓Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si ✓No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo ✓Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Trabajo para los jovenes.		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si ___No ✓No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** No cuento con información.		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Que la mano de obra sea Colonense.

Nombre y Cédula del encuestado: Elvira Hazlewood 3-801-1012 Fecha 5/7/2019
Encuestador: _____

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 37 **Lugar de Aplicación:** ✓ **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F__ M✓	2. EDAD	__15-24 __25-34 ✓35-44 __45-54 __55-64 __65 o más	3. ESCOLARIDAD	__Analfabeta __Primaria Incompleta __Primaria Completa __Secundaria Incompleta __Secundaria Completa __Universidad Incompleta ✓Universidad Completa __Técnico	4. OCUPACIÓN	Lic. Registros médicos

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	✓Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional __Cesante __Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	__Empleado del Gobierno ✓Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) __Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa __Jubilado/Pensionado __ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	__Si ✓No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Fuerza laboral		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	__Si ____No ✓No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Que tomen en cuenta los impactos negativos.

Nombre y Cédula del encuestado Maykel Muñoz I 6965 Fecha 5/7/2019
Encuestador:

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 38 **Lugar de Aplicación:** ✓ **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F__ M✓	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 ___55-64 ✓65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ✓Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Jubilado

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	___Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ✓Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ✓Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si ✓No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	oportunidades de trabajo.		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si ✓No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Seguridad, Cumplimiento con la ley.

Nombre y Cédula del encuestado [signature] 5 [signature] Fecha 5/7/2019
Encuestador: [signature] 3-86-1086

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 39 **Lugar de Aplicación:** ✓ **Margarita** ___ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F ✓ M___	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ✓35-44 ___45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ✓Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Ad. del hogar
5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	___Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ✓Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ✓Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___Estudiante ___Sin ocupación				

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si ___No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ✓No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Conocer de explosivos.		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si ✓No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	No pongo que el ambiente, ni a los animales.

Nombre y Cédula del encuestado [signature] 8-235-2120 Fecha 5/7/2019
Encuestador: [signature]

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 4 **Lugar de Aplicación:** ✓ **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F ✓ M___	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 ___55-64 ✓65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ✓Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Jubilada
5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	___Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ✓Cesante ___Nunca ha trabajado			6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ✓Jubilado/Pensionado ___Estudiante ____Sin ocúpación		

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si ✓No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Podría generar oportunidades, pero al alcance le puede hacer daño.		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	✓Si ___No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** Tener de vías respiratorias, tos al aire.		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Hacer respetar el trabajo buscando mejoras y cuidar los recursos naturales.

Nombre y Cédula del encuestado 3-58-48 Fecha 5/7/2019
Encuestador:

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 41 **Lugar de Aplicación:** ✓ **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEX0	F ___ M ✓	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ___35-44 ✓45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ✓Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Zona Libre.
5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	✓Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno ✓Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ____Sin ocupación				

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si ✓No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓**Estoy de acuerdo** ___**Estoy en desacuerdo** ___**Me es indiferente** ___**No tengo opinión**
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓**Estoy de acuerdo** ___**Estoy en desacuerdo** ___**Me es indiferente** ___**No tengo opinión**	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Más empleo		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	✓**Si** ___**No** ___**No lo sé** **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** El riesgo siempre está.		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	No opina.

Nombre y Cédula del encuestado Silvia Bush 3-108-197 Fecha 5/7/2019
Encuestador: _____

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 46 **Lugar de Aplicación:** ✓ **Margarita** ___ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F___ M✓	**2. EDAD**	___15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 ✓55-64 ___65 o más	**3. ESCOLARIDAD**	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ✓Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	**4. OCUPACIÓN**	Servicios generales de mantenimiento.

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	✓Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	**6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN**	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ✓Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ___Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si ✓No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓**Estoy de acuerdo** ___**Estoy en desacuerdo** ___**Me es indiferente** ___**No tengo opinión**
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓**Estoy de acuerdo** ___**Estoy en desacuerdo** ___**Me es indiferente** ___**No tengo opinión**	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Trabajo, oportunidad a los jovenes.		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	✓**Si** ___**No** ___**No lo sé** **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** Pero si toman las medidas de mitigación necesarias.		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Buena para bienestar de la gente.

