



**Construcción de
Campamento Administrativo
para el Proyecto de
Extensión de la Línea 1 del
Metro de Panamá**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Promotor:

Consorcio Línea Panamá Norte



Diciembre 2020.

Consultor:

P4 Services & Consulting S.A.

IRC-005-2016/ Act. DEIA- ARC-034-2020

SECCION 1

INDICE

1 ÍNDICE

1	ÍNDICE	3
2	RESUMEN EJECUTIVO	9
2.1	DATOS GENERALES DEL PROMOTOR	11
3	INTRODUCCIÓN	13
3.1	ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	13
3.1.1	<i>Alcance</i>	13
3.1.2	<i>Objetivos</i>	15
3.1.3	<i>Metodología</i>	16
3.1.3.1	<i>Instrumentalización</i>	17
3.2	CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO PRESENTADO	17
4	INFORMACION GENERAL	21
4.1	INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR	21
4.2	4.2. PAZ Y SALVO	21
5	DESCRIPCION DEL PROYECTO	23
5.1	OBJETIVOS DEL PROYECTO	25
5.2	JUSTIFICACIÓN	25
5.3	UBICACIÓN GEOGRÁFICA (MAPA 1:50000)	25
5.4	LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS Y AMBIENTALES QUE REGULAN EL SECTOR Y EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	28
5.5	DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	30
5.5.1	<i>Etapa de Planificación</i>	30
5.5.2	<i>Etapa de Construcción</i>	31
5.5.3	<i>Etapa de Operación</i>	32
5.5.4	<i>Etapa de Abandono</i>	33
5.6	INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR	33
5.7	NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	36
5.7.1	<i>Necesidades de Servicios Básicos (Agua potable, Energía, Aguas Servidas, vías de acceso, transporte público y otros)</i>	37
5.7.2	<i>Mano de Obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.</i>	38
5.8	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS	39

5.8.1	Sólidos.....	39
FASE DE CONSTRUCCIÓN:.....		39
FASE DE OPERACIÓN:.....		40
5.8.2	Líquidos.....	40
FASE DE CONSTRUCCIÓN:.....		40
FASE DE OPERACIÓN:.....		40
5.8.3	Gaseosos	41
FASE DE CONSTRUCCIÓN:.....		41
FASE DE OPERACIÓN:.....		41
5.8.4	Concordancia con el plan de uso de suelo	41
5.9	MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN.....	42
6	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....	44
6.3	CARACTERIZACIÓN DEL SUELO	44
6.3.1	La descripción del uso del suelo	45
6.3.2	Deslinde de la propiedad	45
6.4	TOPOGRAFÍA.....	45
6.6	HIDROLOGÍA.....	46
6.6.1	Calidad de aguas superficiales	46
6.7	CALIDAD DE AIRE.....	46
6.7.1	Ruido	46
6.7.2	Olores.....	47
7	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	49
7.1	CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA.	49
7.1.1	Caracterización de la flora e inventario forestal	49
7.2	CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA	56
8	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	58
8.1	USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES.	58
8.2	CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN (NIVEL CULTURAL Y EDUCATIVO).	60
8.2.1	Índices demográficos, sociales y económicos.	60
8.2.2	Índices de mortalidad y morbilidad.....	61
8.2.3	Índices de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.	61
8.2.4	Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.....	61
8.3	PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	61
8.3.1	Percepción de acuerdo con la encuesta aplicada	62

8.3.2	Metodología.....	65
8.3.3	Identificación de actores claves dentro del área de influencia del Proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, entre otros).....	65
8.3.4	Técnicas de participación empleadas para los actores claves (encuestas, entrevista, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), resultados obtenidos y sus análisis	66
8.3.5	Muestra	66
8.3.6	Resultado de las percepciones.....	70
8.3.6.1	Consideración por los entrevistados en cuanto a la construcción y desarrollo del proyecto ..	71
8.3.6.2	Consideración por los encuestados en cuanto a los beneficios que genera la construcción del Proyecto.	72
8.3.6.3	Consideración por los encuestados en cuanto a los perjuicios que genera la construcción del Proyecto.	72
8.3.6.4	Consideración por los entrevistados en cuanto a los principales impactos ambientales que genere el Proyecto.	73
8.4	SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES.....	73
8.5	DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE.....	73
8.6	RECOMENDACIONES.....	74
9	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.....	77
9.1	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA BASE) EN COMPARACIÓN DE LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS.....	77
9.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS.....	77
9.3	METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE A) LA NATURALEZA DE ACCIÓN EMPRENDIDA; B) LAS VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS, Y C) LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA.....	85
9.4	ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.....	85
10	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	88
10.1	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.....	89
10.2	ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS.....	118
10.2.1	Roles y Responsabilidades.....	119
10.3	PLAN DE MONITOREO.....	121
10.3.1	Calidad de aire y ruido.....	121
10.3.1.1	Estándares.....	121

10.3.1.2	Parámetros y frecuencia de monitoreo	123
10.4	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.	124
10.5	PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA.	125
10.6	COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	125
10.6.1	<i>Costo de Gestión Ambiental.</i>	125
11	AJUSTE ECONOMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y ANALISIS DE COSTOS	
BENEFICIOS	127
12	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO	
DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES	129
13	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	131
14	BIBLIOGRAFIA	133
15	ANEXOS	135

INDICE DE TABLAS

TABLA 2-1. DATOS DEL PROMOTOR	11
TABLA 5-1. COORDENADAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO	26
TABLA 5-2. DISTRIBUCIÓN DE ESPACIO DE OFICINAS DE CLPN – NIVEL 000.	34
TABLA 5-3. DISTRIBUCIÓN DE ESPACIO DE OFICINAS DE CLPN – NIVEL 100.	34
TABLA 5-4. DISTRIBUCIÓN DE ESPACIO DE OFICINAS DEL METRO DE PANAMÁ, S.A. – NIVEL 000.	35
TABLA 5-5. DISTRIBUCIÓN DE ESPACIO DE OFICINAS DEL METRO DE PANAMÁ, S.A. – NIVEL 100.	35
TABLA 5-6. EQUIPOS PARA UTILIZAR.....	36
TABLA 5-7. MANO DE OBRA DIRECTOS E INDIRECTOS (DURANTE CONSTRUCCIÓN).	38
TABLA 7-1: VOLUMEN POR ÁRBOL Y TOTAL	50
TABLA 7-2. RESUMEN GENERAL CANTIDAD DE ÁRBOLES POR CLASE DIAMÉTRICA Y ESPECIE	53
TABLA 7-3. VOLUMEN (M ³) POR CLASE DIAMÉTRICA Y ESPECIE	53
TABLA 7-4.DIVERSIDAD DE ÁRBOLES INVENTARIADOS.....	54
TABLA 9-1. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTO DE LA MATRIZ DE IMPORTANCIA AMBIENTAL.	78
TABLA 9-2. ACTIVIDADES A REALIZAR DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN.....	80
TABLA 9-3. LISTA DE POSIBLES IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS A SER GENERADOS POR EL PROYECTO.	81
TABLA 9-4. LISTA DE POSIBLES IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS A SER GENERADOS POR EL PROYECTO.	81
TABLA 9-5. RESULTADO DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	83
TABLA 9-6. RESULTADO DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN.	84
TABLA 10-1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA.....	109
TABLA 10-2: CRITERIO AMBIENTAL PARA MATERIAL PARTICULADO (PM ₁₀).....	122

TABLA 10-3: CRITERIOS AMBIENTALES PARA RUIDO EN ÁREAS RESIDENCIALES E INDUSTRIALES	122
TABLA 10-4: NIVEL DE EXPOSICIÓN PERMISIBLE EN UNA JORNADA DE TRABAJO DE 8 HORAS.....	122
TABLA 10-5: FRECUENCIA Y PARÁMETROS DEL MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE Y RUIDO AMBIENTAL	124
TABLA 10-6. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS CONTROLES AMBIENTALES.	124
TABLA 10-7. COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS DEL PMA.	125

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 5-1. PLANO DE UBICACIÓN DE EDIFICIOS.....	24
ILUSTRACIÓN 5-2. MAPA DE UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL PROYECTO	27
ILUSTRACIÓN 6-1. ESTADO DEL ÁREA DEL PROYECTO EN EL AÑO 2018.....	44
ILUSTRACIÓN 8-1. UBICACIÓN DE CADA UNA DE LAS ENCUESTAS APLICADA.....	64

SECCION 2

RESUMEN EJECUTIVO

2 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto de Construcción de Campamento Administrativo para uso del Proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá se ubica a 150 metros de la entrada de la vía hacia Chivo-Chivo, perpendicular a la Carretera Transístmica, corregimiento de Las Cumbres, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, se tiene propuesto la construcción utilizando la Metodología ISOBOX compuesto por estructuras en forma de contenedores fabricados de acero galvanizado tratado con cromato de zinc y acabado esmalte epóxico, paneles de acero galvanizado con aislante termo-acústico de Roca Mineral, piso hidrófugo de fibrocemento de 20mm con acabado similar a madera, marca LG Haussy, se construirán 2 edificios de 2 plantas cada uno, área de oficina médica y ambulancia, almacén con su oficina, estacionamientos, portón de entrada y garita, en un área total de 5,000.00 m².

El proyecto en su totalidad tendrá 1,101.50 metros cuadrados de construcción divididos de la siguiente forma:

- Área de Consorcio: 872.41 m²
- Área de Metro de Panamá S.A: 177.45 m²
- Almacén: 14.79 m²
- Área de Seguridad: 7.45 m²
- Espacios Techados y Escaleras: 29.40 m²

Mediante Resolución N°. 530 del 10 de septiembre del 2018, y Resolución de Corrección N°. 442 del 24 de junio del 2019, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) aprueba el Plan de Ordenamiento Territorial del Polígono de Influencia de la Línea 1 del Metro de Panamá, área de influencia en la cual se encuentra el área donde será construido el Campamento Administrativo para el Proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá.

El área establecida para el Campamento Administrativo mantiene una zonificación MP-REC2 de Residencial de Alta densidad / Comercial de baja intensidad, la norma bajo este

concepto define la construcción, reconstrucción, modificación o adición de edificios residenciales multifamiliares, o destinadas a la localización de actividades comerciales, oficinas y de servicios en general, relacionadas con las actividades mercantiles, profesionales y de servicios. (Ver Anexo 1, Certificación de Uso de Suelos)

La finca donde se ubicará el proyecto se encuentra ubicada en el corregimiento de las Cumbres, distrito de Panamá, provincia de Panamá, código de ubicación 8715, folio real No.479489 (F), del Registro Público de Panamá, a nombre de Desarrollo Aspinwall Milla 8 S.A representada por el señor Pierre Gaston Leignadier Arcia, CIP# 3-42-757. (Ver Anexo No. 8 Documentos de la Propiedad). La finca tiene en su totalidad 1 ha. +475m² + 45dm², de las cuales solo se utilizará 5000 metros cuadrados para el proyecto.

Durante la etapa de construcción del proyecto, además de las medidas específicas de mitigación y las buenas prácticas ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental, los promotores contemplan incluir controles contractuales con los subcontratistas y trabajadores a fin de minimizar la ocurrencia de impactos ambientales y sociales, de acuerdo con los resultados del análisis ambiental realizado en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

El proyecto tendrá la capacidad de abastecerse de agua potable del sistema del IDAAN, y para el manejo de las aguas servidas, el proyecto contará con su propio sistema de fosas sépticas selladas y sin descarga al suelo, las aguas residuales serán evacuadas a través de camión de succión de aguas residuales, tratadas y dispuestas adecuadamente por una empresa autorizada para tal actividad, la empresa proporcionará al Consorcio el respectivo certificado de tratamiento y disposición final.

El documento que sometemos a la consideración del Ministerio de Ambiente contiene la información necesaria que permitirá conocer las características del proyecto, el ambiente afectado, los impactos no significativos que generará el proyecto y servirá como un importante instrumento de gestión ambiental para un mejor desarrollo de la obra en concordancia con su entorno.

2.1 Datos generales del Promotor

Tabla 2-1. Datos del Promotor

Promotor	Consortio Línea Panamá Norte
Representante Legal	Jorge Berruguete García
Persona para contactar	Jorge Berruguete García
Números de teléfonos	62-045635 /308-2247/48/49
Correo electrónico	jberruguete@ohl.com.pa
Página web	No Tiene
Nombre y registro del consultor	P4 SERVICES & CONSULTING S.A. DIEORA-IRC-005-2016 / Act. DEIA- ARC-034- 2020 Arquimedes Sosa Gomez Teléfono 67801273

Fuente: el Promotor

SECCION 3

INTRODUCCION

3 INTRODUCCIÓN

Este documento presenta los resultados del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) para el Proyecto “Construcción de Campamento Administrativo para el Proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá”. En este capítulo se describen los aspectos generales del estudio ambiental, en los cuales se describen el alcance, objetivos, metodología y caracterización del EsIA.

3.1 Alcance, objetivos y metodología

3.1.1 Alcance

El presente estudio de Impacto ambiental del Proyecto “Construcción de Campamento Administrativo para el Proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá” describe los aspectos generales para un estudio categoría I, la descripción del ambiente físico, biológico, y socioeconómico del área del proyecto; además identifica y evalúa los probables impactos no significativos generados por la obra y brinda recomendaciones para su prevención, mitigación y/o compensación.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) ha sido elaborado por la empresa consultora P4 Services & Consulting S.A; inscrita en el Listado de Consultores mediante resolución DIEORA IRC-005-2016, en cumplimiento de las normas establecidas en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones. La información presentada en este documento cumple con lo indicado para Estudios de Impacto Ambiental Categoría I, según los requisitos establecidos en el Artículo 26 del referido Decreto.

A continuación, se presenta la estructura del documento:

Capítulo 1 – Índice. Es la ventana de entrada al documento y contiene una lista ordenada de los capítulos contenidos en el Estudio de Impacto Ambiental e indica la página en la cual comienzan cada uno.

Capítulo 2 – Resumen Ejecutivo. En este capítulo se presentan los datos generales del promotor incluyendo las generales de la empresa promotora y los datos del consultor ambiental.

Capítulo 3 – Introducción. En este capítulo se describe el alcance principal del EsIA, los objetivos, metodología y la estructura del documento; así como, la justificación de la categorización del Estudio de impacto ambiental.

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 este capítulo se presenta el objetivo del proyecto y su justificación, un mapa que nos permite conocer la ubicación geográfica del proyecto, la base legal que sustenta la realización del proyecto, así como los requerimientos y buenas prácticas nacionales e internacionales aplicables. Además, se describen los procesos y logística del Proyecto en sus diferentes etapas de diseño, construcción y operación, abandono, incluyendo las acciones que podrían generar impactos sobre el ambiente. Este capítulo concluye señalando la concordancia del proyecto con los planes existentes de uso de suelo 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, como Caracterización del Suelo, La descripción del Uso del Suelo, deslinde de la propiedad, Topografía y otros.

Capítulo 7 - Descripción del Ambiente Biológico. Este Capítulo presenta los diferentes componentes biológicos dentro del área de estudio, y se determina la característica de la flora y fauna del área del proyecto.

Capítulo 8 – Descripción del Ambiente Socioeconómico. En este capítulo se presentan los diferentes componentes sociales, histórico-culturales y del paisaje existentes en el área del proyecto.

Capítulo 9 – Identificación de Impactos Ambientales Específicos. En este capítulo se identifican, valorizan y jerarquizan los impactos del proyecto y se presentan las metodologías utilizadas.

Capítulo 10 – Plan de Manejo Ambiental (PMA). En este Capítulo 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. Así mismo, el PMA incluye el plan de rescate y reubicación de fauna y flora (si aplica). Este plan finaliza mostrando los costos aproximados de la gestión ambiental.

Capítulo 12 – Lista de Profesionales que Participaron en la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y las Firmas Responsables. En este capítulo 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 las cuales llega el equipo consultor, tendientes a dar una opinión objetiva en cuanto a la viabilidad ambiental del proyecto y el éxito para su gestión.

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

Capítulo 15 – Anexos. Documentos que sustentan evidencia objetiva para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.

3.1.2 Objetivos

- Cumplir con las normas y leyes ambientales vigentes, incluyendo las leyes que regulan la actividad o proyecto a desarrollar.

- Identificar tempranamente en la etapa de planificación del proyecto los impactos ambientales y áreas que deben ser consideradas y atendidas desde la etapa de diseño del proyecto.
- Realizar el análisis y evaluación de los impactos ambientales identificados, para establecer las medidas de mitigación y programas de protección ambiental del Plan de manejo Ambiental (PMA).
- Lograr un desarrollo urbano de manera ordenada y en armonía con el ambiente.
- Contribuir al mejoramiento de la oferta laboral para la población local del corregimiento en particular y del país en general coadyuvando a mejorar la calidad de vida de las familias que residen cerca del área.

3.1.3 Metodología

En esta sección, se presenta la metodología utilizada por el equipo de P4 Services & Consulting S.A; durante la elaboración del EsIA. La metodología utilizada para la elaboración del Estudio consistió de varias visitas al área del proyecto, entrevistas con los promotores y diseñadores, encuestas, y entrevistas con las autoridades locales. Igualmente se estimaron matrices de interacción para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales que generara el proyecto.

El período de construcción del proyecto tiene una duración de 4 meses a partir del inicio de la obra, e iniciara según la siguiente secuencia de actividades:

- Desbroce o Despeje de la vegetación existente dentro del predio asignado.
- Tala de árboles aislados
- Limpieza o Desarraigue de capa vegetal y Material indeseable hasta 20 cm de profundidad.
- Conformación del terreno para inicio de construcción. (Base granular de 20 cm. de espesor)

- Cerramiento del área asignada con altura de 2 metros, utilizando postes galvanizados, malla metálica e instalación de Portón.
- Instalación de Plantilla de ubicación de ISOBOX, a base de concreto de 10 MPA (Tendido y Nivelación).
- Instalación según diseño de los ISOBOX.
- Imprimación e instalación de capa asfáltica de 5 cm.
- Instalación de cordón cuneta de concreto de 0.7 metros de ancho, aceras de 2.5 metros de ancho con un espesor de 10 cm.
- Pinturas de vías internas, termoplásticas y retro reflejante.
- Instalación de postes y luminarias LED.
- Instalación de Servicios básicos, energía, agua potable y tanques sépticos para almacenamiento de aguas residuales.
- Paisajismo.

3.1.3.1 Instrumentalización

Durante los trabajos en campo fue necesaria la utilización del siguiente equipo: GPS, mapas, binoculares, cámara fotográfica. De igual forma, se contó con algunos estudios realizados en el área del proyecto como mediciones de ruido y calidad de aire.

3.2 Categorización del Estudio presentado

Para la categorización del Estudio, el equipo consultor y el promotor evaluaron los cinco criterios de protección ambiental contemplados en el Artículo N° 23 del Decreto No. 123, determinándose que el presente proyecto pueda ocasionar impactos ambientales negativos de carácter no significativo y que no conlleven riesgos ambientales significativos, conforme a la normativa ambiental vigente.

