

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA I

PROYECTO “PH02.”

Preparado para:
INVERSIONES JCM, S.A.

Preparado por:



Agosto, 2023

1.0. ÍNDICE

2. RESUMEN EJECUTIVO	7
2.1. Descripción de las actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.....	7
2.2. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	8
2.3. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto.....	8
2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto.....	10
2.5. Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.....	11
2.6. Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.	12
3. INTRODUCCIÓN	14
3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	14
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	18
4.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	18
4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.....	20
4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.....	21
4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.....	21
4.3.1. Planificación	21
4.3.2. Construcción/ejecución.....	22
4.3.3. Operación.....	25
4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto	26

4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de sus fases.....	27
4.5. Manejo y disposición de desechos en todas las fases	30
4.5.1. Sólidos.....	30
4.5.2. Líquidos	31
4.5.3. Gaseosos	31
4.5.4. Peligrosos.....	32
4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial / anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar	33
4.7. Monto global de la inversión	34
4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto	34
5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....	37
5.3. Caracterización del suelo	37
5.3.2. Caracterización del área costera marina	37
5.3.3. Descripción del uso del suelo	38
5.3.5. Descripción de la colindancia de la propiedad	39
5.3.6. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.....	39
5.4 Descripción de la Topografía.....	39
5.4.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.	40
5.5. Aspectos Climáticos.....	41
5.5.1. Descripción de los aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.....	42
5.6. Hidrología	44
5.6.1. Calidad de aguas superficiales	44
5.6.2. Estudio Hidrológico	44
5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).....	44
5.6.2.2. Caudal ambiental y caudal ecológico	45

5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.	45
5.7. Calidad de aire	47
En el Anexo N°5 se presentan los resultados del monitoreo de Calidad de Aire.	47
5.7.1. Calidad de ruido.....	47
En el Anexo N°6 se presentan los resultados del monitoreo de Ruido Ambiental.....	47
5.7.2. Vibraciones	47
5.7.3. Olores.....	47
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	48
6.1. Características de la Flora.....	48
6.1.1. Identificación y caracterización de formaciones vegetales, con sus estratos e incluir especies exóticas amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.	48
6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Miambiente).....	49
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización	50
6.2. Características de la Fauna.....	51
6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzos de muestreo georreferenciados y bibliografía.....	51
6.2.2. Inventario de especies del área de influencia e identificación de aquellos que se encuentren enlistadas en alguna categoría de conservación.	52
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	54
7.1. Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad	54
7.2 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	55
7.2.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.....	56
7.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).	59
7.4. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	67

7.5. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	67
8. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.....	68
8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.....	68
8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.....	70
8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.....	79
8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.	80
8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.....	93
8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.....	94
9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	98
9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.....	98
9.1.1. Cronograma de ejecución	101
9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental	102
9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales	107

9.6. Plan de Contingencia	108
9.7. Plan de Cierre.....	110
9.9. Costos de la Gestión Ambiental.....	111
11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	112
11.1. Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.....	112
11.2 Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.....	113
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	114
13. BIBLIOGRAFÍA.....	114
14. ANEXOS.....	115
Anexo N°1. Documentos legales	
Anexo N°2. Planos y mapas de la obra	
Anexo N°3. Participación ciudadana	
Anexo N°4. Monitoreo de Calidad de aire	
Anexo N°5. Monitoreo de Ruido Ambiental	

2. RESUMEN EJECUTIVO

Este Estudio de Impacto Ambiental describe las características físicas, biológicas y socioeconómicas del área donde la empresa promotora INVERSIONES JCM, S.A., pretende ejecutar la construcción de un edificio de apartamentos con locales comerciales, en el corregimiento de Pedregal, distrito y provincia de Panamá.

Un recorrido por el área nos indica que la zona es altamente comercial, y no se observan especies vegetales, mientras que las especies faunísticas están compuestas exclusivamente por especímenes cosmopolitas como las palomas (*Columba livia*).

Los datos indicados en el Censo del 2010, reportaron una cantidad de población de 51,641 habitantes en el corregimiento de Pedregal, para una densidad de 1,827.7 hab/km².

Se realizaron encuestas, para conocer la percepción de la comunidad. Levantando un registro de 68 encuestas, así como la entrega de volantes informativas. En ella, el 95.4% de los encuestados indicaron estar de acuerdo con el desarrollo del proyecto ya que el mismo permitirá generar empleos y ofrecer oportunidades habitacionales, mientras que un 4.6.7% indicó que prefería no opinar hasta no ver el desarrollo del proyecto.

2.1. Descripción de las actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.

El proyecto consiste en la demolición de dos locales y una vivienda existente y en la construcción de un edificio para apartamentos con locales comercial en planta baja y tres niveles frente a la calle José María Torrijos, corregimiento de Pedregal.

Para la construcción se utilizarán sistemas constructivos convencionales, como cimientos de concreto reforzado, paredes de concreto, piso con baldosas y losas de concreto sobre un lote de 419.75 m².

El tiempo de ejecución del proyecto será aproximadamente de 270 días calendario, a partir de su orden de proceder.

Se estima que durante la construcción se contrataran 20 personas. Se prevé una contratación significativa de mano de obra de las comunidades cercanas.

El monto global de la inversión se estima en B/.998,640.00 (Novecientos noventa y ocho mil seiscientos cuarenta balboas).

2.2. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

En el área de influencia directa del proyecto, al ser un área de alto tráfico comercial y vehicular, no se observan especies vegetales; igualmente, las especies de fauna encontradas son de tipo cosmopolita, como la paloma (*Columba livia*), la cual no se encuentra en algún listado de conservación.

Los datos indicados en el Censo del 2010, reportaron una cantidad de población de 51,641 habitantes en el corregimiento de Pedregal, para una densidad de 1,827.7 hab/km².

Se realizaron encuestas, para conocer la percepción de la comunidad. Levantando un registro de 68 encuestas, así como la entrega de volantes informativas. En ella, el 95.4% de los encuestados indicaron estar de acuerdo con el desarrollo del proyecto ya que el mismo permitirá generar empleos y ofrecer oportunidades habitacionales, mientras que un 4.6.7% indicó que prefería no opinar hasta no ver el desarrollo del proyecto.

2.3. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto.

A continuación, se presenta la identificación de los problemas o impactos ambientales generados por la ejecución del proyecto, de acuerdo con cada fase.

Tabla 2-1. Identificación de Impactos en cada fase

Criterio de Protección Ambiental	Impacto Ambiental y/o Socioeconómico	Fases el Proyecto			
		Planificación	Construcción	Operación	Cierre
Criterio N°1: Riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general	Alteración de la calidad del suelo	-	X	X	-
	Alteración de la calidad del aire	-	X	-	-
	Alteración de la calidad del agua superficial	-	N/A	-	-
	Aumento de los niveles de ruido	-	X	-	-
	Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	-	X	-	-
	Conflictos sociales	-	X	-	-
Criterio N°2: 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.	Alteración de la calidad del suelo	-	N/A	-	-
Criterio N°3: 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.	No se prevén impactos	-	-	-	-
Criterio N°4: Reasentamientos, desplazamientos y reubicación de las comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos	No se prevén impactos	-	-	-	-
Criterio N°5: Alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.	No se prevén impactos	-	-	-	-

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto

De acuerdo con la información recabada y al levantamiento de la línea base ambiental efectuada, se han tipificado los posibles impactos a generarse durante las etapas de construcción y operación, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 2.2. Identificación de impactos por etapas de desarrollo del proyecto

Etapas de Construcción	
Impacto	Naturaleza
Generación de empleo	Positivo
Generación de material particulado durante la demolición y la construcción	Negativo
Generación de ruido	Negativo
Generación de desechos sólidos y líquidos	Negativo
Afectaciones a terceros (residencias y locales contiguos)	Negativo
Etapas de Operación	
Impacto	Impacto
Generación de empleo	Positivo
Generación de ruido	Negativo
Generación de desechos sólidos y líquidos	Negativo

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

Los Impactos identificados en la Tabla 2.2, evaluados de acuerdo a los criterios de protección contenidos en el Decreto Ejecutivo 01 del 2023, y a la metodología desarrollada en la sección 8, del presente EsIA, se consideran como mitigables; por lo que es posible indicar que el desarrollo del Proyecto “PH02”, no generará afectaciones significativas sobre la calidad de vida de la población, ni sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales y/o patrimoniales del área.

En la sección N°9 de este documento, se presenta el Plan de Manejo Ambiental, donde se establecen las medidas de prevención, corrección, compensación y control a desarrollar en cada una de las etapas de ejecución del proyecto.

2.5. Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.

A continuación, se describen las medidas de mitigación establecidas para el seguimiento, vigilancia y control de los impactos más relevantes.

Tabla 2-3. Medidas de mitigación asociadas a los impactos identificados

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Generación de polvo	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberán humedecer las áreas previo a la demolición • Cubrir con lona el material movilizado y acopiado en el proyecto. • Los camiones volquete que accedan o se retiren del proyecto con material pétreo deberán utilizar lonas para su cobertura.
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Las labores de construcción se deberán realizar durante el horario diurno. • Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada.
Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Los desechos de demolición deberán retirarse de inmediato para evitar la obstaculización de las vías con los escombros. • Se contratarán los servicios de recolección de desechos sólidos existente en el municipio, o en su defecto se realizará el contrato con un ente privado, a fin de que los residuos generados durante la construcción y operación del proyecto sean retirados dos veces por semana.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Generación de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> Se contratarán los servicios de alquiler de sanitarios portátiles, los cuales incluirán la disposición final de los desechos líquidos acumulados.
Contaminación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> Durante la construcción, los hidrocarburos y sus derivados, así como otras sustancias químicas deberán colocarse sobre una tina de contención portátil.
Afectaciones a terceros	<ul style="list-style-type: none"> Contar con personal banderillero para la dirección del tráfico vehicular y la entrada y salida de camiones proveedores de materiales. Los desechos de demolición deberán retirarse de inmediato para evitar la obstaculización de las vías con los escombros. No se deberá acumular material en el sitio de obras. Los insumos como piedra, arena, cemento, etc; deberán ser llevados al proyecto de acuerdo con la necesidad. Se utilizarán señalizaciones para dar a conocer a transeúntes y conductores, del desarrollo de obras en las inmediaciones. De requerirse un cierre parcial de vías, se deberán solicitar los permisos correspondientes a la ATTT.

2.6. Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.

En la siguiente tabla se presentan los datos generales del promotor:

Tabla 2-4. Datos generales de la empresa promotora

Datos del Promotor		
a) Nombre del promotor:	Inversiones JCM, S.A.	
b) Representante legal:	Jorge Chang	
c) Persona a contactar:	Jorge Chang	
d) Domicilio para recepción de notificaciones:	PH Silver City, Centro commercial Local 16, Colón.	
e) Teléfono de contacto:	6676-0646	
f) Correo electrónico:	Jchan_3511@hotmail.com	
g) Página web:	N/A	
h) Nombre y registro del consultor	1	Ing. Christel M. Santos H. DEIA-IRC-058-2020
	2	Lic. Ailyn Cheng IRC-032- 2019

Fuente: Inversiones JCM, S.A. 2023

3. INTRODUCCIÓN

Este documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto “PH02”, en el corregimiento de Pedregal, distrito y provincia de Panamá, preparado para INVERSIONES JCM, S.A., como parte de los requisitos que establece el Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo de 2023 y la propuesta presentada por el equipo consultor para la recopilación y síntesis de la información ambiental, social y económica del proyecto en mención.

A continuación, se describen los aspectos generales del proyecto, el alcance, objetivos y justificación de la categoría del EsIA.

3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

Alcance

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “PH 02”, describe las características, físicas, biológicas y socioeconómicas del área a intervenir, las actividades a desarrollar en cada una de las fases de ejecución del proyecto, así como las medidas de mitigación requeridas para controlar, compensar y corregir los impactos socioambientales que pudiesen generarse; con el objetivo de cumplir con lo que establece el Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo de 2023, el cual establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con lo previsto en el Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

De acuerdo con los análisis desarrollados, se ha categorizado el presente Estudio como categoría I, este está tipificado en el Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo del 2023, como:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

Basados en el contenido mínimo que establece el Título III, Capítulo III, Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo del 2023, este documento incluye:

- La descripción del proyecto y las acciones que se realizarán en las distintas etapas a ejecutar, así como la legislación aplicable.
- La descripción física, biológica y socioeconómica del área de influencia directa.
- Identificación de los posibles impactos ambientales (positivos y negativos) a generar.
- Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contempla las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control que deberán ser implementadas durante la ejecución y operación del proyecto.

Objetivos

- Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo del 2023; por el cual se deroga el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, el Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011, el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019, y el Decreto Ejecutivo No. 248 de 31 de octubre de 2019. Describir e identificar las acciones a realizar durante la planificación, instalación, operación y abandono del proyecto.
- Elaborar el diagnóstico ambiental (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural), del área de influencia del proyecto.
- Determinar la legislación o normas técnicas ambientales, que regulan la ejecución de este tipo de proyectos y establecen la viabilidad ambiental del proyecto.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales (positivos y negativos), que generarán las etapas de construcción y operación del proyecto.
- Describir las medidas de mitigación, vigilancia y control para cada uno de los impactos identificados, que viabilicen el proyecto a ejecutar.

Metodología

Para el desarrollo del presente estudio se recopiló información primaria y secundaria, relacionada con las características sociales, biológicas y físicas del proyecto a desarrollar, y su entorno.

Los trabajos preliminares de campo desarrollados incluyeron las visitas al área a desarrollar y el levantamiento de información socioeconómica de las comunidades cercanas, cuyas metodologías se detallan a continuación:

Levantamiento de información socioeconómica

Para la elaboración del siguiente componente se realizó una investigación de campo para obtener información de primera mano, al igual que una revisión bibliográfica para el análisis de las fuentes secundarias existentes. Esta combinación de análisis permite obtener un marco más amplio sobre la situación social actual de las comunidades aledañas al área del proyecto, para posteriormente alcanzar los objetivos del proyecto.

En primera instancia se delimita el área de impacto inmediato del proyecto, desde una perspectiva socioeconómica, basados en fotografías terrestres, satelitales y mediante el reconocimiento cartográfico de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Definida la zona, se realiza un acopio de información con fuentes primarias y secundarias además de la descripción del entorno comunitario. Se utilizaron datos de fuentes secundarias tales como los Censos Nacionales de Población y Vivienda del año 2010 y algunos otros datos obtenidos de la Dirección Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República.

La sección demográfica se elaboró principalmente con los datos aportados por el Censo Nacional del año 2010 publicados por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, siendo enriquecido con algunos elementos obtenidos en campo

Levantamiento de la información faunística

Para la identificación de la fauna predominante en la zona, se utilizó la literatura existente en la materia y se realizó un recorrido del área utilizando la metodología de búsqueda generalizada.

Caracterización de los suelos

Para la caracterización de los suelos se realizó una revisión bibliográfica de la literatura existente, los mapas topográficos 1:50,000 de la cartografía base del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y el análisis de los mapas geomorfológicos del área a desarrollar.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto consiste en la construcción de un edificio con locales comerciales en planta baja, estacionamientos y tres niveles para apartamentos, ofreciendo una solución habitacional accesible y cercana a un área comercial y de fácil acceso al transporte.

Para la construcción se utilizarán sistemas constructivos convencionales, como cimientos de concreto reforzado, paredes de concreto, piso con baldosas, losas de concreto, ventanas de vidrio, entre otros; en un polígono de 419.75 m².

4.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

Objetivo

El objetivo principal del proyecto es desarrollar un edificio de apartamentos con locales comerciales en planta baja.