Nombre y Cédula del encuestado Fabiola Vargas Fecha 5/7/2019
Encuestador: 3-91-1462

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 43 **Lugar de Aplicación:** ✓ **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	2. EDAD	3. ESCOLARIDAD	4. OCUPACIÓN
F ✓ M___	✓15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 ___55-64 ___65 o más	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ✓Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	Secretaria

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN
✓Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	___Empleado del Gobierno ✓Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si ✓No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo ✓Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ✓No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?			
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	✓Si ___No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** Afecta el medio ambiente		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	———

Nombre y Cédula del encuestado Angelica Cedeño 3-710-1346 Fecha 5/7/2019
Encuestador: _____

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 44 **Lugar de Aplicación:** ✓ **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEX0	F__ M✓	2. EDAD	__15-24 __25-34 ✓35-44 __45-54 __55-64 __65 o más	3. ESCOLARIDAD	__Analfabeta __Primaria Incompleta __Primaria Completa __Secundaria Incompleta ✓Secundaria Completa __Universidad Incompleta __Universidad Completa __Técnico	4. OCUPACIÓN	Sin trabajo Estudiando
5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	__Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional ✓Cesante __Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	__Empleado del Gobierno __Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) __Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa __Jubilado/Pensionado __ Estudiante ____Sin ocúpación				

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	__Si ✓No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Oportunidad de empleo		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	__Si ✓No __No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	—

Nombre y Cédula del encuestado Salomé Campos Fecha 5/7/2019
Encuestador: 3-20-711

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 41 **Lugar de Aplicación:** ✓ **Margarita** _____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F ✓ M___	**2. EDAD**	___15-24 ✓25-34 ___35-44 ___45-54 ___55-64 ___65 o más	**3. ESCOLARIDAD**	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ✓Universidad Completa ___Técnico	**4. OCUPACIÓN**	Secretaria de tráfico

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	✓Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	**6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN**	___Empleado del Gobierno ✓Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante _____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	✓Si ___No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓**Estoy de acuerdo** ___**Estoy en desacuerdo** ___**Me es indiferente** ___**No tengo opinión**
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓**Estoy de acuerdo** ___**Estoy en desacuerdo** ___**Me es indiferente** ___**No tengo opinión**	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Trabajo, porque se acata.		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___**Si** ✓**No** ___**No lo sé** **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Tomen en Cuenta a la población, hay gente nueva y buena que puede hacer el trabajo.

Nombre y Cédula del encuestado: Jileana Montenegro 3-730-592. Fecha 5/7/2019
Encuestador: _____

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 46 **Lugar de Aplicación:** ✓ **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEX0	F__ M✓	2. EDAD	__15-24 __25-34 __35-44 __45-54 ✓55-64 __65 o más	3. ESCOLARIDAD	__Analfabeta __Primaria Incompleta __Primaria Completa __Secundaria Incompleta ✓Secundaria Completa __Universidad Incompleta __Universidad Completa __Técnico	4. OCUPACIÓN	Jubilado

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	__Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional ✓Cesante __Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	__Empleado del Gobierno __Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) __Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa ✓Jubilado/Pensionado __Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	✓Si __No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Oportunidades de trabajo y de negocios en la zona.		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	__Si ✓No __No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** Pero hay que tener en cuenta el cuidado del ambiente.		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Capacitarán a la gente de la zona, para obtener mejor oportunidad.

Nombre y Cédula del encuestado: [illegible] 2-733-676 Fecha 5/7/2019
Encuestador: [illegible]

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 47 **Lugar de Aplicación:** ✓ **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEX0	F__ M✗	2. EDAD	__15-24 __25-34 __35-44 __45-54 ✗55-64 ✗65 o más	3. ESCOLARIDAD	__Analfabeta __Primaria Incompleta __Primaria Completa __Secundaria Incompleta __Secundaria Completa __Universidad Incompleta ✗Universidad Completa __Técnico	4. OCUPACIÓN	Licenciado Sociólogo

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	✗Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional __Cesante __Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	__Empleado del Gobierno __Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) ✗Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa __Jubilado/Pensionado __ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	✗Si __No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	__Estoy de acuerdo ✗Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	__Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo ✓Me es indiferente __No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones? Porque ya está hecha la planta	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	La mano de obra pero no se hasta que		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	✗Si ✗No __No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Esperamos que baje el costo de la luz

Nombre y Cédula del encuestado: [illegible] 8-174-214 Fecha 5/7/2014
Encuestador: [illegible]

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 41 **Lugar de Aplicación:** X **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEX0	F__ M X	**2. EDAD**	__15-24 __25-34 __35-44 __45-54 X 55-64 __65 o más	**3. ESCOLARIDAD**	__Analfabeta __Primaria Incompleta __Primaria Completa __Secundaria Incompleta __Secundaria Completa \ Universidad Incompleta X Universidad Completa __Técnico	**4. OCUPACIÓN**	Cabuta 2

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	X Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional __Cesante __Nunca ha trabajado	**6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN**	X Empleado del Gobierno __Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) __Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa __Jubilado/Pensionado __ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	__Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	__Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente X No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	__Estoy de acuerdo X Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones? Porque afectaría el área vial a la entrada de los del Viño-	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Ampliaría la economía del país		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	X Si ___No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** Escapo, contaminación, y la viabilidad		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**