Categorización en base a los criterios de protección ambiental:

Para la definición de la categoría ambiental del proyecto que hoy nos ocupa, se tomaron en cuenta los criterios de protección ambiental del artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

Criterio 1: Si el proyecto presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general: Debido a que la flora y fauna es escasa y esta es bien limitada debido a la actividad del hombre, y que el proyecto se desarrollará en un área donde hay poca vegetación y la zona se encuentra intervenida completamente, este criterio no se verá afectado.

Criterio 2: Si el proyecto presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial: En el análisis de estos aspectos y las visitas realizadas a campo, nos indica que los pocos recursos naturales existentes, después de la limpieza del área donde se desarrollará la construcción del campamento, no se verán afectados de manera significativa.

Criterio 3: Si el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.

- Este criterio no es afectado por el proyecto.

Criterio 4: Si el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.

- El proyecto no genera reasentamientos, desplazamientos ni reubicaciones.

Criterio 5: Si el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, histórico, y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos:

- Este criterio no es afectado por el proyecto.

Considerando cada uno de los cinco criterios de Protección Ambiental y determinando que no se afecta ninguno, en forma significativa los aspectos de protección, indicados en el Artículo 23 del citado decreto; y que, realizando las medidas adecuadas de mitigación, se pueden minimizar o mitigar los posibles impactos que se pudiesen ocasionar, se concluye que este estudio se puede considerar, como de Categoría I.

SECCION 4

INFORMACION GENERAL

4 INFORMACION GENERAL

4.1 Información sobre el Promotor.

El Promotor del proyecto es el Consorcio Línea Panamá Norte conformado por las empresas SUCURSAL DE OBRASCON HUARTE LAIN PANAMÁ S.A y MOTA- ENGIL ENGENHARIA E CONTRUCAO S.A (Sucursal Panamá), se designa como representante legal del Consorcio al señor Jorge Berruguete García con carné de residente permanente de la República de Panamá No. E-8-173280; las empresas que conforman el Consorcio se encuentran registradas en el Registro Público de Panamá en mercantil Folio No. 1049 (E), y Folio 1556119483 respectivamente. El Consorcio Línea Panamá Norte (CLPN) se encuentra establecido en Urbanización Los Ángeles, calle 62 y 8va Norte, casa No. H-12, corregimiento de Bethania, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

- Ver Anexo 2. Certificado de Existencia Legal de la Sociedad Sucursal de Obrascon Huarte Lain Panamá S.A
- Ver Anexo 3. Certificado del Registro de la Propiedad de Mota-Engil Engenharia e Contrucao S.A
- Ver Anexo 4. Acuerdo de Consorcio

4.2 4.2. Paz y Salvo

Ver Anexo 10. Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente

SECCION 5

DESCRIPCION DEL PROYECTO

5 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto de Construcción de Campamento Administrativo para uso del Proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá se ubica a 150 metros de la entrada de la vía hacia Chivo-Chivo, perpendicular a la Carretera Transístmica, corregimiento de Las Cumbres, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, se tiene propuesto la construcción utilizando la Metodología ISOBOX compuesto por estructuras en forma de contenedores fabricados de acero galvanizado tratado con cromato de zinc y acabado esmalte epóxico, paneles de acero galvanizado con aislante termo-acústico de Roca Mineral, piso hidrófugo de fibrocemento de 20mm con acabado similar a madera, marca LG Haussy, se construirán 2 edificios de 2 plantas cada uno, área de oficina médica y ambulancia, almacén con su oficina, estacionamientos, portón de entrada y garita, en un área total de 5,000.00 m².

El proyecto en su totalidad tendrá 1,101.50 metros cuadrados de construcción divididos de la siguiente forma:

- Área de Consorcio: 872.41 m²
- Área de Metro de Panamá S.A. 177.45 m²
- Almacén: 14.79 m²
- Área de Seguridad: 7.45 m²
- Espacios Techados y Escaleras: 29.40 m²

Mediante Resolución N°. 530 del 10 de septiembre del 2018, y Resolución de Corrección N°. 442 del 24 de junio del 2019, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) aprueba el Plan de Ordenamiento Territorial del Polígono de Influencia de la Línea 1 del Metro de Panamá, área de influencia en la cual se encuentra el área donde será construido el Campamento Administrativo para el Proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá.

El área establecida para el Campamento Administrativo mantiene una zonificación MP-REC2 de Residencial de Alta densidad / Comercial de baja intensidad, la norma bajo este concepto define la construcción, reconstrucción, modificación o adición de edificios residenciales multifamiliares, o destinadas a la localización de actividades comerciales, oficinas y de servicios en general, relacionadas con las actividades mercantiles, profesionales y de servicios. (Ver Anexo 1, No Objeción del Metro de Panamá)

Ilustración 5-1. Plano de Ubicación de Edificios



Fuente: Empresa contratista.

5.1 Objetivos del proyecto

El objetivo principal es la construcción de Campamento Administrativo para uso del proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá, un complejo de 2 edificios de dos plantas cada uno, que aportarán al crecimiento económico del área.

5.2 Justificación

La construcción del Proyecto “Campamento Administrativo para uso del proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá” se convierte en una necesidad para el Consorcio Línea Panamá Norte desde el punto de vista de administración y gestión del proyecto, sin dejar de lado la cercanía al sitio de obra, el cual se verá beneficiado en la rápida respuesta a aspectos propios de la construcción.

5.3 Ubicación geográfica (Mapa 1:50000)

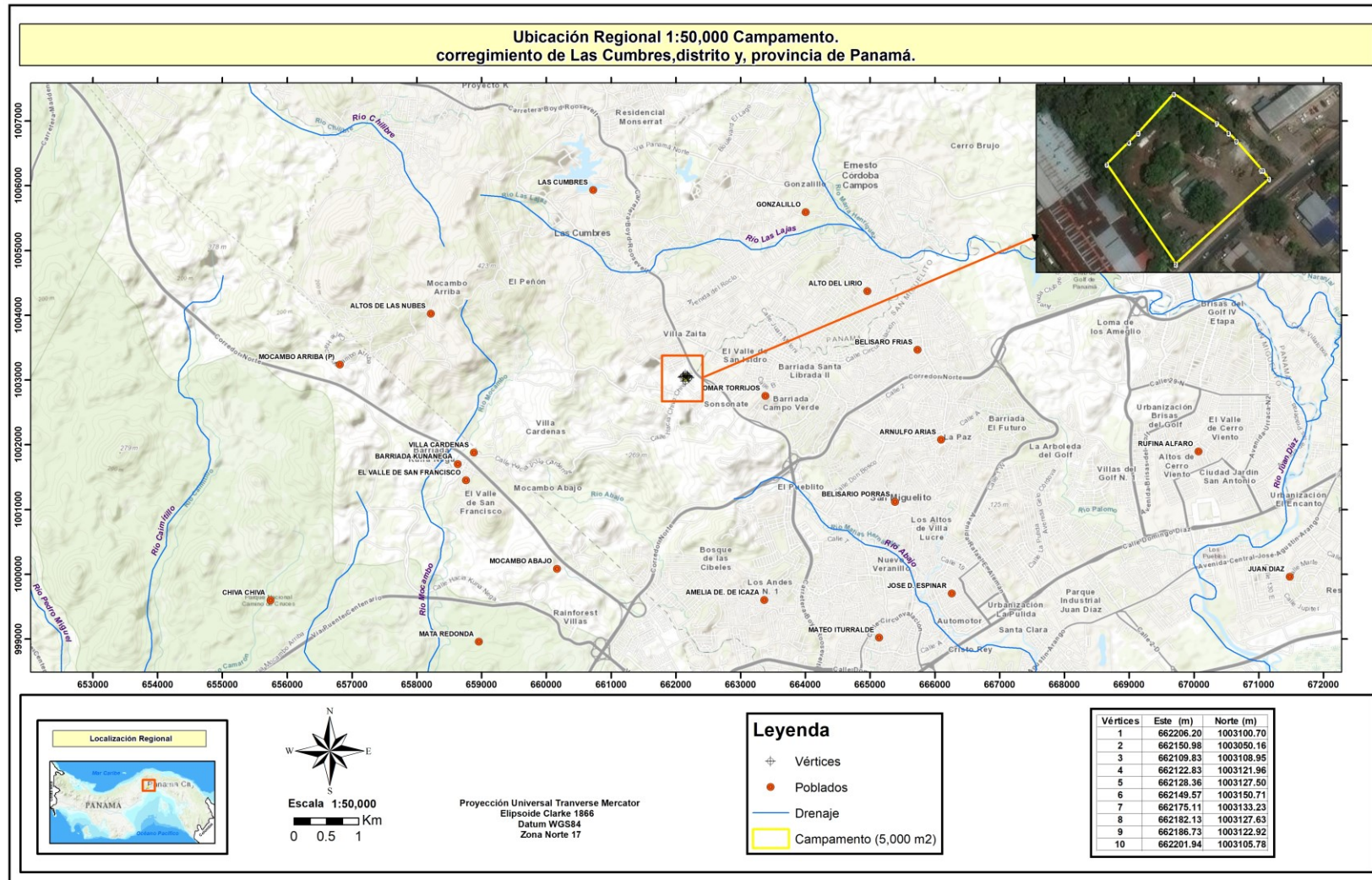
En complemento al mapa de ubicación geográfica (Mapa 5.2.), adjuntamos las coordenadas del Polígono en la cual se ubicará el campamento (Tabla 5.2.); que compone el proyecto, La finca se encuentra ubicada en el corregimiento de las Cumbres, distrito de Panamá, provincia de Panamá, código de ubicación 8715, folio real No.479489 (F), del Registro Público de Panamá, a nombre de Desarrollo Aspinwall Milla 8 S.A representada por el señor Pierre Gaston Leignadier Arcia, CIP# 3-42-757. (Ver Anexo No. 8 Documentos de la Propiedad). La finca tiene en su totalidad 1 ha. +475m² + 45dm² de los cuales solo se utilizará para el proyecto 5000 metros cuadrados.

Tabla 5-1. Coordenadas del Polígono del Proyecto

Vértice	Este (m)	Norte (m)
1	662206.20	1003100.70
2	662150.98	1003050.16
3	662109.83	1003108.95
4	662122.83	1003121.96
5	662128.36	1003127.50
6	662149.57	1003150.71
7	662175.11	1003133.23
8	662182.13	1003127.63
9	662186.73	1003122.92
10	662201.94	1003105.78

Fuente: El Promotor

Ilustración 5-2. MAPA DE UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL PROYECTO



5.4 Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector y el proyecto, obra o actividad.

- Ley N° 41 de 1 de julio de 1998 (Ley General de Ambiente): Aplica el Capítulo II del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental: Aplica a las disposiciones que regirán el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, en la elaboración de EsIA.
- Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011 que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. (REGLAMENTA EL CAPITULO II, DEL TITULO IV, DE LA LEY 41 DE 1998, GENERAL DE AMBIENTE).
- Ley 1 del 3 febrero de 1994, establece la legislación forestal de la República
- Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004, que determina los niveles de ruido en las áreas residenciales e industriales.
- RESOLUCION MICI 124 de 2001. 20/03/2001. Aprobar el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 higiene y seguridad industrial.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Agua. Descarga de Efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.
- Resolución N° 506 de 6 de octubre de 1999, Por la cual el Ministro de Comercio e Industrias, aprueba el reglamento Técnico DGNTICOPANIT 44 -2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido.
- DGNTI-COPANIT 45-2000: La higiene y seguridad industrial en el ambiente de trabajo donde se genere vibraciones.
- DGNTI-COPANIT 23-395-99: AGUA. Agua Potable, definición y requisitos generales

- Resolución No.03-96 de 18 de abril de 1996, sobre prevención de incendios y almacenamiento de combustible.
- Especificaciones Ambientales, Ministerio de Obras Públicas, agosto - 2002: Las actividades constructivas de calles, drenajes, alcantarillas, cajones, tuberías, deben cumplir con las especificaciones ambientales el MOP.
- Decreto Ejecutivo No.15 de 3 de julio de 2007. Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo. Implementación de las medidas de seguridad y fiscalización en la ejecución del proyecto.
- Resolución No. AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008. Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones. De encontrarse en el proyecto, se aplicará esta normativa.
- DECRETO EJECUTIVO 36 de 2007. 01/03/2007. Por el cual se aprueba la Política Nacional de Producción Más Limpia.
- DECRETO EJECUTIVO 34 de 2007. 26/02/2007. Por el cual se aprueba la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos No Peligrosos y Peligrosos.
- RESOLUCION JTIA 711 de 2006. 22/03/2006. Por medio de la cual se aclara el uso obligatorio del NEC, documento base del reglamento para las instalaciones eléctricas (RIE) de la República de Panamá.
- RESOLUCION JTIA 639 de 2004. 29/09/2004. Por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá 2004 (REP04).
- RESOLUCION ANAM 0235 de 2003. 12/06/2003. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo.

- RESOLUCION JTIA 319 de 1993. 04/03/1993. Se establecen los niveles mínimos de iluminación, que deben ser utilizados en los diseños de edificaciones presentados para su revisión y registro, por las entidades públicas correspondientes de la República de Panamá.
- DECRETO EJECUTIVO 34 de 1986. 31/03/1986. Por el cual se dictan disposiciones relacionadas con las construcciones y edificaciones dentro de la zona de servidumbre de las vías públicas a nivel nacional.
- Decreto Ley N° 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).
- 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.”
- Texto Único Ley No. 41 del 1º de Julio de 1998. Que comprende las reformas aprobadas por la Ley 18 de 2003, la Ley 44 de 2006, la Ley 65 de 2010 y la Ley 8 de 2015.

5.5 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.

El proyecto “Construcción de Campamento Administrativo para el Proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá”, se desarrollará en distintas etapas:

5.5.1 Etapa de Planificación

Durante esta etapa se realizan los estudios financieros y factibilidad, el diseño preliminar del proyecto, se revisan las normativas técnicas, legales y ambientales. Se elaboran los planos arquitectónicos del proyecto, gestión de trámites y permisos mediante las autoridades municipales.

En esta etapa el promotor está gestionado y contratado personal técnico para el desarrollo de lo siguiente:

1. Planos de Construcción; 2. Diseño de Infraestructura; 3. Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental; 4. Tramitación de los permisos correspondientes para la implementación del proyecto.

5.5.2 Etapa de Construcción

Durante esta etapa se desarrollarán las estructuras diseñadas durante la etapa de planificación. Antes del inicio de los trabajos y luego de la aprobación del EsIA, se deberá instalar un letrero según características generales que deberá establecer la Ley.

Se delimitará el área de trabajo mediante la implementación de una cerca de 2 metros de altos, construida con tubos de metal y malla de acero.

El contratista encargado de las obras podrá habilitar una caseta temporal para la administración de la construcción la cual contará con los servicios temporales de agua potable y electricidad, deberá tener un área de comedor, lavamanos y letrina portátil.

Durante esta etapa se realizará las siguientes actividades:

- Desbroce o Despeje de la vegetación existente dentro del predio asignado.
- Tala de árboles aislados
- Limpieza o Desarraigue de capa vegetal y Material indeseable hasta 20 cm de profundidad.
- Seguidamente se realizará la actividad de topografía y replanteo del movimiento de tierra y de las infraestructuras a ser construidas.
- Conformación del terreno para inicio de construcción. (Base granular de 20 cm. de espesor)
- Cerramiento del área asignada con altura de 2 metros, utilizando postes galvanizados, malla metálica e instalación de Portón.
- Instalación de Plantilla de ubicación de ISOBOX, a base de concreto de 10 MPA (Tendido y Nivelación).

- Instalación según diseño de los ISOBOX.
- Imprimación e instalación de capa asfáltica de 5 cm.
- Instalación de cordón cuneta de concreto de 0.7 metros de ancho, aceras de 2.5 metros de ancho con un espesor de 10 cm.
- Pinturas de vías internas, termoplásticas y retro reflejante.
- Instalación de postes y luminarias LED.
- Instalación de Servicios básicos, energía, agua potable y tanques sépticos para almacenamiento de aguas residuales.
- La última etapa de la fase de construcción es la etapa de desmantelamiento de las estructuras temporales, limpieza y remoción de cualquier remanente de la etapa de construcción, revegetación, arborización y paisajismo. Finalmente, el promotor someterá las infraestructuras a la revisión de las instancias gubernamentales y entes privados como la Dirección de Obras Municipales, el Cuerpo de Bomberos y la Empresa de Distribución Eléctrica, para obtener el correspondiente permiso de ocupación.

Durante este proceso constructivo se tiene establecido ubicar el punto de descarga de las aguas residuales del proyecto, las cuales serán recolectadas en tanques sépticos completamente sellados, sin descarga a el suelo o fuentes naturales de agua.

5.5.3 Etapa de Operación

Durante esta etapa se ocupan las oficinas con personal administrativo para la administración y gestión del proyecto, para tal finalidad los dos edificios están destinados para uso por parte del personal del consorcio y el otro para uso del personal del Metro de Panamá. El proyecto generará demanda de servicios públicos, agua, luz, telefonía y genera desechos sólidos domiciliarios, además de aguas servidas. El promotor preverá al proyecto de los medios necesarios para garantizar la satisfacción de

los servicios demandados durante la etapa de operación. Se estableció que esta etapa tendrá una duración de 36 meses.

5.5.4 Etapa de Abandono

El proyecto tiene un tiempo definido de vida útil, por lo tanto, es considerada una obra de tipo temporal, la cual será desmantelada y el sitio adecuado para cuando finalice la construcción de la Línea 1 del Metro de Panamá. El lote de terreno utilizado será devuelto a su propietario en iguales o mejores condiciones de las iniciales.

5.6 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

El proyecto de Campamento Administrativo para uso del Proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá se ubica a 150 metros de la entrada de la vía hacia Chivo-Chivo, perpendicular a la Carretera Transístmica, corregimiento de Las Cumbres, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, se tiene propuesto la construcción utilizando la Metodología ISOBOX compuesto por estructuras en forma de contenedores fabricados de acero galvanizado tratado con cromato de zinc y acabado esmalte epóxico, paneles de acero galvanizado con aislante termo-acústico de Roca Mineral, piso hidrófugo de fibrocemento de 20mm con acabado similar a madera, marca LG Haussy, se construirán 2 edificios de 2 plantas cada uno, área de oficina médica y ambulancia, almacén con su oficina, estacionamientos, portón de entrada y garita, en un área total de 5,000.00 m². Ver Anexo 5. Diseños del Campamento.

El Edificio que albergará al personal del Consorcio Línea 1 del Metro de Panamá tendrá la siguiente distribución:

Tabla 5-2. Distribución de Espacio de Oficinas de CLPN – Nivel 000.