El alcance de la obra trabajo incluye las siguientes actividades:

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. Trabajos Preliminares (Fianzas, permisos de construcción, ocupación, etc.; gestiones iniciales de organización; Estudio de Impacto Ambiental; transporte y administración) | 8. Columnas y vigas de amarre |
| 2. Anteproyecto, Diseño, desarrollo de Planos y memorias técnicas. | 9. Repello |
| 3. Demolición | 10. Acabados |
| 4. Excavación | 11. Paredes |
| 5. Relleno | 12. Losas de piso |
| 6. Fundaciones | 13. Cielo raso |
| 7. Columnas y vigas estructurales | 14. Puertas más ferretería y cerrajería |
| | 15. Sistemas eléctricos |
| | 16. Sistema de Detección y Alarma contra Incendios |
| | 17. Sistema de Fontanería |

18. Suministro e instalación de tanque
de reserva de agua potable de
acuerdo con el diseño

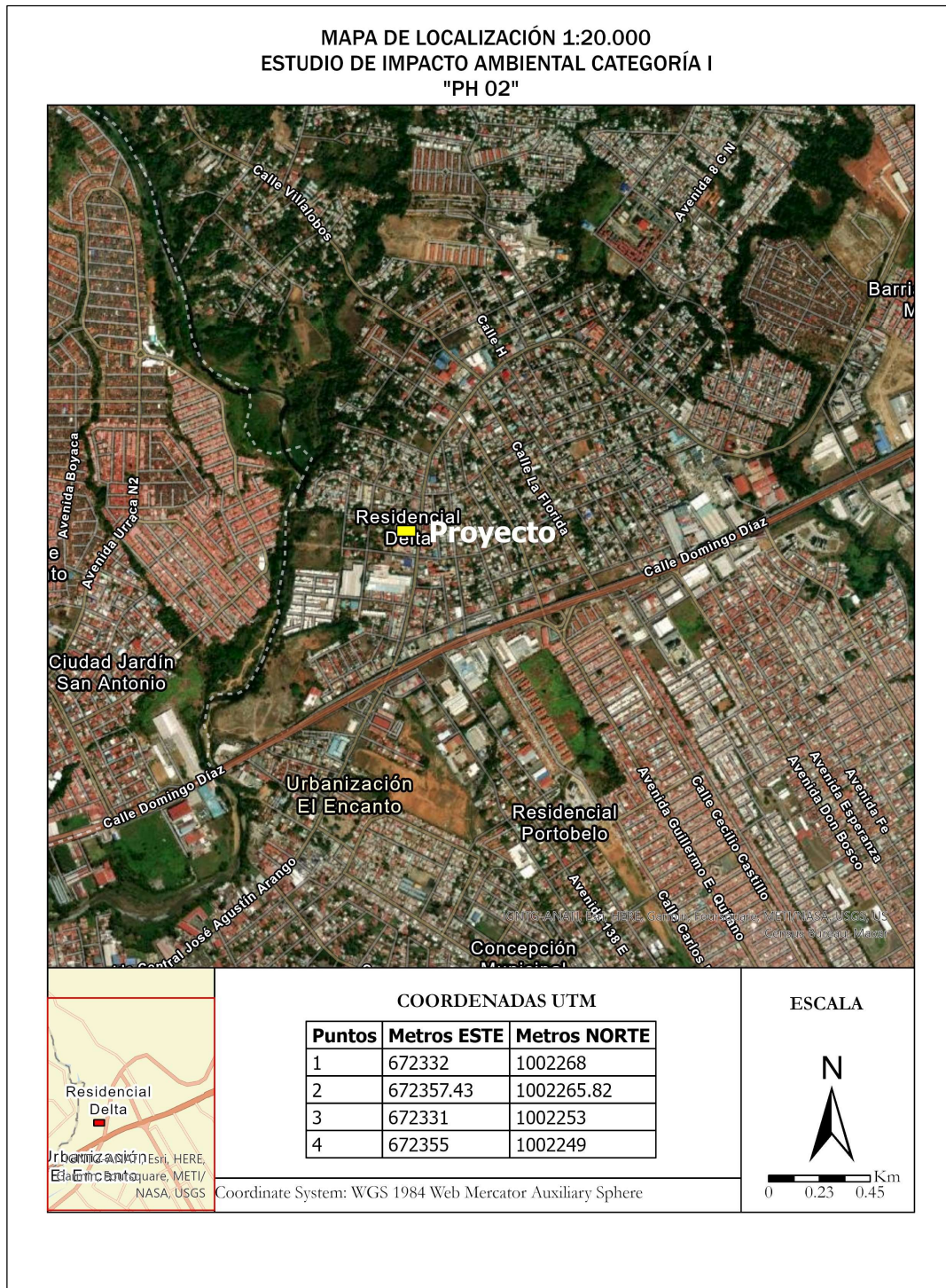
19. Pintura exterior e interior
20. Limpieza final

Justificación

Este proyecto contribuye a cubrir la demanda habitacional en un sector que se encuentra en desarrollo, potenciando el desarrollo de este como mercado. El polígono a desarrollar se encuentra convenientemente cerca de una vía principal y con acceso a distintos medios de transporte masivo tales como el Metrobus y el Metro de Panamá.

Este proyecto a su vez será fuente de empleos temporales y permanentes para los miembros de la comunidad. Igualmente, su construcción demandará de bienes y servicios, repercutiendo positivamente en la economía de la zona.

4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.



4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente

En la Tabla 4-1, se presentan las coordenadas UTM, del polígono a intervenir.

Tabla 4-1. Coordenadas de ubicación del proyecto

Coordenadas		
Puntos	Metros ESTE	Metros NORTE
1	672332.00	1002268.00
2	672357.43	1002265.82
3	672331.00	1002253.00
4	672355.00	1002249.0

*Datum: WGS84

Tabla 4-2. Coordenadas de la Infraestructura a desarrollar

Infraestructura	NORTE	ESTE
Edificio	672332.00	1002268.00
	672357.43	1002265.82
	672331.00	1002253.00
	672355.00	1002249.0

*Datum: WGS84

4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto

A continuación, se describen las fases en las que se ejecutará el proyecto “PH 02”, las cuales comprenden la planificación del proyecto, su construcción, la operación de los locales comerciales y el cierre o abandono, con cada uno de sus componentes e insumos requeridos para su desarrollo.

4.3.1. Planificación

Para el desarrollo de esta fase se efectuarán los análisis técnicos, financieros y económicos de las actividades que se realizarán antes, durante y después de la ejecución del proyecto. Se

planificará la coordinación técnica con profesionales de distintas ramas para la recopilación de datos e información sobre las normas aplicables al tipo de proyecto a desarrollar.

De forma general, se indica los productos programados en la fase de planificación:

- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental
- Desarrollo y aprobación de Planos, incluye: levantamiento topográfico, anteproyecto, diseños finales, desarrollo de planos, memorias de cálculos.
- Permisos Municipales
- Suministro y colocación de letrero de obra.

4.3.2. Construcción/ejecución

A continuación, se resumen las áreas a desarrollar:

Tabla 4-3. Área total de construcción (cerradas y abiertas)

AREAS DE CONSTRUCCION	
NIV. 000 PLANTA BAJA (AREA CERRADA)	219.31 m ²
NIV. 000 PLANTA BAJA (AREA ABIERTA)	200.44 m ²
NIV. -100 SÓTANO (AREA CERRADA)	419.75 m ²
NIV. 100@300 APTOS. (AREA CERRADA)	756.29 m ²
NIV. 400 TERRAZA (AREA CERRADA)	37.66 m ²
NIV. 400 TERRAZA (AREA ABIERTA)	54.50 m ²
AREA TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	1,687.85 m ²

Fuente: Inversiones JCM, S.A. 2023

Tabla 4-4. Detalle de los estacionamientos

RESUMEN DE ESTACIONAMIENTOS	
ESTAC. PARA LOCALES: 101.08 m ² / 60 :	2 UNIDADES
ESTAC. PARA CARGA Y DESCARGA:	1 UNIDAD
ESTAC. PARA DISCAPACITADOS:	1 UNIDAD
ESTAC. PARA APARTAMENTOS: 9 x 0.5 :	5 UNIDADES
ESTAC. PARA VENTA (APARTAMENTOS) :	4 UNIDADES
ESTAC. DE MOTOS PARA VENTA :	5 UNIDADES
ESTAC. DE VISITA DE APARTAMENTOS:	1 UNIDAD
ESTAC. DE VISITA DE LOCALES COMERC. :	1 UNIDAD
GRAN TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS:	20 UNIDADES

Fuente: Inversiones JCM, S.A. 2023

Una vez se obtengan todos los permisos correspondientes se procederá a iniciar la fase de construcción. Para ello se prevé la contratación de personal para las siguientes labores:

- Demolición de las estructuras actuales
- Movimiento de tierra, excavación y relleno
- Construcción de cimientos, columnas y losas
- Construcción de local comercial
- Colocación de equipos y mobiliario
- Trabajo final de pintura y limpieza de las áreas.

Equipo a utilizar

El equipo considerado para esta actividad es equipo pesado (retroexcavadoras, cargadora compacta, camión), complementado con equipos manuales, las cuales se refieren a herramientas de albañilería, plomería sanitaria/potable, electricidad, entre otros.

Mano de obra

Para este proyecto, la mano de obra directa se refiere al Ing. Residente, profesional en salud Ocupacional, profesional encargado de la gestión ambiental, capataz, profesionales idóneos en áreas técnicas de la construcción (electricidad, soldadura, sanitario), ayudantes generales, generando un total de 20 personas.

Como mano de obra indirecta, se considera el personal para la vigilancia y seguridad de los materiales y equipos, personal administrativo en la obra (control de entrada/salida de los trabajadores), servicios especiales o puntuales (fumigación, mantenimiento, entre otros).

Insumos básicos

En la etapa de construcción se utilizarán materiales como:

- Madera, cemento, piedra, arena
- Bloques de concreto, barras y varillas de acero reforzado
- Azulejos de paredes para servicios sanitarios, aseo, lavandería, etc
- Baldosas de porcelana y sócalo.

- Pintura acrílica antihongos
- Pintura Interior tipo antibacterial
- Ferretería y cerrajería
- Fontanería (Sistema de agua potable, fría, caliente, sanitaria, pluvial)
- Electricidad (Línea eléctrica, acometida eléctrica, tomacorrientes, etc.)

El volumen a utilizar será establecido de acuerdo a los planos de la obra y especificaciones técnicas que apliquen.

Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

Agua

Durante la construcción el agua potable podrá ser suministrada en sitio a través del uso de garrafrones.

Energía

La energía será provista a través de la empresa ETESA, quien es quien brinda el servicio en el área.

Aguas servidas

Durante la construcción se contratarán los servicios de alquiler y limpieza de sanitarios portátiles.

Vías de acceso

Para ingresar al proyecto se debe acceder por la calle José María Torrijos.

Transporte público

Frente al proyecto en la calle José María Torrijos se moviliza transporte colectivo y selectivo, mientras que a escasos metros en la avenida Domingo Díaz se moviliza el Metro de Panamá.

4.3.3. Operación

Durante la fase de operación, se efectuarán las actividades habitacionales de ocupación de los apartamentos, así como la atención al cliente, depósito de insumos, contabilidad y demás labores administrativas por parte de los locales comerciales. Igualmente se consideran las actividades de limpieza y mantenimiento de las áreas.

Equipo a utilizar

El equipo considerado para esta actividad serán los elementos del local comercial y los materiales o insumos requeridos para el mantenimiento y administración de la edificación.

Mano de obra

Se requerirá de personal administrativo y de mantenimiento, así como personal de atención al cliente en los locales comerciales.

Insumos básicos

Los insumos requeridos en esta fase son propios de las actividades operativas y de mantenimiento de la edificación.

Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

Agua

Durante la operación del edificio podrá conectarse a la red de acueductos existente en el área y regentada por el IDAAN.

Energía

La energía será provista a través de la empresa ETESA, quien es quien brinda el servicio en el área.

Aguas servidas

Durante la operación se utilizarán servicios sanitarios desarrollados para ello.

Vías de acceso

Para ingresar al proyecto se debe acceder por la calle José María Torrijos.

Transporte público

Frente al proyecto en la calle José María Torrijos se moviliza transporte colectivo y selectivo, mientras que a escasos metros en la avenida Domingo Díaz se moviliza el Metro de Panamá.

4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto

No se contempla el abandono de este proyecto en ninguna de sus etapas. El promotor se hace responsable de llegar a la etapa final del mismo con éxito, sin causar impactos negativos significativos. Al terminar la obra se compromete a dejar limpio y aseado el área de influencia del proyecto, con buen aspecto visual.

4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de sus fases

El cronograma de ejecución está establecido para ser realizado en 18 meses (270 días calendario), posterior a la orden de proceder.

Tabla 4-5. Cronograma de Actividades

Fase del Proyecto	2023					2024													
	270 días calendario																		
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Agosto	Septiembre
PLANIFICACIÓN: <ul style="list-style-type: none">Estudio de Impacto AmbientalDesarrollo y aprobación de Planos, incluye: levantamiento topográfico, anteproyecto, diseños finales, desarrollo de planos, memorias de cálculos.Permisos MunicipalesSuministro y colocación de letrero de obra.																			

Fase del Proyecto	2023					2024													
	270 días calendario																		
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Agosto	Septiembre
CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN: <ul style="list-style-type: none">• Demolición• Movimiento de Tierra• Excavación• Rellenos• Hormigón vaciado en sitio• Soldadura• Albañilería• Cielo raso suspendido• Vidrio y envidriado• Ferretería acabada• Carpintería acabada y ebanistería• Pintura																			

Fase del Proyecto	2023					2024													
	270 días calendario																		
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Agosto	Septiembre
<ul style="list-style-type: none">Acabados de Piso, paredes, baldosas bases y azulejosElectricidadSistemas especialesSistemas de aire acondicionado y ventilación mecánicaSistema sanitarioSistemas especiales (Alarma contra incendio, voz y data (comunicación), telefónico, televisión, entre otros.)Obtención del permiso de ocupación																			
OPERACIÓN: Apertura del edificio de apartamentos																			

4.5. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

En el siguiente apartado se desglosa el manejo previsto para los desechos generados en cada una de las fases del proyecto, considerando como desechos a los sólidos (desechos vegetales y domésticos), líquidos (desechos de las actividades fisiológicas), gaseosos (emisiones vehiculares) y peligrosos (manejo de sustancias químicas e hidrocarburos)-

Los desechos sólidos serán manejados a través de una empresa contratada para el retiro de estos, mientras que para el manejo de los desechos líquidos también se contratarán los servicios de un tercero que realice la instalación, limpieza y retiro de las aguas residuales.

No se contempla el manejo de desechos en etapa de cierre, ya que no se prevé el abandono del proyecto.

4.5.1. Sólidos

A continuación, se desglosa el manejo previsto para los desechos sólidos en cada una de las fases del proyecto.

4.5.1.1. Planificación: En esta etapa no habrá generación de desechos sólidos.

4.5.1.2. Construcción: La responsabilidad de la recolección de los desechos generados durante la fase de construcción será del promotor. Estos serán contenidos en bolsas plásticas dentro de tinas y/o tanques con tapa, destinados para tal fin, para luego ser transportados al vertedero autorizado. Hay que recordar que estos desechos son inocuos y básicamente se constituyen de restos de formaletas de madera, caliche, y restos de embalajes de papel/cartón/madera.

Existen otros desechos generados por los trabajadores al realizar sus faenas diarias de trabajo y en el ámbito personal como: los envoltorios de útiles de uso personal (papeles, cartuchos, platos y vasos desechables, cajetas de cartón y otros) los cuales generan basura doméstica.

Al iniciar la demolición de las estructuras existentes, y durante el movimiento de tierra, los desechos sólidos estarán conformados por restos pétreos y tierra excavada, los cuales deberán ser retirados del área tan pronto como sean generados. Estos desechos serán transportados hacia el vertedero autorizado más cercano.

4.5.1.3. Operación: Durante la operación los desechos sólidos estarán conformados por los residuos domésticos derivados de las actividades habitacionales, administrativas y operación del edificio y sus locales comerciales, así como los residuos propios de las labores de mantenimiento de las estructuras. Para su manejo solo se requerirá la instalación de contenedores de basura; mientras que para su disposición se contratarán los servicios de alguna empresa recolectora de desechos que labore en el área.

4.5.1.4. Abandono: No se contempla esta etapa.

4.5.2. Líquidos

A continuación, se desglosa el manejo previsto para los desechos líquidos en cada una de las fases del proyecto.

4.5.2.1. Planificación: En esta etapa no habrá generación de desechos líquidos.

4.5.2.2. Construcción: Procedente de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, estos deberán contar con sus instalaciones sanitarias portátiles, las cuales se ubicarán próximas al área de la obra.

4.5.2.3. Operación: En esta etapa, los desechos líquidos proveniente de las necesidades fisiológicas de los usuarios, se gestionarán a través del sistema de alcantarillados que se encuentra frente al proyecto en la calle José María Torrijos.

4.5.2.4. Abandono: No se contempla esta etapa.

4.5.3. Gaseosos

A continuación, se desglosa el manejo previsto para las emisiones gaseosas en cada una de las fases del proyecto.

4.5.3.1. Planificación: En esta etapa, no se generan emisiones gaseosas.

4.5.3.2. Construcción: Las emisiones que se presenten durante la construcción del proyecto serán producto de la combustión interna proveniente de los equipos y maquinarias utilizados. Igualmente, pero en menor escala, se producirá levantamiento de polvo por las actividades de excavación y movimiento de tierra. Todas estas actividades no generarán impactos significativos, toda vez que poseen un carácter temporal y esporádico.

4.5.3.4. Operación: La generación de gases en esta etapa provendrá de la combustión de los vehículos que accedan al proyecto.

4.5.3.4. Abandono: No se contempla etapa de abandono

4.5.4. Peligrosos

4.5.4.1. Planificación: En esta etapa, no se generan desechos peligrosos.

4.5.4.2. Construcción: Estos desechos procederán de la manipulación de insumos como combustible (diésel y gasolina), aceite, lubricantes, pinturas, impermeabilizantes, solventes, entre otros, procedentes del mantenimiento de la maquinaria y/o equipo pesado in situ, y ejecución de las actividades constructivas, por lo que se indica dentro del Plan de Manejo Ambiental del presente estudio las medidas de mitigación preventivas y correctivas para el manejo de estos.