Nombre y Cédula del encuestado Harry Ennis 3-84-1128 Fecha 5/7/2019
Encuestador: [signature]

AECOM

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 49 **Lugar de Aplicación:** X **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F X M___	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ___35-44 ___45-54 X 55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta X Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	Ama de Casa
5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	___Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional X Cesante ___Nunca ha trabajado			6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) X Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ____Sin ocupación		

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	___Si X No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente X No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	___Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente X No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Ganancia trabajo		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si ___No X No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Más información de este proyecto

Nombre y Cédula del encuestado [illegible] Fecha 17/8/2015

Encuestador: [illegible]

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 50 **Lugar de Aplicación:** X **Margarita** ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	2. EDAD	3. ESCOLARIDAD	4. OCUPACIÓN
F ___ M X	___15-24 ___25-34 ___35-44 X 45-54 ___55-64 ___65 o más	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ___Secundaria Completa X Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	Ing Electronico

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN
X Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) X Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___Estudiante ____Sin ocúpación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	X Si ___No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	___Estoy de acuerdo X Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones? Considero que no tengo suficiente información	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Generación de Empleo, Activación economica		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	X Si ___No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** Las vías del área no son Adecuadas para movimiento industrial de camiones y están en mal estado actualmente		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Se le de más información a la comunidad en presencia de sus Autoridades

Nombre y Cédula del encuestado: Moisés Galván Niño 3-92-952 Fecha 5/7/2014

Encuestador: [signature]

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 51 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ✓Cristóbal **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F__ M✓	2. EDAD	__15-24 ✓25-34 __35-44 __45-54 __55-64 __65 o más	3. ESCOLARIDAD	__Analfabeta __Primaria Incompleta __Primaria Completa X Secundaria Incompleta __Secundaria Completa __Universidad Incompleta __Universidad Completa __Técnico	4. OCUPACIÓN	Independ Orto

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	X Trabaja actualmente __Trabajador Ocasional __Cesante __Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	__Empleado del Gobierno __Empleado Empresa Privada __Empleado Servicio Doméstico __Patrono (dueño) X Cuenta Propia __Trabajador Familiar __Ama de Casa __Jubilado/Pensionado __Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	X Si __No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	X Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo __Estoy en desacuerdo __Me es indiferente __No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Genera empleos		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	__Si X No __No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**

Nombre y Cédula del encuestado: _____ Fecha 5/7/2014
Encuestador: Julian Cruz

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 52 **Lugar de Aplicación:** ____**Margarita** ____**Residencial José Dominador Bazán** ✓Cristóbal

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	2. EDAD	3. ESCOLARIDAD	4. OCUPACIÓN
F X M___	___15-24 ___25-34 X 35-44 ___45-54 ___55-64 ___65 o más	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta X Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	DOMESTICA

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN
X Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada X Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___ Estudiante ____Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	X Si ___No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta, ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Generar más Empleos y más Seguridad		
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si X No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?**		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Si siempre y cuando mantenga las medidas pertinentes a la Seguridad

Nombre y Cédula del encuestado Mercedes Ruiz 3-704-154 Fecha 5/4/2014
Encuestador: Julieta Arg

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 53 **Lugar de Aplicación:** X **Mar**[illegible] ____ **Residencial José Dominador Bazán**

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	2. EDAD	3. ESCOLARIDAD	4. OCUPACIÓN
F X M___	___15-24 ___25-34 X 35-44 ___45-54 ___55-64 ___65 o más	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta X Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	Ama de Casa

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN
___Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional X Cesante ___Nunca ha trabajado	___Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) X Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___Estudiante ___Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	X Si ___No
8	¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	___Estoy de acuerdo X Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	X Estoy de acuerdo X Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones? Esa planta es peligrosa por que en esa área transita Buses, niños que van a la escuela y no creería además tranquilo me calle se inunda en invierno
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Ninguno beneficio
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	X Si ___No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** Más tranques y Peligro, Contaminación

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	Esto Podría traer accidentes que pueden afectar a por Contaminación 8 años

Nombre y Cédula del encuestado: Maria [illegible] 3-126-319 Fecha 5/11/2014
Encuestador: Julia

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENCUESTA

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta encuesta a una muestra representativa de población del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted que, luego de atender la explicación del encuestador y observar la pancarta informativa adjunta, responda las siguientes preguntas.