CUADRO DE ÁREAS					
No.	ÁREA	M²	No.	ÁREA	M²
100	Área de Recepción	16.37	113	Almacén de Oficina	6.50
101	Jefe Cont./Adm. Tesorería /Cont A.	16.65	114	Almacén de Limpieza	
102	G. Administrativo	11.26	115	Archivos	12.86
103	C. Gnal. RRHH	9.76	116	Baño Hombres	9.77
104	RRHH y Archivos.	11.08	117	Baño Mujeres	9.77
105	G. SSO	9.92	118	Sala de Reuniones	26.30
106	Especialista Ambiental.	9.77	119	Coord. Y Asist. Comunic.	15.51
107	Téc. Gestión Calidad / Asist.	14.20	120	Obra Civil	31.16
108	Técnico IT / Rack Network	13.24	121	Área de Impresión	11.16
109	Comedor	42.11	122	Rep. Médico	12.86
110	Cocineta Abierto	10.24	123	Estacionamiento para Ambulancia	24.24
111	Coord. Gestión Calidad	9.39	124	Jefe y Asist. De Almacén	12.86
112	Área Gestión Doc.	6.36	125	Garita de Seguridad	6.35

Fuente: El Promotor

Tabla 5-3. Distribución de Espacio de Oficinas de CLPN – Nivel 100.

CUADRO DE ÁREAS					
No.	ÁREA	M²	No.	ÁREA	M²
200	Área de impresión	13.48	212	Interfaces	10.77
201	G. Sist. Eléct.	9.39	213	G. SSPP	10.22
202	G. Const. Estación	9.39	214	G. Tráfico	11.00
203	G. Const. Viaducto	9.39	215	Control de Proy.	20.83
204	Sala de Reuniones	26.66	216	Coord. Diseño	7.16
205	Dir. Gnal. Cosnt.	18.70	217	G. Ingeniería	9.53
206	Secretaría Dir.	15.29	218	Oficina Técnica	34.10

207	Dir. Proyecto.	24.08	219	Coord. Topografía	10.07
208	Jefe de SubCont. / Asist.	11.02	220	A. Topografía	9.38
209	Coord. Camp. Alm.	9.24	221	Baño Mujeres	9.38
210	G. Contratos.	8.58	222	Baño Hombres	9.38
211	G. Const. Vialidad y Trinchera	9.08	223	SENER	6.61

Fuente: El Promotor

Tabla 5-4. Distribución de Espacio de Oficinas del Metro de Panamá, S.A. – Nivel 000.

No.	ÁREA	M ²
100	RECEPCIÓN	14.19
101	OFICINA	13.95
102	COCINA	14.68
103	SALA DE REUNIONES	20.20
104	BAÑOS	12.86
105	CORREDOR	6.81

Fuente: El Promotor

Tabla 5-5. Distribución de Espacio de Oficinas del Metro de Panamá, S.A. – Nivel 100.

No.	ÁREA	M ²
200	OFICINAS	84.23

Fuente: El Promotor

El medio de distribución de agua potable se realizará a través de Sistema de agua potable del Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).

El Sistema de distribución eléctrico se realizará mediante postes aéreos conectados a la red eléctrica nacional de ENSA la cual ya sirve el sector.

- **Equipo a utilizar**

La maquinaria y el equipo para utilizar es el típico para este tipo de desarrollos, el mismo será proporcionado por la empresa constructora y subcontratistas que serán contratados.

Tabla 5-6. Equipos para utilizar.

MAQUINARIA / EQUIPO	CANTIDAD
Retroexcavadoras	2
Grúas	2
Camiones Volquetes	4
Camiones Mixer	Según Pedido de Concreto.
Compactadoras	1
Motoniveladora	1
Máquinas de Soldar	6
Compresores	2
Camión Cisterna	1
Equipo de pintura termoplástica	1
Compactadora manual (sapo)	6

Fuente: El Promotor

5.7 Necesidades de insumos durante la construcción y operación

Durante la etapa de construcción se utilizarán materiales como:

- Piedra
- Arena
- Cemento
- Madera
- Bloques
- Tuberías de PVC
- Acero

- Ferretería Sanitaria
- Eléctrica y Acabados
- Cascajo o grava
- Piedra de cantera
- Combustible Diésel
- Grasas y lubricantes, entre otros
- Concreto
- ISOBOX. Contenedores
- Malla de Acero
- Tubería de Acero Galvanizado

Los insumos a utilizarse serán adquiridos en proveedores locales.

5.7.1 Necesidades de Servicios Básicos (Agua potable, Energía, Aguas Servidas, vías de acceso, transporte público y otros)

Agua Potable: Será suministrada de las líneas de conducción del IDAAN las cuales existen actualmente en el área.

Energía: La energía eléctrica, será suministrada a través de la empresa de distribución eléctrica que sirve a esta región, Elektra noreste. (ENSA). En el área del proyecto existe tendido eléctrico por lo que los trabajos de instalación de postes y tendido eléctrico podrán interconectarse sin necesidad de instalar largos tramos de tendido eléctrico que impliquen mayores trabajos de infraestructura. Los promotores cumplirán con los requisitos legales y técnicos para este fin.

Aguas Servidas: El promotor construirá una batería de tanques sanitarios sellados y sin descarga de aguas residuales al suelo o fuente natural de agua, las aguas serán

recogidas periódicamente por una empresa autorizada para dicha actividad, la cual emitirá certificado de recolección, tratamiento y disposición final.

Vías de acceso: El desarrollo está a un costado de la Carretera Transístmica, corregimiento de las Cumbres, Distrito de Panamá. El acceso es directo entrando por la vía que conduce a Chivo Chivo.

Transporte público: El proyecto tendrá accesos por toda la ruta Panamá –Las Cumbre-Alcalde Diaz (Transístmica) y las rutas internas que se dirigen hacia el centro de la ciudad y alrededores.

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

Este proyecto de Campamento Administrativo requiere servicios de personal calificado y no calificado para la construcción de las estructuras e infraestructuras del proyecto, distribuidos entre: ingenieros civiles, ingenieros eléctricos, arquitectos, ingenieros de campo, operadores de equipo pesado, capataces, albañiles, plomeros, electricistas, carpinteros, ayudantes en general y personal de administración entre otros; todos estos en el área de construcción. De acuerdo con estimaciones del promotor, se espera la contratación de alrededor de 35 empleados durante la ejecución de la etapa de construcción, desglosados aproximadamente en las siguientes ocupaciones:

Tabla 5-7. Mano de Obra Directos e Indirectos (Durante Construcción).

Mano de Obra Directos e Indirectos (Durante Construcción)	
Ocupaciones	Cantidad
administrador de proyecto	1
arquitecto	1
ingeniero	1
capataces	3
soldadores	2
ayudantes generales	14

chofer	1
Acabados	5
Electricistas	2
operador de equipos	3
plomeros	1
seguridad de obra	1
TOTAL	35

Fuente: El Promotor

Durante la etapa de operación, la contratación del personal Administrativo y Profesional será aproximadamente 75 personas.

5.8 Manejo y disposición de desechos

5.8.1 Sólidos

Fase de Construcción:

El promotor es la persona responsable de velar por la clasificación y disposición de los desechos sólidos generados por la construcción del proyecto. Los desechos orgánicos serán depositados en tanques temporales con bolsas plásticas para luego ser transportados al relleno sanitario de Cerro Patacón, por la empresa de recolección de residuos sólidos de la ciudad de Panamá. Los desechos inorgánicos serán depositados en áreas adecuadas debidamente señaladas y delimitadas, desde donde serán transportados para su disposición final de acuerdo con la naturaleza del desecho y cumpliendo con las normas legales aplicables y las buenas normas de manejo de desechos. El promotor incentivará las oportunidades de reciclaje, reutilización de materiales.

Los desechos sólidos que serán generados durante la etapa de construcción son los típicos para las actividades de construcción, podemos listar los siguientes: desechos orgánicos e inorgánicos producto del almuerzo de los trabajadores (envases de foam, plásticos, restos de comida). Restos de madera, alambres, bloques, cemento, arena, varillas de acero.

Cantidades y volumen: Se estima que podrían generarse 1.9 lb de desechos por trabajador y alrededor de 2m³ de desechos de materiales de la construcción por 1 semana.

Frecuencia de limpieza. Los desechos orgánicos serán retirados del área de trabajo con una frecuencia de por lo menos tres (3) veces por semana, los desechos inorgánicos de la construcción serán retirados con la frecuencia mensual. La frecuencia será incrementada en caso de ser necesario.

Fase de Operación:

En la etapa de operación del Campamento Administrativo contará con una (1) área destinadas para la disposición de los residuos domésticos generados, los cuales serán retirados por la empresa de recolección de la ciudad capital.

5.8.2 Líquidos

Fase de Construcción:

Para el manejo de los desechos líquidos que se generarán durante el proceso constructivo se contará con letrinas portátiles a razón de 1 letrina por cada 20 trabajadores. Las mismas serán limpiadas y mantenidas 2 veces por semana. No se permitirá el cambio de aceites ni reparaciones mecánicas mayores en los equipos del proyecto que puedan generar desechos líquidos peligrosos (aceites usados, necesidad drenar líneas de combustible y actividades similares). El equipo que requiera mantenimiento deberá ser trasladado a un centro de atención mecánica que cuente con las facilidades para el manejo de hidrocarburos.

Fase de Operación:

El promotor mantendrá una batería de tanques sanitarios sellados y sin descarga de aguas residuales al suelo o fuente natural de agua, las aguas serán recogidas

periódicamente por una empresa autorizada para dicha actividad, la cual emitirá certificado de recolección, tratamiento y disposición final.

5.8.3 Gaseosos

Fase de Construcción:

La construcción del proyecto Campamento Administrativo generará desechos gaseosos indirectamente producto de la utilización de equipos y maquinarias con motores de combustión, durante la fase de construcción. Estos son gases generados de la combustión de la maquinaria pesada, por lo que se requerirá el mantenimiento adecuado de toda la flota y maquinaria de línea amarilla, lo cual se dará durante el movimiento de tierra y nivelación.

Fase de Operación:

Durante la etapa de operación no se generarán desechos gaseosos de gran importancia ya que solo ingresarán los autos del personal, del consorcio y pequeños camiones de entrega de insumos al almacén.

5.8.4 Concordancia con el plan de uso de suelo

Mediante Resolución N°. 530 del 10 de septiembre del 2018, y Resolución de Corrección N°. 442 del 24 de junio del 2019, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) aprueba el Plan de Ordenamiento Territorial del Polígono de Influencia de la Línea 1 del Metro de Panamá, área de influencia en la cual se encuentra el área donde será construido el Campamento Administrativo para el Proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá.

El área establecida para el Campamento Administrativo mantiene una zonificación MP-REC2 de Residencial de Alta densidad / Comercial de baja intensidad, la norma bajo este concepto define la construcción, reconstrucción, modificación o adición de edificios residenciales multifamiliares, o destinadas a la localización de actividades comerciales,

oficinas y de servicios en general, relacionadas con las actividades mercantiles, profesionales y de servicios. (Ver Anexo 1, Certificación de Uso de Suelos)

5.9 Monto global de la inversión

El presupuesto aproximado para la construcción de esta obra es de Quinientos Mil balboas (B/. 500,000.00).

SECCION 6

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

6.3 Caracterización del suelo

Del recorrido realizado en toda el área de estudio y de las revisiones bibliográficas podemos indicar que los suelos del área son residuales, incluye un suelo superior con estratos de arcillas limosas, como también franco arcillosas de espesor variable. Subyacente a éste, o también de manera intrusiva.

En el área de estudio los suelos están en parte cubiertos por gramíneas, árboles y frutales dispersos, las gramíneas han sido producto del abandono del antiguo campamento que se establecía en el área, el cual ha sido movilizado.

Ilustración 6-1. Estado del Área del Proyecto en el año 2018.



Fuente: Google Earth, 2018

6.3.1 La descripción del uso del suelo

La propiedad que conforma el área del proyecto ha sido utilizada en años anteriores para instalación de campamentos temporales para otros proyectos de construcción. El área establecida para el Campamento Administrativo mantiene una zonificación MP-REC2 de Residencial de Alta densidad / Comercial de baja intensidad, la norma bajo este concepto define la construcción, reconstrucción, modificación o adición de edificios residenciales multifamiliares, o destinadas a la localización de actividades comerciales, oficinas y de servicios en general, relacionadas con las actividades mercantiles, profesionales y de servicios.

6.3.2 Deslinde de la propiedad

En los alrededores del área del proyecto se encuentran algunos comercios en general escuelas, salones de belleza, lava autos, Dirección de Investigación Judicial (DIJ), talleres, minisúper, fruterías, fondas entre otros. Las tierras colindantes se caracterizan por ser utilizadas para actividades comerciales y para vivienda.

El área tiene los siguientes colindantes:

- Norte: Urbanización Villa Bella;
- Sur: Villa Zaita;
- Este: Las Cumbrecitas; y
- Oeste: Milla 8 – Terrenos de Ricardo Pérez

6.4 Topografía

La topografía de la zona es relativamente plana, se observan pequeñas ondulaciones propias del terreno.

6.6 Hidrología

Dentro del área del proyecto no se encuentra curso natural de agua, pero a una distancia de aproximadamente 40 metros hacia el norte del proyecto se observa una quebrada sin nombre hacia la cual drena las aguas de lluvia provenientes de las barriadas y comercios circundantes. La cual no se ve afectada por la construcción del proyecto.

6.6.1 Calidad de aguas superficiales

Dentro del área del proyecto no existe fuente natural de agua superficial.

6.7 Calidad de aire

Los análisis realizados sobre la calidad del aire indican valores por debajo de los límites máximos permisibles, (Ver Anexo 6, Informe de Calidad de Aire), con valores de 11.75 ug/m³ dentro del área del proyecto y 11.79 ug/m³ en el receptor más cercano Plaza Chivo- Chivo.

6.7.1 Ruido

En el área del proyecto no existe fuente puntual de generación de ruido. Durante el desarrollo de los trabajos de construcción, se producirá ruido puntual y temporal producto de la operación del equipo a utilizar, No se espera que el mismo supere la normativa que estipula 60 dB en horario nocturno dada la escasa potencia sonora del emisor (equipo pesado y actividades de construcción) y la distancia prudente de los receptores más cercanos. Se procederá a realizar monitoreo de ruido ambiental y ocupacional durante la etapa de construcción.

Los niveles registrados en los sitios muestreado No.1 y 2 (Ver Anexo 7, Informe de Ruido Ambiental) indican que están por encima de los límites máximos permisibles, Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A) establecidos en la regulación

vigente. Decreto Ejecutivo No.1 N°1 (15 enero 2004) Art.1 que determina los siguientes niveles de ruido para áreas residencial e industrial así: Horario: 6:00 a.m.- 9:59 p.m.

6.7.2 Olores

No se perciben olores en el área del proyecto. Las actividades de construcción del proyecto no deben producir olores molestos, la disposición frecuente de los desechos orgánicos y el uso de letrinas portátiles será la adecuada para evitar este impacto.

SECCION 7

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

7.1 Características de la Flora.

El área destinada para el proyecto mantiene una flora compuesta en su mayoría por especies frutales y en menor cantidad algunos árboles todos plantados y la gran mayoría del terreno cubierto por gramíneas.

7.1.1 Caracterización de la flora e inventario forestal

El área del proyecto del Campamento Administrativo está constituida por dos tipos de vegetación, gramíneas y árboles con diámetros a la altura del pecho (DAP), igual o mayores de 10 centímetros (cm). Para poder caracterizar dimensionalmente los árboles existentes en el área se trabajó la metodología de inventario forestal de la vegetación, la cual compone en un 20% especies plantadas y un 80% de área de gramíneas o desprovista de bosque, árboles y arbustos.

Objetivos del Inventario Forestal:

- 1) Medir, DAP, altura de fuste y determinar el tipo de tronco en cada uno de los árboles mensurados.
- 2) Identificar todos los árboles con su respectivo nombre común y científico.
- 3) Estimar la cantidad de árboles, volumen total para el proyecto de Campamento Administrativo para uso del Proyecto de Extensión de Línea 1 del Metro de Panamá.

Para utilizar el cálculo del volumen se utilizó la formula elaborada por la FAO, y adoptada por el Ministerio de Ambiente.

$$V = (d^2) (\pi/4) (H) \text{ (tipo de tronco)}$$

Dónde:

V= es igual a volumen en m³

d²= Diámetro a la altura del pecho o a 1,30 m de altura, en metros.

Π = Constante (3.1416)

h = Altura de los árboles en metros

El tipo de tronco representa el coeficiente de forma que se utiliza para compensar el volumen del cilindro en la fórmula de cubicación, los valores constantes asignados a cada tipo de tronco se multiplican por el volumen resultante para cada caso para lograr la compensación y el volumen real del tronco.

Tipo de tronco:

A = 0.70

B = 0.60

C = 0.45

A continuación, se presenta los resultados obtenidos:

**INVENTARIO FORESTAL EN EL ÁREA DEL PROYECTO
CAMPAMENTO ADMINISTRATIVO PARA USO DEL PROYECTO DE EXTENSIÓN DE
LA LÍNEA 1 DEL METRO DE PANAMÁ**

Tabla 7-1: Volumen por árbol y total

N°	Nombre	DAP (cm)	Altura (m)	Tipo de tronco	Volumen (m ³)
1	Mango	72	7	C	1.283
2	Marañón curazao	17	5	B	0.068
3	Marañón curazao	15	4	B	0.042

N°	Nombre	DAP (cm)	Altura (m)	Tipo de tronco	Volumen (m³)
4	Marañón curazao	18.5	5	B	0.080
5	Mango	≤10	3	C	0.011
6	Mango	≤10	3	C	0.011
7	Mango	19	6	B	0.102
8	Mango	≤10	4	C	0.014
9	Mango	≤10	4	C	0.014
10	Mango	≤10	4	C	0.014
11	Palma de coco	10	8	B	0.038
12	Palma de coco	≤10	7	B	0.025
13	Mango	71.5	8	C	1.445
14	Mango	75	10	B	2.651
15	Mango	73.2	12	C	2.273
16	Guasimo	≤10	4	C	0.014
17	Guasimo	≤10	4	C	0.014
18	Guasimo	≤10	6	B	0.028
19	Mango	≤10	5	B	0.024
20	Indio Desnudo	≤10	4	C	0.014
21	Indio Desnudo	≤10	4	C	0.014
22	Indio Desnudo	≤10	2	C	0.007

N°	Nombre	DAP (cm)	Altura (m)	Tipo de tronco	Volumen (m³)
23	Mango	≤10	4	B	0.019
24	Higuerón	120	12	A	8.143
25	Higueron	40	12	B	0.905
26	Mango	42	12	C	0.748
27	Indio Desnudo	17	5	C	0.051
28	Indio Desnudo	15	5	C	0.040
29	Mango	71	8	B	1.900
30	Ficus	73	13	B	1.883
31	mango	71.5	8	C	1.445
TOTAL					23.32

Fuente: Inspección de campo.

En el levantamiento forestal se registraron un total de 31 árboles de los cuales un **70%** de los árboles mensurados corresponden a DAP igual o mayor de 10 cm, **3%** de árboles corresponden a DAP igual o mayor de 20 cm, **9%** de los árboles corresponden a un DAP igual o mayor de 40 cm y el **16%** de los árboles corresponden a DAP mayores de 60 cm. El volumen de madera generado por el total de los árboles es de **23.32 m³**

Producto del análisis de la información antes expuesta se han generado las tablas a continuación que extrapolan los resultados y dan mejor entendimiento de lo que es la vegetación arbórea.