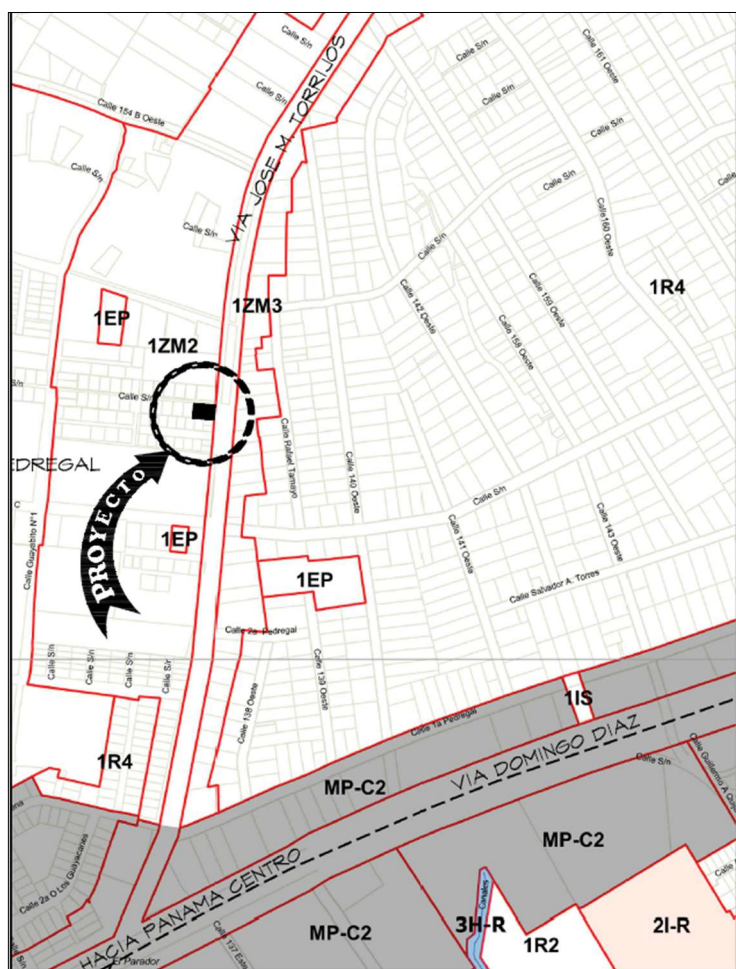
4.5.4.3. Operación: Estos desechos serán gestionados conforme a las normativas ambientales y de desechos peligrosos correspondiente. Deberán ser colocados en bolsas y recipientes adecuados, debidamente identificados, almacenados y transportados al sitio de disposición final autorizado para este tipo de desechos.

4.5.4.4. Abandono: No se contempla esta etapa.

4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial / anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar

El uso de suelo existente en la zona es el 1ZM2, Zona mixta de baja intensidad, con una densidad máxima 800 pers/ha, tal como se aprecia en el documento gráfico de zonificación de la ciudad de Panamá (MIVOT, 2023).

Figura 4-1. Uso de suelo del área



A continuación, se establece la densidad de habitantes propuesta de acuerdo con el uso de suelo existente.

Figura 4-2. Densidad de habitantes y número de apartamentos propuesto

<u>PRESENTACIÓN DE LAS DENSIDADES</u>		<u>" P.H. 02 "</u>
AREA DEL LOTE: 419.75 Mts.2		
DENSIDAD DEL LOTE : ZM2 – 800 personas/Ha		
Dp 10,000.00 m2 ----- 800 pers./ha	}	33.58 pers./Lote
419.75 m2 ----- X		
<u>DENSIDAD DEL PROYECTO</u>		
3 APTOS. "A" (NIV. 100@300) DE 2 REC. Y 69.57 m2 X 2.5 PERS./APTO. = 7.5 PERSONAS		
3 APTOS. "B" (NIV. 100@300) DE 2 REC. Y 61.20 m2 X 2.5 PERS./APTO. = 7.5 PERSONAS		
3 APTOS. "C" (NIV. 100@300) DE 2 REC. Y 68.75 m2 X 2.5 PERS./APTO. = 7.5 PERSONAS		
TOTAL DE PERSONAS PROPUESTAS (DENSIDAD TOTAL) =		22.5 PERSONAS
TOTAL DE APARTAMENTOS PROPUESTOS =		9 UNIDADES
<u>PROYECTO PROPUESTO</u>		
UN (1) EDIFICIO DE P.B. CON 2 LOCALES COMERCIALES + 1 SÓTANO DE ESTACIONAMIENTOS + 3 NIVELES DE APARTAMENTOS TÍPICOS + 1 NIVEL DE AREA SOCIAL (TERRAZA AL AIRE LIBRE)		
EL EDIFICIO POSEE 1 ELEVADOR, TANQUE DE RESERVA, ROCIADORES, 2 ESCALERAS, PLANTA DE EMERGENCIA DE AREAS COMUNES, INTERCOM Y DEPÓSITOS PARA VENTA.		

4.7. Monto global de la inversión

El monto global de la inversión se estima en B/.989,640.00 (Novecientos ochenta y nueve mil seiscientos cuarenta balboas).

4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto*Leyes*

- Ley 66 del 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario.
- Ley 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente.
- Ley 05 del 28 de enero de 2005. Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.
- Ley 36 del 17 de mayo de 1996, por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.

Decretos

- Decreto Ejecutivo 01 del 01 de marzo del 2023. Que reglamenta el capítulo III del título II del texto único de ley 41 de 1998, sobre el proceso de evaluación de impacto ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, aéreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Decreto de Gabinete N° 036-03 de 17 de septiembre de 2003, “Por el cual se establece una política nacional de hidrocarburos en la República de Panamá y se toman otras medidas.”
- Decreto Ley N°5 de 8 de julio de 1999. Por la cual se establece el régimen general de arbitraje de la conciliación y de la mediación.
- Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo 02 del 14 de enero de 2009, que establece la norma ambiental de calidad de suelo para diversos usos.

Reglamentos

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2019 Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.
- Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

Salud Pública

- Decreto No.384 de 16 de noviembre de 2001. Por la cual se reglamenta la Ley 33 de 1987, que fija normas para controlar los vectores del dengue.
- Decreto de Gabinete No 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja del Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- Resolución No. 0522 del 25 de abril de 2016. “Que crea el Comité Técnico Institucional de Salud, Higiene y Seguridad Ocupacional, por sus implicaciones en la salud y dicta otras disposiciones.
- Acuerdo No 1 y No 2 de noviembre de 1970, establece las prestaciones de riesgo y el Programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social (CSS).

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En los siguientes apartados se presenta la descripción de las características físicas del área donde se desarrollará el proyecto “PH 02”, el cual se desarrollará en el corregimiento de Pedregal, distrito y provincia de Panamá.

5.3. Caracterización del suelo

De acuerdo con lo establecido en el Atlas Ambiental (2010), los suelos encontrados en la zona donde se desarrollará el proyecto tienen una capacidad agrológica principalmente de tipo VI. Estos terrenos son no arables, con limitaciones severas.

El relieve del polígono donde se desarrollará el proyecto es regular sin pendientes pronunciadas.

Mapa 5-1. Capacidad agrológica de los suelos



Fuente: ANAM, 2010

5.3.2. Caracterización del área costera marina

No aplica para este Proyecto.

5.3.3. Descripción del uso del suelo

El área del proyecto se encuentra frente a la calle José María Torrijos, encontrándose un uso de suelo mixto entre residencias y locales comerciales.



Imagen 5-1. Calle José María Torrijos



Imagen 5-2. Locales comerciales y vivienda a demoler por el desarrollo del proyecto

5.3.5. Descripción de la colindancia de la propiedad

El proyecto se desarrollará en lote de 419.75m² dentro de la finca 153358 propiedad del INVERSIONES JCM S.A.

El lote colinda al norte con una residencia dentro de la Finca 153360 propiedad de Manuel Camargo, al Sur con la Vía José María Torrijos. Al Este con una calle interna sin nombre y al Oeste con los locales comerciales dentro de la Finca 123888 propiedad de Yin Fun Chan de Wong

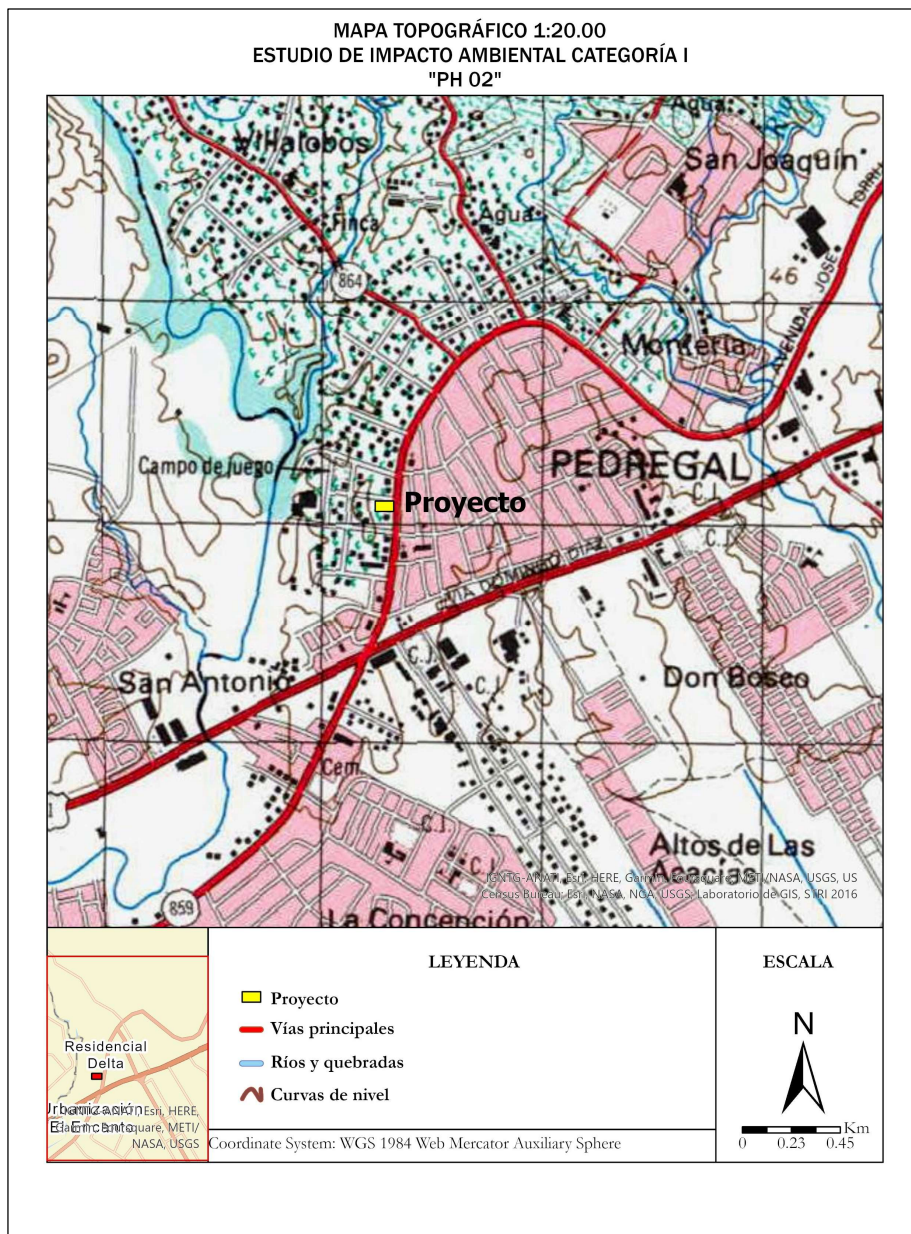
5.3.6. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

No se identifican sitios propensos a deslizamientos, ya que el área es relativamente plana, en toda su distribución en el polígono a intervenir.

5.4 Descripción de la Topografía

La topografía del polígono es completamente plana y no existe ninguna depresión o elevación topográfica pronunciada considerando que la zona se encuentra altamente impactada por el desarrollo actual.

5.4.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.



5.5. Aspectos Climáticos

En Panamá predomina el clima tropical húmedo, con temperatura promedio en el litoral y tierras bajas de 27°C, mientras que en las regiones más elevadas se acerca a los 18°C.

El régimen pluvial presenta características diferentes según la vertiente y en el Pacífico, la precipitación anual se calcula entre los 1,500 y 3,500 mm. Se caracteriza por una estación lluviosa que empieza a fines de abril y persiste hasta mediados o finales de noviembre (la máxima precipitación ocurre entre junio y octubre).

Entre diciembre y finales de abril sucede una estación seca con ausencia casi total de lluvias. En la vertiente del Caribe se destaca la uniformidad de las precipitaciones a lo largo del año, lo cual con mucha frecuencia supera los 4,000 mm anuales.

Según la clasificación climática de Köppen, el área a desarrollar presenta un Clima Tropical de Sabana (AWI) con lluvias anuales mayores a 1,000 mm y varios meses con lluvias menores a 60 mm, con una temperatura promedio de 26.9 °C.

Algunas características climáticas de la zona en general son:

- Las precipitaciones en el área de estudio son generalmente de tipo convectivas y orográficas.
- La temperatura del área oscila entre 24°C y 29°C.
- La humedad relativa varía proporcionalmente con el régimen de lluvia. Los meses secos registran los menores valores de humedad relativa. El promedio anual de la humedad relativa es de 78.3%, el valor máximo del 86.5%; y del mínimo del 71.6%.
- Los vientos se desplazan a velocidades promedios de 2.8 km/h en la temporada lluviosa y aumenta hasta 5.0 km/h en la temporada seca. La dirección de estos vientos es principalmente del Norte y del Noroeste.

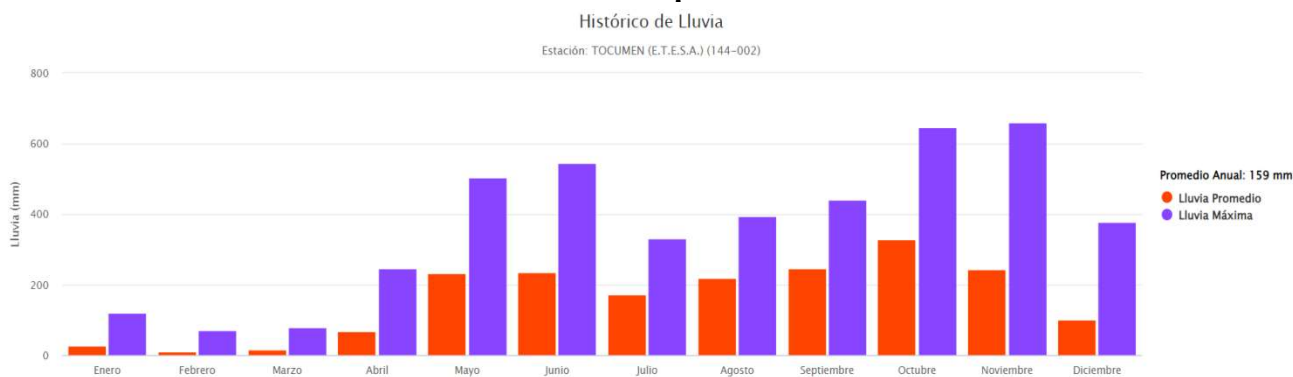
5.5.1. Descripción de los aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica

Para ilustrar los parámetros climáticos se utilizó la información proveniente del Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá, específicamente de la estación meteorológica de Tocumen - Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., que registra la siguiente información.

Tabla 5-1. Estación Meteorológica

Estación	RÍO TOCUMEN (144-002)
Río	RIO JUAN DIAZ Y ENTRE R. JUAN DIAZ Y R. PACORA
Lugar	TOCUMEN (ETESA)
Elevación	9 msnm
Latitud	9° 4' 0"
Longitud	-79° 23' 31"

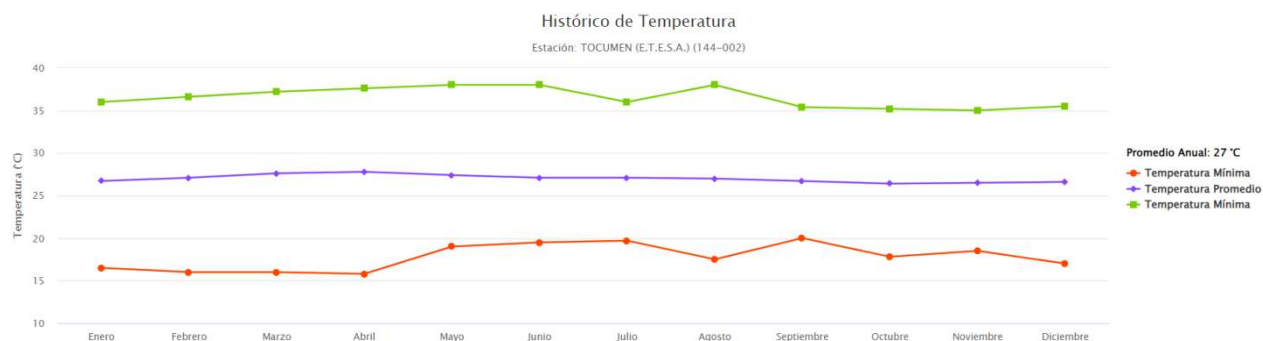
Gráfico 5-1. Precipitación



Fuente: Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá, Estación Meteorológica Tocúmen (ETESA). Registro de 43 años.

La temporada lluviosa comprendida desde Mayo hasta finales de Diciembre, siendo el mes de Noviembre un promedio precipitado de 244.6 mm de lluvia en un mes. En la temporada seca, el mes de febrero mantiene un histórico en Febrero con un promedio de 10 mm al mes.