Encuesta No. 54 **Lugar de Aplicación:** ____Margarita ____**Residencial José Dominador Bazán** / PUERTO ESCONDIDO

PERFIL DEL ENCUESTADO

1. SEXO	F ✓ M___	2. EDAD	___15-24 ___25-34 ___35-44 ✓45-54 ___55-64 ___65 o más	3. ESCOLARIDAD	___Analfabeta ___Primaria Incompleta ___Primaria Completa ___Secundaria Incompleta ✓Secundaria Completa ___Universidad Incompleta ___Universidad Completa ___Técnico	4. OCUPACIÓN	SECRETARIA JUNTA COMUNAL

5. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	✓Trabaja actualmente ___Trabajador Ocasional ___Cesante ___Nunca ha trabajado	6. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	✓Empleado del Gobierno ___Empleado Empresa Privada ___Empleado Servicio Doméstico ___Patrono (dueño) ___Cuenta Propia ___Trabajador Familiar ___Ama de Casa ___Jubilado/Pensionado ___Estudiante ___Sin ocupación

PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

No.	Pregunta	Percepción		
7	¿Está usted informado/a sobre la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	✓Si ___No	8 ¿Qué opina sobre la existencia de esta Planta de Gas Natural en Colón?	✓Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión
9	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	✓Estoy de acuerdo ___Estoy en desacuerdo ___Me es indiferente ___No tengo opinión	Si está en desacuerdo, ¿podría indicar sus razones?	
10	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?			
11	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación?	___Si ✓No ___No lo sé **Si su respuesta es afirmativa, ¿podría mencionar algunos de estos perjuicios?** SIEMPRE Y CUANDO TENGA SUPERVICION BUENA Y DE SEGURIDAD NECESARIA SIN AFECTAR A TERCERAS PERSONAS		

12	**Si desea, puede aportar sugerencias, comentarios, inquietudes o recomendaciones relacionadas al proyecto y sus potenciales impactos positivos y/o negativos.**
	QUE LE DEN EMPLEO A LOS COLONENSES

Nombre y Cédula del encuestado MAGDALENA RODRIGUEZ Fecha 04/07/19
Encuestador: [signature]

AECOM URS

ANEXO 10-3

HERRAMIENTA PARTICIPATIVA ENTREVISTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENTREVISTAS

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta entrevista a actores representativos de diversos sectores dentro del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted responder las preguntas, luego de atender la explicación del entrevistador y leer la pancarta informativa adjunta.

NOMBRE DEL/LA ENTREVISTADO/A Katharina Araúz
OCUPACIÓN/CARGO Química
Lugar donde se aplicó la entrevista Colón Fecha 5-7-2019

No.	Pregunta	Percepción
1	¿Qué opina sobre la existencia de la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	Excelente oportunidad de crecimiento para el área y desarrollo del país.
2	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	Es interesante, solo que se tomen todas las medidas preventivas y las capacitaciones además de competencias para ese desarrollo
3	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Más empleo a las personas del área, crecimiento a Colón y esto puede traer mejoras en la vías o áreas aledañas.
4	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación? De ser así, ¿cómo considera usted que podrían reducirse estas afectaciones?	Definitivamente, siempre y cuando no se planifique y se evalúen los riesgos ambientales y de seguridad. se reduce elaborando, implementando y ejecutando de forma efectiva los controles que se identifiquen
5	Si desea hacer alguna sugerencia o recomendación asociada al proyecto de instalación de una estación de carga para camiones cisternas asociada a la Planta Costa Norte, agradecemos utilizar este espacio.	- Mantener los controles operacionales de mediciones, verificaciones de los equipos y vehículos que acceden. - Uso de sensores detectores de gas automático con alarmas automáticas.

Katherine Araúz 4-726-533
Firma del Entrevistado y cédula

Entrevistador

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENTREVISTAS

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta entrevista a actores representativos de diversos sectores dentro del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted responder las preguntas, luego de atender la explicación del entrevistador y leer la pancarta informativa adjunta.

NOMBRE DEL/LA ENTREVISTADO/A Mirla Murillo
OCUPACIÓN/CARGO Docente / Biologa
Lugar donde se aplicó la entrevista Univ. Panamá, CRU Colón Fecha 4/julio/2019

No.	Pregunta	Percepción
1	¿Qué opina sobre la existencia de la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	Opino que siempre y cuando se cumpla con la normativa ambiental, es viable que opere.
2	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	Opino que está adecuado para la movilización de vehículos.
3	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Reducción del uso de generadoras térmicas a base de carbón.
4	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación? De ser así, ¿cómo considera usted que podrían reducirse estas afectaciones?	Alteración del ecosistema, el cual se puede minimizar apegándose a la normativa y planes de manejo ambiental.
5	Si desea hacer alguna sugerencia o recomendación asociada al proyecto de instalación de una estación de carga para camiones cisternas asociada a la Planta Costa Norte, agradecemos utilizar este espacio.	Apegarse a la normativa, tomando en cuenta el manejo ambiental, social y económico, tomando además consideración del pueblo.