Tabla 7-2. Resumen general cantidad de árboles por clase diamétrica y especie

Nombre	0-19	20-29	30-39	Sub total	40-59	≥60	Sub total	Total
Mango	8			8	1	6	7	15
Marañón curazao	3			3			0	3
Guasimo	3			3			0	3
Indio Desnudo	5			5			0	5
Palma de coco	2			2			0	2
Higueron	0			0	1	1		2
Ficus	0			20		1		1
Total	48	2	3	53	3	11	14	67

Fuente: Procesamiento del inventario forestal

Tabla 7-3. Volumen (m³) por clase diamétrica y especie

Nombre	CLASE DIAMÉTRICA (cm)							Total
	0-19	20-29	30-39	Sub total	40-59	≥60	Sub total	
Mango	0.209			0.209	0.748	9.714		10.671
Marañón curazao	0.19			0.19				0.19
Guasimo	0.056			0.056				0.056
Indio Desnudo	0.126			0.126				0.126
Palma de coco	0.063			0.063				0.063
Higueron					0.905	8.143	9.048	9.048
Ficus						1.883	1.883	1.883
Total								23.32

Fuente: Procesamiento del inventario forestal

La revisión del listado de especies del inventario forestal se ha generado la siguiente tabla con la información taxonómica de las especies

Tabla 7-4.Diversidad de árboles inventariados

Nombre Común	Nombre Técnico	Familia
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
Marañón curazao	<i>Syzygium malaccense</i>	Myrtaceae
Guasimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae
Indio Desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae
Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae
Higuerón	<i>Ficus citrifolia</i>	Moraceae

Fuente: Procesamiento del inventario forestal

Fotos 7-1. Vegetación área del proyecto Campamento Administrativo



7.2 Características de la Fauna

En las diferentes visitas al área del proyecto no se evidencio la presencia de fauna silvestre.

SECCION 8

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

Esta sección expone una descripción inicial de las características más relevantes de los aspectos socioeconómicos de la población del área donde se desarrollará el proyecto “CONSTRUCCIÓN DE CAMPAMENTO ADMINISTRATIVO PARA EL PROYECTO DE EXTENSIÓN LÍNEA 1 DEL METRO DE PANAMÁ”, ubicada en el corregimiento de Las Cumbres, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

La comunidad de Chivo Chivo, posee un área geográfica de 11.1 km² según el censo de población y vivienda de 2010, posee 36,452 habitantes, de los cuales 17,751 son hombres y 18,701 mujeres, 575 indígenas en su mayoría de la etnia Guna. Tiene una población de 456 analfabetas y 1,045 personas con impedimento físico; otros datos importantes: posee 9,757 viviendas, una población de la cual 160 cocinan con leña, 428 no poseen televisor, 2,613 no poseen radio y 4,200 no tienen teléfono residencial.

La Comunidad posee puesto de policía, parques, canchas deportivas, iglesias, cuenta con servicios de luz eléctrica, alcantarillado, calles pavimentadas, complejos habitacionales, escuela y se en planificación la construcción futura de Centro Regional Universitario de San Miguelito, adolecen de puestos de salud y no poseen puesto de bomberos.

La información requerida para este estudio se generó mediante el uso del método de la observación directa y la aplicación de herramientas metodológicas básicas, como las encuestas (31) con las que se recopiló información que permitió hacer un análisis descriptivo de la percepción de la población local sobre la actividad a desarrollar. El área objeto de investigación lo constituye el sector semi urbano conocido como Chivo Chivo, zona en donde se desarrollará el Proyecto.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes.

El área donde se ubicará el proyecto está conformada por un globo de terreno de aproximadamente 5000 m². Como antecedentes, el terreno fue utilizado por la empresa

Constructora Urbana S.A., en donde instaló y operó el campamento durante los años 20xx al 20xx. Actualmente el sitio se encuentra abandonado.

El proyecto se ubica en la comunidad de Chivo Chivo, dentro del sector de Las Cumbres. Chivo Chivo se caracteriza por ser una zona semi urbana comercializada. Es decir, en la zona se encuentran viviendas y comercios varios. El área tiene los siguientes colindantes:

- Norte: Urbanización Villa Bella;
- Sur: Villa Zaita;
- Este: Las Cumbrecitas; y
- Oeste: Milla 8 – Oficinas de Ricardo Pérez

En los alrededores del área del proyecto se encuentran algunos comercios en general escuelas, salones de belleza, lava autos, Dirección de Investigación Judicial (DIJ), talleres, minisúper, fruterías, fondas entre otros. Las tierras colindantes se caracterizan por ser utilizadas para actividades comerciales y para vivienda. Ver Fotos 8-1

Fotos 8-1. Características del área del proyecto



Fuente: P4 Services & Consulting, 2020

8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo).

A partir de lo establecido en el Capítulo III, artículo 26 del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, sobre contenidos mínimos esta sección no amerita ser desarrollada para Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.

8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos.

A partir de lo establecido en el Capítulo III, artículo 26 del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, sobre contenidos mínimos esta sección no amerita ser desarrollada para Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.

8.2.2 Índices de mortalidad y morbilidad.

A partir de lo establecido en el Capítulo III, artículo 26 del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, sobre contenidos mínimos esta sección no amerita ser desarrollada para Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.

8.2.3 Índices de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.

A partir de lo establecido en el Capítulo III, artículo 26 del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, sobre contenidos mínimos esta sección no amerita ser desarrollada para Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.

8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.

A partir de lo establecido en el Capítulo III, artículo 26 del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, sobre contenidos mínimos esta sección no amerita ser desarrollada para Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.

8.3 Percepción local sobre el Proyecto, obra o actividad.

La percepción local sobre el Proyecto fue obtenida a partir de la aplicación de encuestas (Ver Anexo 11 Encuestas). El mecanismo implementado consistió básicamente en hacer un recorrido por el sector, para poder consultar a las personas que se encontraban en sus residencias, locales comerciales, y que dieran su opinión respecto al Proyecto en estudio. En la Ilustración 8-1 se aprecia la ubicación de las áreas próximas al polígono del proyecto, en donde se aplicaron las encuestas de percepción ciudadana. Ver Fotos 8-2

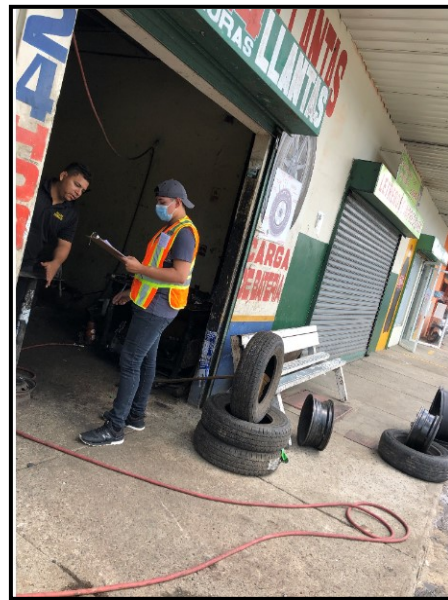
En resumen, se evidenció que, gran parte de la población consultada en el área de influencia del del proyecto, conocía sobre la ejecución del proyecto.

8.3.1 Percepción de acuerdo con la encuesta aplicada

El Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 en su Título IV establece la participación ciudadana y sus disposiciones generales; dentro de las que se encuentra el Artículo 28 el cual establece lo siguiente: “El promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana, elaboración en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el presente Decreto”.

La participación ciudadana se desarrolló el 1 de octubre de 2020, en el sector de Chivo Chivo. La Policía del área fue informada del desarrollo del proyecto, a través de la explicación del proyecto.

Fotos 8-2 Realización de Encuestas en áreas cercanas al proyecto

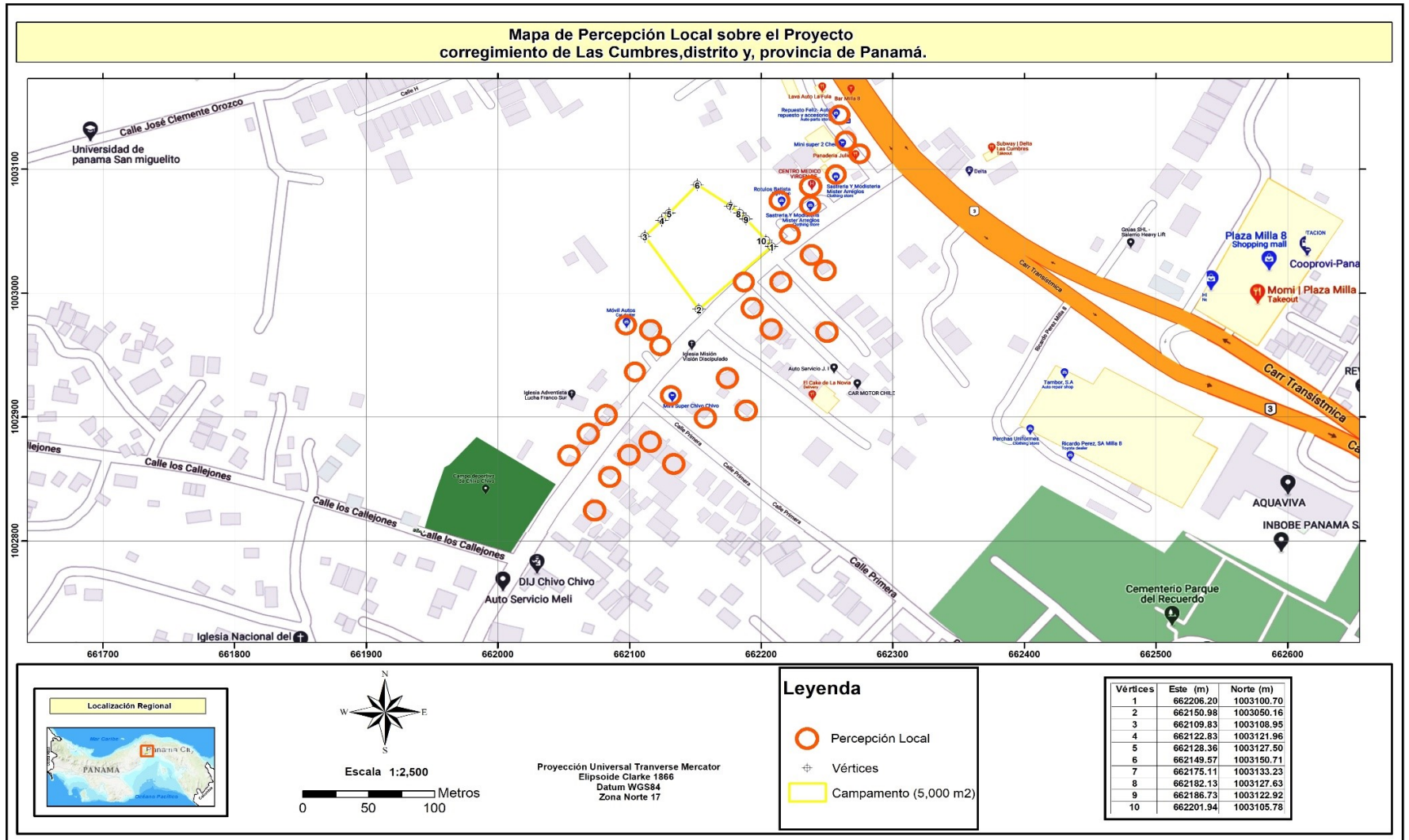




Fuente: P4 Services & Consulting, 2020



Ilustración 8-1. Ubicación de cada una de las encuestas aplicada.



8.3.2 Metodología

Para conocer la opinión de los moradores del sector de Chivo Chivo, se hizo entrega de volantes informativas a cada uno de los participantes. El 1 de octubre de 2020, se aplicaron treinta y una (31) encuestas a los residentes, transeúntes y comerciantes de la zona de influencia del proyecto, como se observa en la Ilustración 8-1.

Las técnicas antes descritas se aplican atendiendo a la metodología establecida en el Artículo 3, Capítulo I, Título IV del Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Numeral 1 del Artículo 29 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, en el que se establece lo siguiente:

Artículo 3: para los estudios categoría I: Descripción de cómo fue involucrada la comunidad que será afectada directamente por la actividad, obra o proyecto, respecto a las fases, etapas, actividades o tareas que realizarán durante su ejecución. Se deben emplear alguna de las siguientes técnicas de participación:

- Entrevistas.
- Encuestas.

8.3.3 Identificación de actores claves dentro del área de influencia del Proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, entre otros)

Los actores claves que participaron de la consulta ciudadana fueron:

- Moradores, Comerciantes del sector de Chivo Chivo.
- Personal de la DIJ de Chivo Chivo.

8.3.4 Técnicas de participación empleadas para los actores claves (encuestas, entrevista, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), resultados obtenidos y sus análisis

La volante informativa entregada presenta una descripción del proyecto resumida, las actividades a desarrollar, los posibles impactos positivos y negativos que generará la ejecución de la obra. En la sección de anexos 11 Encuestas de este documento se adjunta la volante informativa utilizada durante la consulta ciudadana.

Se llevaron a cabo encuestas para obtener datos sobre el objeto que se desea estudiar y permite un manejo adecuado a la hora del análisis de esta, con el fin de obtener respuestas verbales sobre temas tales como: la evaluación social y ambiental de las comunidades, el nivel de aceptación o rechazo con relación al desarrollo del proyecto y las posibles afectaciones. Las encuestas fueron aplicadas a los moradores y comerciantes de Chivo Chivo, Corregimiento de Las Cumbres.

8.3.5 Muestra

En el presente apartado se mostrarán los resultados de las encuestas que fueron aplicadas como parte de la recolección de datos en el área de influencia socioeconómica para la CONSTRUCCIÓN DE CAMPAMENTO ADMINISTRATIVO PARA EL PROYECTO DE EXTENSIÓN LÍNEA 1 DEL METRO DE PANAMÁ.

La muestra para el desarrollo de la participación ciudadana de este EsIA, fue seleccionada al azar. Se aplicaron encuestas a las personas que se encontraban disponibles al momento de realizar el levantamiento de la información.

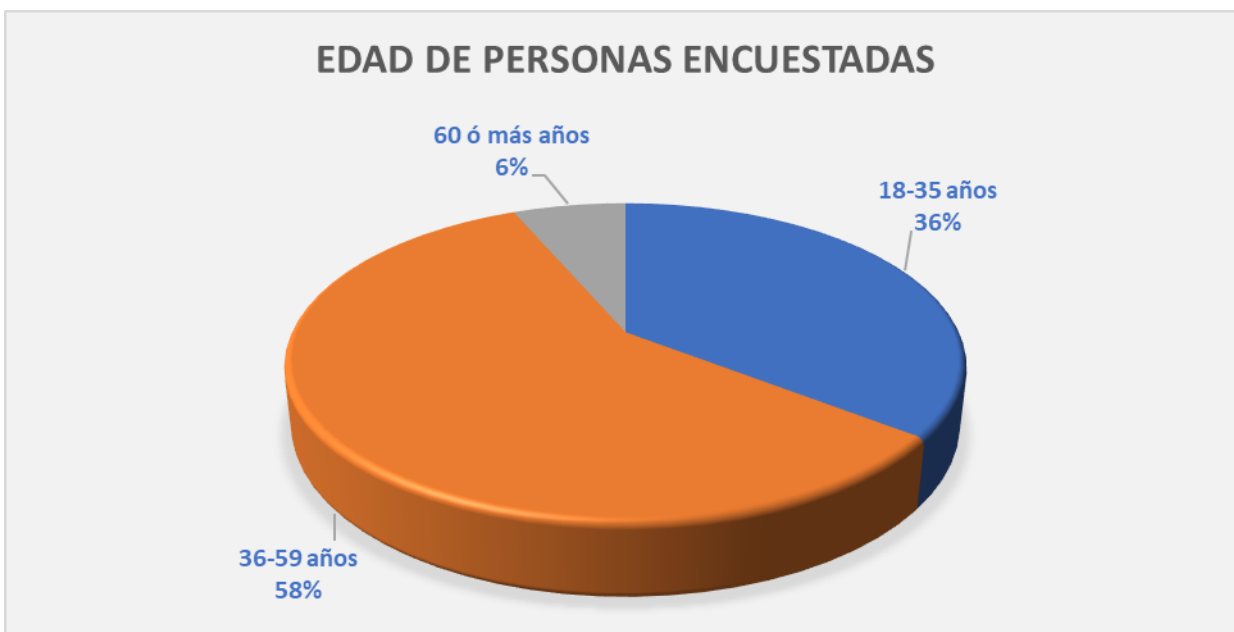
Gráfico 8-1: Personas Encuestadas por Sexo



Fuente: P4 Services & Consulting, 2020.

Como se puede apreciar en el Gráfico 8-1, la cantidad de personas encuestadas en el área de influencia socioeconómica fue entre los individuos del sexo masculino (68%) y del sexo femenino (32%).

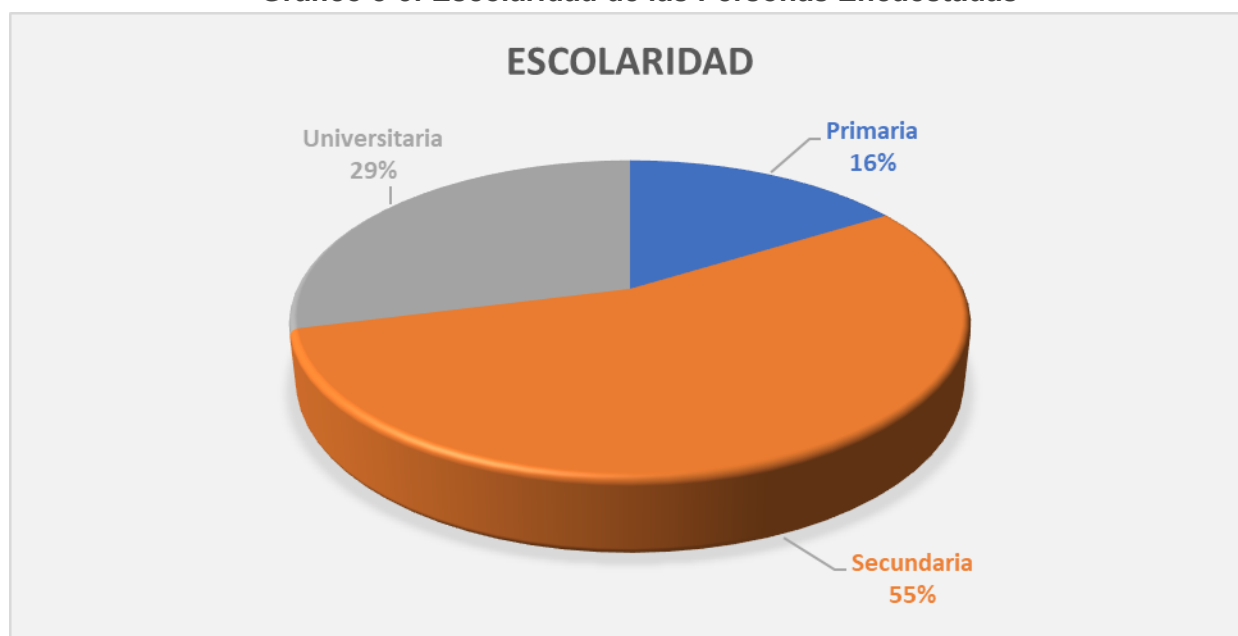
Gráfico 8 2: Edades de las Personas Encuestadas



Fuente: P4 Services & Consulting, 2020.

La mayor parte de las personas encuestadas está en los rangos de edades de 18 a 35 años (36%); 36 a 59 años (58%) y 60 años o más (6%). Como se puede apreciar, son personas con edad legal para su incorporación al mercado de trabajo y, con ello, lograr contribuir a la economía local.

Gráfico 8-3: Escolaridad de las Personas Encuestadas



Fuente: P4 Services & Consulting, 2020.

En cuanto a la escolaridad de las personas encuestadas, se logró identificar que el 16% indicó haber terminado el nivel primario. Asimismo, 55% de las personas revelaron que culminaron sus estudios secundarios, y otros, iniciaron grado universitario 29%.

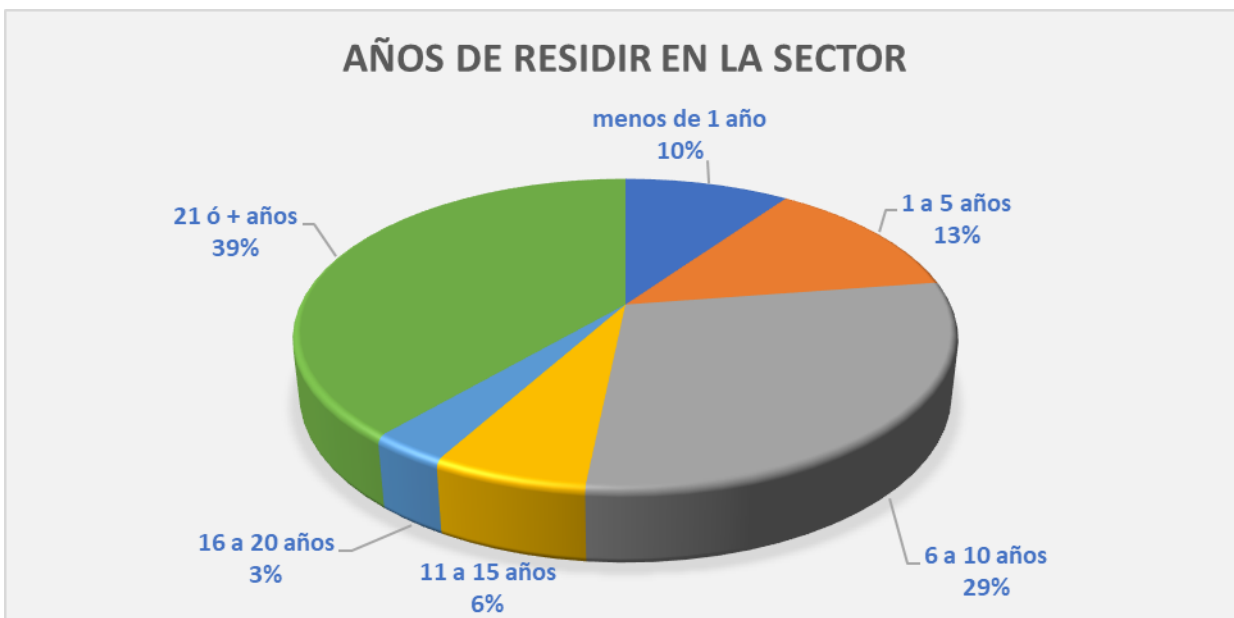
Gráfico 8-4: Condición de Actividad Económica



Fuente: P4 Services & Consulting, 2020.

Del total de individuos encuestado, la mayor parte se encuentra trabajando actualmente (52%), seguido por personas que trabajan ocasionalmente (35%), un menor porcentaje referente a población cesante (13%) y, por último, personas que nunca han trabajado no se identificó ninguna.

Gráfico 8-5: Años de Residir en el Sector



Fuente: P4 Services & Consulting, 2020.

Dentro de la estructura de la encuesta, se recolectó información sobre el tiempo de residencia de las personas en el área de influencia del proyecto (Figura 8-5), donde se pudo identificar que el 39% tiene entre 21 años o más viviendo en la zona, un 3% tiene 16 a 20 años, otro 6% reside en el lugar desde hace 11 a 15 años y otro porcentaje 29% es morador del área en un tiempo de 6 a 10 años. Seguidamente un 13%, la representaron personas con un período de residencia en el lugar de entre 1 a 5 años y finalmente un 10% residen en el sitio menos de un año.

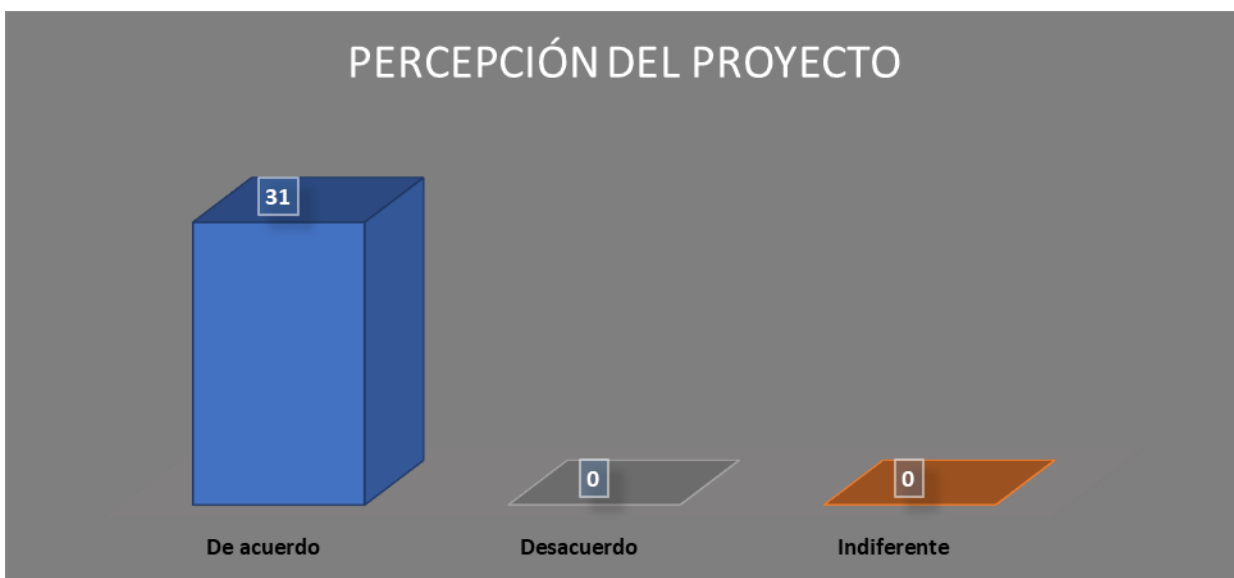
8.3.6 Resultado de las percepciones.

Percepción del proyecto, por los entrevistados

Durante la consulta ciudadana se procedió a brindar más información sobre el proyecto, se entregaron volantes informativos, con una breve descripción de la obra, los impactos positivos y negativos; además de los datos para contactar a la empresa consultora para cualquier duda o sugerencia.

De 31 encuestas realizadas en Chivo Chivo el 100% de los encuestados están “de acuerdo” con la ejecución del proyecto, ya que consideran que no tiene inconvenientes en que se desarrolle el mismo.

Gráfico 8-6: Percepción sobre el proyecto



Fuente: P4 Services & Consulting, 2020.

8.3.6.1 Consideración por los entrevistados en cuanto a la construcción y desarrollo del proyecto

Una vez explicado en qué consistirá el proyecto a los 31 entrevistados el 97% indicaron que será beneficioso al área, sector; incluso residentes y un 3% No Sabe.

Gráfico 8-7: Consideración sobre el proyecto



Fuente: P4 Services & Consulting, 2020.

8.3.6.2 Consideración por los encuestados en cuanto a los beneficios que genera la construcción del Proyecto.

De los encuestados la gran mayoría indicó que el beneficio que aportaría la construcción del Proyecto es la generación de plazas de empleo, igualmente la mejora en la viabilidad del área, aumento en la economía de los comercios, seguridad y estaciones del metro más cerca del sitio. Ver anexo 11 de Encuestas.

8.3.6.3 Consideración por los encuestados en cuanto a los perjuicios que genera la construcción del Proyecto.

Para los entrevistados el mayor perjuicio que conllevaría en la fase de construcción del Proyecto es el aumento de tráfico del lugar; ya que solo se tiene una vía de acceso principal, y de allí el resto indicó que no se generarían perjuicios. Ver anexo de Encuestas.

8.3.6.4 Consideración por los entrevistados en cuanto a los principales impactos ambientales que genere el Proyecto.

Dentro de esta consideración o pregunta los entrevistados manifestaron en su mayoría, que el mayor impacto ambiental se generaría en la fase de construcción del proyecto es el congestionamiento vehicular dentro del área del desarrollo de la obra; luego se enumera que el siguiente impacto sería la generación de polvo y ruido, de allí generación de desechos sólidos y aguas residuales. Ver anexo No. 11 Encuestas.

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales.

El terreno donde se desarrollará el proyecto no se ubica dentro de una zona de valor arqueológico. Adicional, debido al antecedente de la actividad desarrollada previamente (instalación de campamento de oficinas), durante el cual, el terreno sufrió alteración en el suelo (relleno y compactación). Sin embargo, en el caso fortuito de darse un hallazgo arqueológico durante la construcción del proyecto, el promotor debe informar inmediatamente a la autoridad competente (Ministerio de Cultura) para coordinar el rescate de cualquier resto arqueológico.

8.5 Descripción del Paisaje.

El paisaje del sector, así como el paisaje del área en estudio, es de tipo urbano. Está determinado por una topografía plana, caracterizada por un suelo conformado y compactado. En el área colindante del proyecto se encuentran viviendas, comercios, escuelas y otros. El terreno donde se desarrollará el proyecto se instaló el campamento de la empresa Constructora Urbana S.A.; actualmente el sitio se encuentra abandonado, no hay ninguna estructura construida en sitio y el propietario del terreno lo mantiene limpio, como se aprecia en la Foto 8-3.

Foto 8-3. Características actuales del área del Proyecto



Fuente: P4 Services & Consulting, 2020.

8.6 Recomendaciones

En la encuesta realizada hubo un espacio dejado como ventana abierta para la manifestación de opiniones / recomendaciones / comentarios hacia los promotores del proyecto, estableciendo así un primer canal de comunicación con los integrantes del área de influencia socioeconómica.

Desde la percepción de cada individuo, se pudieron sintetizar las principales recomendaciones, las cuales se mencionan a continuación:

- Oportunidad de trabajo, específicamente a los moradores del sector.
- Que los equipos no perjudiquen la comunidad.
- Tener un camino / acceso para que solo transite la maquinaria pesada.
- Dar inicio rápido al proyecto y ejecutarlo en forma adecuada y segura
- Ejecutar medidas para mayor seguridad en el proyecto y sus alrededores.

- Instalar las luminarias necesarias.

SECCION 9

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación de las transformaciones del ambiente esperadas.

El proyecto se enmarca dentro de un estudio categoría I, de acuerdo al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 26 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental del Decreto ejecutivo No.123 - 2009, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.

Para la identificación de los impactos ambientales específicos, se procedió a visitar el área y establecer un análisis de comparación entre el estado actual de los componentes ambientales.

El análisis de los posibles impactos ambientales que se pueden generar con el desarrollo del Proyecto fue con base al siguiente proceso de evaluación:

- Descripción del tipo de actividades a realizar durante la construcción y operación del mismo.
- Identificación de los elementos del área de influencia y sus componentes ambientales.
- Identificación de los aspectos ambientales en cada etapa del Proyecto.
- Establecimiento de las medidas de mitigación y prevención ambiental contempladas.

Para llevar a cabo la valorización de la matriz de importancia ambiental, procederemos a describir los componentes de los criterios de evaluación de impactos:

Tabla 9-1. Criterios de valoración de impacto de la matriz de importancia ambiental.

Siglas	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
(GP)	Grado de Perturbación			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia del impacto sobre el elemento en el ámbito específico en que actúa, o grado de intervención.	-1	Baja	Afectación mínima
		-2	Media	
		-4	Alta	
		-8	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 produce en una situación crítica, se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía
(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
(D)	Duración			
	Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto	-1	Temporal	Ocurre durante la etapa de construcción y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
	desde su aparición			construcción
		-2	Persistencia Media	Se extiende más allá de la etapa de construcción
		-4	Permanente	Persiste durante toda la vida útil del proyecto
(RV)	Reversibilidad			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales 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 iniciales previas a la acción por medios naturales	-1	Corto Plazo	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año
		-2	Mediano Plazo	Retorno a las condiciones iniciales 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
Valoración del Impacto				
(I)	Importancia del Impacto			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios presentados anteriormente	I = □ (GP + EX + D + RV + RO)		
		(MB)	Muy Bajo	Sí el valor es de 5 a 10
		(B)	Bajo	Sí el valor es de 11 a 16
		(M)	Moderado	Sí el valor es de 17 a 22
		(A)	Alto	Sí el valor es de 23 a 28
		(MA)	Muy Alto	Sí el valor es de 29 a 36

Fuente: Matriz de importancia de Conesa Fernández (1997), Adaptada según los requerimientos del Capítulo II, del Título IV, de la Ley 41 del 1 de julio de 1998.

Entre las actividades descritas durante las etapas de construcción y operación, están las siguientes:

Tabla 9-2. Actividades a realizar durante la etapa de construcción y operación.

ACTIVIDADES
CONSTRUCCIÓN
Desbroce o Despeje de la vegetación existente dentro del predio asignado.
Tala de árboles aislados
Limpieza o Desarraigue de capa vegetal y Material indeseable hasta 20 cm de profundidad.
Topografía y replanteo del movimiento de tierra y de las infraestructuras a ser construidas.
Conformación del terreno para inicio de construcción. (Base granular de 20 cm. de espesor)
Cerramiento del área asignada con altura de 2 metros, utilizando postes galvanizados, malla metálica e instalación de Portón.
Instalación de Plantilla de ubicación de ISOBOX, a base de concreto de 10 MPA (Tendido y Nivelación).
Instalación según diseño de los ISOBOX.
Imprimación e instalación de capa asfáltica de 5 cm.
Instalación de cordón cuneta de concreto de 0.7 metros de ancho, aceras de 2.5 metros de ancho con un espesor de 10 cm.
Pinturas de vías internas, termoplásticas y retro reflejante.
Instalación de postes y luminarias LED.
Instalación de Servicios básicos, energía, agua potable y tanques sépticos para almacenamiento de aguas residuales.
Generación de desechos sólidos y líquidos.
Desmantelamiento de las estructuras temporales, limpieza y remoción de cualquier remanente de la etapa de construcción, revegetación, arborización y paisajismo
OPERACIÓN
Uso de oficinas con personal administrativo para la administración y gestión del proyecto

Fuente: el Promotor

Para determinar los medios que se podrían ser afectados durante las etapas de construcción y operación, se muestra la lista de los posibles impactos que se pueden generar y un código de identificación.

Tabla 9-3. Lista de posibles impactos no significativos a ser generados por el proyecto.

Medio	Código	Posibles Impactos Ambientales
FISICO	A01	Alteración a la Calidad del Aire
	A02	Generación de olores molestos
	R01	Generación de ruido
	S01	Contaminación del suelo por desechos sólidos o líquidos
	S02	Remediación del suelo por creación de área verde.
BIOLÓGICO	S03	Pérdida de absorción de agua por pavimentación o compactación de suelo
	F01	Pérdida de cobertura vegetal
	F02	Tala y poda de árboles.
	SO01	Deterioro de las vías de acceso
	SO02	Alteración del tráfico
SOCIOECONÓMICO	SO03	Afectación de la salud de los trabajadores
	SO04	Generación de desechos sólidos
	SO05	Afectación a los drenajes sanitarios y pluviales.
	PAISAJE	Modificación temporal al paisaje
	ECONÓMICO	Estímulo en la economía local y nacional
	EC02	Generación de empleos

Fuente: El Consultor

Una vez definidos los posibles impactos, para identificar las interacciones del medio con las actividades a desarrollar, se analizó la interacción de las actividades de la Obra con el medio a ser afectado.

Tabla 9-4. Lista de posibles impactos no significativos a ser generados por el proyecto.

Campamento Administrativo CLPN		ELEMENTOS AMBIENTALES								
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	AIRE	RUIDO	SUELO	AGUA	FLORA	FAUNA	SOCIAL	PAISAJE	ECONÓMICO	TOTAL
CONSTRUCCIÓN										
Desbroce o despeje de vegetación.	a	a	a		a		a	a		6
Tala de árboles aislados.	a	a	a		a		a	a		6
Limpieza o desarraigue de capa vegetal y material indeseable hasta 20 cm de	a	a	a		a		a	a		6

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
CAMPAMENTO ADMINISTRATIVO

Campamento Administrativo CLPN		ELEMENTOS AMBIENTALES								
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	AIRE	RUIDO	SUELO	AGUA	FLORA	FAUNA	SOCIAL	PAISAJE	ECONÓMICO	TOTAL
profundidad.										
Topografía y replanteo del movimiento de tierra y de las infraestructuras a ser construidas.									α	1
Conformación del terreno.	α	α	α						α	4
Cerramiento del área asignada con altura de 2 m.								α		1
Instalación de Plantilla de ubicación de ISOBOX a base de concreto de 10 MPA	α	α						α	α	4
Instalación según diseño de los ISOBOX	α	α						α	α	4
Imprimación e instalación de capa asfáltica de 5 cm	α	α	α				α	α	α	6
Instalación de cordón cuneta de concreto de 0.7 m. de ancho y aceras de 2.5 m.							α	α	α	3
Pinturas de vías internas, termoplásticas y retro reflejante.							α	α	α	3
Instalación de postes y luminarias LED							α	α	α	3
Instalación de Servicios básicos, energía, agua potable y tanques sépticos para almacenamiento de aguas residuales.			α				α		α	3
Desmantelamiento de las estructuras temporales, limpieza y remoción de remanentes de la etapa de construcción, revegetación, arborización y paisajismo.	α	α	α				α	α	α	6
OPERACIÓN										
Uso de oficinas administrativas y de gestión de proyecto.	α	α					α	α	α	4
TOTAL	9	9	7	0	3	0	10	12	11	60

El resultado de la valoración de los posibles impactos ambientales generados por el Proyecto se muestra en la tabla 9-5 (Matriz de valoración de impactos).

Tabla 9-5. Resultado de valoración de los impactos durante la etapa de construcción.