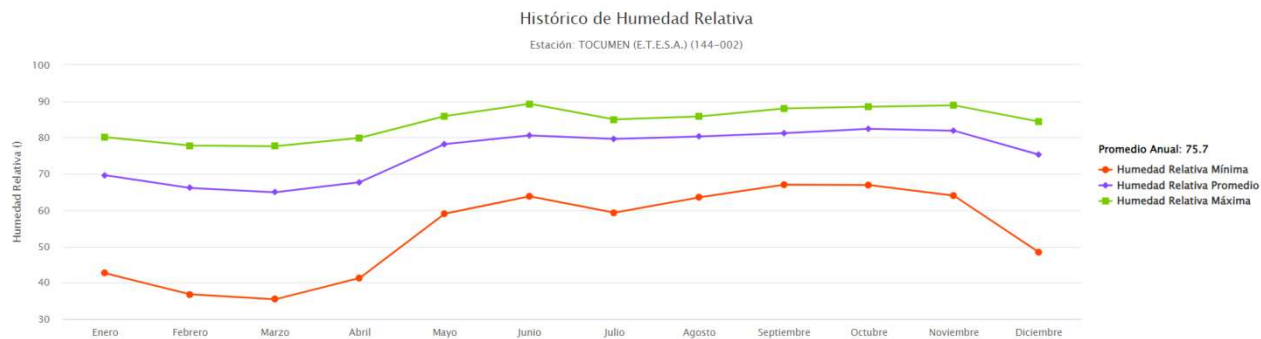
Gráfico 5-2. Temperatura



Fuente: Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá, Estación Meteorológica Tocúmen (ETESA). Registro de 43 años.

La temperatura promedio anual registrada para estación es de 27°C. La variabilidad de la temperatura a lo largo del año es de 1.4°C, es decir la diferencia de temperatura entre el mes más cálido Abril (27.8°C) y el menos de Octubre (26.4°C).

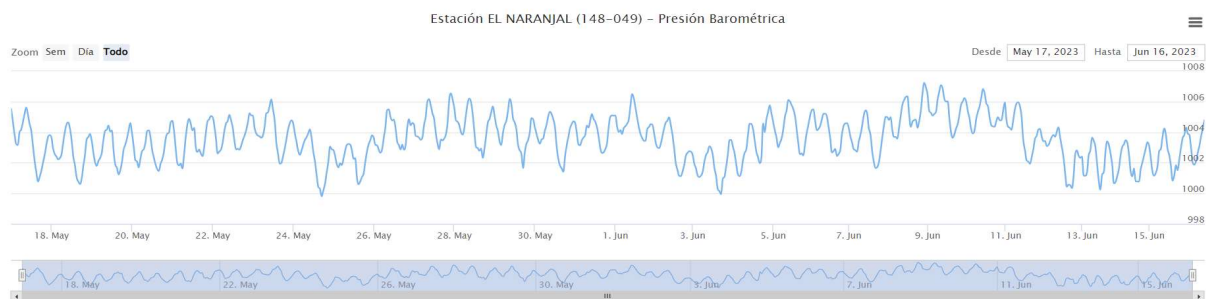
Gráfico 5-3. Humedad relativa



Fuente: Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá, Estación Meteorológica Tocúmen (ETESA). Registro de 43 años.

La humedad relativa varía proporcionalmente con el régimen de lluvia. Generando un valor histórico anual de 75.7%. Los meses secos registran los menores valores de humedad relativa. En el gráfico, se observa que los valores mínimos de humedad relativa ocurren en la estación seca. Al inicio de la estación lluviosa, la humedad relativa se va incrementando hasta llegar a un máximo, en octubre, de 82.4%

Gráfico 5-4. Presión Atmosférica o Barométrica



Fuente: Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá, Estación Meteorológica El Naranjal (ETESA). Registro actualizado.

La estación meteorológica El Naranjal, reporta un promedio de presión atmosférica de 1004.8 mbar.

5.6. Hidrología

El área a desarrollar se ubica dentro de la cuenca cuyo río principal es el río principal de esta cuenca es el río Juan Díaz que posee una longitud aproximada de 22.0 km desde su nacimiento hasta su desembocadura. La cuenca del río Juan Díaz se ubica en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, comprendiendo múltiples corregimientos de los distritos de Panamá y San Miguelito. Sus principales afluentes son los ríos Las Lajas, María Prieta, Naranjal, Palomo, la quebrada Espavé y la quebrada Malagueto.

5.6.1. Calidad de aguas superficiales

No aplica. Dentro del polígono ni en sus alrededores directos existen fuentes de aguas superficiales.

5.6.2. Estudio Hidrológico

No aplica. El área donde se pretende desarrollar el proyecto no es colindante con algún curso de agua.

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

No aplica. El área donde se pretende desarrollar el proyecto no es colindante con algún curso de agua.

5.6.2.2. Caudal ambiental y caudal ecológico

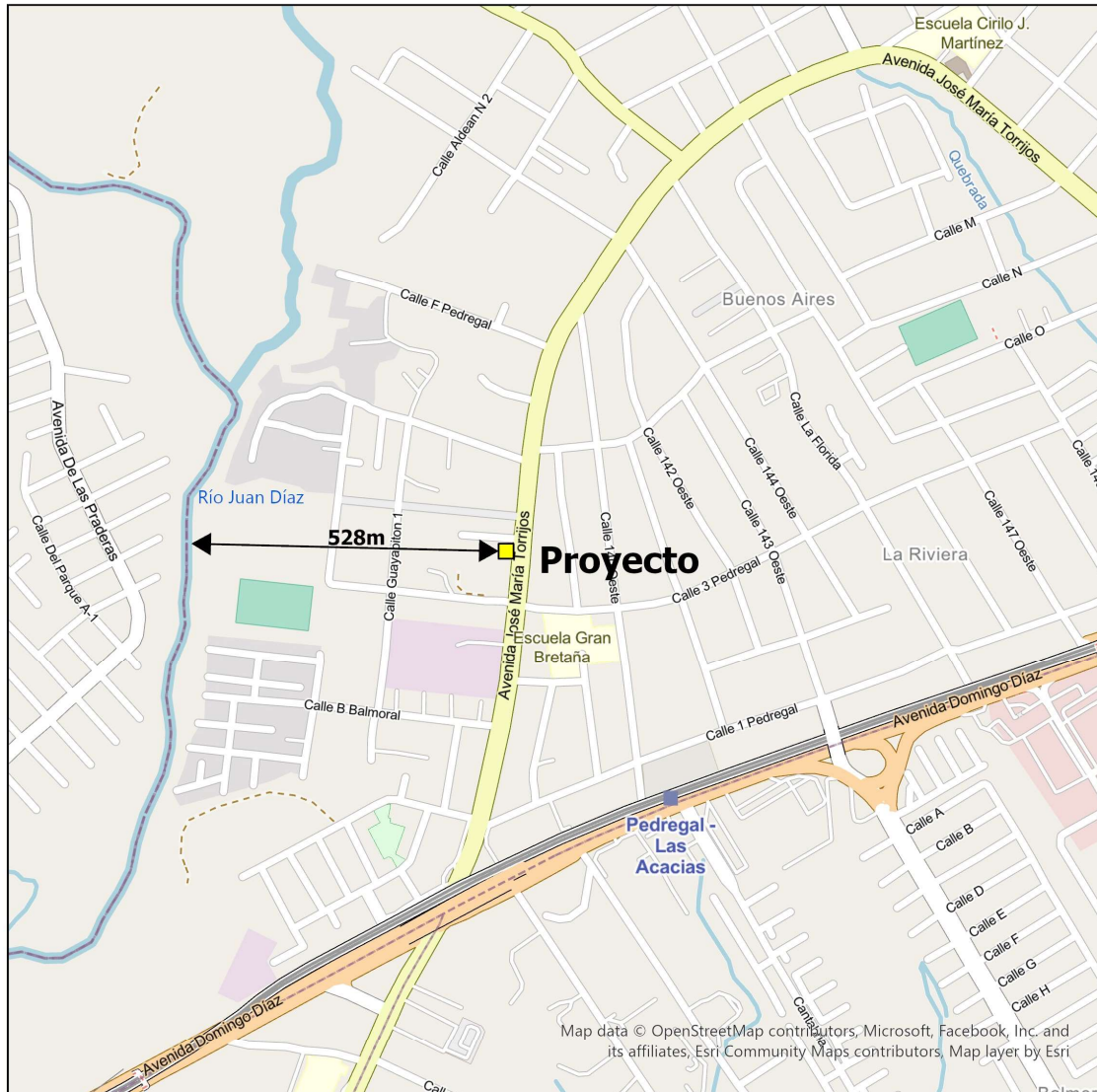
No aplica. El área donde se pretende desarrollar el proyecto no es colindante con algún curso de agua.

5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.

El área donde se pretende desarrollar el proyecto no es colindante con algún curso de agua.



MAPA DE LOCALIZACIÓN DE LAS FUENTES HÍDRICAS 1:10.000
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
"PH 02"



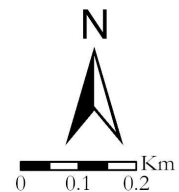
Map data © OpenStreetMap contributors, Microsoft, Facebook, Inc. and its affiliates, Esri Community Maps contributors, Map layer by Esri



COORDENADAS UTM

Puntos	Metros ESTE	Metros NORTE
1	672332	1002268
2	672357.43	1002265.82
3	672331	1002253
4	672355	1002249

ESCALA
1:10,000



Coordinate System: WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere

5.7. Calidad de aire

En el Anexo N°4 se presentan los resultados del monitoreo de Calidad de Aire.

5.7.1. Calidad de ruido

En el Anexo N°5 se presentan los resultados del monitoreo de Ruido Ambiental.

5.7.2. Vibraciones

En el área de estudio no se presentan movimientos oscilatorios intensos.

5.7.3. Olores

Se entiende por olor ofensivo, al olor generado por sustancias o actividades industriales, comerciales o de servicio, que produce fastidio, aunque no cause daño a la salud humana. De allí la importancia que se da a la contaminación por malos olores. Durante los recorridos realizados en el área, no se evidenciaron los olores molestos más que los provenientes de las emisiones vehiculares.

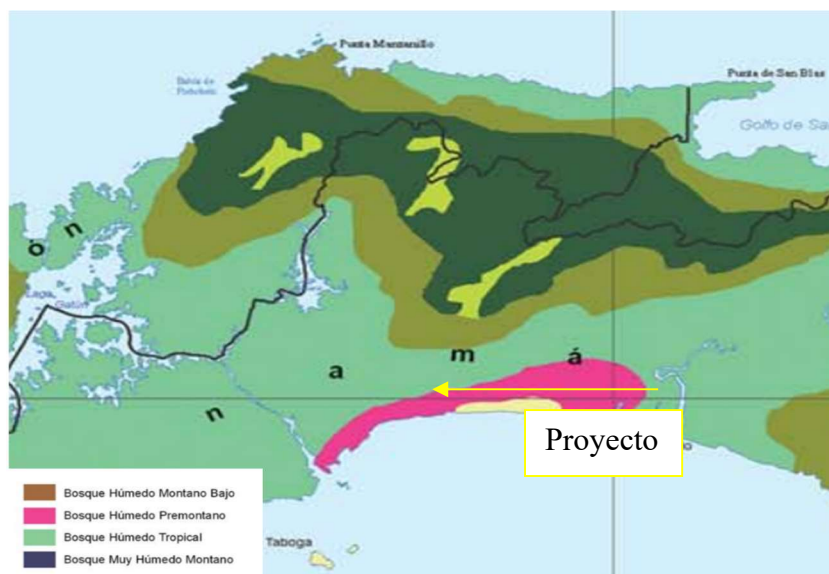
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

A continuación, se describe el ambiente biológico en el que se desarrollará el proyecto “PH 02”.

6.1. Características de la Flora

El área de estudio se encuentra bajo la influencia de la Zona de Vida del Bosque Húmedo Tropical (bh-T), caracterizada porque en ella incide una precipitación anual que varía de 1,850 a 3,400 milímetros, con bio-temperatura media anual entre 24-26°C. Esta es la zona de vida más extensa en Panamá, ocupa el 40% del territorio nacional y se ubica tanto en la vertiente del Caribe como en la del Pacífico (ANAM 2011).

Mapa 6-1. Zonas de vida



Fuente: Atlas ambiental-ANAM, 2011

6.1.1. Identificación y caracterización de formaciones vegetales, con sus estratos e incluir especies exóticas amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.

No aplica. No se observa vegetación relevante en el área de intervención directa, solo se evidencia la existencia de un cordón de gramíneas a un lado de los locales comerciales y frente a la vivienda, ambas estructuras a demoler.



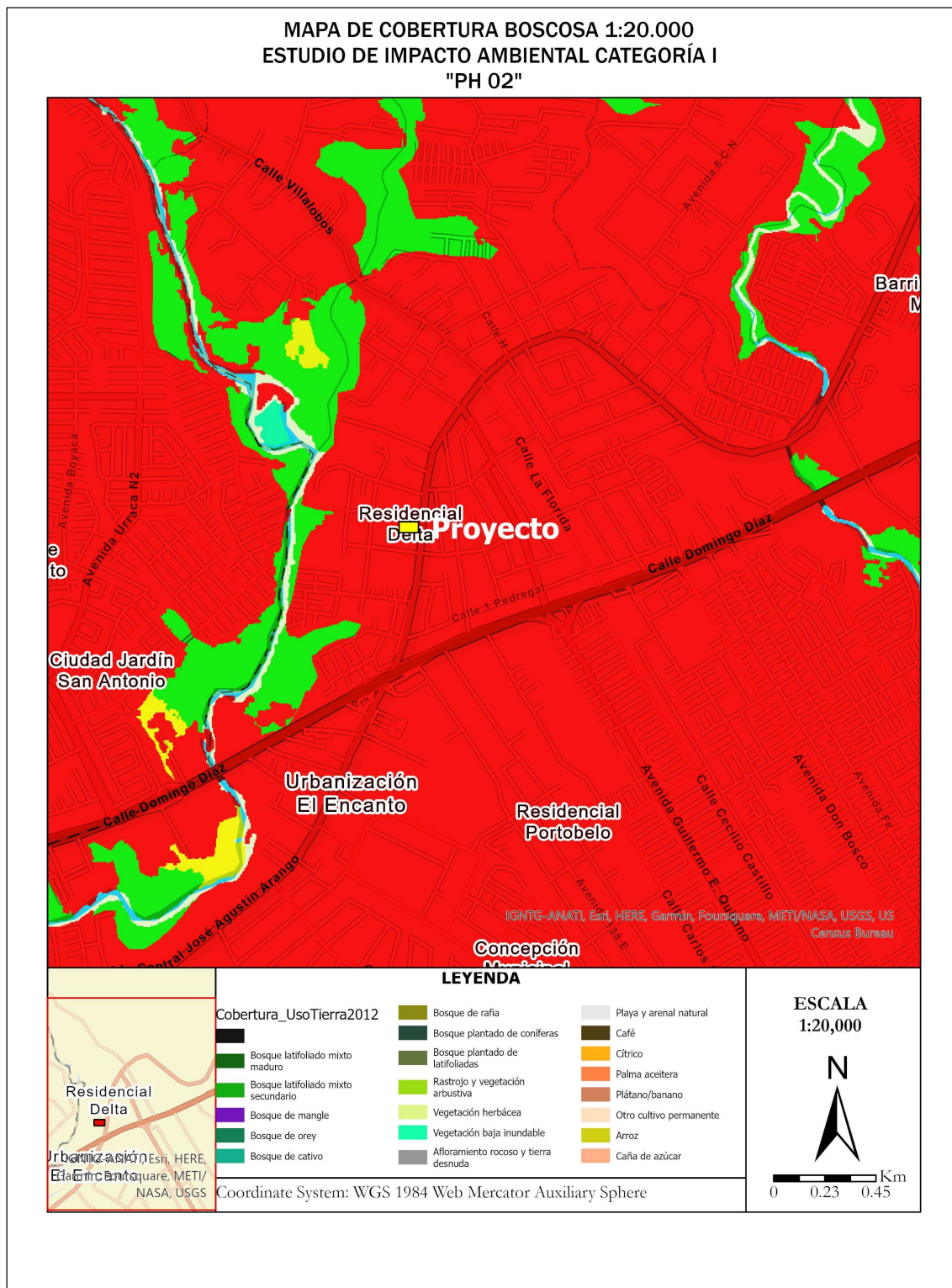
Imagen 6.1. Área de intervención directa del proyecto

6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Miambiente)

No aplica. No se observa vegetación arbórea en el área de intervención directa.



6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización



Fuente: Mapa de uso y cobertura de la tierra. ANAM, 2012.

6.2. Características de la Fauna

Se hizo un recorrido por el área del proyecto, observando las condiciones existentes con el propósito de identificar la diversidad del área y predecir futuras alteraciones ambientales sobre la fauna.

Las especies observadas corresponden a aves cosmopolitas como las palomas (*Columba livia*), la cual no se encuentra en algún listado de conservación.



Imagen 6.2. Palomas existentes en el área

6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzos de muestreo georreferenciados y bibliografía.

Para la caracterización de la fauna, se realizó una búsqueda generalizada con el objetivo de identificar especies faunísticas en el área de influencia del proyecto.

No se identificaron especies categorizadas como endémicas o registradas bajo alguna categoría de protección.

En nuestro recorrido se preguntó a moradores del área y trabajadores en la zona, sobre la presencia y abundancia especies típicas del sector tanto de Flora como Fauna.

6.2.2. Inventario de especies del área de influencia e identificación de aquellos que se encuentren enlistadas en alguna categoría de conservación.

En la tabla 6.1. se listan tanto las especies identificadas en el área del proyecto como las listadas en la bibliografía consultada, y sus categorías de conservación de acuerdo a la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

Tabla 6-1. Listado de especies faunísticas identificadas

Nombre científico	Nombre común	Familia	Estado de conservación
Aves			
<i>Columba livia</i>	Paloma común	Columbidae	LC

Fuente: Datos de campo, 2023

LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional); LR bajo riesgo UICN, Cites 2

La especie listada no se encuentra bajo una categoría que las identifique como vulnerables o en riesgo.