Firma del Entrevistado y cédula

Entrevistador

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENTREVISTAS

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta entrevista a actores representativos de diversos sectores dentro del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted responder las preguntas, luego de atender la explicación del entrevistador y leer la pancarta informativa adjunta.

NOMBRE DEL/LA ENTREVISTADO/A REGULO TEJEIRA 2-710-1252
OCUPACIÓN/CARGO ADMINISTRADOR NOVEY COLON
Lugar donde se aplicó la entrevista PLAZA MILENIUM. Fecha 05/07/19

No.	Pregunta	Percepción
1	¿Qué opina sobre la existencia de la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	HASTA AHORA CONOZCO MUY POCO DE ELLA.
2	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	TODO PROYECTO TIENE SU RESPONSABILIDAD Y NORMAS QUE DEBEN CUMPLIRSE. DEBEN SER AUDITADAS Y VERIFICADAS PARA SU REVISION.
3	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	LOS BENEFICIOS SOLO SERIAN PARA LOS PROMOTORES DEL PROYECTO, Y GENERACION DE EMPLEOS
4	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación? De ser así, ¿cómo considera usted que podrían reducirse estas afectaciones?	SI NO ESTA SUPERVISADA PODRIA TENER ALGUNA CONTAMINACION AL SUELO DURANTE LA CONSTRUCCION, GENERACION DE LOS DESECHOS Y RUIDOS.
5	Si desea hacer alguna sugerencia o recomendación asociada al proyecto de instalación de una estación de carga para camiones cisternas asociada a la Planta Costa Norte, agradecemos utilizar este espacio.	SI, CONTEMPLAR TODAS LAS MEDIDAS PREVENTIVAS SOSTENIBLES EN EL TIEMPO PARA EL USO DE LOS DESECHOS PRODUCIDOS -HACER PLANES DE CONTINGENCIA QUE ACTUEN RAPIDAMENTE

Regulo Tejeira H. 2-710-1252.
Firma del Entrevistado y cédula

Entrevistador

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENTREVISTAS

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta entrevista a actores representativos de diversos sectores dentro del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted responder las preguntas, luego de atender la explicación del entrevistador y leer la pancarta informativa adjunta.

NOMBRE DEL/LA ENTREVISTADO/A NEDELKA NUÑEZ DE LUCERO
OCUPACIÓN/CARGO DIRECTORA USMA COLON
Lugar donde se aplicó la entrevista MARGARITA Fecha

No.	Pregunta	Percepción
1	¿Qué opina sobre la existencia de la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	MUY BIEN ES UNA OPORTUNIDAD DE CRECIMIENTO DE LA PROVINCIA Y QUE NOS BRINDARA EL USO DE COMBUSTIBLE MAS LIMPIO
2	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	BUENO DESPUES QUE SE CONSTRUYA CON TODAS LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD, CREEMOS QUE ES UN PROYECTO NECESARIO
3	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	ESTE PROYECTO PODRIA TRAER TRABAJO PARA LOS COLONENSES, PARA UNA INYECCION A LA ECONOMIA.
4	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación? De ser así, ¿cómo considera usted que podrían reducirse estas afectaciones?	YO PIENSO QUE SI SE HA REALIZADO UN ESTUDIO A PROFUNDIDAD, DEBIO TOMARSE EN CUENTA EL MANEJO Y LA SEGURIDAD DEL MISMO NO DEBE TENER AFECTACIONES.
5	Si desea hacer alguna sugerencia o recomendación asociada al proyecto de instalación de una estación de carga para camiones cisternas asociada a la Planta Costa Norte, agradecemos utilizar este espacio.	SERIA RECOMENDABLE PARA LA EMPRESA QUE PARTICIPEN EN PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE Y DAR A CONOCER MAS EL PROYECTO EN GENERAL Y TOMAR EN CUENTA A LA MANO DE OBRA COLONENSE

Firma del Entrevistado y cédula

Entrevistador

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENTREVISTAS

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta entrevista a actores representativos de diversos sectores dentro del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted responder las preguntas, luego de atender la explicación del entrevistador y leer la pancarta informativa adjunta.