Campamento Administrativo	Criterios de Valoración durante la Construcción						IMP. AMBIENTAL	Clasificación de Impacto
Código	CI	GP	EX	RO	D	RV		
A01	(-)	1	2	2	1	1	7	Muy Bajo
A02	(-)	1	1	2	1	1	6	Muy Bajo
R01	(-)	1	2	2	1	1	7	Muy Bajo
S01	(-)	1	1	2	1	1	6	Muy Bajo
S02	(+)	2	2	2	2	2	10	Muy Bajo
S03	(-)	2	2	2	2	2	10	Muy Bajo
F01	(-)	2	2	8	4	4	20	Moderado
F02	(-)	2	1	4	4	4	15	Bajo
SO01	(-)	2	4	2	1	1	10	Muy Bajo
SO02	(-)	2	4	2	1	1	10	Muy Bajo
SO03	(-)	2	1	2	1	1	7	Muy Bajo
SO04	(-)	2	2	2	1	1	8	Muy Bajo
SO05	(-)	2	4	1	1	1	9	Muy Bajo
P01	(-/+)	1	2	8	2	2	15	Bajo
EC01	(+)	2	4	8	2	1	17	Moderado
EC02	(+)	2	4	8	2	1	17	Moderado

Fuente: El Consultor

Como resultado de la valorización de impactos durante la etapa de construcción, tenemos que el 68.75 % (11 impactos) de los impactos son clasificados en impactos muy bajos, de los cuales 10 son de carácter negativo y 1 de carácter positivo. El 12.5 % (2 impactos) de los impactos se clasificaron en bajo, siendo uno de carácter negativo y el otro de carácter neutro, y el 18.75% (3 impactos) restante, se clasifica como impactos moderados, de los cuales uno es de carácter negativo y dos de carácter positivo.

Tabla 9-6. Resultado de valoración de los impactos durante la etapa de operación.

Campamento Administrativo	Criterios de Valoración durante la Construcción						IMP. AMBIENTAL	Clasificación de Impacto
Código	CI	GP	EX	RO	D	RV		
A01	(-)	1	2	2	1	1	7	Muy Bajo
A02	(-)	1	1	2	1	1	6	Muy Bajo
R01	(-)	1	2	2	1	1	7	Muy Bajo
S01	(-)	1	1	2	1	1	6	Muy Bajo
SO01	(-)	2	4	2	1	1	10	Muy Bajo
SO02	(-)	2	4	2	1	1	10	Muy Bajo
SO03	(-)	2	1	2	1	1	7	Muy Bajo
SO04	(-)	2	2	2	1	1	8	Muy Bajo
SO05	(-)	2	4	1	1	1	9	Muy Bajo
EC01	(+)	2	4	8	2	1	17	Moderado
EC02	(+)	2	4	8	2	1	17	Moderado

Fuente: El Consultor

Respecto a la valoración de los impactos durante la etapa de operación del Proyecto, se determinó que el 77.7 % (7 impactos) de los impactos son clasificados en impactos muy bajos y carácter negativo y el 22.22 % (2 impactos) de los impactos se clasificaron en moderado, siendo uno de carácter positivo.

Del total de impactos positivos, podemos resaltar que corresponden a la generación de empleo y estímulo en la economía local. En cuanto a los impactos negativos, la mayoría es de jerarquización muy baja, en los cuales se encuentran: alteración de la calidad del aire y generación de ruido, producto del empleo de equipos y maquinarias, durante las actividades de desarraigue, tala, conformación del suelo e instalación de los ISOBOX. Pérdida de la cobertura vegetal, tala y poda de árboles aislados, requerido para la conformación del terreno y construcción del campamento administrativo. Contaminación del suelo por desechos sólidos o líquidos, tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación, el cual puede ser generado por el empleo de equipos y maquinarias, necesidades fisiológicas de los trabajadores y personal administrativo, desechos de materiales de obra, entre otros. Deterioro de las vías de acceso y

Alteración al tráfico, considerados impactos muy bajos que pueden generarse por el tránsito de equipos, maquinarias y el incremento de vehículos por el personal de la obra, durante la etapa de construcción y operación.

Se concluye que la ejecución del Proyecto no conlleva impactos ambientales negativos significativos, dado a que, el tipo de Proyecto es la construcción temporal de un campamento administrativo en un área que ya ha sido empleada anteriormente en instalaciones de campamentos de obras de construcción. Aunado a que en la zona se han ejecutado proyectos con la misma similitud y de mayor complejidad sin generar impactos significativos al medio ambiente y a la población aledaña.

Como se describió anteriormente, el proyecto generará beneficios directos e indirectos a la comunidad que conforma el Área de Influencia Indirecta, a través de la creación de empleos durante la etapa de construcción.

9.3 Metodologías usadas en función de a) la naturaleza de acción emprendida; b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.

El proyecto se enmarca dentro de un estudio categoría I, de acuerdo al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 26 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental del Decreto ejecutivo No.123 - 2009, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.

Como se describió anteriormente, el proyecto generará beneficios directos e indirectos a la comunidad que conforma el área de influencia directa e indirecta, a través de la

creación de empleos e incremento en la economía local, a través de la compra de insumos, durante la etapa de construcción principalmente.

Como se describe en el capítulo 8, la comunidad percibe y tiene buenas expectativas del proyecto y opinan que el mismo puede brindar aportes en lo concerniente a empleo esporádicos en la fase de construcción del mismo.

Se concluye que la ejecución del Proyecto no conlleva impactos ambientales negativos significativos, dado a que, el tipo de proyecto se ejecutará estrictamente dentro de los límites establecidos en el área de influencia directa, la cual ha sido utilizada para proyectos similares.

SECCION 10

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el “**Campamento Administrativo para el Proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá**”, ubicado 150 metros de la entrada de la vía hacia Chivo-Chivo, perpendicular a la Carretera Transístmica, corregimiento de Las Cumbres, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, se ha elaborado en función de lo establecido en el Título IV, Capítulo II de la Ley N° 41 General de Ambiente; el Decreto No.123-2009, el cual reglamenta los EsIA en Panamá.

El PMA para este tipo de proyecto, se ha conformado por un conjunto de planes, programas, especificaciones y lineamientos orientados a evitar y prevenir los posibles impactos negativos identificados; y que consideran los múltiples aspectos ambientales del proyecto.

- **Objetivos y Organización del PMA**

El PMA persigue que el proyecto propuesto se ejecute y opere sin la ocurrencia de impactos ambientales y sociales adversos; para ello se organiza en varios componentes según la naturaleza de las acciones.

- **Objetivos Específicos**

El Plan de Manejo Ambiental que se presenta en el siguiente capítulo incluye cuatro objetivos principales, que son:

1. Ofrecer al Promotor un documento donde consten todas las medidas identificadas por el consultor para prevenir, minimizar, mitigar y compensar los impactos negativos no significativos derivados, así como para potenciar los impactos positivos;
2. Definir los parámetros y variables que se usarán para evaluar la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto;

3. Establecer los mecanismos para que las autoridades pertinentes puedan dar seguimiento a las consecuencias ambientales del proyecto e implementar los controles necesarios; y

a) Organización

El Plan de Manejo Ambiental que se presenta en el siguiente capítulo incluye tres (3) componentes principales, que son:

1. Un Plan de Mitigación con los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a evitar o minimizar los impactos ambientales negativos no significativos y maximizar los impactos positivos;
2. Un Plan de Monitoreo con mecanismos, parámetros e indicadores de ejecución para el seguimiento y control ambiental, así como responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del programa.
3. Un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna con sus mecanismos de ejecución;

El PMA describe los programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el Promotor para prevenir y minimizar los impactos ambientales durante las actividades de construcción, y operación del proyecto. En el caso de que el Promotor proponga medidas diferentes a las descritas en el Plan es su responsabilidad obtener la aprobación del Ministerio de Ambiente.

10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.

La presente sección presenta los programas ambientales que se deberán implementar para efectos de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos no significativos identificados en el Capítulo 9, y potenciar los impactos positivos. El Plan de Mitigación incluye una serie de acciones que se han agrupado por su naturaleza y

los objetivos específicos que persiguen, en una serie de programas que se detallan a continuación:

1. Programa de Control de Calidad del Clima, Aire, Ruido
2. Programa de Protección de Suelos;
3. Programa de Protección de la Fauna;
4. Programa para el control a la pérdida de cobertura vegetal
5. Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural;
6. Programa de Manejo de Residuos

Los programas específicos del Plan de Mitigación se describen en detalle a continuación, pero además las medidas de mitigación del PMA se presentan en el Tabla 10.1 Medidas de Mitigación.

10.1.1. Programa de Control de la Calidad del Clima, 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 que surjan sobre el clima, la calidad del aire ambiente, el nivel de ruido ambiental como resultado del Proyecto de Construcción de Campamento Administrativo para el Proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá.

- **Medidas para el control del cambio micro climático**

Las medidas presentadas a continuación tienen como objetivo llegar a minimizar, en la medida de lo posible, el incremento de la temperatura en el área del proyecto producto de la pérdida de vegetación. De esta manera, se procurará mantener en el sitio una temperatura lo más agradable posible para los residentes cercanos al área del proyecto y a sus residentes; tratando de evitar el calor excesivo.

Para alcanzar estos objetivos, el promotor deberá aplicar, entre otras, las siguientes medidas:

1. Ejecutar un Plan de Arborización y Paisajismo en aquellas áreas con suelo desnudo, que luego de la construcción, no sean pavimentadas. Las especies elegidas deberán ser arbustos medianos y de follaje coposo que brinden sombra y protección solar. Periódicamente, se le deberá dar el mantenimiento adecuado a esta arborización. Los arbustos no sólo proporcionarán sombra y protección ante el viento, sino que también aumentarán la estética y la calidad ambiental de la zona. Por otra parte, el agua que se evapora durante la actividad fotosintética de las plantas enfría el aire y se logra una pequeña disminución de la temperatura en las zonas arboladas. Durante la etapa de operación se realizará el mantenimiento de las áreas arborizadas.

2. Cubrir alrededor de las áreas del proyecto con grama en aquellas áreas comunes en lugar de pavimento de cemento o asfalto, de esta manera se logrará disminuir la acumulación de calor. Durante la etapa de operación del Campamento Administrativo se aplicará el mantenimiento respectivo.

- **Medidas para el control del deterioro de la calidad del aire**

Los impactos más importantes sobre la calidad del aire asociados con la etapa de construcción se relacionan principalmente con la emisión de polvo a partir de las áreas desprovistas de vegetación y los movimientos de tierra, así como las emisiones gaseosas de los equipos de construcción y de los camiones que transportan materiales y/o desechos.

Para prevenir o minimizar impactos en la calidad del aire durante la construcción, se aplicarán las siguientes medidas:

1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes, se deberá exigir constancia o registro de mantenimiento a los proveedores de equipos y subcontratistas de la obra;

2. En temporada seca, se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo;
3. Se establecerán 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. Igualmente, se deberá controlar la altura de carga y descarga de materiales de modo que se minimice la dispersión de polvo al ambiente;
4. Los equipos de mezcla de materiales deberán estar herméticamente sellados;
5. Los camiones que transporten materiales o desechos que puedan emitir polvo o partículas serán adecuadamente cubiertos con lonas;
6. Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento y la lluvia.
7. Se regulará la velocidad máxima dentro del área del proyecto (15 km/hr);
8. No se incinerarán desperdicios en el sitio

En cuanto a la etapa de operación, el principal impacto potencial respecto al elemento aire son las emisiones provenientes de los vehículos que transitarán sobre las vías internas. Para contrarrestar los posibles impactos al aire, durante la etapa de operación, se proponen las siguientes medidas:

1. Mantener la arborización contemplada en el diseño, con la finalidad que la misma actúen como filtro de las emisiones vehiculares; dar el mantenimiento adecuado a esta arborización.

- **Medidas para el control de los niveles de ruido**

Los mayores impactos en relación a la generación de ruido, durante la etapa de construcción, se asocian al uso de maquinaria y equipos, y otras actividades comunes

de construcción que tienden a incrementar los niveles de ruido. Entre las medidas a implementar para minimizar las afectaciones por ruido, durante la construcción, se debe cumplir con lo siguiente:

1. Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados, se deberá exigir constancia o registro de mantenimiento a los proveedores de equipos y subcontratistas de la obra;
2. Siempre que se pueda, los trabajos de construcción deberán ser realizados en horarios diurnos;
3. En sitios donde los trabajos se realicen cerca de viviendas ubicadas en el entorno al área del proyecto, no se podrán ejecutar trabajos que generen ruidos mayores de 60 dB entre las 6:00 a.m. a 9:59 pm.
4. Comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles, las labores de construcción que produzcan altos niveles de ruido que sean requeridas y que pudiesen afectarlos.
5. Evitar el uso innecesario de bocinas, sirenas, silbatos y de motores encendidos; Los equipos estacionarios, productores de ruido, deberán ubicarse alejados de receptores sensibles.
6. El contratista deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No.1 del 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000;
7. Dotar a los trabajadores de equipos adecuados de protección contra ruido, el cual debe ser adecuado a los trabajos que realizan, y

8. Si los niveles de ruido superasen una exposición de 85 dBA, para un periodo de 8 horas (considerando el equipo de protección personal), se deberá limitar la exposición del personal mediante la disminución de la jornada de trabajo. El nivel máximo de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas, según el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, es de 115 dB(A) durante 7 minutos.

Se considera que para la etapa de operación el ruido generado será el normal producido por una construcción normal, por lo que no se estima necesaria la implementación de medidas de atenuación específicas.

10.1.2 Programa de Protección de Suelos

El objetivo del Programa de Protección de Suelos está orientado a la implementación oportuna de Buenas Prácticas de Manejo que se consideran necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos no significativos que pudiese ocasionar, la construcción del Campamento Administrativo a los suelos e indirectamente a la calidad de las aguas a través de la generación de sedimentos.

Los impactos más importantes sobre los suelos asociados con la etapa de construcción están relacionados con el mejoramiento del drenaje de los suelos, las pérdidas de suelo por erosión hídrica, la generación de sedimentos y la compactación. Estos impactos están asociados a la construcción del proyecto incluyendo el acondicionamiento de las condiciones de drenaje pluvial, la remoción de cobertura vegetal, instalación de obras transitorias, movimiento de tierras e Instalación de estructuras ISOBOX. Siendo que una fracción de los suelos erosionados terminan como carga de sedimentos en las corrientes naturales, el Programa de Protección de Suelos mitigará la sedimentación de manera directa.

Para el control de la erosión de los suelos y sedimentación deben aplicarse en toda el área durante la etapa de construcción del Proyecto. Para minimizar los impactos

negativos asociados a la erosión de los suelos durante las etapas de construcción del proyecto se deben aplicar las siguientes medidas de mitigación:

- **Medidas para la conservación de los suelos**

Las medidas para la conservación de los suelos deben aplicarse en todas las áreas donde se den movimientos de tierra o remoción de material consolidado. Las medidas incluyen:

- a) Realizar las operaciones de mayor movimiento y perturbación de tierras durante la estación seca.
- b) En toda el área del proyecto donde se vaya a dar movimientos de tierra durante la estación lluviosa, se deben tomar las siguientes medidas:
 - i. Estabilizar o proteger las superficies de los suelos sujetas a la erosión tan pronto sea posible con grama garantizando el arraigue y cobertura completa de los suelos.
 - ii. Pavimentar todas las cunetas y contra cunetas.
 - iii. Utilizar estructuras de contención de flujos de agua como geotextil no tejido, pacas de heno a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje.
 - iv. Construir disipadores de energía en los canales pavimentados y en los cauces de entrada y salida de las alcantarillas.

- **Medidas para el control de la compactación de suelos**

Las medidas para la conservación de los suelos deben aplicar en los sitios donde se den movimientos de tierra o remoción de material consolidado. Para minimizar impactos de la compactación de los suelos durante la etapa de construcción se deben aplicar las siguientes medidas de mitigación:

1. Restringir la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro del área del proyecto.
2. Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca, ya que al entrar la estación lluviosa la compactación de los suelos es mucho mayor.

10.1.3. Programa de Protección de la Fauna

Este programa tiene como objetivo el de prevenir, atenuar o compensar cuando sea el caso, las afectaciones que pudiera generar el proyecto sobre los recursos biológicos terrestres, los cuales no se observaron en la zona del proyecto. De darse alguna aparición de algún animal silvestre se procederá con lo establecido en la norma de Vida Silvestre.

10.1.4 Programa para el control a la pérdida de cobertura vegetal

El objetivo principal es el de plantear procedimientos que orienten las medidas a aplicarse durante la limpieza y disposición de la biomasa resultante de la tala de la vegetación existente en el área de impacto directo donde se desarrollará este proyecto. Estas medidas contribuirán a mitigar el impacto producido por la disposición de los desechos vegetales productos principalmente compuestos de los restos leñosos de la tala de las especies arbóreas.

Durante la realización del desmonte y limpieza del área del proyecto propuesta a ser impactada, se deben tomar en cuenta las siguientes medidas:

- Los límites de la obra estarán claramente demarcados con cerca de ciclón. No se permitirá el desmonte más allá del límite.

- Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/Ministerio de Ambiente, en concepto de permisos de tala rasa.
- En común acuerdo con el Ministerio de Ambiente y las autoridades locales, elegir sitios adecuados para la disposición final de la biomasa vegetal talada durante el desmonte y limpieza, para efecto del proyecto se podrá disponer de aquellas especies arbóreas como aprovechamiento para uso en el proyecto.
- Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados.
- Bajo ninguna circunstancia se depositará vegetación en áreas donde se obstruyan canales de drenaje. Sin embargo, en algunos casos se podrá utilizar la vegetación como barrera muertas para controlar la erosión;
- Aprovechar directa o indirectamente, bajo la aprobación del Ministerio de Ambiente, la madera con potencial de uso.
- Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones.
- Ejecutar un Plan de Arborización y Paisajismo en aquellas áreas con suelo desnudo que, luego de la construcción no hayan sido pavimentadas. Las especies elegidas deberán ser árboles medianos y de follaje coposo que brinden sombra y protección solar y ofrezcan una estética paisajística al área.

Durante la etapa de operación, se deberá brindar mantenimiento periódico a las áreas verdes.

10.1.5. Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural

El Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural tiene como objetivo minimizar la afectación de la población local debido a las actividades de construcción y operación de la obra, además de contribuir cuando sea posible, a que la población no profundice

perjuicios en el ambiente como consecuencias de malas prácticas de manejo de recursos ambientales. Por lo demás, se trata también de proteger los sitios de valores históricos y culturales que pudiesen encontrarse en los terrenos que se desarrollarán con la construcción de esta obra. A pesar de que el sitio ha sido impactado por diferentes actividades realizadas e instalación de un Campamento anterior.

- **Medidas para el control de una mayor demanda de servicios públicos**

La construcción del proyecto prevé un incremento en la demanda de servicios públicos básicos y sociales en general, necesarios para la ejecución de la obra, como agua potable, energía eléctrica, telefonía, inspección laboral, recolección de la basura y Policial, que deberá ser tenido en cuenta tanto por el constructor, como por las instituciones públicas y privadas.

Las actividades que deberá realizar el promotor, para minimizar este impacto, durante la fase de construcción incluyen las siguientes:

1. Establecer acuerdos con el Municipio de Panamá sobre recolección y disposición de desechos, lo mismo que con empresas privadas dedicadas a esta actividad.
2. Informar sobre las características y los plazos de ejecución del proyecto de manera que las empresas e instituciones incorporen en su planeamiento la ampliación de sus operaciones, de acuerdo a la necesidad de la obra en la fase de construcción como en la de operación de la misma.
3. Cumplir con las normas establecidas para la inclusión de infraestructuras para servicios públicos correspondientes a accesos y salidas de la zona, al manejo de desechos sólidos y aguas residuales, etc.

Una medida que deberá cumplir el promotor para mitigar cualquier posible impacto sobre usuarios actuales y potenciales de los servicios mencionados antes es la siguiente: Mientras sea viable, hacer uso de servicios privados que complementen los

servicios prestados por entidades gubernamentales, como es el caso del sistema de recolección de desechos sólidos y la seguridad o vigilancia en el área del proyecto.

- **Medidas para el control de la modificación al tráfico vehicular**

Como parte de la ejecución del proyecto, se requerirá la utilización de algunas de las vías adyacentes al área del proyecto, cuya interferencia pudiera provocar alteraciones del tráfico y afectación a los usuarios de la misma. Para garantizar la seguridad vial es conveniente considerar algunas medidas tendientes a controlar las alteraciones al tráfico vehicular por efecto de las obras. En este ámbito se proponen las medidas siguientes:

1. Colocar avisos (letreros) de advertencia y conos de seguridad en sitios de riesgo potencial, tales como los puntos de entrada y salida de camiones, equipos rodantes o en sitios donde se estén llevando a cabo actividades con movimiento intensivo de equipo pesado y maquinarias; para dar aviso a los usuarios de las vías a distancias más que prudenciales por las posibles molestias que estos pudiesen ocasionar.
2. Regular la velocidad de los vehículos y maquinarias del proyecto a lo largo de las vías utilizadas, especialmente cuando se transite en los lugares poblados.
3. Contratar solamente a personal idóneo para el manejo de los vehículos o maquinaria rodante.
4. Hacer que los operadores de vehículos y equipo rodante tengan presente las regulaciones de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), así como las regulaciones particulares del proyecto en materia vial.

- **Medidas para reducir el incremento en el riesgo de incidentes laborales**

Se propone desarrollar sesiones de capacitación-sensibilización con el personal contratado por la empresa constructora (para la etapa de construcción) y administradora (Consorcio en la fase de operación) del proyecto, que contemple como mínimo los

siguientes temas, que a su vez deberán ser asumidas como parte de las buenas prácticas de la empresa:

- Normas de Seguridad Básica sobre Control Ambiental
- Utilización de Equipos de Protección personal y Equipos de Protección Colectiva.
- Prohibición de consumo de bebidas alcohólicas en el área de construcción y de operación.
- Prohibición de hacer fuego en el área de construcción y de fumar dentro de 50 metros de los Sitios de depósito de combustibles o material inflamables.
- Observar al máximo el respeto hacia la propiedad pública y privada en toda el área Circundante al proyecto.
- Observar las leyes ambientales en toda el área de operaciones.
- Recolectar todos los desechos generados por la actividad y transportarlos a los Lugares escogidos para su remoción.
- Mantener limpia toda el área de construcción del proyecto.

En consecuencia, con estas acciones de capacitación-sensibilización, quedará establecido que toda el área del proyecto deberá poseer marcaciones de seguridad y precaución, para evitar contingencias; esta acción deberá continuar durante todo el proyecto.

El personal de las compañías contratista y subcontratistas, si fuere el caso, deberán mantener las relaciones cordiales establecidas entre la constructora y los pobladores locales, de manera que cualquier conflicto generado deberá ser reportado y solucionado inmediatamente.

La empresa contratista debe proveer el equipo apropiado de protección personal a todos los trabajadores (cascos, lentes de protección, mascarillas, guantes de cuero, protectores lumbares, ropa y zapatos de seguridad). Durante la operación de los equipos, se recomienda la dotación de protectores auditivos de inserción a todo el personal expuesto y protectores auditivos específicos (orejeras), al personal que se encuentre dentro los 10 m de distancia de áreas con ruidos mayores a 80dB.

Es importante que antes del inicio de la Etapa de Construcción el Consorcio Línea Panamá Norte elabore su Protocolo COVID-19 para la industria de la construcción, de manera de prevenir el contagio de los trabajadores, visitantes y otros.

- **Medidas para procurar la generación de empleos**

Según se examinó en la identificación y valoración de los impactos, la generación de empleos se vislumbra como un impacto de carácter positivo y es generado por la demanda de aproximadamente 35 personas que serán requeridas para suplir los requerimientos de mano de obra profesional, calificado y no calificada que serán requeridas para la construcción del proyecto. Para potenciar los efectos positivos de este impacto se presentan las siguientes medidas o acciones a considerar:

1. Asegurar la contratación de mano de obra local o cercana al área del desarrollo del proyecto siempre que cumpla con el perfil laboral necesario para la posición requerida.

- **Medidas que garanticen el crecimiento económico nacional y local**

Promover la contratación de mano de obra local mediante el desarrollo de políticas generales de reclutamiento para contratistas, que incluyan la demanda de mano de obra calificada y no calificada provenientes principalmente del corregimiento de las Cumbres.

10.1.6. Programa de Manejo de Residuos

El objetivo de este programa es minimizar cualquier impacto adverso sobre el medio ambiente, y limitar la exposición a riesgos, brindando orientación sobre el manejo de residuos. Por otra parte, a lo largo de esta sección se mencionan los requerimientos técnicos clave dirigidos a asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales del país. El Programa de Manejo de Residuos ha sido diseñado para ayudar al Promotor a lograr las siguientes metas, en cuanto a manejo de residuos:

1. Identificar y clasificar los residuos;
2. Minimizar la producción de residuos;
3. Seleccionar las alternativas apropiadas para su tratamiento y/o disposición final;
4. Documentar todos los aspectos del proceso de manejo de residuos;
5. Lograr el adecuado cierre y/o disposición final de todos los flujos de residuos; y
6. Asegurar el cumplimiento de las regulaciones en las prácticas de manejo de residuos.

10.1.6.1. Organización

El Programa de Manejo de Residuos ha sido dividido en tres diferentes componentes, siendo estos los siguientes:

1. Manejo de Residuos Sólidos;
2. Manejo de Residuos Sanitarios (es decir, aguas servidas); y
3. Manejo de Residuos Peligrosos.

El Promotor deberá delegar la responsabilidad del manejo de residuos al personal clave del frente de trabajo y áreas de almacenamiento. Estas personas deberán llevar un registro de las actividades diarias del manejo de residuos. Al mismo tiempo, el personal a cargo del monitoreo ambiental deberá supervisar y registrar las prácticas de manejo de desperdicios en las áreas de trabajo e informar de todos los casos de incumplimiento.

El personal responsable del monitoreo deberá tener la potestad de detener todas las actividades inadecuadas de manejo de desperdicios y pedir la restauración inmediata de cualquier daño ambiental. Se deberá reportar cualquier daño ambiental significativo tan pronto como sea posible; en ningún caso se tardará más de 24 horas después de conocerse tal daño para informar al Ingeniero Residente, o quien tenga la autoridad de pedir el cese de cualquier actividad impropia en caso necesario. Los incumplimientos serán reportados y el promotor será responsable de todas las multas, penalidades y reclamos resultantes de las prácticas inapropiadas de manejo de residuos por parte de su personal y/o sus subcontratistas en las áreas de trabajo a lo largo del tramo, y centro de operaciones.

10.1.6.2. Manejo de Residuos Sólidos

La basura doméstica e inorgánica generada en los centros de trabajo deberá ser eliminada de forma apropiada en los sitios establecidos para tal fin, aprobados debidamente por las autoridades competentes.

Los objetivos del componente de Manejo de Residuos Sólidos del Programa son:

1. Evitar la generación de residuos sólidos (es decir, reducción en la fuente);
 2. Encontrar otros usos para los residuos (es decir, reutilización); y
 3. Enviar los materiales a centros de reciclaje, siempre que haya uno disponible y efectuar disposiciones adecuadas. La reducción en las fuentes y la reutilización son opciones más recomendables que el reciclaje, tratamiento y eliminación.
- Fuentes de residuos sólidos

Los principales residuos que se generarán provienen del proceso constructivo, eliminación de vegetación y actividades de limpieza periódicos. En la etapa de operación los principales residuos son generados de actividades de oficina y alimentación de los empleados.

- Procedimiento de clasificación de residuos sólidos

Los residuos sólidos deberán ser clasificados como peligrosos o no peligrosos, determinar si un material debe ser tratado como residuo peligroso, se debe verificar si el material está en la lista oficial de residuos peligrosos y/o, realizar las pruebas de sus características.

- Principios sobre manejo de residuos sólidos

El manejo de residuos sólidos será implementado sobre la base de los siguientes principios:

1. Capacitación de los obreros sobre principios de manejo de residuos sólidos;
2. Distribución apropiada y etiquetado de los depósitos de residuos sólidos;
3. Minimización de la producción de residuos;
4. Maximización de reciclaje y reutilización;
5. Transporte seguro, y
6. Disposición adecuada de residuos.

- Capacitación sobre Residuos Sólidos

Un elemento clave para lograr el manejo adecuado de los residuos sólidos será la capacitación de todos los miembros del personal, sobre prácticas seguras de manejo de residuos. El conocimiento del trabajador sobre prácticas apropiadas de manejo de residuos por lo general produce buenos resultados y ahorros al Promotor, para fomentar su participación en el programa.

- Depósitos de Residuos Sólidos

Los recipientes o depósitos para residuos sólidos deberán ubicarse en las áreas de trabajo y centro de operaciones, para fomentar la disposición apropiada y no sobre el suelo. Estos depósitos deberán estar distribuidos en estas áreas y etiquetarlos para plásticos, metales o cualquier otra categoría de materiales no biodegradables.

Para el almacenamiento de residuos orgánicos deberá contarse con recipientes provistos de tapa; en el caso de recipientes para el almacenamiento de residuos inertes, en función del tamaño del mismo, deberán tomarse medidas adecuadas que prevengan la acumulación de agua en su interior durante la temporada lluviosa.

- Procedimientos para Minimizar los Residuos Sólidos

Los procedimientos de minimización de residuos sólidos deberán incluir tanto la reducción en fuentes como la reutilización. La reducción en fuentes de residuos deberá incluir la reducción de las cantidades de materiales que son trasladados a los sitios de trabajo. El Promotor deberá tomar en cuenta para la reducción en la fuente, los siguientes elementos:

1. Compra de productos con un mínimo de envolturas (p.e. productos comestibles y papel);
2. Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse (p.e. herramientas de trabajo y artefactos durables);
3. Sustituir los productos desechables de uso único por productos reutilizables (p.e. botellas vs. latas);
4. Utilizar menos recursos (p.e. fotocopiar a ambos lados del papel, etc.); e,
5. 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 deberá también investigar las oportunidades de reutilización local de productos (p.e. artefactos, muebles, aceites usados) en lugar de eliminarlos.

- Procedimientos de Reciclaje de Residuos Sólidos

El reciclaje de materiales será realizado cuando sea posible. El Promotor deberá contactarse con las autoridades del lugar y verificar la existencia de centros locales de reciclaje. Si tales centros son localizados y contratados, todo el papel, madera, plásticos y otros desperdicios secos 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 precios mínimos a compañías locales para su recauchutado o reciclado. Bajo ninguna circunstancia se deberán quemar.

- Disposición Final de Residuos Sólidos

El Promotor deberá realizar todos los procedimientos necesarios para la disposición final de todos los residuos producidos, durante la construcción del proyecto. El Promotor deberá garantizar por escrito que todas las actividades de manejo de residuos se han realizado de forma técnica, legal, sanitaria y ambientalmente aceptable. Cualquier reclamo resultante de un manejo inadecuado de residuos sólidos deberá ser responsabilidad del Promotor.

10.1.6.3 Aguas Residuales

Las aguas residuales se generarán como resultado de la actividad humana, se dispondrá de letrinas portátiles que serán contratadas con una empresa autorizada para el manejo, tratamiento y disposición adecuada, la cual limpiará el contenido de estos según la frecuencia que sea requerido para mantenerlos en condiciones sanitarias aceptables. La empresa especializada debe cumplir con las regulaciones establecidas por el Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente para el tratamiento y la disposición final del efluente y lodos acumulados en estos.

El agua del lavado de los camiones transportadores de concreto debe manejarse de manera tal que no afecte al medio ambiente. No se deberán realizar tareas de lavado de

concreteras en el sitio de la obra, los mismos solo puedes hacer la limpieza de la gala del camión.

10.1.6.4 Fuentes de residuos peligrosos durante la construcción

Se generarán residuos peligrosos como aceites usados y lubricantes, filtros, baterías, y partes de desecho. Existirán varias fuentes de este tipo residuos. Por ejemplo, las fuentes potenciales mencionadas a continuación generarán aceites usados:

1. Los motores del equipo pesado de construcción, de camiones, y vehículos automotores;
2. Los motores de generadores eléctricos y compresores; y
3. Equipos hidráulicos y sistemas de transmisión de los mismos equipos pesados, camiones y vehículos.

No se permitirá el cambio de aceites ni reparaciones mecánicas mayores en los equipos del proyecto que puedan generar desechos líquidos peligrosos (aceites usados, necesidad drenar líneas de combustible y actividades similares). El equipo que requiera mantenimiento deberá ser trasladado a un centro de atención mecánica que cuente con las facilidades para el manejo de hidrocarburos.

Todas las actividades menores de mantenimiento deberán realizarse sobre zonas acondicionadas cubiertas con una superficie impermeabilizada que evite la contaminación de los suelos.

10.1.6.5. Capacitación sobre residuos peligrosos

El Promotor deberá establecer un programa de capacitación e información para aquellos trabajadores que puedan estar expuestos a materiales y/o sustancias peligrosas. Los trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos 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 la capacitación sobre manejo de materiales peligrosos. La capacitación deberá incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

1. Procedimientos de inspección, reparación y reemplazo de contenedores con residuos peligrosos;
2. Sistemas de comunicación y de alarma;
3. Respuesta ante incendios y explosiones;
4. Respuesta ante incidentes de contaminación de los suelos; y
5. Procedimientos de apagado de equipos.

Tabla 10-1. Medidas de Mitigación, Seguimiento y Vigilancia

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia				Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					M	S	A	U		
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL CLIMA, AIRE, RUIDO	Cambio Micro climático	Asegurar la ejecución de un Plan de Arborización en aquellas áreas con suelo desnudo que, no han sido pavimentadas y asegurar su mantenimiento	Construcción/ Operación	Al finalizar la construcción/ Mantenimiento en Operación		X			Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Vigilar que se cubra alrededor de las áreas del proyecto con grama en lugar de pavimento de cemento o asfalto, y asegurar su mantenimiento	Construcción/ Operación	Al finalizar la construcción/ Mantenimiento en Operación			X		Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
	Deterioro de la Calidad del Aire	Vigilar que se brinde el mantenimiento adecuado del equipo a motor para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción			X		Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento y la lluvia.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X				Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Se regulará la velocidad máxima dentro del área del proyecto (15 km/hr).	Construcción	Al inicio de la construcción	X				Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente/ ATTT
		Velar que se ubiquen lugares adecuados para el almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción			X		Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Vigilar que se sellen herméticamente los equipos de mezcla de materiales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción			X		Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
CAMPAMENTO ADMINISTRATIVO

		Supervisar que durante el transporte de materiales los vehículos utilicen lonas para evitar la dispersión de los mismos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X				Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		El contratista deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción			X		Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Dotar a los trabajadores de equipos adecuados de protección contra ruido, el cual debe ser adecuado a los trabajos que realizan, y si los niveles de ruido superan una exposición de 85 dBA, para un periodo de 8 horas (considerando el equipo de protección personal), se deberá limitar la exposición del personal mediante la disminución de la jornada de trabajo. El nivel máximo de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas, según el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 442000, es de 115 dB(A) durante 7 minutos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción			X		Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
CAMPAMENTO ADMINISTRATIVO

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia				Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	M	U		
PROGRAMA DE PROTECCION DE SUELOS	Medidas para Conservación de Suelos	Realizar las operaciones de mayor movimiento y perturbación de tierras durante la estación seca.	Construcción	Al finalizar la construcción				X	Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Pavimentar todas las cunetas y contra cunetas.	Construcción	Al finalizar la construcción				X	Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Utilizar estructuras de contención de flujos de agua como geotextil y pacas de Heno a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje.	Construcción	Al finalizar la construcción			X		Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Construir disipadores de energía en los canales pavimentados y en los cauces de entrada y salida de las alcantarillas.	Construcción	Al finalizar la construcción				X	Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Estabilizar o proteger las superficies de los suelos sujetas a la erosión tan pronto sea posible con grama garantizando el arraigue y cobertura completa de los suelos/ Implementar mantenimiento periódico	Construcción / Operación	Al finalizar la construcción				X	Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
	Control de la Compactación de Suelos	Restringir la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro del área del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción			X		Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca, ya que al entrar la estación lluviosa la compactación de los suelos es mucho mayor	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X				Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia				Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	M	U		
PROGRAMA DE CONTROL DE LA COBERTURA VEGETAL	Control a la perdida de Cobertura Vegetal	Los límites de la obra estarán claramente demarcados con cerca de ciclón. No se permitirá el desmonte más allá del límite de la servidumbre	Construcción	Al finalizar la construcción				X	Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Solicitar al Ministerio de Ambiente los permisos o autorización de tala antes de iniciar la actividad de limpieza y desarraigue.	Construcción	Antes de iniciar la construcción				X	Promotor	Ministerio de Ambiente
		Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/Ministerio de Ambiente, en concepto de permisos de tala rasa.	Construcción	Antes de iniciar la construcción				X	Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes. Para tal fin, se deberá capacitar e informar a los operadores de manera que sea del completo conocimiento de todo el personal.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X				Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		En común acuerdo con el Ministerio de Ambiente y las autoridades locales, elegir sitios adecuados para la disposición final de la biomasa vegetal talada durante el desmonte y limpieza, para efecto del proyecto se podrá disponer de aquellas especies arbóreas como aprovechamiento para uso en el proyecto.	Construcción	Al inicio de la construcción			X		Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción			X		Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
CAMPAMENTO ADMINISTRATIVO

		Bajo ninguna circunstancia se depositará vegetación en áreas donde se obstruyan canales de drenaje. Sin embargo, en algunos casos se podrá utilizar la vegetación como barrera muerta para controlar la erosión.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción			X		Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Aprovechar directa o indirectamente, bajo la aprobación del Ministerio de Ambiente, la madera con potencial de uso.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X	Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X				Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Ejecutar un Plan de Arborización y Paisajismo en aquellas áreas con suelo desnudo que, luego de la construcción no hayan sido pavimentadas. Las especies elegidas deberán ser árboles medianos y de follaje coposo que brinden sombra y protección solar y ofrezcan una estética paisajística al área.	Construcción	Al finalizar la construcción				X	Promotor	Ministerio de Ambiente
		Cubrir con grama de crecimiento estolonífero los sitios destinados como áreas verdes, ya sean isletas de calles, aceras, veredas, parques y plazas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción/ operación				X	Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
CAMPAMENTO ADMINISTRATIVO

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia				Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	M	U		
PROGRAMA SOCIOECONOMICO	Control de una mayor demanda de servicios públicos	Establecer acuerdos sobre recolección y disposición de desechos, con empresas privadas dedicadas a esta actividad.	Planificación	Permanente mientras dure la construcción				X	Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente/ Municipio
		Informar sobre las características y los plazos de ejecución del proyecto de manera que las empresas e instituciones incorporen en su planeamiento la ampliación de sus operaciones, de acuerdo a la necesidad de la obra en la fase de construcción como en la de operación de la misma.	Planificación/ Operación	Permanente mientras dure la construcción				X	Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente/ Municipio
		Cumplir con las normas establecidas para la inclusión de infraestructuras para servicios públicos correspondientes a accesos y salidas de la zona, al manejo de desechos sólidos y aguas residuales, etc.	Planificación	Permanente mientras dure la construcción				X	Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente/ Municipio
	Medidas para el control de la modificación al tráfico vehicular	Colocar avisos (letreros) de advertencia y conos de seguridad en sitios de riesgo potencial, tales como los puntos de entrada y salida de camiones y equipos rodantes o en sitios donde se estén llevando a cabo actividades con movimiento intensivo de equipo pesado y maquinarias; para dar aviso a los usuarios de las vías a distancias más que prudenciales por las posibles molestias que estos pudiesen ocasionar.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X				Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente/ ATTT
	Medidas para reducir el incremento en el riesgo de incidentes	Regular la velocidad de los vehículos y maquinarias del proyecto a lo largo de las vías utilizadas, especialmente cuando se transite en los lugares poblados.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X				Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente / ATTT

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
CAMPAMENTO ADMINISTRATIVO**

laborales	Contratar solamente a personal idóneo para el manejo de los vehículos o maquinaria rodante.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción			X		Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente / ATTT
	Hacer que los operadores de vehículos y equipo rodante tengan presente las regulaciones de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), así como las regulaciones particulares del proyecto en materia vial.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción			X		Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente/ ATTT
	<ul style="list-style-type: none"> • Normas de Seguridad Básica sobre Control Ambiental • Velocidad máxima en caminos de acceso • Velocidad máxima 15 km dentro del proyecto 	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X				Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
	Prohibición de consumo de bebidas alcohólicas en el área de construcción y de operación.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X				Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
	Prohibición de hacer fuego en el área de construcción y de fumar.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X				Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
	Elaborar y Aprobar Protocolo Covid-19 para el proyecto	Construcción/ Operación	Permanente	X				Promotor / Subcontratista	Ministerio de Salud
	Recolectar todos los desechos generados por la actividad y transportarlos a los Lugares escogidos para su remoción.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X				Subcontratista	Ministerio de Ambiente
	Mantener limpia toda el área de construcción del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X				Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
	Observar al máximo el respeto hacia la propiedad pública y privada.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X				Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
	Medidas de control en el incremento de desechos	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X				Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
CAMPAMENTO ADMINISTRATIVO

	Medidas para procurar la generación de empleos	Asegurar la contratación de mano de obra local o cercana al área del desarrollo del proyecto siempre que cumpla con el perfil laboral necesario para la posición requerida.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
--	---	---	--------------	--	--	--	--	--	--	------------------------------	---------------------------

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia				Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	M	U		
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS	Manejo de Residuos Sólidos	Enviar los materiales a centros de reciclaje, siempre que haya uno disponible y efectuar disposiciones adecuadas.	Construcción/ Operación	Permanente mientras dure la construcción		X			Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Los residuos sólidos deberán ser clasificados como peligrosos o no peligrosos, determinar si un material debe ser tratado como residuo peligroso, se debe verificar si el material está en la lista oficial de residuos peligrosos y/o, realizar las pruebas de sus características.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X				Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Capacitación de los obreros sobre principios de manejo de residuos sólidos.	Construcción/ Operación	Permanente mientras dure la construcción			X		Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Distribución apropiada y etiquetado de los depósitos de residuos sólidos	Construcción/ Operación	Permanente mientras dure la construcción			x		Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente
		Disposición adecuada de residuos.	Construcción/ Operación	Permanente mientras dure la construcción			x		Promotor y Subcontratista	Ministerio de Ambiente /Municipio de Panamá

10.2 Ente Responsable de la Ejecución de las medidas.

Se recomienda que el promotor establezca una estructura para el manejo de la gestión ambiental, ya sea a través un departamento o gerencia ambiental para el **“Campamento Administrativo para el Proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá”**, se muestra en la figura 10-1.

El Departamento Ambiental está conformada por un Especialista Ambiental, un supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO), quienes reportaran al director del proyecto. La principal función de dicha gerencia es la de velar por los compromisos ambientales del Proyecto, comunicarlos, y asesorar a todas las áreas operativas del Proyecto, en temas relacionadas con el ambiente y la normativa vigente. Por lo tanto, se establece que el promotor es el ente responsable de la aplicación de todas las medidas de mitigación.

Figura 10-1: Organigrama de para la Gestión Ambiental



10.2.1 Roles y Responsabilidades.

El Promotor **Consorcio Línea Panamá Norte (CLPN)** designará al Especialista Ambiental, quien será la persona responsable del manejo ambiental, el monitoreo y la elaboración de los reportes. El Especialista Ambiental reportará al Director de Proyecto.

El Especialista Ambiental junto al Supervisor de SSO tendrán la autoridad necesaria para paralizar cualquier actividad que represente un peligro. Asimismo, implementará y ejecutará el PMA que se describe en el presente documento de acuerdo con los siguientes roles y responsabilidades:

- Especialista Ambiental: Su principal función será
 - Velar por la gestión ambiental del sitio y desarrollar, ejecutar y coordinar todos los permisos que involucren los aspectos ambientales, para desarrollar el Proyecto.
 - Ejecutar los diseños y actividades de monitoreo para el cumplimiento de los compromisos asumidos.
 - Reportará e informará a las autoridades competentes, según lo acordado.
 - Estará a cargo de la coordinación y capacitación de los contratistas y de la coordinación con el personal del Proyecto en lo que respecta a asuntos ambientales y de seguridad.
 - Se asegurará de contar con todos los recursos técnicos y humanos para el cumplimiento del PMA y de los programas que lo componen.
 - Verificará que las personas asignadas para asistirlo cumplan de forma adecuada con sus responsabilidades y velará porque se implementen estrictamente los programas de capacitación necesarios.
 - Revisará y aprobará semanalmente los reportes emitidos por los supervisores en cada uno de los frentes de trabajo.

- En aquellos casos en los cuales se presente alguna emergencia, realizará las coordinaciones necesarias para la implementación de las medidas de contingencia
- Asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales establecidos en los programas del PMA y de las condiciones ambientales impuestas para la ejecución del Proyecto.
- Garantizar que el PMA del Proyecto sea apropiadamente implementado y monitoreado
- Preparar informes mensuales de avance de la implementación de las medidas de mitigación del PMA, los cuales servirán de insumo principal para los informes de cumplimiento y seguimiento trimestrales, semestrales y anuales durante la construcción y operación a partir de las disposiciones ambientales, según sea el caso;
- Asegurar el cumplimiento de lo establecido en los permisos y/o autorizaciones internos y externos, la elaboración de los reportes de rutina y las actividades del monitoreo. Asimismo, será el responsable de dar las capacitaciones a los contratistas, en lo que respecta a temas ambientales. El supervisor ambiental trabajará en coordinación con el supervisor en seguridad, cuando sea necesario.
- Interactuar con las comunidades locales o terceras partes que se consideren afectadas, cuando así lo requieran, para mantenerlas informadas respecto al Proyecto.
- Supervisor de seguridad y salud
 - Su principal función será la de asegurar que contratistas y colaboradores cumplan con los requisitos de salud y seguridad, en las actividades que realizan. Asimismo, será el responsable de dar las capacitaciones a los contratistas/trabajadores, en lo que respecta a temas de salud y seguridad. Elaborará los reportes de seguridad en caso de algún incidente o accidente.

Trabajará en coordinación con el Especialista ambiental, cuando sea necesario. El supervisor en seguridad reportará al director del Proyecto.

10.3 Plan de Monitoreo.

10.3.1 Calidad de aire y ruido.

El plan de monitoreo de calidad de aire y ruido ha sido diseñado teniendo en cuenta los temas de preocupación relacionados con la calidad del aire previstos durante la construcción del Proyecto.

El propósito principal del programa de monitoreo de emisiones de calidad del aire y ruido es permitir contar con información relacionada al cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera, Asimismo, se utilizará la información obtenida en el programa de monitoreo para evaluar la efectividad de las medidas de manejo de la calidad del aire del Proyecto en alcanzar los siguientes objetivos:

- Monitorear las tendencias de las concentraciones ambientales de polvo y ruido durante la construcción del campamento y;
- Verificar el cumplimiento de los criterios legales y guías de calidad de aire y ruido ambiental aplicables, durante la vida del Proyecto.

10.3.1.1 Estándares.

Los estándares aplicables son los siguientes:

- Estándar nacional de calidad de aire ambiental para material particulado de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés);
- Decreto Ejecutivo N.º 38, de 3 de junio de 2009, Normas ambientales de emisiones para vehículos automotores;

- Decreto Ejecutivo N.º 5, de 4 de febrero de 2009, Normas ambientales de emisiones de fuentes fijas;
- Decreto Ejecutivo N.º 1, de 15 de enero de 2004, Niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales;
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Regula las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido; y
- Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 43-2001, Higiene y seguridad industrial para la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas;

En la Tabla 10-2 se presenta el criterio ambiental para material particulado.

Tabla 10-2: Criterio ambiental para material particulado (PM₁₀)

Parámetro	Límite máximo permisible (µg/m³)
PM ₁₀	150

Fuente: EPA, 2011.

En la Tabla 10-3 se presentan los criterios ambientales para ruido en áreas residenciales o industriales.

Tabla 10-3: Criterios ambientales para ruido en áreas residenciales e industriales

Horario	Nivel sonoro máximo
6:00 am a 9:59 pm	60 decibeles (en escala A)
10:00 pm a 5:59 am	50 decibeles (en escala A)

Fuente: Decreto Ejecutivo N.º 1, de 15 de enero de 2004.

En la Tabla 10-4 se presentan los niveles de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas.

Tabla 10-4: Nivel de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas

Duración de la exposición máxima (en una jornada de trabajo de 8 horas)	Nivel sonoro máximo en dB(A)
--	---------------------------------

Duración de la exposición máxima (en una jornada de trabajo de 8 horas)	Nivel sonoro máximo en dB(A)
8 horas	85
7 horas	86
6 horas	87
5 horas	88
4 horas	90
3 horas	92
2 horas	95
1 hora	100
45 minutos	102
30 minutos	105
15 minutos	110
7 minutos	115

Fuente: Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.

10.3.1.2 *Parámetros y frecuencia de monitoreo.*

Los parámetros sugeridos para el monitoreo son:

- Material Particulado (PM₁₀)
- Dióxido de azufre (SO₂)
- Dióxido de nitrógeno (NO₂)
- Niveles de Presión Sonora equivalente con ponderación A (LeqA) en 8 horas.

Se recomienda que estos parámetros se midan previamente a inicio del proyecto, y posteriormente durante la etapa de construcción, de acuerdo con la frecuencia indicada en la Tabla 10-5.

Tabla 10-5: Frecuencia y parámetros del monitoreo de calidad de aire y ruido ambiental

Código	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	Ruido (LeqA)
Construcción				
En la residencia más cercana al proyecto	Cuatrimestral	Cuatrimestral	Cuatrimestral	Cuatrimestral

10.4 Cronograma de Ejecución.

Tabla 10-6. Cronograma de ejecución de los controles ambientales.

Actividad	Inicio	Fin	Duración
Programa de Control de Calidad del Clima, Aire, Ruido.	Construcción	Construcción	Toda la construcción y Operación
Programa de Protección de Suelos	Planificación	Construcción	Toda la construcción
Programa de Manejo de Residuos	Construcción	Construcción	Toda la construcción y Operación
Programa Socioeconómico	Planificación	Construcción	Toda la construcción y Operación
Plan de Monitoreo y Seguimiento (aire, ruido)	Construcción	Construcción	Toda la Construcción
Control para prevenir y mitigar posible alteración al tráfico vehicular.	Construcción	Operación	Toda la construcción y Operación
Control para prevenir y mitigar posible afectación a la salud de los trabajadores.	Construcción	Operación	Toda la construcción y Operación
Control para prevenir posible afectación a los drenajes sanitarios y pluviales.	Construcción	Construcción	Toda la Construcción
Informes	Construcción	Operación	Según establezca el Ministerio de Ambiente

10.5 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.

El Proyecto se realizará en un área que ha sido intervenida por actividades similares al proyecto a desarrollar, y actualmente solo mantiene árboles aislados. No se identificaron especies de fauna silvestre que ameriten la elaboración de un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora. Como se evidencia en las fotos mostradas en el capítulo 7.

10.6 Costo de la Gestión Ambiental.

10.6.1 Costo de Gestión Ambiental.

El presupuesto estimado para el PMA, el cual incluye tanto los costos asociados con el Plan de Mitigación como con el Programa de Monitoreo; asciende a un total aproximado de B/. 37,100.00 (Cuadro 10-7). Los demás costos de los controles ambientales descrito en el PMA que no fueron detallados son costos que están incluidos en los costos de ejecución.

Tabla 10-7. Costo estimado de las medidas del PMA.

PLAN DE MITIGACION	COSTOS *(B/.)
• Plan de Arborización y Paisajismo	3,500.00
• Instalación de Grama	3,000.00
• Camión Cisterna de Agua	4,000.00
• Barreras de Contención de sedimentos	1,800.00
• Contratación de Rescatista de Fauna de Aparecer alguna especie de Fauna	600.00
• Pago de Indemnización Ecológica	1,500.00
• Tala y Disposición de Arboles	6,000.00
• Señalización Ambiental y de Seguridad Ocupacional	800.00
• Elaborar, Aprobar e Implementar protocolo COVID-19	8,000.00
• Gestión de Residuos Sólidos (Recipientes, rotulación, tratamiento y disposición)	1,200.00
Subtotal Medidas de Monitoreo	30,400.00
Programa de monitoreo a la calidad del aire	900.00
• Monitoreo Inicial antes del inicio de la construcción y otro durante la construcción (1 sitios/2 monitoreos/4 meses)	

Programa de monitoreo a la generación del ruido	800.00
<ul style="list-style-type: none">• Monitoreo Ambiental inicial y durante proceso constructivo, en 1 sitios, receptor más cercano• Dosimetría de ruido cuatrimestre a 2 operadores/4 meses.	
<ul style="list-style-type: none">• Informes de Seguimiento Ambiental	5,000.00
Subtotal Monitoreos	6,700.00
GRAN TOTAL	37,100.00

Fuente: El Consultor

11 AJUSTE ECONOMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y ANALISIS DE COSTOS BENEFICIOS

El tipo de proyecto fue caracterizado como categoría I, como lo establece el decreto Ejecutivo No.123-2007. Por consiguiente, no es necesario desarrollar este capítulo.

SECCION 12

LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES

12 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES

12. Lista de Profesionales

Nombre	IAR	Responsabilidad	Firma
Arquimedes Sosa	IRC-016-2010/ Act. ARC-009-1402-2019	Representante Legal P4 Services & Consulting S.A Coordinación del Estudio, Descripción del Proyecto, Aspectos Físicos y Biológicos	 
Yiseth Aparicio	IRC-017-11 Act. DEIA-ARC-012- 2406-2020	Descripción, Aspectos Socioeconómicos Evaluación de Impactos, PMA	 
Juan Carlos Romero		Apoyo Técnico	 
Clara Iguala Iguala		Apoyo Técnico	 

Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIROS AGUILAR, Notario
Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con
cédula N° 2-106-1790

CERTIFICO

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que
aparece en la cedula de la cédula o pasaporte del(los)
firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente
dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá,

07 DIC. 2020



P4 SERVICES & CONSULTING S.A.

TESTIGO

TESTIGO

129

LICDO. NATIVIDAD QUIROS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

SECCION 14

BIBLIOGRAFIA

SECCION 13

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13 Conclusiones y Recomendaciones

- Basados en los resultados de la evaluación ambiental y social de la ejecución del proyecto Campamento Administrativo para uso del proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá, podemos concluir que el mismo es viable al aplicar las medidas del Plan de Manejo Ambiental recomendadas en este Estudio.
- Las actividades de construcción se deberán realizar en estrecha coordinación con las Autoridades competentes.
- Contemplar dentro de los contratos que se adjudiquen para el desarrollo de las actividades que conlleva el proyecto, la implementación del Plan de Manejo Ambiental.
- Los impactos ambientales negativos no significativos que se generan como parte de las acciones del proyecto, son mitigables, lo cual es acorde con el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009 y las Normas y Disposiciones Sectoriales (MIVIOT, MOP, IDAAN, entre otros).
- Se deberá cumplir con el Plan de Manejo Ambiental (PMA), aquí consignado, el cual incluye medidas específicas para la protección del medio natural y social.
- Implementar las medidas de seguridad requeridas para este tipo de proyecto, entre las cuales están: Uso de maquinaria en buen estado, operadores entrenados, adquisición y uso de equipo de protección personal.
- Contar con profesionales idóneos responsables, para el control ambiental y otras actividades que garanticen el cumplimiento de las normas ambientales que se exigen para este proyecto.
- Contratar la mayor cantidad de mano de obra posible de las comunidades locales, como responsabilidad social de la Promotora
- Elaborar, aprobar y ejecutar el respectivo Protocolo de COVID-19 para minimizar y prevenir los contagios dentro del proyecto.

14 BIBLIOGRAFIA

- Contraloría General de la República de Panamá. CENSOS NACIONALES DE POBLACION Y VIVIENDA, 2010.
- Servicios Ambientales Funciones Ejemplos; Fuente: Barrantes González (2000) adaptado en Constanza et al. 1998.
- CONESA FERNANDEZ-VITORA, Vicente "GUIA METODOLOGICA PARA LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL" Editorial MUNDI-PRENSA Segunda edición, 1993. Madrid, Esp
- CEPIS-OPS_ DESECHOS SÓLIDOS - PRINCIPIOS DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN George Tchobanoglous, Hilary Theissen y Rolf Eliassen Bernardo Vega, EVALUACIÓN AMBIENTAL, Costa Rica. 1997.
- SUÁREZ, F. 1991. Guías Metodológicas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Impresora Hermes, S. A. Madrid, España.
- CANTER, LARRY W. 1999, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental
- Lago Pérez L. Metodología general para la evaluación de impacto ambiental de proyectos. 1997. Disponible
- LEY No.41 DE 1 DE JULIO DE 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- DECRETO EJECUTIVO No.123. Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación del capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998.
- Legislación Laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo
- Reglamento técnico DGNTI- COPANIT 23-395-99 agua potable.
- Resolución N.º AG-0235-2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica
- Decreto Ejecutivo No.15 de 3 de julio de 2007. Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia

de accidentes de trabajo. Implementación de las medidas de seguridad y fiscalización en la ejecución del proyecto.

SECCION 15

15 ANEXOS