Tabla 6.2. Puntos de muestreo de fauna

Coordenadas		
Puntos	Metros ESTE	Metros NORTE
1	672332.00	1002268.00
2	672357.43	1002265.82
3	672331.00	1002253.00
4	672355.00	1002249.0

Referencias:

- RESOLUCIÓN N° AG – 0051 DE 2008 – “Que aprueba la Lista Nacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna

- RIDGELY, ROBERT Y GWYNNE, 2005 - Guía de las Aves de Panamá.
EditorialUniversidad de Princeton/ANCÓN y Sociedad Audubon de Panamá
- UICN. SICA, WWF. 1999. Lista de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: listas rojas, listas oficiales y especies en apéndices CITES. San José, Costa Rica. Ediciones Sanabria. 230 .Pp.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El área del proyecto se ubica en el corregimiento de Pedregal, distrito y provincia de Panamá.

Para la elaboración del siguiente componente se realizó una investigación de campo para obtener información de primera mano, al igual que una revisión bibliográfica para el análisis de las fuentes secundarias existentes. Esta combinación de análisis nos permitió obtener un marco más amplio sobre la situación social actual de las comunidades aledañas al área del proyecto, para posteriormente alcanzar los objetivos del proyecto.

En primera instancia se delimitó el área de impacto inmediato del proyecto, desde una perspectiva socioeconómica, basados en fotografías terrestres, satelitales y mediante el reconocimiento cartográfico de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Definida la zona, se realizó un acopio de información con fuentes primarias y secundarias además de la descripción del entorno comunitario. Se utilizaron datos de fuentes secundarias tales como los Censos Nacionales de Población y Vivienda del año 2010 y algunos otros datos obtenidos de la Dirección Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. En esta sección de elementos socioeconómicos, se presentan los datos encontrados tanto de primera como de segunda mano.

7.1. Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad

El proyecto se encuentra ubicado en una zona urbana con un uso de suelo mixto entre residencias y desarrollo comercial, donde los colindantes próximos son establecimientos dedicados a la reparación de autos, tornería, salón de belleza, así como una de las oficinas regionales del Ministerio de Desarrollo Social (MIDES).



Imagen 7-1. Plaza comercial colindante-Taller grupo Chung



Imagen 7-2. Plaza comercial colindante-MIDES

7.2 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

A continuación, se brinda información demográfica del área donde se ubica el proyecto, teniendo como base de datos el Censo Nacionales de Población y Vivienda del año 2010

7.2.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.

A continuación, se resumen los principales indicadores demográficos del área.

Tabla 7-1. Población y densidad de habitantes

Provincia, distrito y corregimiento	Superficie (Km ²)	Población			Densidad (habitantes por Km ²)		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Provincia de Panamá	2,151.5	2,479	3,575	1,713,070	1.2	1.7	796.2
Distrito de Panamá	2031.1533	584803	708438	880691	287.916722	348.78608	433.5916
Corregimiento de Pedregal	28.3	40,896	45,801	51,641	1,447.4	1,621.0	1,827.7

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010

Los datos indicados en el Censo del 2010, reportaron una cantidad de población de 51,641 habitantes en el corregimiento de Pedregal, para una densidad de 1,827.7 hab/km².

Tabla 7-2. Proyección del crecimiento poblacional

Estimación y proyección de la población 2010/2020			
Distrito de Panamá	2010	2015	2020
Total	989,100	1,098,068	1,206,774
Hombres	488,681	542,492	594,488
Mujeres	500,419	555,576	612,286
Corregimiento de Pedregal	2010	2015	2020
Total	54,467	56,266	58,282
Hombres	26,969	28,032	29,075
Mujeres	27,498	28,234	29,207

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010

Posterior al Censo poblacional, se ha realizado el levantamiento de información con respecto a la estimación del crecimiento, siendo la proyección del 2010, de 54,467 habitantes; para el 2015, es de 56,266 habitantes y para el 2020, indica 58,282 habitantes.

Tabla 7.3. Habitantes por vivienda

	1990			2000			2010		
	Viviendas particulares ocupadas	Personas que las habitan	Promedio de habitantes por vivienda	Viviendas particulares ocupadas	Personas que las habitan	Promedio de habitantes por vivienda	Viviendas particulares ocupadas	Personas que las habitan	Promedio de habitantes por vivienda
Distrito de Panamá	144,209	569,839	4.0	187,729	689,523	3.7	249,729	852,436	3.4
Corregimiento de Pedregal	9,163	40,821	4.5	11,466	45,649	4.0	14,141	51,282	3.6

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010

El promedio de habitantes por vivienda en el corregimiento de Pedregal, es de 3.6 habitantes por vivienda. Se totaliza un total de 14,141 viviendas para este período con un total de 51,282 personas que las habitan.

Tabla 7.4. Registro de Ingreso Mensual

Parte 1												
Corregimiento, sexo del jefe y tamaño del hogar	Población		Hogares Particulares									
			Total	Ingreso mensual del hogar						Mediana de ingreso mensual (en Balboas)		
				Menos de 100	100-124	125-174	175-249	250-399				
Distrito de Panamá	852,436	253,994	11,481	3,622	3,994	8,108	20,099					
Corregimiento de Pedregal	51,282	14,459	720	283	363	628	1,566					
Hombres	35,468	9,850	285	146	177	353	1,022					
Mujeres	15,814	4,609	435	137	186	275	544					
Parte 2												
Corregimiento, sexo del jefe y tamaño del hogar	Hogares Particulares											Mediana de ingreso mensual (en Balboas)
	Ingreso mensual del hogar											
	400-599	600-799	800-999	1000-1499	1500-1999	2000-2499	2500-2999	3000-3999	4000-4999	5000 y mas	No declarado	
Distrito de Panamá	37,472	27,517	24,210	39,355	21,318	12,639	7,984	9,946	5,724	12,757	7,768	873.00
Corregimiento de Pedregal	2,805	1,957	1,604	2,316	959	411	206	162	50	52	377	652.00
Hombres	1,976	1,430	1,177	1,712	673	317	155	124	30	40	233	700.00
Mujeres	829	527	427	604	286	94	51	38	20	12	144	542.00

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010

En el corregimiento de Pedregal, se registra un ingreso promedio de B/. 652.00, se registra valores superiores para los hombres con B/ 700.00 de ingreso mensual, mientras que se evidenciaron valores inferiores, respecto a los ingresos provenientes del género femenino, siendo B/. 542.00 promediados para este corregimiento.

7.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).

Una de las técnicas de difusión empleadas fue la entrega de volantes informativas que contiene información sobre el proyecto. Al momento de aplicar la encuesta se hizo también un breve resumen de la misma a los residentes de la zona.

La volante informativa sobre el proyecto contiene los siguientes puntos:

- Nombre del proyecto
- Promotor del proyecto
- Ubicación regional y específica del proyecto
- Breve descripción del proyecto
- Actividades que se realizarán durante el desarrollo del proyecto, medidas de mitigación y beneficios

Encuestas

Para establecer la percepción local del proyecto se realizó una consulta a una muestra representativa a los trabajadores y transeúntes del área, con el objeto de conocer su opinión sobre las posibles afectaciones o impactos positivos y negativos que pudiera ocasionar las actividades de construcción del proyecto.

Para asegurar que la muestra fuera representativa se aplicaron 68 encuestas distribuidas en las áreas de impacto indirecto del proyecto.

El estudio sociológico, partiendo de una muestra estratificada permitió conocer la percepción ciudadana teniendo en consideración los distintos sectores de opinión, aspectos generales del entrevistado, su nivel de conocimiento sobre el proyecto, la opinión sobre el mismo, la calificación del proyecto sobre la comunidad y la relación o armonía entre el proyecto y la

comunidad, así como las recomendaciones de tipo ambiental al momento de dar inicio el proyecto.

Tamaño de la muestra

El volanteo y encuesta de opinión se realizó el 15 de julio de 2023. Se distribuyeron un total de 68 volantes informativos y se aplicaron 68 encuestas de opinión. (Ver encuestas en el Anexo III).

Para la aplicación de las encuestas se tomó en cuenta la cantidad de viviendas de la comunidad que pudiesen ser afectadas por el proyecto. Se realizó siguiente formula estadística:

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 90 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 10%.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

N: 51,282 viviendas particulares ocupadas según Censo (2010)

k: 1.65

e: 10%

p: 0.5

q: 1

n: 65 es el tamaño de la muestra,

Formato de Encuesta:

PROYECTO “PH02”
ENCUESTA

Como parte del proceso de Participación ciudadana requerido para la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EslA) Categoría I, se presenta la siguiente encuesta con el objetivo de conocer su opinión sobre la construcción de un edificio de apartamentos con locales comerciales; a ser desarrollado por Inversiones JCM, S.A. a ubicarse en el corregimiento de Pedregal, distrito y provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre: _____ Rango de edad (años): 18 a 29 ____ 30 a 49 ____ 50 a 69 ____ 70 o más ____

Sexo: Femenino ____ Masculino ____ Lugar de residencia: _____ Tiempo de residir en el área: _____

Escolaridad: Primaria ____ Secundaria ____ Universidad ____ Actividad que desempeña actualmente: _____

1. ¿Cómo evalúa usted la situación ambiental de la zona? Buena ____ Regular ____ Mala ____
¿Por qué? _____

2. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?
a) _____ b) _____ Otros _____

3. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?
a) _____ b) _____ Otros _____

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?
a) _____ b) _____ Otros _____

4. ¿Qué aportes positivos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?
a) _____ b) _____ Otros _____

5. ¿Qué aportes negativos considera usted generará el Proyecto durante las etapas de construcción y operación?
a) _____ b) _____ Otros _____

6. ¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del Proyecto?
De acuerdo ____ Desacuerdo ____ Prefiere no opinar ____
¿Por qué? _____

7. ¿Opina usted que la ejecución del Proyecto puede generar algún tipo de problemática social? Sí ____ No ____
¿Con quién? _____ ¿Por qué? _____

8. ¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del Proyecto?

¡Muchas gracias por su participación!

Volante

Volante Informativa del proyecto

“PH 02”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

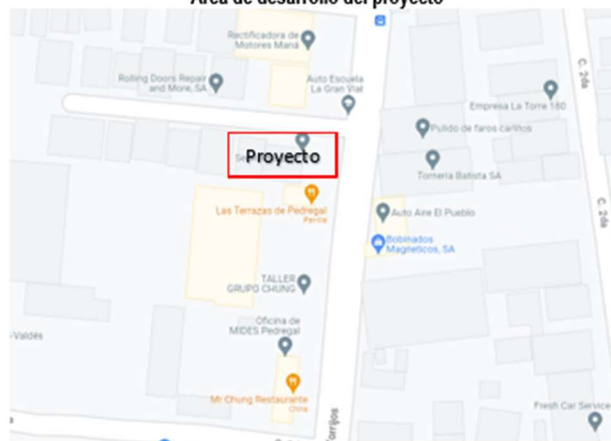
Como parte de la Participación ciudadana requerida para la aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental, hacemos de su conocimiento la intención del promotor Inversiones JCM, S.A. de desarrollar el proyecto de un edificio de apartamentos denominado “PH02”, a ejecutarse en el corregimiento de Pedregal, distrito y provincia de Panamá.

El edificio contempla sótano, planta baja con locales comerciales, tres niveles de apartamentos, terraza y área de estacionamientos en un polígono de 419.75 m².

A continuación, se resumen los impactos y medidas de mitigación a emplear durante el desarrollo del proyecto.

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión	Realizar mantenimiento a todos los equipos y maquinarias utilizadas en el proyecto
Contaminación del aire por partículas de polvo	Cubrir con lona o plástico los sitios donde se hagan pilas de arena y piedra (patio de agregados) con miras a evitar su disipación o humedecer con tanques de agua portátil el material pétreo.
Olores molestos y manejo de Desechos	Durante la fase de instalación se contará con sanitario portátil en las instalaciones que estarán disponibles de acuerdo a la cantidad de trabajadores que operará; un baño para los 5 o 10 trabajadores incluyendo a los conductores. Los desechos sólidos de origen doméstico serán recogidos por una empresa contratada para tal fin y llevados al vertedero de Cerro Patacón.
Generación de empleo	Contribuir a la economía local contratando personal del área.

Área de desarrollo del proyecto

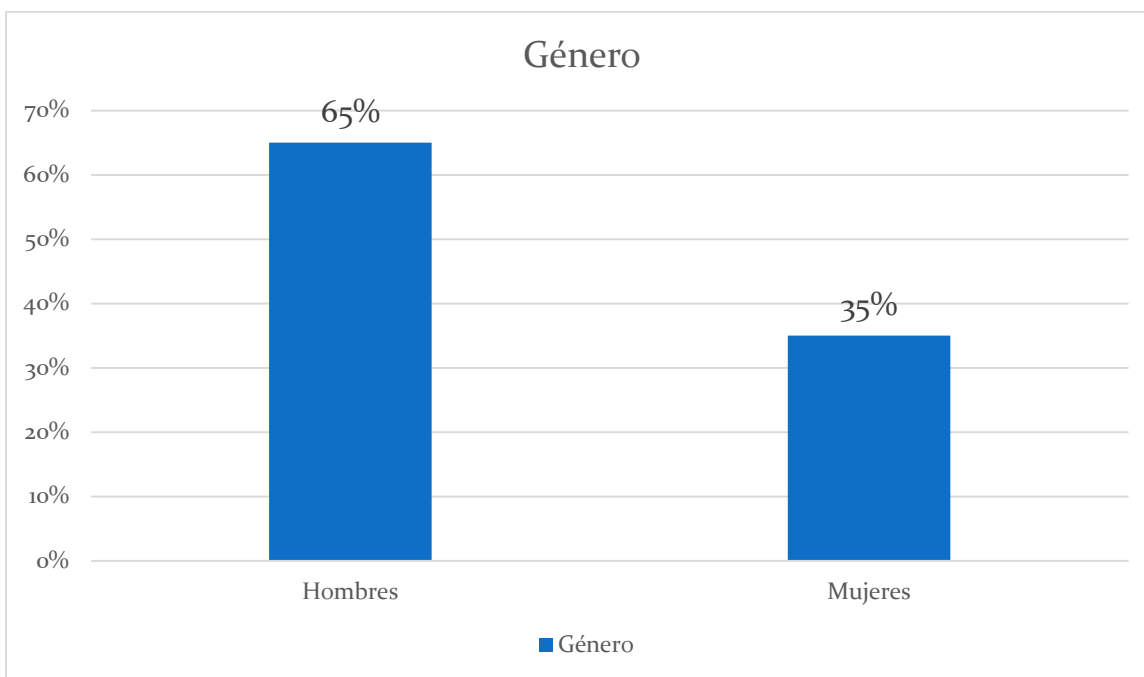


Para información adicional, sírvase contactar a Lic. Ailyn Cheng, Ailyn_cheng@hotmail.com o al 6437-0286

Resultados de la encuesta

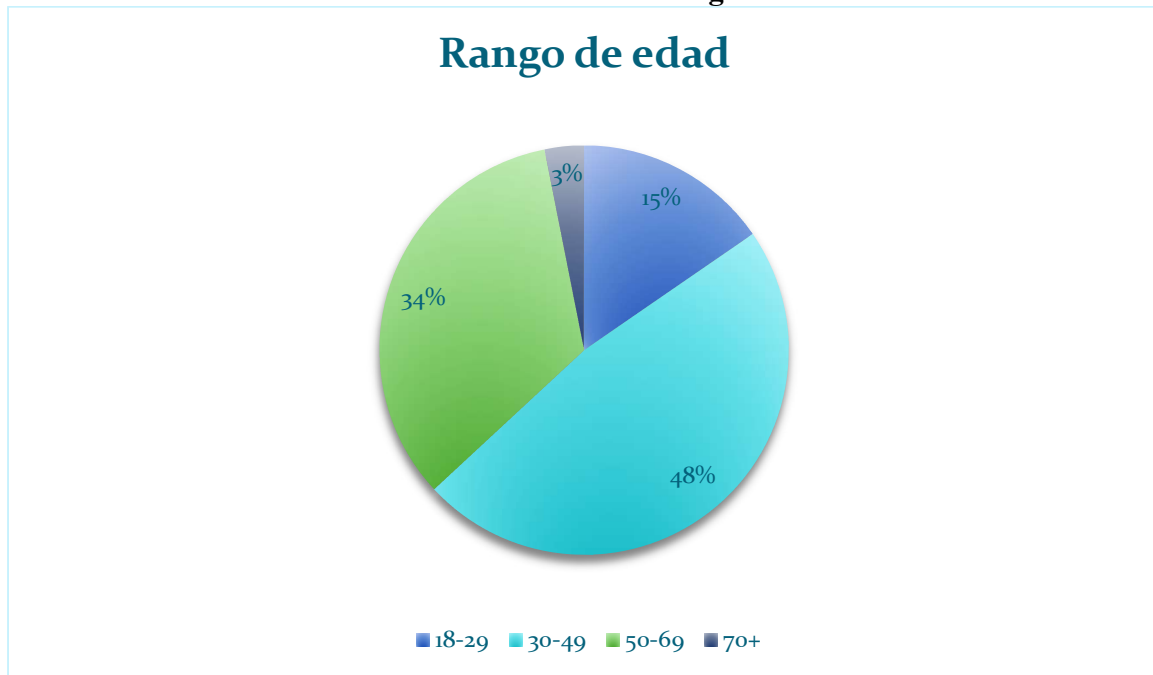
Con relación a la información obtenida en campo, se recopilaron opiniones en diferentes sectores a través de un formulario de 14 preguntas entre preguntas cerradas y abiertas.