NOMBRE DEL/LA ENTREVISTADO/A Yitzel Victoria
OCUPACIÓN/CARGO Docente de la Universidad
Lugar donde se aplicó la entrevista _____ Fecha 4/7/2014

No.	Pregunta	Percepción
1	¿Qué opina sobre la existencia de la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	Me parece una Oportunidad para la ciudadanía colonense en cuanto al empleo, y desarrollo de la comunidad
2	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	Si está dentro del lugar y que no afecte de manera negativa el entorno y utilizan medida de mitigación para la contaminación, no sería problema.
3	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Laboral para la ciudadanía
4	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación? De ser así, ¿cómo considera usted que podrían reducirse estas afectaciones?	-Utilizar las medidas de mitigación, correspondiente al ruido y a la contaminación del aire de acuerdo a las normas.
5	Si desea hacer alguna sugerencia o recomendación asociada al proyecto de instalación de una estación de carga para camiones cisternas asociada a la Planta Costa Norte, agradecemos utilizar este espacio.	Que cumplan con las medidas de mitigación puesta en el estudio. Que el personal a laborar sean mano de obra colonense.

Victoria D Suttle 3700-2265 — Firma del Entrevistado y cédula

Entrevistador

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENTREVISTAS

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta entrevista a actores representativos de diversos sectores dentro del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted responder las preguntas, luego de atender la explicación del entrevistador y leer la pancarta informativa adjunta.

NOMBRE DEL/LA ENTREVISTADO/A ZIAD C KAMAL
OCUPACIÓN/CARGO Encargado
Lugar donde se aplicó la entrevista Sobeys Fecha 4/7/2014

No.	Pregunta	Percepción
1	¿Qué opina sobre la existencia de la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	Me considero muy buena inversión es algo necesario para la energía es una energía limpia y barata.
2	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	me parece bien siempre y cuando tengan la seguridad necesaria
3	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	más empleos y generay impuestos
4	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación? De ser así, ¿cómo considera usted que podrían reducirse estas afectaciones?	no creo que ocasione afectación
5	Si desea hacer alguna sugerencia o recomendación asociada al proyecto de instalación de una estación de carga para camiones cisternas asociada a la Planta Costa Norte, agradecemos utilizar este espacio.	que sea seguro y tratar que no afecte al Ambiente

N-19-1013

Firma del Entrevistado y cédula

Entrevistador

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENTREVISTAS

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta entrevista a actores representativos de diversos sectores dentro del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted responder las preguntas, luego de atender la explicación del entrevistador y leer la pancarta informativa adjunta.

NOMBRE DEL/LA ENTREVISTADO/A Honorable Edgar Conde la
OCUPACIÓN/CARGO H. Representante
Lugar donde se aplicó la entrevista Municipio de Cristobal Fecha 4/9/2014

No.	Pregunta	Percepción
1	¿Qué opina sobre la existencia de la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	Después que los proyectos sean de beneficio para la comunidad sentida que son bueno.
2	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	Los camiones y a una vez dentro de la estación no obstruir el paso vehicular.
3	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Beneficia a la provincia porque tenemos un sistema de gas interno Evitaría que tuviéramos de ir a otro lugar
4	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación? De ser así, ¿cómo considera usted que podrían reducirse estas afectaciones?	Esa área es un área distante de las áreas pobladas así que no creo que traería Afectaciones.
5	Si desea hacer alguna sugerencia o recomendación asociada al proyecto de instalación de una estación de carga para camiones cisternas asociada a la Planta Costa Norte, agradecemos utilizar este espacio.	El área es un área donde se llegan a ocurrir algún accidente no afecta a las comunidades como es un área cerrada al mar me parece Bien la ubicación

3-116-151

Firma del Entrevistado y cédula

Entrevistador

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENTREVISTAS

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta entrevista a actores representativos de diversos sectores dentro del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted responder las preguntas, luego de atender la explicación del entrevistador y leer la pancarta informativa adjunta.

NOMBRE DEL/LA ENTREVISTADO/A ANA Balay
OCUPACIÓN/CARGO Supervisora
Lugar donde se aplicó la entrevista NIKOS Fecha 4/19/2014

No.	Pregunta	Percepción
1	¿Qué opina sobre la existencia de la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	Sería una Buena opción ya que Traería más oportunidad de trabajo A la provincia
2	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	me parece bien como opción
3	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Oportunidad de empleo
4	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación? De ser así, ¿cómo considera usted que podrían reducirse estas afectaciones?	no creo que afectara
5	Si desea hacer alguna sugerencia o recomendación asociada al proyecto de instalación de una estación de carga para camiones cisternas asociada a la Planta Costa Norte, agradecemos utilizar este espacio.	NO

Ana Balay
Firma del Entrevistado y cédula

Julia Ruiz
Entrevistador

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENTREVISTAS

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta entrevista a actores representativos de diversos sectores dentro del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted responder las preguntas, luego de atender la explicación del entrevistador y leer la pancarta informativa adjunta.