Gráfica 7-1. Encuestados según género



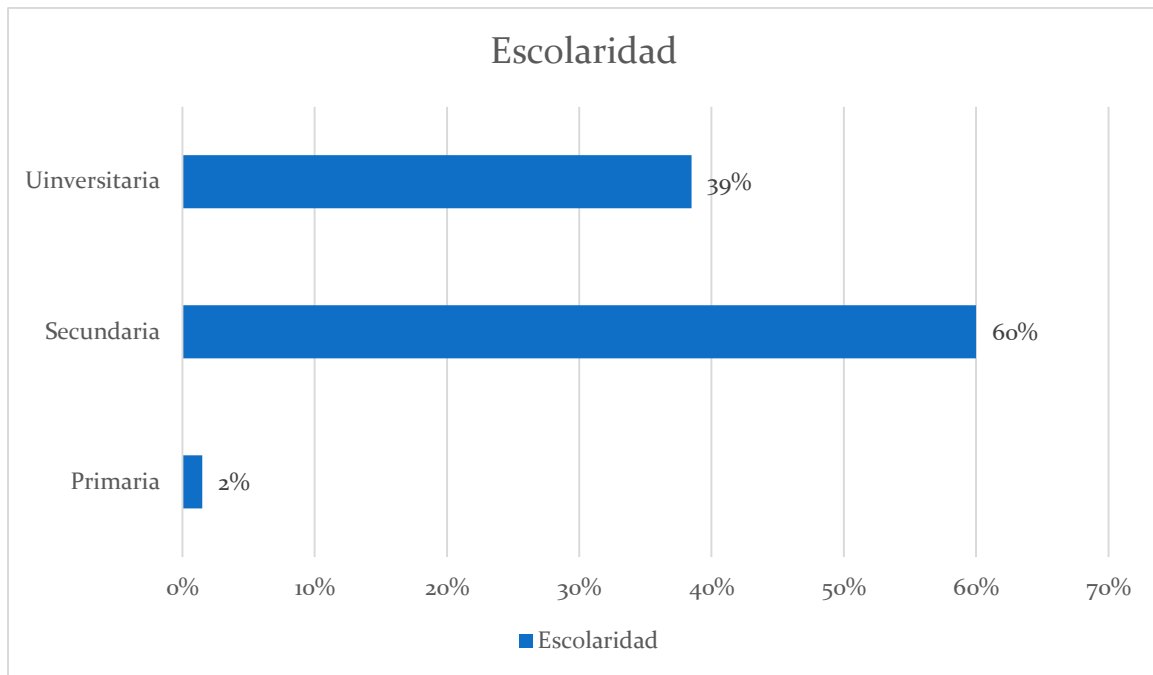
Género de los Encuestados

Se entrevistaron un total de 65 personas, con la finalidad de obtener su opinión sobre el Proyecto: “PH 02”. La distribución de la aplicación del instrumento de recolección de información fue de la siguiente manera: a 23 mujeres se les aplicó la encuesta representando el 35 % de la muestra y 42 encuestas se aplicaron a hombres representados por el 65 % de la muestra.

Gráfica 7-2. Encuestados según edad

Del total de 65 encuestas aplicadas, 31 están en el rango de 30-49 años representando un 47.7%; mientras que en el rango de edad de 18-29 años fueron un total de 10 entrevistados cuyo porcentaje es de 15.4%; en el rango de más de 50-69 años se ubicaron a 22 personas para un 33.8%; finalmente 2 personas que corresponden al 3.1% representaron al rango de edad de mayores de 70 años.

La mayoría de las personas encuestadas pertenecen a un grupo de edad entre los 30-49 años, por lo que podemos indicar que la población del área está compuesta por adultos maduros.

Gráfica 7-3. Nivel de escolaridad de los encuestados

Los miembros de la comunidad han tenido acceso a la educación secular por lo que la mayoría de los encuestados (60%) poseen educación secundaria, un 38.5% cuenta con un diploma universitario y un 1.5% mencionó haber cursado únicamente estudios primarios.

En cuanto a la ocupación, se desarrollan diversas actividades económicas entre ellos: comerciantes, ingenieros, vendedores, secretarias, ayudantes generales, entre otros. De los entrevistados un 27.6% no se encuentra trabajando, de los cuales el 72% se encargan de las labores del hogar o se encuentran estudiando.

En las preguntas de las encuestas se incluyó información sobre las problemáticas actuales ambientales y sociales, las cuales permiten tener un panorama más claro sobre la comunidad. A continuación, se detallan las mismas.

Pregunta No 2:

¿Cuáles son los principales problemas ambientales que afectan a su comunidad?

La población encuestada manifestó que los problemas ambientales que más aquejan a la comunidad es el manejo de los desechos.

Pregunta No 3:

¿Cuáles son los principales problemas Sociales que afectan a su comunidad?

La comunidad indica que la zona es segura y tranquila, pero que se observan personas en indigencia y que las calles en mal estado son una afectación general en el área.

Percepción sobre el proyecto:

Nivel de Conocimiento (Percepción sobre el proyecto)

Esta variable se utilizó para identificar los datos o información que considera el encuestado podría representar el desarrollo del proyecto. Antes de realizar la encuesta se le entregó la volante informativa y se le explicó al encuestado sobre las características del proyecto a desarrollar. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto considera que ha sido informado sobre el proyecto o sus beneficios:

Pregunta No 6:

¿Cuál es su posición con relación al desarrollo del proyecto?

Un 95.4% de los encuestados se encontró de acuerdo con la realización del proyecto, ya que el mismo permitirá generar empleos y reactivar la economía. Un 4.6% indicó que prefería no opinar hasta no ver el desarrollo del proyecto.

Pregunta No 4:

¿Qué aportes positivos considera usted generará el proyecto durante las etapas de construcción y operación?

Los encuestados indicaron que el desarrollo del proyecto podría ser beneficioso si generará empleos para los miembros de la comunidad, de igual manera mencionan que les puede beneficiar la seguridad privada que se coloque durante la construcción.

Pregunta No 5:

¿Qué aportes negativos considera usted generará el proyecto durante las etapas de construcción y operación?

Se indicó que los ruidos, la obstaculización del paso vehicular y el levantamiento de polvo serán los efectos negativos por percibir.

Pregunta No 8:

¿Qué recomendaciones le haría usted a la empresa promotora del proyecto?

Las recomendaciones que realizaron los encuestados corresponden a la generación local de empleo y al cumplimiento de las legislaciones aplicables.

7.4. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

No aplica. El proyecto se desarrolla sobre un local comercial y vivienda a demoler.

7.5. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

El paisaje de esta área es urbano, siendo la zona un área comercial y residencial.

8. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En este capítulo, se identifican, analizan, valoran y jerarquizan los impactos ambientales y sociales que pudieran producirse como consecuencia de las actividades del proyecto. Este análisis se realizará a partir de la identificación de posibles riesgos ambientales y sociales del Proyecto relacionados con la construcción de la planta potabilizadora y obras conexas, vulnerabilidad ante desastres naturales y preocupaciones ambientales y/o sociales relevantes derivadas de los aportes obtenidos a través de la participación ciudadana.

8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.

El análisis de riesgos y la evaluación de impactos se llevaron a cabo para las etapas de construcción, operación y cierre/abandono del Proyecto, con base a los documentos técnicos del proyecto y la información recopilada en la línea de base física, biológica, socioeconómica e histórico-cultural.

La Tabla 8-1 muestra la relación entre la línea de base y las transformaciones ambientales esperadas del Proyecto.

Tabla 8-1. Análisis de la Situación Ambiental Previa, en comparación con las transformaciones ambientales que producirá el Proyecto

Elemento Ambiental	Línea de Base del Proyecto	Transformación esperada
Aire	Se perciben olores derivados de las emisiones vehiculares	Ninguna transformación negativa de carácter permanente. Durante la construcción se generarán emisiones de las maquinarias y equipos. Durante la operación, se generarán emisiones provenientes de los vehículos que accedan al edificio y locales comerciales.

Elemento Ambiental	Línea de Base del Proyecto	Transformación esperada
	No se percibe levantamiento de partículas de polvo.	<p>Durante la demolición del local y vivienda existente se generará levantamiento de polvo, por lo que deberá mitigarse para evitar afectar a los colindantes.</p> <p>Las emisiones que se presenten durante la construcción del proyecto serán producto de la combustión interna proveniente de los equipos y maquinarias. Todas estas actividades no generarán impactos significativos, toda vez que poseen un carácter temporal y esporádico.</p>
Ruido	Los niveles de ruido se encuentran por sobre lo normado.	<p>Ninguna negativa de carácter permanente. Se producirá ruido por efecto de las actividades de construcción, presencia de trabajadores y uso de herramientas y equipos.</p> <p>Durante la operación, no se espera ruido ambiental significativo.</p>
Suelo	Alterado por el desarrollo de los actuales locales comerciales y vivienda.	Cambios en la calidad del suelo, en la medida en que no se cumpla con un manejo adecuado de residuos pétreos (caliche), domésticas o se produjeran fugas o derrames.
Agua	El proyecto no tiene un colindante de agua dulce superficial.	No se mantienen colindancias con cuerpos de agua superficial, de igual manera se deberán manejar las aguas sanitarias a través de la conexión al sistema de alcantarillados existente.
Vegetación	El Proyecto se desarrollará en un área ya intervenida.	<p>No existen especies vegetales relevantes en el polígono.</p> <p>Solo se observa un cordón de gramíneas.</p>

Elemento Ambiental	Línea de Base del Proyecto	Transformación esperada
Fauna	En el predio se detectaron aves cosmopolitas de amplia distribución nacional.	Se causará perturbación temporal a la fauna que pudiera circular por el predio, sin embargo, son de carácter temporal.
Socioeconómico	Según el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010, indica que este corregimiento se cuenta con un número total de 33214 habitantes.	EL proyecto generará la demanda de mano de obra, aumentando las expectativas de empleo a nivel local, durante la fase constructiva. Mientras que, durante la fase operativa, se requerirá personal para las labores de mantenimiento y atención de clientes.
Paisaje	El predio es un lote con locales y vivienda a demoler.	Los cambios en el paisaje estarán representados por la construcción de infraestructuras.

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

A continuación, se presenta la justificación de la categorización del EsIA, de acuerdo a los Criterios que establece el Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo 2023.

Tabla 8-2. Criterios de Protección Ambiental

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
Criterio N°1: Riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general					
La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	X				Los desechos a generar durante la fase de construcción serán restos pétreos de la demolición, tierras excavadas, y domésticos (envases de comida y bebida), los cuales deberán ser retirados diariamente.
La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	X				<p>En la fase de construcción, los efluentes líquidos generados serán únicamente los producidos por las actividades fisiológicas de los trabajadores.</p> <p>Para la fase de operación los efluentes generados serán descargados a través de la red de alcantarillados existente.</p>

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.	X				<p>Durante la fase de construcción se generarán ruidos por el uso de equipos, sin embargo, estos serán de tipo esporádico y temporal, por lo que no superarán los niveles normados.</p> <p>Los ruidos generados durante la operación serán los provenientes de las actividades que se realicen en los apartamentos y locales comerciales.</p>
La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	X				<p>Los residuos pétreos deberán ser acopiados y removidos a la brevedad posible. En la fase de construcción serán recolectados en recipientes con tapa y bolsas plásticas, para su disposición en el vertedero de la comunidad.</p> <p>En la fase de operación, los residuos que se generen serán retirados por una empresa contratada para ello.</p>

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	X				<p>Durante la demolición de la infraestructura existente se producirá material particulado, este evento será temporal y de carácter puntual, siendo mitigable. Las emisiones de gases generadas por los equipos serán mínimas, ya que son de carácter temporal y esporádico.</p> <p>En la etapa de operación, las emisiones gaseosas serán producidas por los vehículos que accedan al edificio.</p>
El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	X				Las medidas de control de residuos propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, están destinadas a evitar y prevenir la proliferación de patógenos y vectores.
Criterio N°2: 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.					
La alteración del estado de conservación de los suelos.	X				Los suelos de la zona no son considerados como frágiles.
La alteración de suelos frágiles.	X				Los suelos del área no son considerados como frágiles.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X				Los movimientos de tierra a realizar son mínimos considerando que la topografía es completamente plana.
La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	X				El PMA desarrollado en el presente documento contempla las medidas de mitigación ante posibles derrames de derivados de hidrocarburos en las áreas propuestas para el desarrollo del proyecto.
La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	X				No se prevé el deterioro de los suelos del área.
La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	X				El PMA desarrollado en el presente documento contempla las medidas de mitigación ante posibles derrames de derivados de hidrocarburos en las áreas propuestas para el desarrollo del proyecto.
La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	X				No se presentan especies de flora/fauna vulnerables o amenazadas en la zona.
La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	X				No se presentan especies de flora/fauna vulnerables o amenazadas en la zona.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	X				No se dará esta condición.
La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos naturales.	X				No se dará esta condición.
La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	X				No se dará esta condición.
La inducción a la tala de bosques nativos.	X				No se dará esta condición.
El reemplazo de especies endémicas.	X				No se reemplazarán especies endémicas.
La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	X				No se prevé la alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas del área.
La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	X				No se dará esta condición.
La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	X				No se dará esta condición, ya que no habrá explotación de especies de flora y/o fauna.
Los efectos sobre la diversidad biológica.	X				Las especies identificadas se encuentran representadas a nivel nacional.
La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	X				No se prevé esta condición.
La modificación de los usos actuales del agua.	X				No se prevé esta condición.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	X				No se prevé esta condición.
La alteración de cursos o cuerpos de agua subterráneas.	X				No se prevé esta condición.
La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	X				No existen fuentes de agua cercanas que puedan ser impactadas.
Criterio N°3. 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.					
La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	X				El área donde se desarrollará el proyecto no forma parte de un área protegida y no representa la pérdida de ambientes representativos.
La generación de nuevas áreas protegidas.	X				El área donde se desarrollará el proyecto no forma parte de un área protegida y no representa la pérdida de ambientes representativos.
La modificación de antiguas áreas protegidas.	X				No se modificarán antiguas áreas protegidas.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	X				No se prevé la pérdida de ambientes representativos y protegidos.
La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.	X				El área donde se desarrollará el proyecto, no representa una zona con valor paisajístico declarado.
La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	X				El área donde se desarrollará el proyecto, no representa una zona con valor paisajístico declarado.
La modificación en la composición del paisaje.	X				No se presentará esta condición
El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	X				No se presentará esta condición
Criterio N°4. Reasentamientos, desplazamientos y reubicación de las comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos					
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	X				No habrá reubicación o reasentamientos temporales ni permanentes de comunidades humanas.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X				No habrá afectación de grupos humanos protegidos.
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	X				No habrá transformación de las actividades económicas, sociales ni culturales.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	X				El proyecto no implica ninguna actividad que genere la obstrucción al acceso de los recursos naturales, que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia que se desarrolle en el área.
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	X				No se generarán procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	X				No habrá cambios en la estructura demográfica del lugar.
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	X				No habrá alteración de los sistemas de vida de ningún grupo étnico.
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	X				No se generarán nuevas condiciones para grupos o comunidades humanas.
Criterio N°5. Alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.					
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	X				No habrá afectación, modificación y/o deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico o zona típica que haya sido declarado.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.	X				No se extraerán piezas con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados. El proyecto se va a desarrollar en un área previamente intervenida.
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	X				No se extraerán piezas con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados. El proyecto se va a desarrollar en un área previamente intervenida.

8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.

Tabla 8-3. Identificación de Impactos en cada fase

Criterio de Protección Ambiental	Impacto Ambiental y/o Socioeconómico	Fases el Proyecto			
		Planificación	Construcción	Operación	Cierre
Criterio N°1: Riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general	Alteración de la calidad del suelo	-	X		-
	Alteración de la calidad del aire	-	X	-	-
	Alteración de la calidad del agua superficial	-	N/A	-	-
	Aumento de los niveles de ruido	-	X	-	-
	Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	-	X	-	-

Criterio de Protección Ambiental	Impacto Ambiental y/o Socioeconómico	Fases el Proyecto			
		Planificación	Construcción	Operación	Cierre
	Conflictos sociales	-	X	-	-
Criterio N°2: 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.	Alteración de la calidad del suelo	-	X	-	-
Criterio N°3: 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.	No se prevén impactos	-	-	-	-
Criterio N°4: Reasentamientos, desplazamientos y reubicación de las comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos	No se prevén impactos	-	-	-	-
Criterio N°5: Alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.	No se prevén impactos	-	-	-	-

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis,

justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.

Se elaboró una matriz de interacción entre elementos ambientales y actividades del proyecto. Luego, se procedió a validar la identificación de impactos negativos e incorporar los positivos. Con esta información se procedió a la valoración de los impactos en las diferentes etapas del proyecto.

Para este proyecto, se utilizará la matriz de *Conesa Fernández* (1997) que es una matriz de **causa-efecto** la cual analiza diez parámetros y a su vez dentro de los mismos establece una serie de atributos que, al plasmarlos en una ecuación, arrojan un resultado numérico, que corresponden a la importancia/significancia del impacto. Los impactos analizados han sido clasificados en cinco grupos: impactos al medio físico, impactos al medio biológico, impactos al medio socioeconómico, impactos al paisaje e impactos al medio histórico-cultural. Esta matriz se fundamenta en el análisis de las actividades del proyecto, resultado de línea de base y evaluación de riesgos, siguiendo la secuencia:

Evaluación de Impactos Potenciales

Esta parte del estudio tiene como objeto principal especificar las acciones o actividades del proyecto que puedan producir impactos en el ambiente. Para tal fin es importante expresar los factores del medio, mediante una valoración ambiental que permita evaluar de manera directa y racional, los efectos del proyecto en el ambiente.

Selección de los Efectos a Evaluar

La identificación y selección de los efectos de un proyecto, es una de las fases más importantes en el proceso de evaluación ambiental, donde intervienen una serie de disciplinas que interactúan hasta llegar a un consenso sobre los criterios utilizados durante el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. En este proceso resaltan aspectos tales como:

- En ocasiones, dos o más efectos señalados son básicamente iguales, solo que están enunciados de forma diferente.

- El número de efectos es demasiado grande.
- Existe una repetición de ellos en los diferentes procesos unitarios y medios afectados.
- Resulta aparente que muchos efectos son poco relevantes o improbables, y fueron señalados solo en beneficio de un análisis exhaustivo para evitar que se dejen de lado efectos que finalmente podrían resultar importantes.
- Existe un encadenamiento de efectos de manera que en algunos casos resultará repetitivo e inconveniente analizar todos los eslabones de esa cadena.
- Demandaría el análisis, largos períodos de tiempo, y el resultado final no necesariamente es de mejor calidad.

Efectos Seleccionados

En estos no solamente se incluyen los de tipo terminal o final, si no también, algunos de carácter intermedio, siempre y cuando se considere que cumplen uno de los siguientes objetivos:

- Importante para facilitar la evaluación de otros impactos cualquiera que sea el medio.
- Poseen medidas de fácil instrumentación, bajo costo y elevados resultados en su atención, prevención o control, y por ende, deben ser atacados para romper la cadena de efectos, cuando sus impactos finalmente sean importantes.

Criterios de Encadenamiento

Las actividades u operaciones unitarias que se ejecutarán durante la construcción y operación de un proyecto, en algunos casos son una causa directa de ciertos efectos. Estos a su vez producen otros, y así sucesivamente van apareciendo efectos que dependen de la naturaleza de cada proyecto y de la capacidad asimilativa del medio donde actúan. La representación de efectos sucesivos e independientes es lo que se conoce con el nombre de encadenamiento de efectos. Este es un elemento clave al momento de seleccionar los efectos a ser evaluados. Así mismo, es una herramienta que facilita el señalamiento del lugar más apropiado para la aplicación de las medidas a los impactos detectados, ya que al prevenir la recurrencia de un efecto se previene también la de aquellas que el primero origina.

Efectos en las Fases de Construcción y Operación sobre el Medio Ambiente

Tomando en cuenta las características del proyecto y las condiciones ambientales existentes en el área de influencia del proyecto, se identifican los posibles efectos e impactos que este puede generar como resultado de su implementación. Para este propósito, en puntos anteriores, se analizaron las diferentes actividades a realizar durante las fases de construcción y operación del proyecto, se identificó el factor ambiental relacionado con la actividad y se describió la situación ambiental previa de los factores ambientales relacionados. Con esta información se procede a la identificación de los efectos potenciales de las actividades del proyecto sobre el ambiente.

Tabla 8-4. Impactos potenciales generados por el Proyecto

Actividad del proyecto	Efecto ambiental potencial
Fase de Construcción	
1. Contratación de mano de obra	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda de mano de obra • Aumento de las expectativas de empleo a nivel local
2. Demolición de las estructuras existentes	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de ruido • Generación de material particulado • Afectaciones a locales y residencias colindantes
3. Transporte de materiales, equipos y trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> • Posible derrame de combustible o aceite de los equipos. • Obstaculización de las vías
4. Acopio de materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de expectativas por posibilidad de empleo. • Generación de desechos sólidos y líquidos • Obstaculización de las vías
5. Movimiento de tierra, excavación y relleno	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de gases y partículas producto de la combustión de los motores de máquinas. • Levantamiento de polvo • Generación de tierra excavada

Actividad del proyecto	Efecto ambiental potencial
	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de polvo por transporte de material para el relleno • Obstaculización de las vías
6. Preparación y manejo de concreto y de otros materiales de construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de gases y partículas de polvo por combustión de los motores de vehículos y camiones. • Generación de ruidos • Generación de desechos
7. Construcción de infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda de bienes y servicios • Generación de desechos líquidos y sólidos
Fase de Operación	
1. Mantenimiento de las estructuras	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos sólidos
2. Acceso de vehículos al proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del tráfico vehicular • Generación de ruido • Generación de emisiones gaseosas
3. Operación de locales comerciales	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos sólidos y líquidos
4. Ocupación de apartamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos sólidos y líquidos

Fuente: Equipo Consultor, 2023

La Matriz de Impacto Ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997).

Ecuación para el Cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

$$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Dónde:

\pm = Naturaleza del impacto.

I = Importancia del impacto

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o mas efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto (tipo directo o indirecto)

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de (I) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

Modelo de Importancia de Impacto

Signo		Intensidad (i) *	
Beneficioso	+	Baja	1
		Media	2
Perjudicial	-	Alta	3
		Muy Alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	8
Critica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4

Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		I = ± [3i +2EX+MO+PE +RV+SI +AC +EF+ PR +MC]	
Recup. Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

* Admite valores intermedios.

En función de este modelo, los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar:

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión
25 ≤ < 50	MODERADO	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50 ≤ < 75	SEVERO	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
≥ 75	CRITICO	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de localidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.

A continuación, se expone la explicación de estos conceptos:

Signo (+/-)

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (i)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_j) sobre el factor del medio considerado.

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es

superior a la que habría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

Finalmente, en base a estos resultados, se detallarán los impactos potenciales directos e indirectos, que actúan fundamentalmente sobre los factores físicos y bióticos, activando los diversos procesos sobre el medio ambiente.

Los valores obtenidos para cada impacto son clasificados de acuerdo a la siguiente escala:

- **25 puntos o menos: impacto irrelevante**
- **Entre 26 y 50: impacto moderado**
- **Entre 51 y 75: impacto superior**
- **Más de 75: impacto crítico**

De esta manera queda conformada la llamada Matriz de Impactos Sintética, la cual esta integrada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

En las tablas a continuación se evalúan los impactos de acuerdo a los componentes afectados en cada Medio y a las actividades del proyecto relacionadas, tanto para la Etapa de Construcción como para la Etapa de Operación.

En la Tabla a continuación se desglosa la valoración establecida por la matriz.

Tabla 8-5. Evaluación de los impactos durante la ejecución del Proyecto

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	Componente	Acciones	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
FÍSICO	Calidad del aire	Generación de emisiones y material particulado	-	2	1	4	2	1	1	1	2	1	1	21
	Nivel de ruido	Generación de ruido	-	2	1	4	1	1	1	1	2	1	1	20
	Suelo	Generación de desechos sólidos	-	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	19
		Generación de restos pétreos	-	2	1	4	2	1	1	1	2	1	1	21
		Generación de aguas residuales	-	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	14
FÍSICO	Suelo	Contaminación del suelo por derrames	-	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	17
SOCIAL	Afectaciones a terceros	Afectación a las vías aledañas	-	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	22

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	Componente	Acciones	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
		Afectación a locales y residencias colindantes	-	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	22
SOCIOECONÓMIC	Generación de empleo	Demanda de mano de obra	+	2	1	4	1	1	1	1	2	1	1	20
	Social	Obstaculización del tráfico vehicular	-	2	1	4	1	1	1	1	2	2	1	21
ETAPA DE OPERACIÓN														
FÍSICO	Calidad del aire	Generación de emisiones	-	2	1	2	1	1	1	1	2	4	1	21
	Nivel de ruido	Generación de ruido	-	2	1	4	1	1	1	1	2	4	1	22
	Suelos	Generación de desechos sólidos	-	2	1	1	1	1	1	1	2	4	1	20
		Generación de desechos líquidos	-	2	1	1	2	1	1	1	2	4	1	21
SOCIOECONÓMIC	Generación de empleo	Demanda de obra local	+	1	1	4	4	2	1	1	2	4	1	21

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	Componente	Acciones	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
	Social	Aumento del tráfico vehicular	-	1	1	1	1	1	1	1	2	4	1	17

En las Tablas 8-6 y 8-7 se listan los impactos evaluados de mayor a menor relevancia.

Tabla 8-6. Relevancia de Impactos Negativos.

ID	Impacto	Carácter	VIA	Relevancia
Construcción				
1	Afectación a las vías aledañas	-	22	No significativo
2	Afectación a locales colindantes		22	No significativo
3	Generación de emisiones y material particulado	-	21	No significativo
4	Generación de restos pétreos	-	21	No significativo
5	Obstaculización del tráfico vehicular	-	21	No significativo
6	Generación de desechos líquidos	-	21	No significativo
7	Generación de ruido	-	20	No significativo
8	Generación de desechos sólidos	-	19	No significativo
9	Contaminación del suelo por derrames	-	17	No significativo
Operación				
1	Generación de ruido	-	24	No significativo

ID	Impacto	Carácter	VIA	Relevancia
Construcción				
2	Generación de emisiones	-	23	No significativo
3	Generación de desechos líquidos	-	21	No significativo
4	Generación de desechos sólidos	-	21	No significativo
5	Aumento del tráfico vehicular	-	17	No significativo

Tabla 8-7. Relevancia de Impactos Positivos.

ID	Impacto	Carácter	VIA	Relevancia
Construcción				
1	Demanda de mano de obra	+	20	No significativo
Operación				
1	Demanda de mano de obra	+	21	No significativo

Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto

Para el análisis de los impactos sociales y económicos se consideraron como indicadores prioritarios la población residente que vive aledaña al área de desarrollo del proyecto.

La finalidad de este análisis es evaluar los impactos sociales y económicos que pueden afectar a grupos sociales cercanos al área del proyecto, para tomar las correspondientes medidas de mitigación.

Los impactos socio-económicos positivos son aquellos cambios producidos como consecuencia de las actividades del proyecto. Dentro de este tipo de impactos se pueden mencionar los siguientes:

- Aumento en la demanda de mano de obra durante la etapa de construcción y operación

Los impactos socio-económicos negativos son aquellos impactos sociales, culturales y económicos que transforman de manera contradictoria o nociva a la población:

- Los impactos con valorización más alta, pero es de relevancia baja, fue “Afectación a las vías aledañas y afectaciones a los locales comerciales y residencias colindantes”, las medidas de

mitigación de estos son expuestas en el capítulo N°9, en busca de disminuir las probabilidades de esta afectación.

- Con relevancia baja, resultado el impacto por contaminación del suelo por derrames, ya que el área se encuentra cubierta por concreto.

8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.

Luego de analizar los puntos que anteceden en este capítulo, se concluye que no se identificaron impactos ambientales significativos de tipo indirecto, acumulativo, ni sinérgicos.

Con respecto a la justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental en función de los criterios de protección ambiental contenidos en el Artículo N°23 del D.E. 01 del 2023, se puede señalar que el EsIA, está categorizado como Categoría I debido a que:

- Criterio 1: No se producirán impactos significativos sobre flora y fauna, dado que la zona esta desprovista de vegetación arbórea.
- Criterio 2: No existe mayor impacto sobre los suelos, éstos no son considerados como frágiles, ya que han sido ampliamente impactados por el desarrollo de las actividades residenciales y comerciales existentes.
- Criterio 3: La afectación paisajística existente, no resulta impactante.
- Criterio 4: No aplica. No existirá alteración significativa en los sistemas de vida y costumbres de los lugareños. No será necesario movilizar, ni reasentar comunidad alguna.
- Criterio 5: No aplica. No habrá afectación a sitios arqueológicos, culturales, históricos o antropológicos conocidos.

Finalmente, las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para eliminar o mitigar los impactos y riesgos son de extendida aplicación en la industria de la construcción.

8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.

El riesgo ambiental y social se define como la probabilidad de ocurrencia que un peligro afecte directa o indirectamente al ambiente, a su biodiversidad o a las poblaciones humanas, en un lugar y tiempo determinado. Este peligro puede ser de origen natural o antropogénico. Un análisis de riesgos ambientales y sociales es importante, porque permite identificar, más allá de los obvios impactos, situaciones potenciales que pudieran afectar la ejecución exitosa del Proyecto, si bien en un proyecto pueden existir otros riesgos asociados a aspectos administrativos, financieros, entre otros.

Para evaluar los riesgos ambientales y sociales del proyecto, se realizó un análisis semi-cualitativo de la probabilidad del riesgo y de los impactos que pudieran derivarse de estos riesgos utilizando la guía metodológica propuesta por el BID¹. Según esta guía, se jerarquizan los impactos, según la probabilidad de ocurrencia y su magnitud (gravedad), como se muestra en la Tabla 8-8.

Tabla 8-8 Enfoque semicuantitativo para clasificar los riesgos ambientales y probabilidad de los impactos

Probabilidad	Consecuencia				
	Impacto insignificante: específico de un sitio y reversible en menos de un mes	Impacto menor: localizado y reversible en menos de seis meses	Impacto moderado: localizado y reversible en menos de dos años	Impacto importante: extenso pero reversible en dos años o irreversible y localizado	Impacto catastrófico: extenso e irreversible; efecto permanente en toda la característica y pérdida de viabilidad
Casi seguro: se prevé que ocurrirá	M	A	C	C	C
Probable: probablemente ocurrirá	M	A	A	C	C
Posible: podría ocurrir en ciertas circunstancias	B	M	A	C	C

¹ BID (2015). Guía para evaluar y gestionar los impactos y riesgos para la biodiversidad en los proyectos respaldados por el Banco Interamericano de Desarrollo.

Improbable: podría ocurrir en algún momento	B	B	M	A	C
Raro: sólo en circunstancias excepcionales	B	B	M	A	A
Niveles de riesgo: B=bajo, M=moderado, A=alto, C=crítico.					

Fuente: BID, 2015.

El enfoque metodológico para el análisis tomó en cuenta tanto las actividades del proyecto, como el entorno donde se desarrollará y los probables escenarios de riesgo ambientales en el entorno natural y social. Los resultados de este análisis se muestran en la Tabla 8-9.

Tabla 8-9. Evaluación de Riesgos Ambientales y Sociales del Proyecto

Elemento de Riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia				
			Insignificante	Menor	Moderado	Importante	Crítico
Fase: Planificación (No se prevén impactos)							
Fase: Construcción							
Posible derrame de combustible o aceite de los equipos.	Contaminación de suelo	Posible	Bajo				
	Contaminación de aire	Posible	Bajo				
	Contaminación de agua	Improbable	Bajo				
Exposición a ruido	Contaminación acústica	Casi seguro	Moderado				
Exposición a material particulado	Enfermedades ocupacionales	Posible	Bajo				
	Contaminación del aire	Casi seguro	Moderado				

Elemento de Riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia				
			Insignificante	Menor	Moderado	Importante	Crítico
	Incidentes y accidentes	Posible	Bajo				
Desechos de demolición acopiados y sin remover en el área de impacto directo del Proyecto	Percepción negativa de la comunidad	Posible		Moderado			
	Obstaculización del tráfico vehicular	Posible		Moderado			
	Incidentes y accidentes	Posible		Moderado			
Generación de gases producto de la combustión de los motores de máquinas.	Contaminación del aire	Improbable	Moderado				
	Enfermedades ocupacionales	Posible			Alto		
	Incidentes y accidentes	Posible			Alto		
Residuos de concreto/ residuos sólidos domésticos	Contaminación de suelo	Posible	Bajo				
	Percepción negativa de la comunidad	Probable	Moderado				
Condiciones climáticas	Interrupción o afectaciones en la construcción y/o operación del Proyecto	Posible		Moderado			

Elemento de Riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia				
			Insignificante	Menor	Moderado	Importante	Crítico
Presencia de trabajadores en sitios de obra	Interacción inadecuada con la comunidad	Raro	Bajo				
Fase: Operativa							
Residuos sólidos domésticos/residuos peligrosos	Contaminación de suelo	Probable		Alto			
	Percepción negativa de la comunidad	Probable		Alto			
	Salud Pública	Probable		Alto			
Actividades administrativas / operativas	Incidentes y accidentes	Probable			Alto		

Fuente: Equipo Consultor 2023, con metodología de la Guía del BID, 2015.

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El PMA, para el proyecto “PH 02” contiene lineamientos y procedimientos ejecutables para cada uno de los impactos identificados, medidas y acciones recomendadas como respuesta a los impactos ambientales identificados; y que consideran los múltiples aspectos ambientales del proyecto. Si bien es cierto que el proyecto se ha diseñado de manera tal que minimizará, en gran medida, los impactos físicos, biológicos y socioeconómicos negativos que pudieran generarse y, además, hacer posible la viabilidad económica del mismo; aun así se presentarán impactos que deberán ser mitigados.

9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

En la tabla 9-1 se detallan las afectaciones ambientales que pueden generarse con la construcción y operación del proyecto, y las acciones que se deben considerar para su mitigación.