NOMBRE DEL/LA ENTREVISTADO/A Angel Beckey
OCUPACIÓN/CARGO Cajero
Lugar donde se aplicó la entrevista M & Y Industrias Fecha 4/12/14

No.	Pregunta	Percepción
1	¿Qué opina sobre la existencia de la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	Sería de Beneficio para el país si Beneficiara a los consumidores en el costo de la energía
2	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	me parece Bien mientras un lugar eficiente para los camiones
3	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	más plaza de empleo
4	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación? De ser así, ¿cómo considera usted que podrían reducirse estas afectaciones?	En la parte Ambiental podría generar algún tipo de derrame deberían tener las medidas de prevención
5	Si desea hacer alguna sugerencia o recomendación asociada al proyecto de instalación de una estación de carga para camiones cisternas asociada a la Planta Costa Norte, agradecemos utilizar este espacio.	Que cuenten con las medidas de seguridad para Evitar cualquier incidente

Firma del Entrevistado y cédula

Entrevistador

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENTREVISTAS

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta entrevista a actores representativos de diversos sectores dentro del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted responder las preguntas, luego de atender la explicación del entrevistador y leer la pancarta informativa adjunta.

NOMBRE DEL/LA ENTREVISTADO/A Julia Servans
OCUPACIÓN/CARGO Administrador Encargado
Lugar donde se aplicó la entrevista Farmacia Ifra Fecha 4/12/2014

No.	Pregunta	Percepción
1	¿Qué opina sobre la existencia de la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	Sería un Beneficio para Colón!
2	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	Me parece Bien por que tendrá Sus propios Bahía donde Cargar
3	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Aumenta las oportunidades laborales y la economía
4	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación? De ser así, ¿cómo considera usted que podrían reducirse estas afectaciones?	No creo que traiga Afectación
5	Si desea hacer alguna sugerencia o recomendación asociada al proyecto de instalación de una estación de carga para camiones cisternas asociada a la Planta Costa Norte, agradecemos utilizar este espacio.	No

Firma del Entrevistado y cédula

Entrevistador

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENTREVISTAS

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta entrevista a actores representativos de diversos sectores dentro del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted responder las preguntas, luego de atender la explicación del entrevistador y leer la pancarta informativa adjunta.

NOMBRE DEL/LA ENTREVISTADO/A Martha Batista
OCUPACIÓN/CARGO Administradora
Lugar donde se aplicó la entrevista _____ Fecha 4/7/2014

No.	Pregunta	Percepción
1	¿Qué opina sobre la existencia de la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	Me parece bien siempre y cuando sea de beneficio para Colón y traiga ofertas de trabajo
2	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	Me parece bien siempre y cuando lleven las medidas pertinentes - La seguridad sobre todo para ellos
3	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Más plazas de trabajo para la mano de obra de Colón
4	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación? De ser así, ¿cómo considera usted que podrían reducirse estas afectaciones?	Si está cuidado y coordinado no afectaría
5	Si desea hacer alguna sugerencia o recomendación asociada al proyecto de instalación de una estación de carga para camiones cisternas asociada a la Planta Costa Norte, agradecemos utilizar este espacio.	NO

Martha Batista 3-711-1825

Firma del Entrevistado y cédula

Entrevistador

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENTREVISTAS

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta entrevista a actores representativos de diversos sectores dentro del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted responder las preguntas, luego de atender la explicación del entrevistador y leer la pancarta informativa adjunta.

NOMBRE DEL/LA ENTREVISTADO/A IVAN SANTANA
OCUPACIÓN/CARGO Chef Ejecutivo y Gerente del Club de Leones
Lugar donde se aplicó la entrevista Club de Unión Arabe Fecha 6/7/2014

No.	Pregunta	Percepción
1	¿Qué opina sobre la existencia de la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	me parece bien porque es una fuente de empleo y ayuda a la población impulsando la economía
2	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	es muy necesario para la seguridad de la comunidad como de la planta
3	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Seguridad para todos y Empleo
4	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación? De ser así, ¿cómo considera usted que podrían reducirse estas afectaciones?	no creo que afectara ya que su ubicación estará lejos de comunidad
5	Si desea hacer alguna sugerencia o recomendación asociada al proyecto de instalación de una estación de carga para camiones cisternas asociada a la Planta Costa Norte, agradecemos utilizar este espacio.	no

E-8-92947
Firma del Entrevistado y cédula

Entrevistador

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENTREVISTAS

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta entrevista a actores representativos de diversos sectores dentro del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted responder las preguntas, luego de atender la explicación del entrevistador y leer la pancarta informativa adjunta.

NOMBRE DEL/LA ENTREVISTADO/A Fernando Fernandez ing. Civil
OCUPACIÓN/CARGO docente
Lugar donde se aplicó la entrevista UTP Colón Fecha 4/11/2014

No.	Pregunta	Percepción
1	¿Qué opina sobre la existencia de la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	Considero que es un proyecto Amigable con el Ambiente
2	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	Considero que conllevara una mejora en la operaciones de Transporte
3	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Generación de Empleo
4	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación? De ser así, ¿cómo considera usted que podrían reducirse estas afectaciones?	Creo que pueda Dar contaminación del aire por efecto de procesos constructivos, el cual se puede mitigar con técnicas Adecuadas
5	Si desea hacer alguna sugerencia o recomendación asociada al proyecto de instalación de una estación de carga para camiones cisternas asociada a la Planta Costa Norte, agradecemos utilizar este espacio.	Que este proyecto sea Divulgado a la comunidad Educativa de la Rama de Saneamiento y Ambiente en el Centro Regional de la UTP Colón

Fernando Fernández 3-706-2045

Firma del Entrevistado y cédula

Entrevistador

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENTREVISTAS

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto, se realiza esta entrevista a actores representativos de diversos sectores dentro del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted responder las preguntas, luego de atender la explicación del entrevistador y leer la pancarta informativa adjunta.

NOMBRE DEL/LA ENTREVISTADO/A Jhon Rodriguez
OCUPACIÓN/CARGO Bombero Guardia Permanente
Lugar donde se aplicó la entrevista Estación de Bomberos Fecha 4/[illegible]/2014
Dominador BAZAN

No.	Pregunta	Percepción
1	¿Qué opina sobre la existencia de la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	Mientras no haga daño a la ciudadanía y no haga quebrar y haga sus servicios. Nos constrato mente de seguridad [illegible]
2	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	Mientras hay personas idóneas y capacitadas para eso estaría bien
3	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	Sería un buen abastecimiento de gas para la ciudad así no habría falta.
4	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación? De ser así, ¿cómo considera usted que podrían reducirse estas afectaciones?	Puede que tenga soporo y contra durante su realización como se refiere de gas
5	Si desea hacer alguna sugerencia o recomendación asociada al proyecto de instalación de una estación de carga para camiones cisternas asociada a la Planta Costa Norte, agradecemos utilizar este espacio.	Que el lugar donde estén las estaciones sea un lugar de seguridad y que sigan los procesos pertinentes

Damaris Rodriguez 3-725-1209

Firma del Entrevistado y cédula

Entrevistador

AECOM URS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
Proyecto: Estación de Carga de Camiones Cisternas del Gas Natural Licuado
Promotor: Costa Norte LNG Terminal, S. de R.L. Ubicación: Colón, Isla Telfers
Consulta Ciudadana-ENTREVISTAS

En el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Categoria II del proyecto, se realiza esta entrevista a actores representativos de diversos sectores dentro del área de estudio, con el propósito de conocer su opinión sobre el proyecto y obtener sus observaciones y recomendaciones que pueden contribuir a la toma de decisiones del promotor y su Plan de Manejo Ambiental y Social. Agradecemos a usted responder las preguntas, luego de atender la explicación del entrevistador y leer la pancarta informativa adjunta.

NOMBRE DEL/LA ENTREVISTADO/A OSCAR Andres GOMEZ
OCUPACIÓN/CARGO Encargado
Lugar donde se aplicó la entrevista DAVIS STORE Fecha 4/12/2014

No.	Pregunta	Percepción
1	¿Qué opina sobre la existencia de la Planta de Gas Natural Costa Norte que opera en Colón?	Es algo Beneficioso para la región en cuanto que Beneficiaria en aumento de plaza de trabajo se disminuiria la
2	Como parte de la operación de Costa Norte se requiere construir una estación para camiones cisternas según la descripción de la pancarta adjunta. ¿Qué opina usted de ese proyecto?	Seria muy Bueno, seria muy Bueno que construyera una estación de bomberos cerca por la seguridad
3	Según su opinión, ¿qué beneficios pudiera traer este proyecto?	El Ambito laboral porque se va a proyectar trabajo para el sector
4	Para usted, ¿podría generar el proyecto algún tipo de perjuicio social y/o ambiental durante su construcción u operación? De ser así, ¿cómo considera usted que podrían reducirse estas afectaciones?	para este sector no afectaria a otras poblados, solo los Barcos Muelle
5	Si desea hacer alguna sugerencia o recomendación asociada al proyecto de instalación de una estación de carga para camiones cisternas asociada a la Planta Costa Norte, agradecemos utilizar este espacio.	no por ahora no

Oscar Andres Gomez - A0953431
Firma del Entrevistado y cédula

Entrevistador

AECOM URS