A continuación, se describe el Plan de Mitigación, con los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a evitar o minimizar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos

Tabla 9-1. Medidas de mitigación asociadas a los impactos identificados

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Generación de polvo	<ul style="list-style-type: none"> • Humedecer las áreas, previo, durante y después de la demolición. • Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada. • Cubrir con lona el material movilizado y acopiado en el proyecto. • Los camiones volquete que accedan o se retiren del proyecto con material pétreo deberán utilizar lonas para su cobertura.
Contaminación por emisiones	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada. • Apagar equipo y maquinaria no utilizada.
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Las labores de construcción se deberán realizar durante el horario diurno. • Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada. • Apagar equipo y maquinaria no utilizada.
Erosión	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener cubierto los materiales pétreos, arena, escombros y tierras excavadas a fin de evitar que estos materiales sean transportados por el agua de lluvia hacia las vías de acceso.
Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Los desechos de demolición deberán retirarse de inmediato para evitar la obstaculización de las vías con los escombros. • Se prohíbe la quema de residuos (orgánicos, inorgánicos) • Todo el material de caliche, madera, tierra y demás material o escombros que se haya acumulado durante el proceso de la construcción deberá ser acarreado por el Contratista al vertedero más cercano.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Diariamente el contratista deberá dejar las áreas completamente limpias, retirando todo el material residual de los trabajos realizados. • Se contratarán los servicios de recolección de desechos sólidos existente en el municipio, o en su defecto se realizará el contrato con un ente privado, a fin de que los residuos generados durante la construcción y operación del proyecto sean retirados dos veces por semana. • Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción y operación, para evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas del mismo.
Generación de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> • Se contratarán los servicios de alquiler de sanitarios portátiles, los cuales incluirán la disposición final de los desechos líquidos acumulados. • Solicitar los permisos de conexión al alcantarillado y de descarga de aguas residuales. • Se prohíbe limpiar herramientas ni equipos en tragantes o corrientes de aguas pluviales.
Contaminación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un estricto control en el uso de combustibles y aceites para evitar fugas accidentales, igualmente, se deberá contar con material absorbente para el manejo adecuado de derrames. • Todo el material rodante que su condición lo permita deberá ser trasladado a talleres fuera del área del proyecto para realizarle los cambios de aceite o a estaciones de combustibles para su recarga. • En el caso de que se requiera realizar reparaciones de algún equipo que no pueda ser trasladado fuera del proyecto, deberá

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	<p>adecuarse un área, la cual deberá ser impermeabilizada antes de realizar algún tipo de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la construcción, los hidrocarburos y sus derivados, así como otras sustancias químicas deberán colocarse sobre una tina de contención portátil.
Afectaciones a terceros	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con personal banderillero para la dirección del tráfico vehicular y la entrada y salida de camiones proveedores de materiales. • Los desechos de demolición deberán retirarse de inmediato para evitar la obstaculización de las vías con los escombros. • No se deberá acumular material en el sitio de obras. Los insumos como piedra, arena, cemento, etc; deberán ser llevados al proyecto de acuerdo con la necesidad. • Se utilizarán señalizaciones para dar a conocer a transeúntes y conductores, del desarrollo de obras en las inmediaciones. • De requerirse un cierre parcial de vías, se deberán solicitar los permisos correspondientes a la ATTT.
Generación de empleos	<ul style="list-style-type: none"> • Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.

Fuente: Equipo Consultor 2023

9.1.1. Cronograma de ejecución

Las actividades a monitorear se efectuarán según el cronograma que se presenta en la Tabla 9-2, teniendo en cuenta que el tiempo de ejecución de la fase constructiva es de 270 días calendarios (8 meses), en el cual se debe brindar cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental, así como a la resolución de aprobación del EsIA.

Tabla 9-2. Cronograma para la ejecución de los monitoreos ambientales

Actividades	Periodo de Ejecución (Meses)													
	Construcción								Operación					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Monitoreo de ruido laboral y ambiental*						X		X				X		
Monitoreo de calidad de aire*						X		X				X		
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación						X		X				X		

*De acuerdo a lo que establezca la resolución de aprobación del EsIA.

En la tabla 9-2, se indica la proyección de presentación de informes semestrales ambientales (acorde a lo que indique la resolución del EsIA), así como el cierre de la fase constructiva, en el mes 8).

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

El monitoreo de las medidas corresponderá al personal del Ministerio de Ambiente, cuando así lo consideren pertinente, la verificación de aplicación de las medidas de mitigación, por parte del promotor.

Tabla 9-3. Monitoreo de cumplimiento de las medidas

PROGRAMAS	NORMATIVA	FRECUENCIA	EVIDENCIA	EJECUTOR	SUPERVISOR
Afectación en la calidad del Aire y de Ruido	Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.	Inspección diaria La frecuencia del monitoreo será determinada por la Resolución de aprobación.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro Fotográfico de cumplimiento de las medidas. • Registro de mantenimiento de equipo. 	PROMOTOR CONTRATISTA	Ministerio de Ambiente
	Artículo 88, numeral 1, de la Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario"	Inspección diaria La frecuencia del monitoreo será determinada por la Resolución de aprobación.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro Fotográfico de cumplimiento de las medidas. • Compra y uso de Equipo de protección personal • Registro de mantenimiento de equipo. 	PROMOTOR CONTRATISTA	Ministerio de Ambiente
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.				
	Decreto Ejecutivo N° 306, de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el Reglamento para el Control del ruido en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación así como Ambientes Laborales.				
	Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.				

PROGRAMAS	NORMATIVA	FRECUENCIA	EVIDENCIA	EJECUTOR	SUPERVISOR
Afectación de la calidad del suelo	Decreto Ejecutivo No. 2 de 14 de enero de 2009. Por el Cual se Establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para Diversos Usos. Está Basado en aplicar y reglamentar las medidas necesarias para garantizar que los recursos naturales sean utilizados racionalmente de manera que se evite su degradación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.	Inspección diaria	<ul style="list-style-type: none"> Registro Fotográfico de cumplimiento de las medidas. 	PROMOTOR CONTRATISTA	Ministerio de Ambiente
	Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.	Inspección diaria	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación de hidrocarburos en noria Kit antiderrame. 	PROMOTOR CONTRATISTA	Ministerio de Ambiente
	Decreto de Gabinete N° 036-03 de 17 de septiembre de 2003. Se establece una política nacional de hidrocarburos en la República de Panamá y se toman otras medidas				
Gestión de residuos	Artículo 88, numeral 2 y 6, de la Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario"	Inspección diaria	<ul style="list-style-type: none"> Registro Fotográfico de cumplimiento de las medidas. Registro de disposición de desechos sólidos. 	PROMOTOR CONTRATISTA	Ministerio de Ambiente
	Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.				

PROGRAMAS	NORMATIVA	FRECUENCIA	EVIDENCIA	EJECUTOR	SUPERVISOR
	<p>Ley No. 41 del 1 de Julio de 1998 por la cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, se ordena la gestión ambiental y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente.</p> <p>Decreto Alcaldicio No. 2025 de 1 de diciembre de 1995 del Municipio de Panamá, establece que queda terminantemente prohibido arrojar basura o desperdicios de cualquier clase a la calle, aceras o plaza, quebradas, canales de desagüe o playas.</p>				
Gestión de residuos	<p>Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.</p> <p>Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2019. "Agua. descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales"</p> <p>Artículo 88, numeral 1, de la Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario"</p>	Inspección diaria	<ul style="list-style-type: none"> • Registro Fotográfico de instalaciones sanitarias. • Registro de recolección de desechos líquidos sanitarios. 	PROMOTOR CONTRATISTA	Ministerio de Ambiente

PROGRAMAS	NORMATIVA	FRECUENCIA	EVIDENCIA	EJECUTOR	SUPERVISOR
Seguridad y Salud Ocupacional	Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.	Inspección diaria	<ul style="list-style-type: none"> • Registro Fotográfico de cumplimiento de las medidas. • Compra y uso de Equipo de protección personal • Señalización del área • Extintor ABC – Registro de Capacitación, dictada por un personal idóneo. • Registro de visitas 	PROMOTOR CONTRATISTA	Ministerio de Ambiente

Fuente: Equipo Consultor 2023

9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales

Los riesgos identificados para el proyecto han sido los siguientes: accidentes laborales, incendios, derrame de hidrocarburos. Durante la construcción el contratista de la obra deberá cumplir con todas las disposiciones legales vigentes y los acuerdos vigentes en materia de seguridad laboral para los obreros de la construcción, su supervisión estará a cargo de los inspectores de la obra y de las autoridades competentes. En la etapa de operación la responsabilidad recae sobre el promotor Ministerio de Salud.

Tabla 9-4. Riesgos Ambientales

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable
Accidentes laborales	En los diferentes frentes de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Contratación de personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados). Suministro de equipo protector (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz, etc). Mantenimiento y abastecimiento de botiquines de primeros auxilios. Entrenamiento del personal en primeros auxilios. 	El Contratista y el Promotor
Derrame de Aceites y Combustible	Maquinaria en general	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento mecánico diario al equipo y maquinaria (tanques, bombas inyectoras, filtros, mangueras, etc.). Mantenimiento de material absorbente y/o, aserrín para derrame en tierra firme. Recoger el suelo contaminado y trasladarlo a los sitios autorizados y presentar la certificación de esta disposición final. 	El Contratista y el Promotor
Incendios, daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades).	Área del proyecto y sobre la maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar al personal por una empresa certificada en el uso y manejo de extintores e hidrocarburos, acciones de identificación de riesgos, seguridad laboral, salud ocupacional, primeros auxilios y contención de incendios, entre otros, dirigido al personal que labora en el proyecto. 	El Contratista y el Promotor

Fuente: Equipo Consultor 2023

9.6. Plan de Contingencia

El plan de contingencia tiene como finalidad establecer acciones paralelas o sustitutas a realizar frente a los riesgos identificados en el Plan de Prevención de Riesgos presentado anteriormente.

Es competencia directa del promotor y el contratista, que el plan responda de una forma rápida y eficiente, ante cualquier eventualidad, el mismo es válido para la etapa de construcción del proyecto.

Se debe remitir una copia del Plan de Contingencia y sus acciones a las autoridades, para su conocimiento y su participación, una vez sea necesario activarlo, así mismo es necesario efectuar una evaluación, una vez se implemente y se finalice su ejecución, a fin de realizar ajustes si se hace necesario. Las acciones a desarrollar como Plan de Contingencias a los accidentes presentados en el Plan de Prevención de Riesgos son las siguientes:

Accidentes Laborales

En caso de accidentes de trabajadores se deberá Coordinar con el hospital más cercano, para brindar una atención expedita a los obreros. Para ello se debe aplicar las siguientes acciones:

- Instruir y capacitar a los trabajadores, sobre seguridad laboral y constantemente recordar las normas de seguridad y uso de los equipos de seguridad laboral.
- Capacitar a algunos de los obreros en temas de primeros auxilios.
- Mantener permanentemente en el sitio del proyecto un botiquín de primeros auxilios debidamente equipado.
- Mantener en la obra un listado de las personas o encargados a quién se deberá llamar en caso de accidentes.
- Poseer en el sitio del proyecto, una segunda alternativa de comunicación en caso de accidentes, tales como teléfono fijo, celular o una radio.

Derrame de Combustible

Para el control de derrames ocasionales se tendrán que adquirir equipos contra derrames e combustible y aceites, los cuales deben contar como equipo mínimo para derrames terrestres:

- Mantener en la obra, materiales tales como arenón o aserrín, para casos de derrames, absorbentes de tipo de paños, almohadillas, palas, bolsas de polietileno, guantes de polietileno, lentes de protección y botas apropiadas.
- Contratar una empresa especializada en control de derrames de aceites y combustible en caso de un evento fortuito.
- Mantener una línea directa con el personal de emergencias del Cuerpo de Bomberos y el SINAPROC.

Incendios o Explosiones

- Equipar y capacitar una cuadrilla de trabajadores, para el control de incendios menores, en caso de un evento.
- Mantener una línea directa con el personal de emergencias del Cuerpo de Bomberos y el SINAPROC.
- Realizar inspecciones preventivas periódicas, a los alrededores del polígono y colindantes del proyecto, para detectar cualquier posibilidad de incendio producto de fugas de combustibles en los equipos que tienen mal funcionamiento y en quema esporádicas no autorizadas de residuos o desechos sólidos.
- Contar en el proyecto con por lo menos dos (2) unidades de extintores tipo ABC
- Contar con una línea de agua, disponible en caso de incendios.

Procedimientos de Emergencias en Caso de Incendio

- Activar las bocinas de alarma de los vehículos.
- Llamar al supervisor del proyecto.
- El supervisor deberá coordinar las acciones a tomar.
- Si porta radio o teléfono fijo o celular, avisar al promotor.
- Iniciar la extinción del incendio.
- Realizar una evaluación de los daños.

Al presentarse un evento de los anteriormente señalados, el promotor y/o el contratista del proyecto deberá reportarlo a las autoridades, para que conjuntamente se evalúe la situación.

Durante las acciones de reacción ocurrirán muchos eventos al mismo tiempo, pero se debe seguir un orden cronológico, que se indica en la siguiente secuencia:

- Notificar a Bomberos, MIAMBIENTE, SINAPROC, otros.
- Evaluación por parte del supervisor del proyecto.
- Decisiones de reacción del supervisor y el personal de campo.
- Operación de Limpieza de todo el personal.
- Comunicaciones a mandos superiores.
- Culminación de la limpieza.
- Informe final de seguridad industrial.

9.7. Plan de Cierre

Una vez terminen las actividades de construcción, el contratista deberá realizar las siguientes acciones:

- Remover todo material utilizado en los rellenos.
- Rellenar todos los sitios en donde se hubieran realizado excavaciones.
- Conformar y drenar el área utilizada de manera que no se produzcan empozamientos o sitios potenciales susceptibles a erosión.

Al momento de la finalización de la fase constructiva, se deberán tomar medidas o acciones, para dejar el área libre de cualquier elemento que por sus características no formen parte del proyecto, al igual que de condiciones de insalubridad y riesgos potenciales de contaminación de cualquier índole:

- Remover del sitio de construcción, todo resto de material de los insumos utilizados.
- Retirar todo tipo de desechos sólidos del área, restos de piezas, llantas, u otros.
- Nivelar la superficie del terreno de manera tal que no se produzcan empozamientos de agua.
- Remover del sitio, cualquier maquinaria, que no pueda transportarse por sí misma.
- Desconectar eficientemente todas las instalaciones provisionales utilizadas para suplir al proyecto de agua potable y energía eléctrica.
- Remover cualquier remolque o maquinaria utilizada durante la obra.

9.9. Costos de la Gestión Ambiental

En la siguiente tabla se presenta un estimado del costo mínimo de inversión que requiere la gestión ambiental del proyecto para garantizar un adecuado manejo de la variable ambiental.

Los costos de la gestión ambiental han sido contemplados en el monto global de la inversión.

Tabla 9-5. Costos de la Gestión ambiental

Componentes del Plan de Manejo	Costo estimado
Afectación a la calidad del Aire y de Ruido	2,500.00
Afectación a la calidad del suelo	2,000.00
Gestión de Residuos	6,000.00
Gestión de Plagas y Vectores	500.00
Seguridad y Salud Ocupacional	3,000.00
Plan de Prevención de Riesgo	2,000.00
Plan de Contingencia	1,500.00
Total	17,500.00

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Profesionales responsables de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto “PH 02”.

11.1. Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

CONSULTOR	FIRMA	REGISTRO	PARTICIPACIÓN
Ing. Christel M. Santos H.	_____	IRC-058-2020 Ing. Manejo de Cuencas y Ambiente	Coordinación del EsIA - PMA Caracterización Socioeconómica
Lic. Ailyn Cheng D.	_____	IRC-032- 2019 Lic. en Biología	Descripción del Proyecto /Identificación de impactos Caracterización Biológica/Física.

11.2 Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

Para el desarrollo de este documento, no se requirió de personal de apoyo.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con la información recopilada en las visitas realizadas al polígono donde se pretende desarrollar el proyecto “PH 02”, y en base a la evaluación efectuada considerando los posibles impactos que pudiesen generarse por la construcción y operación de este proyecto, es posible indicar que el mismo no ocasionará efectos ambientales que no puedan ser mitigados, compensados o controlados. Para ello se deberá cumplir con lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental y en las legislaciones y normativas existentes.

RECOMENDACIONES

- Solicitar a las autoridades competentes los permisos que sean necesarios para la ejecución del proyecto.
- Establecer un canal de comunicación permanente con la comunidad
- El promotor deberá cumplir con las medidas identificadas, propuestas y acordadas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) en el lapso de tiempo estipulado para la fiscalización del Ministerio de Ambiente.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo del 2023. Que reglamenta el capítulo III del título II del texto único de ley 41 de 1998, sobre el proceso de evaluación de impacto ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- CGR (Contraloría General de la República). 2010. Censos nacionales de población y vivienda 2010. Cifras preliminares. Dirección de estadística y censo, Contraloría General de la República, Panamá.
- IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). 2007. Atlas Nacional de la República de Panamá. Cuarta edición. Panamá. 290 p.
- Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. V. Conesa Fernández - Vítora. España. 1997.

14. ANEXOS

ANEXO N°1. DOCUMENTOS LEGALES

ANEXO N°2. PLANOS Y MAPAS DE LA OBRA

ANEXO N°3. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ANEXO N°4. MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

ANEXO N°5. MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL