

Estudio de Impacto Ambiental – Cat. I

PROYECTO: “CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ



Promotor: EMPRESAS MELO S.A.



CONSULTORES AMBIENTALES: Alessandra Jované IRC-018-2019/Act. 2021
Lourdes Batista IRC-080-2022

1. ÍNDICE

1. ÍNDICE	1
2. RESUMEN EJECUTIVO.....	5
2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR	6
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN.	7
2.3. SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	8
2.4. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL.....	9
3. INTRODUCCIÓN	15
3.1 IMPORTANCIA Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO QUE SE PROPONE REALIZAR	16
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	20
4.1. OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN.....	20
4.2. MAPA A ESCALA QUE PERMITE VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO	23
4.2.1. COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y DE TODOS SUS COMPONENTES.....	24
4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES, OBRA O ACTIVIDAD DEL PROYECTO.....	25
4.3.1. PLANIFICACIÓN.....	26
4.3.2. EJECUCIÓN.....	27
4.3.2.1. CONSTRUCCIÓN, DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE (INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA), EMPLEOS (DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).	27
4.3.2.2. OPERACIÓN; DETALLANDO LAS ACTIVIDADES EN ESTA FASE, INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).	36
4.3.3. CIERRE DE LA ACTIVIDAD	39
4.3.4. CRONOGRAMA Y TIEMPO DE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	39
4.4. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIÓNES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI).....	42
4.5. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES	42
4.5.1. SÓLIDOS	42
4.5.2. LÍQUIDOS.....	43
4.5.3. GASEOSOS	44
4.5.4. PELIGROSOS.....	45
4.6. USO DE SUELO ASIGNADO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y PLANO DE ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA EL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO PROPUESTA A DESARROLLAR	46

4.7. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN	46
4.8. LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	46
5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	50
5.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO DEL SITIO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	51
5.3.1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA COSTERA MARINA.....	53
5.3.2. DESCRIPCIÓN DEL USO DE SUELO	53
5.3.3. CAPACIDAD DE USO Y APTITUD	55
5.3.4. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES AL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	55
5.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTO	56
5.5. DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA ACTUAL VERSUS LA TOPOGRAFÍA ESPERADA Y PERFILES DE CORTE Y RELLENO.....	58
5.6. HIDROLOGÍA	60
5.6.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES.....	61
5.6.2. ESTUDIO HIDROLÓGICO	64
5.6.2.1. CAUDALES (MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO ANUAL).....	65
5.6.2.2. CAUDAL AMBIENTAL Y CAUDAL ECOLÓGICO	65
5.6.2.3. PLANO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO IDENTIFICANDO LOS CUERPOS HÍDRICOS	65
5.6.3. ESTUDIO HIDRÁULICO.....	65
5.6.4. ESTUDIO OCEANOGRÁFICO	66
5.7. CALIDAD DE AIRE	66
5.7.1. RUIDO.....	67
5.7.2. VIBRACIONES	68
5.7.3. OLORES.....	69
5.8. ASPECTOS CLIMÁTICOS	69
5.8.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE ASPECTOS CLIMÁTICOS: PRECIPITACIÓN, TEMPERATURA, HUMEDAD, PRESIÓN ATMOSFÉRICA	70
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	73
6.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA	73
6.1.1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FORMACIONES VEGETALES CON SUS ESTRATOS, E INCLUIR, ESPECIE EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN	74
6.1.2. INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR MINISTERIO DE AMBIENTE E INCLUIR LAS ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN) QUE SE UBICUEN EN EL SITIO	77
6.1.3. MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO	79
6.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.....	80
6.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA, PUNTOS Y ESFUERZO DE MUESTREO GEORREFERENCIADOS Y BIBLIOGRAFÍA	80
6.2.2. INVENTARIO DE ESPECIES DEL ÁREA DE INFLUENCIA, E IDENTIFICACIÓN DE AQUELLAS QUE SE ENCUENTREN ENLISTADAS A CAUSA DE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN	80
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	83
7.1. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO GENERAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO	83

7.1.1. ÍNDICES DEMOGRÁFICOS: POBLACIÓN.....	87
7.2. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA).....	90
7.3. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO	107
7.4. DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS PAISAJE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	107
8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	108
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 CONLEVA EN CADA UNA DE SUS FASES	108
8.2. ANALIZAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL E IDENTIFICAR 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.	113
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.	119
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.	122
8.5. JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROPUESTA, EN FUNCIÓN AL ANÁLISIS DE LOS PUNTOS 8.1 A 8.4.....	129
8.6. IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES.	131
9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	135
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.....	135
9.1.1. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	146
9.1.2. PROGRAMA DE MONITOREO.....	161
9.3. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES.....	161
9.6. PLAN DE CONTINGENCIA	163
9.7. PLAN DE CIERRE.....	166
9.9. COSTO DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	168
10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTO Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS.....	168
11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO Y LAS FIRMAS RESPONSABLES	169

11.1.	LISTA DE NOMBRES, FIRMAS Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADAS IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA	169
11.2.	LISTA DE NOMBRES Y FIRMAS DE LOS PROFESIONALES DE APOYO DEBIDAMENTE NOTARIADAS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA.	170
12.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	171
13.	BIBLIOGRAFÍA	172
14.	ANEXOS	173
ANEXO 1	DOCUMENTACIÓN LEGAL	173
ANEXO 2	PLANOS Y PERMISOS	173
ANEXO 3	LÍNEA BASE	173
ANEXO 4	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	173
ANEXO 5	INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA	173

2. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento, conforma el contenido establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 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; y el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto No. 1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título del Texto Único de la Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

Donde se proyecta la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) acerca el proyecto a desarrollar por el Promotor EMPRESAS MELO S.A., denominado “**CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ**”- **Categoría I**, que se llevará a cabo en la finca con Folio Real Nº 30236219 y código de ubicación 2501; propiedad de la Sociedad EMPRESAS MELO, S.A. con número de Folio Nº 17153 (mercantil), con un área total a utilizar es de 1 Ha 7133 m² 55 dm²

Este documento, consta del desarrollo de 14 capítulos, en donde del 1 al 3 se realiza el resumen y síntesis de la información relevante del proyecto, en el punto 4 concentra la descripción de las actividades que se desarrollarán dentro proyecto y se conoce el tiempo de ejecución del mismo; el punto 5 se describe el ambiente físico en donde se contemplan los aspectos abióticos como son: el suelo, topografía, clima, hidrología, calidad de aire, ruido, vibraciones y olores molestos; en el punto 6 se describen los aspectos biológicos donde se describe como es la flora y fauna que se encuentra en el proyecto, en el punto 7 se describe el ambiente socioeconómico donde se conoce el entorno social del proyecto y la participación ciudadana realizada para la difusión del proyecto; en el punto 8 se basa en la evaluación y valorización de todo el conjunto de estos aspectos, su interacción entre sí, punto 9 crea un plan de manejo ambiental resultante de la evaluación para implementar medidas de prevención, mitigación, el punto 10 el análisis económico del proyecto (no se desarrolla en esta categoría) y se presenta el equipo consultor en el punto 11 y para el cierre se contemplan las conclusiones y recomendaciones en el punto 12, en el punto 13 y 14 corresponde a datos de referencia investigativa del proyecto así como la bibliografía del contenido desarrollado, además de los documentos que se aportan al estudio en los anexos.

Este documento se ha impreso en ambas caras con el fin de reducir el uso de recursos.

2.1. Datos generales del Promotor

A continuación, los datos de contacto de la persona a contactar y los consultores ambientales:

Cuadro 1. Datos Generales del Promotor

PROMOTOR	EMPRESAS MELO, S.A. Sociedad Anónima RUC 650 - 529 -126088 DV 77 Registrada en (Mercantil) Folio 17153 desde el 7 de febrero de 1969 En el Anexo 1, se adjunta el Certificado de la Sociedad emitido por Registro Público
REPRESENTANTE LEGAL	Yoel Thomas Martin E-8-82542
DOMICILIO PARA NOTIFICACIÓN	División almacenes, Oficinas Administrativas de Grupo Melo, Río Abajo, Edificio 2313, Ciudad de Panamá.
PERSONA A CONTACTAR Nº TELÉFONO Nº CELULAR CORREO ELECTRÓNICO	Miqueas Puerta 323-6900 Ext.: 6897/6966 6042-0536 mpuerta@grupomelo.com
NOMBRE DE CONSULTOR Nº de REGISTRO Nº TELÉFONO CORREO ELECTRÓNICO	ALESSANDRA K. JOVANÉ G. Resolución No. IRC-018-2019  +507 6675-5586 a.jovane@aljo-consultores.com LOURDES BATISTA Resolución No. IRC-080-2022 (507) 6747-3722 lourdes.batista1012@gmail.com

Fuente: Datos proporcionado por Promotor y Consultores, 2024.

2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad donde se desarrollará y monto de inversión.

El proyecto a desarrollar consta del diseño, construcción y operación de locales comerciales, donde se desarrollarán actividades operativas para la EMPRESAS MELO S.A. como lo es: la venta de comida rápida por medio del restaurante – PIO PIO, venta de productos agrícolas – MELO y CÍA; venta de productos veterinarios, alimentos, venta de animales (mascotas), entre otros – PET & GARDEN, venta de materiales de construcción – COMASA, venta de autos y maquinaria – COPAMA, y la distribuidora de alimentos congelados Empacadora Avícola, S.A. – EASA, el cual contarán con edificios para cada local comercial cumpliendo con las normas, área de recarga y descarga de mercancía centralizada en la parte posterior de los locales, área de desechos en común y tinaqueras para áreas específicas, planta eléctrica para emergencias, planta de tratamiento de aguas servidas, con la facilidades para empleados como oficinas, baños higiénicos y área de comedor, infraestructura como estacionamientos, estacionamiento para personas con discapacidad, baños higiénicos para clientes, calles, aceras de concreto y áreas verdes.

El tiempo estimado de ejecución del proyecto se realizará por etapas, por lo que la construcción del Centro Comercial tendrá un tiempo de 7 años distribuido de la siguiente manera:

- Etapa I – Infraestructuras, 180 días de 2024.
- Etapa II – COMASA, 365 días del 2024 al 2025.
- Etapa III – Pet & Garden, 310 días del 2025 al 2027.
- Etapa IV – Melo y Cía., 240 días del 2025 al 2026.
- Etapa V – PIO PIO, 270 días del 2027 al 2028.
- Etapa VI – COPAMA, 300 días, del 2028.
- Etapa VII – Distribuidora EASA, 365 días del 2029 al 2030.

Cabe destacar que la operación de los locales comerciales se iniciara luego de culminado el proceso de construcción con el permiso de ocupación, por lo que se deberá tener en cuenta que habrá momentos donde se construya y se opere de manera paralela.

El proyecto se ubica a un costado de la carretera Interamericana, en el corregimiento de Penonomé, distrito de Penonomé, provincia de Coclé; cuyo promotor es **EMPRESAS MELO, S.A.** y cuyo representante legal es el señor **Yoel Thomas Martin**, con cédula de identidad personal **E-8-82542**.

Este proyecto se llevará a cabo en la finca con Folio Real N° 30236219 y código de ubicación 2501; propiedad de la Sociedad EMPRESAS MELO, S.A. con número de Folio N° 17153 (mercantil), con un área total a utilizar es de: 1 Ha 7133 m² 55 dm².

Para el desarrollo de mismo se estima una inversión de tres millones doscientos cincuenta mil balboas (**B/. 3,250,000**).

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

A continuación, se realiza la síntesis de los siguientes aspectos importantes desarrollados en este estudio:

Características Físicas, el proyecto se sitúa en una zona urbana, en frente de la vía Interamericana y en las inmediaciones de centros comerciales, zonas residenciales y escuelas. La capacidad de uso de suelo es de Clase 1V Arable y se encuentra bajo la categoría de uso de suelo C-2, que corresponde a Comercial de Alta Intensidad o Central. La topografía del área es mayormente plana y está cubierta de pasto (gramíneas), con la excepción de una parte posterior del terreno que muestra signos de erosión causada por las lluvias y el viento. Esta en un área con un clima tipo Aw, siendo el más seco de la zona A, donde la precipitación anual promedio puede ser menor de 1.000 mm; y se encuentra dentro de la Cuenca Hidrográfica No. 134, perteneciente al Río Grande. No hay fuentes de agua superficial dentro del área del proyecto. Sin embargo, si hay un cuerpo de agua cercano al este.

Características Biológicas, el ecosistema registrado dentro del área del proyecto es producto de muchos años de intervención antrópica, la diversidad de especies de flora y fauna es poco diversa dentro del área de afectación del proyecto, con especies comunes y de amplia distribución en el territorio nacional.

Las especies de flora presente son heliófilas características de las primeras etapas de colonización, la mayor parte de ellas hierbas y las especies de fauna registradas también son todas características de áreas intervenidas o abiertas.

Características Sociales, se determinó mediante fórmula una muestra representativa de 55 personas según el número de la población, siendo aplicadas en las áreas cercanas al proyecto como fue en el Residencial La Toscana, centro comercial Boulevard Penonomé y la terminal de transporte, como parte de la participación ciudadana. La población mostró interés ya que

es una actividad que crea oportunidades laborales directa e indirectas, mostrándose positivos con la ejecución del mismo, además indicaron que es muy importante que se considere la mano de obra local tanto en la construcción como en la operación.

2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control

Luego de realizar el análisis del estado actual con lo que puede darse con el desarrollo del proyecto y comparar con los criterios de protección ambiental podemos resumir los impactos ambientales y socioeconómicos que resultaron de este análisis:

Impactos Ambientales

- Contaminación del suelo por generación de los desechos comunes y residuos peligrosos y no peligrosos
- Contaminación del suelo por derrame de sustancias químicas e hidrocarburos.
- Generación de ruido y vibraciones por uso de equipo pesado y maquinaria.
- Incremento de gases y partículas suspendidas por uso de maquinaria y equipos.
- Contaminación del agua por vertido de aguas residuales en los sistemas de tratamiento (PTAR).
- Incremento en los procesos erosivos
- Perdida de la cobertura vegetal (gramíneas).
- Introducción de especies (fauna) exóticas.
- Riesgo laboral por aumento en niveles de ruido y vibración por uso de maquinaria y equipos.
- Riesgos laborales al personal de obra.

Impactos socioeconómicos

- Aumento en valor de los terrenos cercanos
- Incremento en el tráfico vehicular.
- Incremento de accidentes vehiculares.
- Generación de empleo de forma directa e indirecta.
- Incremento en pagos de impuestos municipales.

Medidas mitigación, seguimiento, vigilancia y control

Para llevar con éxito el proyecto en mención, debemos ejecutar actividades para que los impactos propios de la construcción sean mitigados, se le dé seguimiento, vigilancia y control,

con el fin de no aumentar el impacto del proyecto y controlar que las mismas no se den o se den en la menor medida posible.

A continuación, se describen:

MEDIDAS DE MITIGACIÓN SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL	
CONSTRUCCIÓN	
<ul style="list-style-type: none">• Realizar trabajos en horarios diurnos.• Prohibir el uso innecesario de bocinas, pitos y equipos generadores de ruido (caso de emergencia o situación específicas).• Se asignará equipo de protección personal auditiva, para los trabajadores, que utilicen equipos generadores de sonido, como equipos y/o maquinarias. COPANIT 44-2000 Ambientes donde se produce ruido.• Dotar de EPP a persona que utilice equipos con vibración, que cumplan con la norma COPANIT 45-2000 Ambientes donde se produce vibración.• Personal deberá realizar pausas activas evitar el uso prolongado de equipos con vibración.• Mantener húmedo los frentes de trabajo durante época seca, con carros cisternas con el fin de minimizar el polvo.• Los camiones de carga que lleven material suelto deben mantener su lona para cubrirlo.• Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y vehículos en talleres autorizados, para evitar el aumento de emisión de gases, contar con los comprobantes.	
<p>Desecho sólidos - no peligrosos</p> <ul style="list-style-type: none">• Se deberá contar con tanques rotulados o señalizados con bolsas plásticas, para colocar los desechos generados en obra.• Se deberá disponer en rellenos sanitarios aprobados los desechos sólidos, por lo menos una vez por semana para evitar que estos sean esparcidos en terrenos ajenos.• Se mantendrá un lugar techado, los materiales que pueden ser reutilizados y vendidos, deben estar apilados de manera clasificada.	
<p>Desechos líquidos</p> <ul style="list-style-type: none">• Se mantendrán baños portátiles, alquilados. Estos deberán realizar la limpieza de manera semanal y dependerá del número de trabajadores.	
<ul style="list-style-type: none">• Mantener equipos en buenas condiciones para evitar derrames de hidrocarburos, por el mal manejo o daño de los equipos a motor. Contar con kit ante derrames (biorremediación).• Revisar que las áreas de taller o de equipos no mantengan presencia de derrames.• Mantener de manera clasificada los desechos o residuos de sustancias con contenido químico.• Mantener un plan integral de manejo de los desechos sólidos no peligrosos y peligrosos.• Informar al personal sobre las medidas de contención en caso de ruptura de mangueras y derrame de sustancias químicas o hidrocarburos.• Mantener inventario de sustancias químicas en sitio con sus FDS.	

MEDIDAS DE MITIGACIÓN SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL CONSTRUCCIÓN
<ul style="list-style-type: none">• En la estación seca, llevar a cabo la aplicación de agua en las áreas carentes de vegetación para prevenir la erosión causada por el viento arrastrando partículas.• Programar la mayoría de las actividades de movimiento de tierras durante la temporada seca con el propósito de reducir al mínimo el impacto de la compactación del suelo.• Limitar la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al nivel más bajo posible, restringiendo su desplazamiento a las zonas de construcción designadas.• Promover el crecimiento y regeneración de la vegetación natural en áreas que no interfieran con la ejecución del proyecto.• Estabilizar los suelos desnudos para evitar sedimentos suelos.• Cubrir con gramas para evitar perdida de suelo por erosión.
<ul style="list-style-type: none">• Colocar barreras de contención dentro de los sitios de movimiento de tierra que sean críticos, donde se pueda generar erosión y sedimentación.• Estabilizar los suelos desnudos para evitar sedimentos suelos.• Cubrir todas las áreas con gramas para evitar perdida de suelo y dar mantenimiento en el tiempo evitando que quede expuestos.
<ul style="list-style-type: none">• No aplica medida.
<ul style="list-style-type: none">• Señalar el área de ingreso y salida de los vehículos del proyecto.• Se recomienda hacer los recorridos fuera de horarios picos evitando la congestión vehicular.• En operación: contar con las señalizaciones de tránsito según ATTT.
<ul style="list-style-type: none">• Contar con las señalizaciones de tránsito según ATTT, tomar medidas correctivas en caso de darse con personal que labora en el proyecto.• Capacitación al personal en manejo preventivo y responsable.
<ul style="list-style-type: none">• Colocar barrera arquitectónica para delimitar el proyecto.• Informar al personal que esté involucrado en el proyecto, en las medidas de protección personal, uso de equipos de protección personal y colectivo, primeras respuestas en caso accidente.• Dotar al personal de equipo de protección personal y colectiva necesaria.• Señalar de forma adecuada aquellas zonas que sean propensas a generar situaciones de riesgo para el personal.• Cumplir con el Reglamento de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo de la Caja de Seguro Social (Resolución 45 558 de 2011) y el Decreto Ejecutivo 2 de 2008, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
<ul style="list-style-type: none">• Se asignará equipo de protección personal auditiva, para los trabajadores, que utilicen equipos generadores de sonido, como equipos y/o maquinarias. COPANIT 44-2000 Ambientes donde se produce ruido.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL CONSTRUCCIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Deberán capacitar al personal sobre temas de salud y seguridad ocupación, la importancia del uso de EPP y su cuidado, entre otros temas.
<ul style="list-style-type: none">• Promover la contratación de mano de obra local y subcontratación de empresa locales.
<ul style="list-style-type: none">• Realizar los pagos de los impuestos correspondientes, permisos y aprobaciones.
<ul style="list-style-type: none">• Contratación de empresas para servicios públicos y privados.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL OPERACIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos (planta eléctrica) y vehículos (flota vehicular) en talleres autorizados, para evitar el aumento de emisión de gases, contar con registros.• Cumplir con la norma Fuentes móviles y fijas para los vehículos y equipos de la empresa.
<ul style="list-style-type: none">• El Promotor deberá realizar la limpieza de todas las áreas comunes, áreas verdes y cada local, deberá clasificar los materiales que pueden ser reciclados y los que deberán botarse, el área de desechos debe permanecer cerrado y limpio, por lo que deberá limpiar de manera recurrente.• Se deberá tener tinacos de desechos para el público en general y realizar la limpieza y desinfección de manera diaria estos tinacos, evitar dejar desechos orgánicos para eliminar malos olores.• Realizar la contratación de servicios para manejo integral de los desechos y su disposición en sitios autorizados, evitar que estos se acumulen.
<ul style="list-style-type: none">• Mantener equipos en buenas condiciones para evitar derrames de hidrocarburos, por el mal manejo o daño de los equipos a motor. Contar con kit ante derrames (biorremediación).• Revisar que las áreas de taller o de equipos no mantengan presencia de derrames.• Elaborar un plan integral de manejo de los desechos sólidos no peligrosos y peligrosos.• Informar al personal sobre las medidas de contención en caso de ruptura de mangueras y derrame de sustancias químicas o hidrocarburos.<ul style="list-style-type: none">• Mantener inventario de sustancias químicas en sitio con sus FDS.
Algunas tareas para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento de la PTAR:

MEDIDAS DE MITIGACIÓN SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL	
OPERACIÓN	
	<ul style="list-style-type: none">• Asegurar el suministro de oxígeno: verificar que haya un suministro adecuado de oxígeno en el reactor aeróbico para mantener las condiciones aeróbicas, se debe ajustar la tasa de aireación según sea necesario y considera la instalación de difusores de aire eficientes.• Controlar la carga orgánica: se debe monitorear y ajustar la carga orgánica entrante al sistema. Se debe evitar sobrecargar el reactor para prevenir la acumulación de lodos y garantizar un tratamiento eficiente.• Optimizar el tiempo de retención: se debe ajustar el tiempo de retención en el reactor aeróbico para permitir una descomposición completa de los contaminantes orgánicos. Este parámetro es crucial para garantizar una eficiente actividad biológica.• Monitorear la temperatura: se debe mantener la temperatura del agua dentro del rango óptimo para los microorganismos aeróbicos. La temperatura puede afectar la tasa de actividad biológica, así que ajusta según sea necesario.• Controlar el pH: se debe monitorear y ajustar el pH del agua para asegurar que se mantenga en un rango favorable para los microorganismos aeróbicos. La mayoría de los reactores aeróbicos funcionan mejor en un rango de pH ligeramente alcalino.• Realizar análisis de calidad del agua de manera frecuente hacer frecuentemente para evaluar la eficiencia del tratamiento y detectar posibles problemas a tiempo.• Se debe asegurar que el sistema de tratamiento cumple con todas las regulaciones y normativas ambientales COPANIT 35-2019.• Manejo adecuado de lodos: se debe implementar un sistema eficiente para el manejo de lodos generados en el proceso aeróbico, se puede considerar la deshidratación, tratamiento o disposición segura de los lodos.• Realizar mantenimiento regular en el sistema, incluyendo la limpieza de difusores, inspección de equipos y reparación de posibles fugas.• Brindar capacitación del personal para operar y mantener el sistema de tratamiento. El conocimiento adecuado contribuye a la eficiencia y prolonga la vida útil del equipo, contratar personal competente.
	<ul style="list-style-type: none">• Contar con las señalizaciones de tránsito según ATTT, todas las áreas de público como internas.• Capacitación al personal en manejo preventivo y responsable.• Control de velocidad para la flota vehicular de la empresa.
	<ul style="list-style-type: none">• Informar y capacitar al personal que labora en operación, de las medidas de protección personal, uso de equipos de protección personal y colectivo, primeras respuestas en caso accidente.• Dotar al personal de equipo de protección personal y colectiva necesaria.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL
OPERACIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Señalar de forma adecuada aquellas zonas que sean propensas a generar situaciones de riesgo para el personal.• Cumplir con el Reglamento de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo de la Caja de Seguro Social (Resolución 45 558 de 2011) y el Decreto Ejecutivo 2 de 2008, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.• Deberán capacitar al personal sobre temas de salud y seguridad ocupación, la importancia del uso de EPP y su cuidado, entre otros temas.• Promover la contratación de mano de obra local, para los diferentes locales comerciales.• Promover la compra de alimentos, insumos a agricultores y productores locales.• Realizar los pagos de los impuestos correspondientes, permisos y aprobaciones.• Contratación de empresas para servicios públicos y privados.

3. INTRODUCCIÓN

Este estudio de carácter científico tiene como fin, el brindar de manera evidente, objetiva y clara toda la información relacionada al proyecto de interés, conocido como: “**CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ**”, que se realizará en la finca No. 30236219 y código de ubicación 2501, en un área total de 1 has 7133 m² 55 dm² localizado en Penonomé, distrito de Penonomé en la provincia de Coclé.

El presente estudio describe los datos acerca el Promotor, siendo el inversionista económico que promueve dicho proyecto, datos del sitio o finca donde se desarrolla el proyecto, información relevante levantada en campo dando un panorama amplio del proyecto, como es la línea base en los componentes físicos (suelo, agua, aire, vibración ambiental, olores), biológicos (fauna y flora) y aspectos socioeconómicos, así como la descripción de todas las etapas, de construcción y operación desde su planificación hasta su abandono tomando en cuenta el cómo se realizará, sus aspectos técnicos.

Al conocer estas características podemos hacer una comparación en la línea de tiempo del estado actual y visualizar los posibles cambios resultantes de la actividad, analizaremos los criterios de protección ambiental determinando los efectos según las características o circunstancias que se presenta; a su vez determinar los impactos ambientales y socioeconómicos que se generan en la ejecución del proyecto y así evaluarlos de manera metodológica (cualitativa y cuantitativa), para establecer un Plan de Manejo Ambiental con las medidas de prevención, mitigación, compensación o control según el resultado de la valoración realizada, con lo que se establece un Plan de monitoreo, Plan de prevención de los Riesgos Ambientales, Plan de Contingencia y Plan de cierre de las actividades.

El documento presenta la justificación de su categorización, en función de los criterios ambientales establecidos en el Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, y la data previamente analizada.

Este estudio describirá todos los aspectos importantes para lograr llevar a cabo su ejecución con éxito, y sin afectaciones a los vecinos y su entorno ambiental.

3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar

En este punto se presenta la visión de la creación de este proyecto, su importancia y su alcance, los objetivos a los que queremos llegar y la metodología que se llevará a cabo para que se concrete el mismo.

Importancia

El crecimiento de la población y el desarrollo que se ha visto en los últimos años en la Ciudad de Penonomé, ha aumentado la demanda de requerimientos de la población por lo que la empresa ha buscado ampliar su oferta y así brindar servicios como es la adquisición de materiales, insumos para las fincas agrícolas, ventas de equipos y maquinaria, atención de las mascotas, venta de comida preparada y venta al por mayor de productos de primera necesidad del ciudadano; siendo de importancia para la población y para la dinamización de la economía local ya que se aporta desde su diseño hasta su operación en los pagos al Estado por permisos y trámites a los municipios y entidades y muy importante la contratación de mano de obra local tanto en construcción como en operación.

Alcance

El Proyecto a desarrollar tiene como alcance realizar la identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos y su valorización según los aspectos físicos, biológicos y sociales y económicos dentro del área de proyecto y el área de influencia que se pueden generar por la ejecución del proyecto en las diversas etapas a desarrollar del “**CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ**”, localizado en el corregimiento y distrito de Penonomé, provincia de Coclé, y cuyo promotor es la empresa **EMPRESAS MELO, S.A.**

Este conlleva el diseño, construcción y operación de un centro comercial el cual alojará los siguientes locales comerciales: PIO PIO, MELO & CÍA, PET & GARDEN, COMASA, COPAMA y la distribuidora - Empacadora Avícola, S.A. (EASA).

Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental:

Al elaborar este documento, se busca obtener los siguientes resultados como objetivos:

- Elaborar estudio metodológico que compile la información del sitio a desarrollar y de las áreas cercanas con el fin de analizar los impactos y/o riesgos que este pueda

generar al ambiente y a la parte socioeconómica, que involucrada desde el inicio del proyecto hasta su abandono.

- Establecer una metodología (cuantitativa y cualitativa) para la valoración de los impactos identificados en la línea base levantada en campo.
- Diseñar el Plan de Manejo Ambiental - PMA, con sus respectivas medidas para la prevención, corrección, compensación y mitigación, a fin de garantizar la óptima gestión socioambiental del proyecto.
- Brindar una herramienta al Promotor para el desarrollo de las actividades, sin que se afecten los componentes ambientales y socioeconómicos que lo conforman
- Impulsar mediante este proyecto, el desarrollo sostenible de un proyecto sustentable con el ambiente, donde se mantenga áreas verdes y los ocupantes cuiden de las mismas.
- Presentar ante el MINISTERIO DE AMBIENTE, Regional de Coclé, un instrumento que recopile, evalúe y determine la viabilidad ambiental del proyecto, durante todas las etapas que conlleva este proyecto.

Metodología

Para el desarrollo del estudio nos basamos principalmente en el contenido mínimo establecido en el Decreto 1 del 1 de marzo de 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 y el Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024, Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1 de 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.

Para el levantamiento de la información requerida para este documento científico, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Trabajos de campo:

- Reunión con el promotor para detalles del proyecto a realizar.
- Visita en campo para la evaluación del área cercana al proyecto como: vías de acceso, vecinos, población cercana, autoridades, facilidades y características de la comunidad.
- Se realiza el levantamiento de la línea base con la observación en sitio de áreas colindantes del proyecto, áreas de interés, toma de evidencias fotográficas, toma de las coordenadas UTM.

- Realización de monitoreos ambientales para la línea base del proyecto, considerando muestra de calidad de agua del drenaje pluvial, calidad de aire, ruido ambiental y vibraciones.
- Recorrido y verificación mediante hoyos en el terreno para evaluar la existencia de restos o hallazgos arqueológicos.
- Recorrido y verificación del componente biológico como la observación las aves, animales que se encontraron en área, inventario de árboles y de plantas características y de la fauna de los cuerpos de agua existentes.
- Aplicación de mecanismo para la participación ciudadana cercana al proyecto:
 - Visita a las áreas habitadas más cercanas al proyecto, donde se expone dicho proyecto de manera verbal.
 - Entrega de volante informativa con la descripción del proyecto, datos del promotor, impactos ambientales y medida de mitigación.
 - Aplicación de la entrevista de las personas de la comunidad mediante encuesta, con el fin de recopilar la opinión ciudadana directa del área.
 - Entrega de volantes informativas en área de la terminal de buses, Boulevard Penonomé y se coloca volante informativa en el Mural Informativo de la Junta comunal de Penonomé.

Trabajo de gabinete:

- Recopilación y revisión de la documentación suministrada por el Promotor.
- Recopilación de la información requerida para desarrollo del documento: investigación bibliográfica de diversas fuentes.
- Elaboración de volante informativa, encuestas, listado de participantes en la consulta ciudadana para obtener la percepción de la comunidad respecto al proyecto y análisis de los resultados obtenidos.
- Revisión de la normativa ambiental aplicable, el Atlas Nacional de Panamá, los datos del censo del Instituto de Estadística y Censo de Panamá (INEC y toda la información disponible relacionada al proyecto (consultas bibliográficas).
- Revisión de las metodologías utilizada para la evaluación.
- Consulta de los mapas interactivos del Ministerio de Ambiente y elaboración de mapas a escalas visibles: mapa de ubicación, plano topográfico, plano de fuentes hídricas y mapa de cobertura boscosa y uso de suelo.
- Redacción de informe de prospección Arqueológica, firmado por idóneo.

- Redacción del componente biológico según la información recabada en campo, por especialista.
- Redacción y presentación de los informes de monitores ambientales, realizado por laboratorio contratado.
- Redacción y formato de la información recopilada, según lo solicitado en el artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023.
- Gestión de documentación legal (notaria): elaboración de nota de solicitud de evaluación, copia de cedulas, registros de propiedad y sociedad entre otros para entrega.
- Pago por los servicios de evaluación y paz y salvo ante el Ministerio de Ambiente.
- Entrega de documentación ante el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Coclé.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

En este capítulo se describe el “*cómo se hace y cuando*” de todo el proyecto a realizar; por lo que se describe sus cuatro etapas, siendo la planificación, construcción, operación y abandono o cierre.

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

Objetivo del proyecto

EMPRESAS MELO S.A. - tiene como objetivo la ejecución del Proyecto denominado “**CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ**” con el fin de llevar a cabo la idea de concentrar los negocios de la empresa en un área determinada, y así brindar las facilidades de múltiples servicios a la población, el cual han sido históricamente bien acogidos por la localidad.

Este se llevará a cabo en la finca con número de Folio Real No. 30236219 y código de ubicación 2501, donde se utilizará un área total de 1 has 7133 m² 55 dm²; localizado frente a la carretera Panamericana hacia Penonomé, diagonal a la Urbanización Karola y del CC Boulevard Penonomé, en el corregimiento de Penonomé, distrito de Penonomé, provincia de Coclé.

El área del proyecto se distribuirá de la siguiente forma:

Tabla 1. Distribución de las áreas de la finca
Proyecto: CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ

	Área cerrada	Área Abierta	Total
LOCAL PIO PIO	111.15 m ²	465.92 m ²	577.07 m ²
LOCAL COMASA	1454.19 m ²	1029.08 m ²	2483.27 m ²
LOCAL PET & GARDEN	558.15 m ²	---	558.15 m ²
LOCAL MELO & CÍA	463.60 m ²	---	463.60 m ²
LOCAL COPAMA	561.70 m ²	---	561.70 m ²
EASA	599.95 m ²	---	599.95 m ²
GARITA	13.26 m ²	---	13.26 m ²
Cuarto de Bombas	11.44 m ²	---	11.44 m ²
Planta Eléctrica	20.48 m ²	---	20.48 m ²
Tanque de Agua	48.22 m ²	---	48.22 m ²

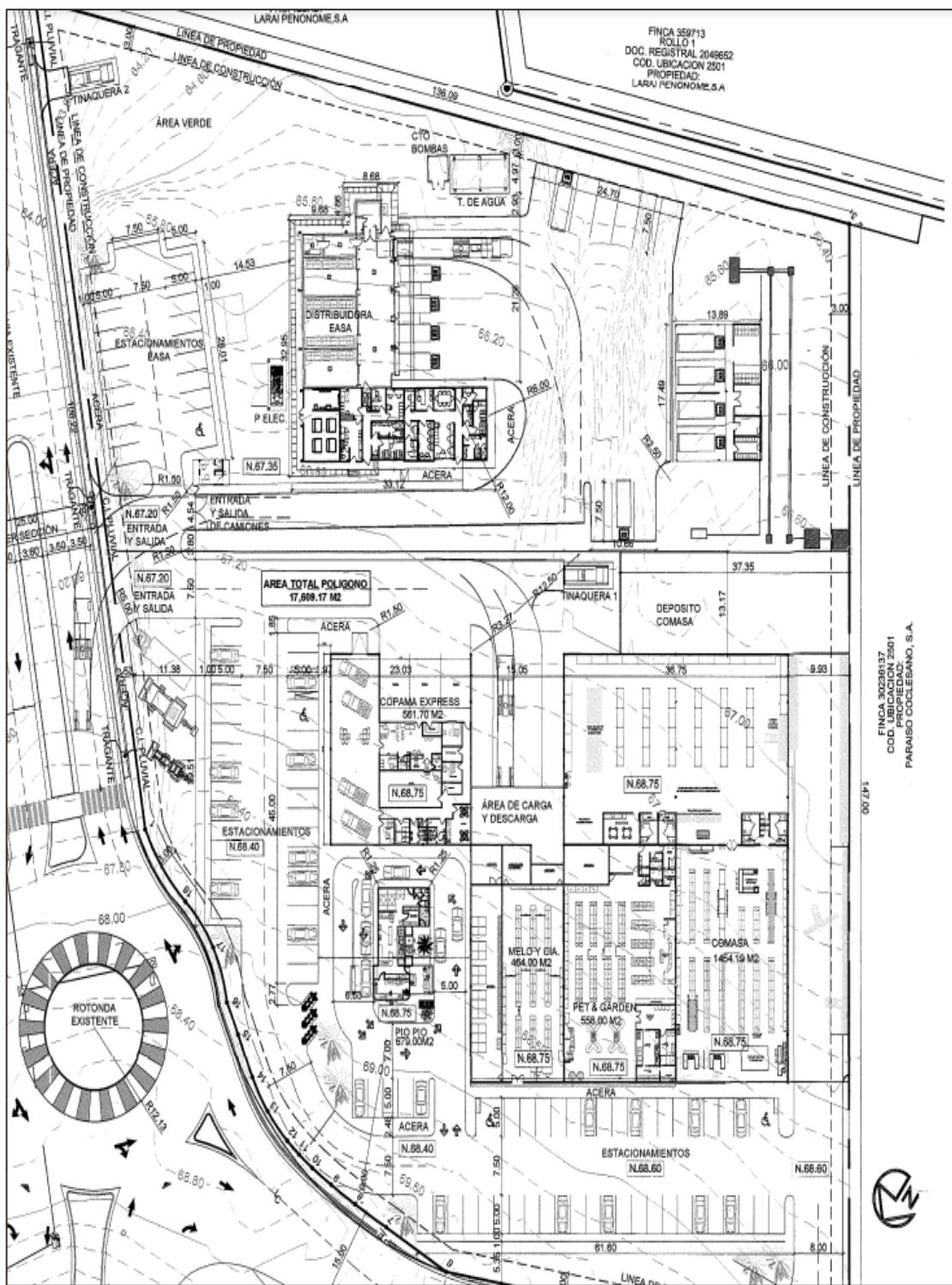
Facilidades	78.92 m ²	164.51 m ²	243.43 m ²
Estacionamientos	---	2556.70 m ²	2556.70 m ²
Área de Carga y descarga	---	123.20 m ²	123.20 m ²
Tinaqueras	35.08 m ²	m ²	m ²
Área verde – rodadura	---	8838.00 m ²	8838.00 m ²
TOTAL	3956.14 m²	13,177.41 m²	<u>17,133.55 m²</u>

Fuente: Datos proporcionados por el Promotor, 2023.

En la etapa constructiva y operativa del proyecto se tiene como propósito el velar por el cumplimiento de las medidas de mitigación estimadas en este documento, y las normas que le apliquen en todos los aspectos para garantizar que el impacto que se dé sea el más bajo posible y no perturbe a los vecinos más cercanos y al entorno natural.

Con el fin de entregar este proyecto, que son de manera ambiental y socioeconómicamente positivo, y siendo un proyecto que impulsa la economía de Penonomé, se presenta el Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente, basándonos en el Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, como herramienta esencial del mismo.

Ilustración 1. Vista de planta de la distribución de los locales comerciales



Fuente: Anteproyecto de planos aprobados por MIVIOT, 2023.

Justificación

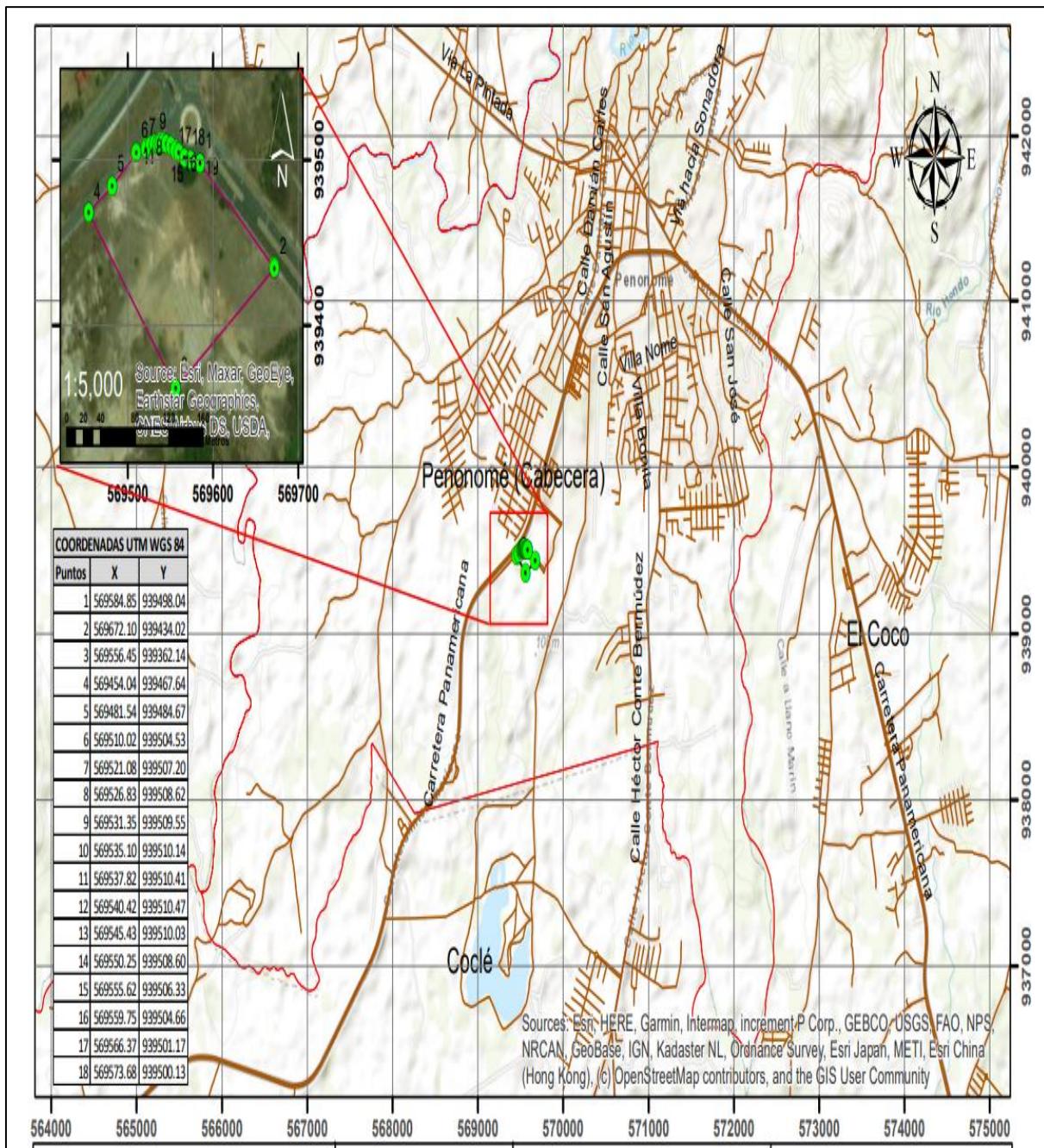
El proyecto a desarrollar se **justifica** por las siguientes premisas:

- El desarrollo de este proyecto, busca brindar soluciones integrales a los vecinos más cercanos del centro comercial, donde pueden contar con servicios para las mascotas, compra de medicinas veterinarias, agroquímicos para los productores, adquisición de insumos para las viviendas, materiales, venta de maquinaria y carros, compra de comida rápida y autóctona.
- Se puede observar cercano al área del proyecto, otros proyectos residenciales y comerciales como el Urbanización Carola, Boulevard de Penonomé, estación Terpel – Penonomé.
- El proyecto aporta económicamente a la población en cuanto los trabajos directos e indirectos que se contemplan en la etapa de construcción y en la etapa de operación, que pueden mejorar la calidad de vida de los beneficiados directa e indirectamente.
- Aporta a la economía local de manera directa, por pagos de impuestos municipales y del estado.
- Amplia la oferta en cuanto a los productos y servicios que ofrece a la población.
- Ambientalmente el proyecto es factible, toda vez que no afecta ninguno de los criterios de protección, no causa impactos significativos.
- Se cumplirá con lo dispuesto en el presente estudio, con las normas y leyes ambientales panameñas.

4.2. Mapa a escala que permite visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto

A continuación, se presenta en la Ilustración 3 el mapa de ubicación del polígono del terreno, en escala 1 50:000, el mismo se adjunta en Anexo 2 – Planos y permisos.

Ilustración 2. Mapa de Ubicación Geográfica



Fuente: elaborado por equipo de consultores, 2023.

4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes

A continuación, se presenta la Tabla 2 con las coordenadas UTM del proyecto a desarrollar:

Tabla 2. Coordenadas UTM del polígono

COORDENADAS UTM		
Punto	Este (m)	Norte (m)
1	569584.85	939498.04
2	569672.10	939434.02
3	569556.45	939362.14
4	569454.04	939467.64
5	569481.54	939484.67
6	569510.02	939504.53
7	569521.08	939507.20
8	569526.83	939508.62
9	569531.35	939509.55
10	569535.10	939510.14
11	569537.82	939510.41
12	569540.42	939510.47
13	569545.43	939510.03
14	569550.25	939508.60
15	569555.62	939506.33
16	569559.75	939504.66
17	569566.37	939501.17
18	569573.68	939500.13

Fuente: Datos proporcionados por el Promotor, 2023.

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

Según el Project Management Institute (PMI), **un proyecto** se define como “*un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único*”. Por lo que podemos decir que, la razón de un proyecto es alcanzar un resultado o meta específica dentro de los parámetros de la empresa y de las posibilidades que se asignan como el presupuesto, calidades establecidas previamente, y un periodo de tiempo preestablecido.

El proyecto denominado “**CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ**” se desarrollará en la en la comunidad de Penonomé, corregimiento y distrito de Penonomé, provincia de Coclé, Siendo esta comunidad un área en crecimiento, el proyecto contará con 4 fases, siendo: la planificación, donde se determinan de estudios, necesidades, prioridades, requerimientos

financieros, entre otros aspectos iniciales para estimar ejecutar las actividades constructivas que involucran el desarrollo de las ideas (construcción), luego de contar con las infraestructuras y el desarrollo físico de las obras, se da inicio a la operación de los elementos construidos, instalados y puesta en marcha. El Promotor deberá garantizar su correcta gestión para que este no conlleve a pasivos ambientales que perjudiquen al área de la población y al ambiente, por lo que en la etapa de abandono (en caso que esta ocurra en alguno de sus elementos), se debe planificar y verificar todas las actividades a realizar cumpliendo con las normas aplicables.

Con la descripción de las etapas, se logra una visión de cómo serán realizadas las actividades que se ejecutarán en cada fase, lo que permitirán estimar la importancia de cada una, y así realizar la evaluación y un análisis objetivo sobre los impactos que generarán y como estos deben minimizarse, atenuarse, mitigarse o eliminarse.

A continuación, describimos las etapas del proyecto:

4.3.1. Planificación

En esta etapa el Promotor – **EMPRESAS MELO S.A.**, ha realizado las gestiones requeridas para el desarrollo del proyecto, parte de estos son:

- Elaboración de estudios de concepción del proyecto: factibilidad, financiero, mercadeo.
- Desarrollo de Proyecto ejecutivo (diseños): planos de infraestructuras, detalles arquitectónicos de sus componentes, planos eléctricos, plano de plomería, data, diseño de Planta de Tratamiento entre otros.
- Trámite de asignación de código de zona o uso de suelo aprobado, MIVIOT, donde se aporta la Certificación No. 260 - 2023 del 27 de septiembre de 2023.
- Elaboración de prospección arqueológica por idóneo.
- Elaboración de muestreo y monitoreos ambientales para la determinación de la línea base.
- Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental: levantamiento de línea base, estudio de parámetros físicos, biológicos, socioeconómicos, valoración de impactos entre otros.
- Solicitud de permisos y aprobaciones: planos de tratamiento de aguas residuales – MINSA y agua potable – Ministerio de Ambiente y MINSA, Ministerio de Ordenamiento y territorio – MIVIOT, Naturgy, Cuerpo Benemérito de Bomberos, MOP, Municipio de Penonomé.

4.3.2. Ejecución

Para la ejecución de las actividades se estima que esta se dé por ETAPAS y en los siguientes tiempos, (tiempo aproximado):

- Etapa I – Infraestructuras, 180 días de 2024.
- Etapa II – COMASA, 365 días del 2024 al 2025.
- Etapa III – Pet & Garden, 310 días del 2025 al 2027.
- Etapa IV – Melo y Cía., 240 días del 2025 al 2026.
- Etapa V – PIO PIO, 270 días del 2027 al 2028.
- Etapa VI – COPAMA, 300 días, del 2028
- Etapa VII – Distribuidora EASA, 365 días del 2029 al 2030.

4.3.2.1. Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra), empleos (directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).

A continuación, describimos las principales actividades a realizar en la **ETAPA CONSTRUCTIVA**:

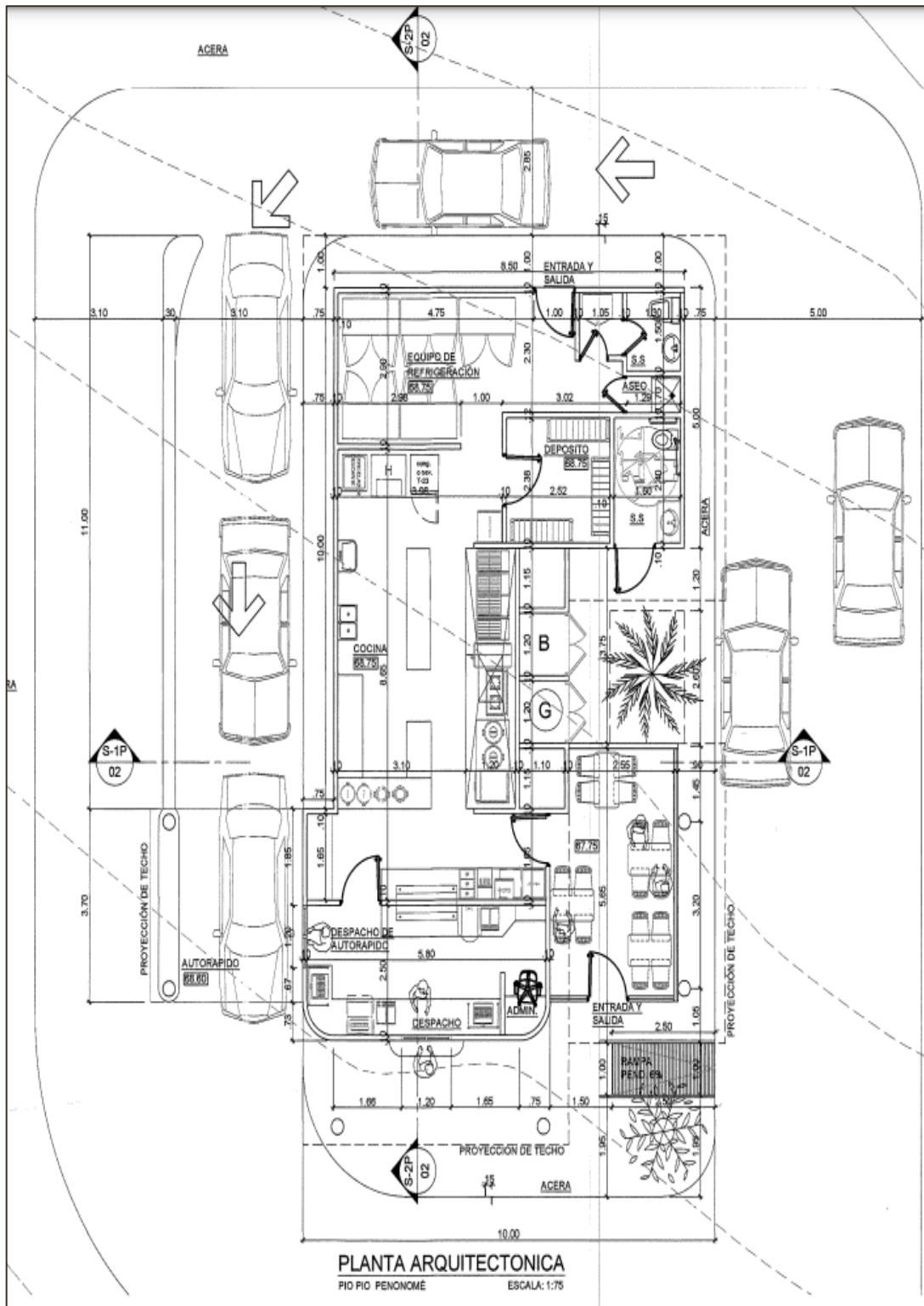
- **Permisos para construcción:** constituye todo el proceso de aprobación de planos, de permisos construcción y ocupación (al finalizar las obras), pago de impuestos municipales, trámites para los servicios básicos (agua, electricidad, comunicación y otros) y pago de indemnización ecológica al Ministerio de Ambiente.
- **Instalación de facilidades temporales:** se habilitará un área específica para que la empresa contratista adecue el área para sus facilidades.
 - Área para almacenamiento de los insumos y materiales, parqueo de equipos y maquinaria, área para realizar trabajos como el de soldadura, armado de estructuras de hierro, formaletas y lo que se requiera en la construcción, colocación de tinacos de basura.
 - Área para personal: se adecuará otra área con el fin de que el personal tenga facilidades para que guarde sus pertenencias, estas instalaciones servirán para que el personal se pueda guarecerse, se debe habilitar un área para ingerir sus alimentos (comedor) y puedan cambiarse de ropa al culminar su jornada

- (vestidores). Además, deberán contar con las facilidades higiénicas – baños portátiles, y lavado de manos.
- Se realizará la conexión temporal de electricidad mediante la instalación de equipos generadores de energía que se utilizaran en horario laborables.
 - **Trazado y demarcación:** la topografía del proyecto procede a demarcar los puntos del proyecto y conocer las elevaciones y niveles según lo que indique los planos de construcción.
 - **Acondicionamiento del terreno:** se realizará la limpieza o remoción de la capa vegetal para la construcción de las infraestructuras, se puede apreciar que el terreno está bastante nivelado. Sin embargo, se requerirán hacer adecuaciones en el terreno para contar con los niveles necesarios para la construcción de las infraestructuras, locales y las áreas abiertas como estacionamientos, calles internas y otros. Se deberá adecuar de la parte posterior del terreno y revegetación o amarre del terreno evitando su erosión.
 - **Construcción de vía de acceso:** se acondicionará y nivelará el terreno para construcción de las vías de acceso, se hará la conformación del material selecto para colocar el hormigón armado, luego se culminará con la pintura y señalización de las calles.
 - **Construcción del sistema de drenaje pluvial:** las aguas pluviales generadas durante las lluvias y otras que se darán por el proceso de lavado e higienización de áreas especiales, serán canalizadas mediante cunetas de hormigón abiertas y pasos de agua mediante tuberías y cabezales que llegarán hasta los drenajes pluviales del proyecto.
 - **Construcción del sistema de abastecimiento de agua:** se ha solicitado ante el IDAAN la certificación de dotación mínima para la conexión del proyecto. Donde se indicará que Sí el proyecto requiera mayor dotación se suplirá mediante pozo profundo para brindar agua a todos los locales comerciales, se contará con tanque de reserva. Se espera realizar los trámites correspondientes y permisos de uso de permanente de agua y los análisis de la calidad de agua potable para los usuarios. Ver Anexo 2 – Planos y permisos.

- **Construcción de sistema de aguas residuales:** para el manejo de las aguas sanitarias del proyecto en su operación, se contará con una **planta de tratamiento con reactores aeróbicos**, ya que estos se destacan principalmente por la gran capacidad que tienen los microorganismos de asimilar materia orgánica, nutrientes como el nitrógeno y fósforo los cuales lo utilizan para su propio crecimiento y que se encuentran diluidos en el agua residual.
- **Construcción de locales comerciales:** se realizará la construcción de cinco (5) locales comerciales: PIO PIO, MELO & CÍA, PET & GARDEN, COMASA, COPAMA y una (1) distribuidora - EASA, cada uno con sus especificaciones técnicas que deberán ser aprobadas por las entidades correspondientes. Cada local contará con su área de showroom, depósito, baños para empleados y baños de uso público, área de comedor para empleados, estacionamientos, área de carga y descarga de mercancía centralizada en la parte posterior de los locales, área de desechos comunes.
- **Construcción del sistema eléctrico:** El sistema será aéreo y se instalará en el área de servidumbre, paralelo a la estructura vial, y comprende la instalación de postes, cableado y las luminarias, sistema de iluminación (cumpliendo con políticas de eficiencia energética).
- **Limpieza final de las áreas de trabajo:** al culminar las actividades de construcción se deberá verificar que no se dejen áreas donde se acumule agua, dejándolas tapadas, niveladas y saneadas, se deberá retirar todas las instalaciones y facilidades instaladas para el personal como tinacos de basura, baños portátiles, área de comedor y vestidores, todos los equipos y maquinarias, se debe verificar que no se deje restos de materiales (formaletas, maderas, aceros ningún desecho sólido ni líquido) deberá realizar la limpieza de todas las áreas de trabajo, con el fin de garantizar que los desechos no afecten al ambiente.
- **Permiso y aprobaciones:** en paralelo se va recopilando la documentación requerida para contar con los permisos de operación como son: Municipio de Penonomé, CBP, NATURGY, MOP, MINSA por lo que se verifica la misma para dar iniciar la operación.

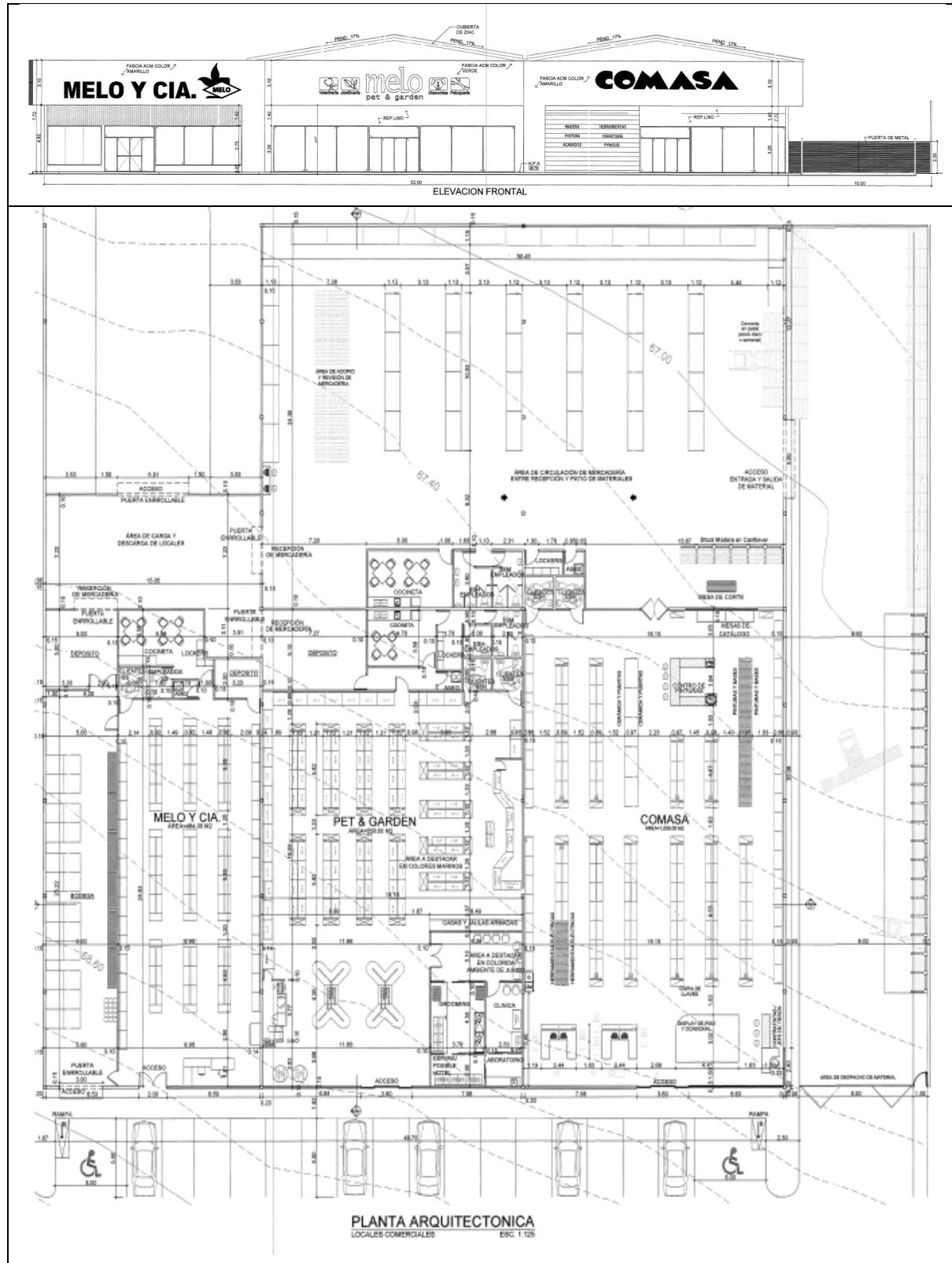
A continuación, se presentan los diseños del **CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ** que han recibido la aprobación de las autoridades en su etapa de anteproyecto. Estos diseños se adjuntan para facilitar su visualización.

Ilustración 3 . Planta Arquitectónica de Local PIO PIO



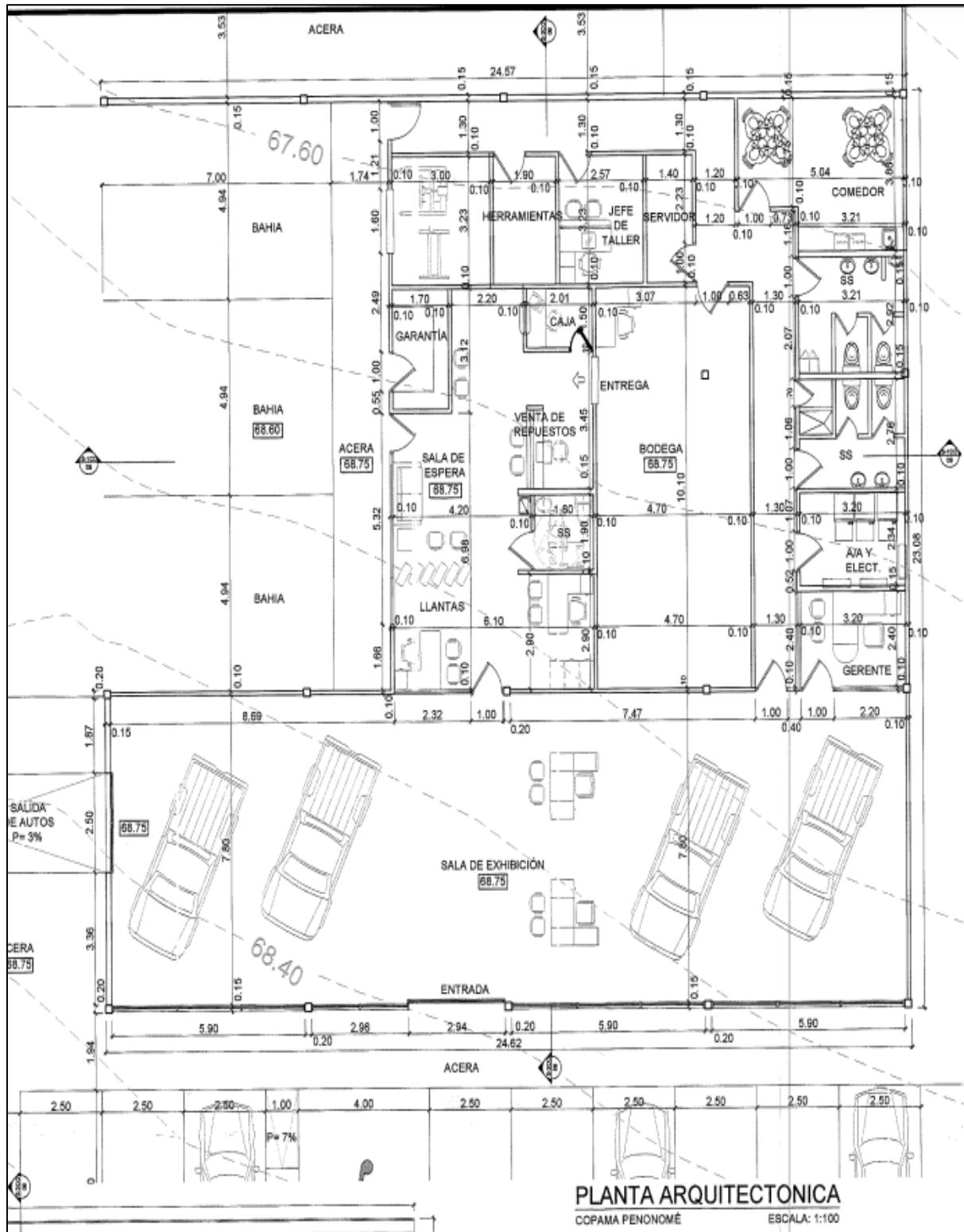
Fuente: Anteproyecto aprobados, 2023.

Ilustración 4. Vista de MELO Y CÍA, MELO PET & GARDEN Y COMASA



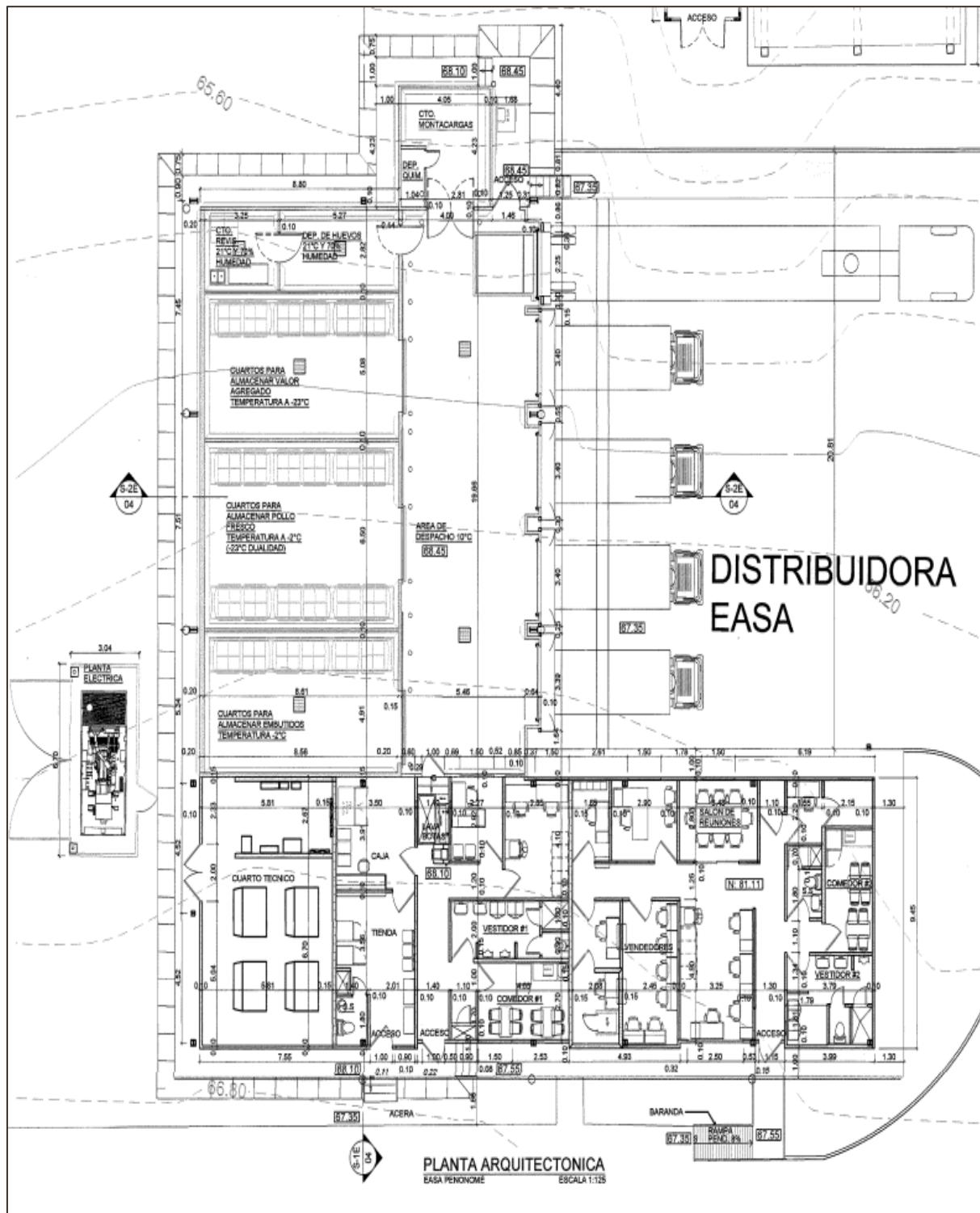
Fuente: Anteproyecto aprobados, 2023.

Ilustración 5. Vista de COPAMA



Fuente: Anteproyecto aprobados, 2023.

Ilustración 6. Vista de Distribuidora EASA



Fuente: Anteproyecto aprobados, 2023.

En el siguiente cuadro se describirá los detalles en cuanto a los materiales, insumos, maquinaria y equipo, mano de obras y las facilidades con la que cuenta el proyecto en la etapa de construcción:

Cuadro 2. Etapa de Construcción

Construcción / ejecución	
Infraestructura a desarrollar	<p>Para el desarrollo del este proyecto podemos indicar que se involucra las siguientes infraestructuras como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuación de área para patio de contenedores como oficinas y facilidades para el personal de obra, área de almacenamiento de materiales e insumos, área producción para trabajos de soldadura, pintura, ensamblaje y otros, colocación de tinacos de desechos, área de los colaboradores para ingerir sus alimentos, mantener agua potable, cambiarse de ropa, baños higiénicos y lavamanos. • Instalación de generadores eléctricos (sistema), adecuación pluvial.
Equipos a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> • Camión cisterna, camiones volquetes (2), retroexcavadora, pala hidráulica, motoniveladora, rola, camión mezclador de concreto, equipo de colocación de asfalto. • Camión Mezcladora de concreto: camión con mezcla y los “trompitos” para preparación de la mezcla en la construcción de áreas más pequeñas. • Compactador (pisón o sapito): utilizado para compactar y darle firmeza al relleno sobre el cual se construirá el piso. • Carretillas: carga de material, mezcla de concreto, herramienta entre otros. • Máquina para soldadura y oxicorte: Como la estructura está compuesta de acero, esta se hace necesaria para realizar los empates, empalmes y unificación de los componentes metálicos. • Andamios: para izado de carriolas y techo (temporal). • Herramientas menores: se utilizarán equipos manuales de construcción tales como pala, nivel, flexible, sierra manual, martillo, palaustre, plomada, llanas, seguetas, serruchos, cintas métricas, escaleras, etc.

Mano de Obra	<p>Durante la etapa de construcción en la etapa de construcción de las infraestructuras, se estima un aproximado de 90 personas en todas las etapas: ingenieros eléctricos, ingeniero especialista en energía renovables, técnicos eléctricos, ingeniero civil, técnico en edificaciones, albañiles, ayudante general, operador de maquinaria pesada, soldador, celador, esto dependerá del subcontratista.</p> <p>Se espera contar con el siguiente personal mano de obra por las diversas etapas:</p> <p>Etapa I – Infraestructuras: 12</p> <p>Etapa II – COMASA: 15</p> <p>Etapa III – Pet & Garden: 15</p> <p>Etapa IV – Melo y Cía.: 10</p> <p>Etapa V – Pio Pio: 12</p> <p>Etapa VI – COPAMA: 12</p> <p>Etapa VII – Distribuidora EASA:15</p> <p>En la construcción, se darán empleos indirectos para la venta de comidas a los colaboradores, venta de insumos para la obra y materiales, venta de equipos de seguridad colectivo y personal, empresas de servicios de laboratorios.</p>
SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS	
Agua	El Promotor debe garantizar que el personal en obra cuente con agua potable de manera diaria, que se mantenga en un recipiente limpio, el cual se debe limpiar de manera diaria después de culminar la jornada.
Tratamiento de aguas	Se utilizará baños higiénicos portátiles contratado a empresa autorizadas, para el personal en obra y se deberá realizar la limpieza al menos dos veces por semana, según el número del personal.

Energía	Se realizarán los trabajos al aire libre durante horario diurno por lo que no requiere de conexión, más se utilizará generadores eléctricos para algunas actividades constructivas.
Vías de acceso	Para ingresar al proyecto, se puede ingresar desde la interamericana, cuenta con las vías de acceso asfaltada. En esta etapa se construirá las vías de acceso de hormigón, dentro del área de la finca.
Transporte público	Esta área no cuenta con ruta interna de transporte público, sin embargo, se puede llegar desde rutas de otros poblados de Coclé, también se puede ingresar por calle secundaria que conecta con el Boulevard Penonomé, en carro particular.
Recolección de la basura	Se dispondrá de todos los desechos sólidos en el vertedero autorizado más cercano. Los desechos que pueden ser reutilizados o reciclados, serán llevados a empresas encargadas.

Fuente: Equipo de consultores, 2023.

4.3.2.2. Operación; detallando las actividades en esta fase, infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).

Luego de culminadas en la construcción, el Promotor tendrá la responsabilidad de dar la responsabilidad a cada una de los Comercios para llevar a cabo la parte operativa según sus actividades por lo que se deberá considerar las diferentes normas que le apliquen a cada una.

En el siguiente cuadro se describirá los detalles en cuanto a los materiales, insumos, maquinaria y equipo, mano de obras y las facilidades con la que cuenta el proyecto en la etapa de operación:

Cuadro 3. Operación

Operación	
Infraestructura a desarrollar	El Promotor realizar el mantenimiento a las áreas comunes: aceras, áreas verdes y tanque de agua potable, sistema de bombeo del pozo, generadores de emergencia, la planta de tratamiento.
Equipos a utilizar	Equipos menores para realizar la limpieza de las áreas comunes, como güira, o cortadoras de césped, machetes, tijeras, escobillas, pala manual, coa, pala-coa, azadón, carretilla, escobas, trapeadores, entre otras herramientas para servicios de mantenimiento en general.
Mano de Obra	Cada local comercial contará con personal para los diversos servicios, por lo que se estima que la mano de obra puede ser alrededor de 70 personas; entre ellos se contará con: atención al cliente, vendedores, cocineros, veterinarios, ingenieros o arquitectos, administrativos (gerentes, secretarias, contable), personal de aseo, mantenimiento de áreas verdes y comunes, mantenimiento en general (electricidad, infraestructura) También se verán beneficiados de manera indirecta: productores, agricultores, comercios más pequeños que puedan brindar sus productos o servicios, trabajos especializados como monitoreos de agua potable, limpieza de bombas y componentes del pozo profundo, entre otros servicios.
SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS	
Agua	Debido a que en el área no hay conexión a la red, el proyecto se alimentará a través de pozo, el cual cumplirá con las disposiciones establecidas por el Ministerio de Ambiente. También se le realizará los estudios correspondientes para conocer la calidad de agua potable. El proyecto Ciudad Metrópolis, suministra una dotación mínima indicada por el IDAAN. Si la actividad comercial de cada lote, requiere una dotación mayor, el mismo deberá suplir sus necesidades particulares, por lo que se estará tramitando la

	certificación por el IDAAN para conocer el volumen y definir si este volumen será suficiente para la cantidad de locales.
Tratamiento de aguas	<p>Se construirá una Planta de Tratamientos de agua – PTAR que realizará el tratamiento <i>mediante reactores aeróbicos</i>, ya que estos se destacan principalmente por la gran capacidad que tienen los microorganismos de asimilar materia orgánica, nutrientes como el nitrógeno y fósforo los cuales lo utilizan para su propio crecimiento y que se encuentran diluidos en el agua residual. Esto se realizará en presencia de oxígeno, ya que este será el aceptor de electrones en el proceso de oxidación de la materia orgánica, lo que permitirá realizar la limpieza necesaria del agua utilizada y las aguas residuales para que puedan ser devueltas de forma segura al medio ambiente cumpliendo</p> <p>Esta descargará sus aguas tratadas hacia la cámara de inspección más cercana del proyecto (C.I #75) y estas desembocarían en el cause pluvial a la altura de CAB #3 en la quebrada sin nombre, se aprecia en la Planta A3-Sistema Sanitario (adjunto en al Anexo 2). La misma cumplirá con los requerimientos establecidos por el MINSA y por las normativas para la conexión y descarga de sus aguas residuales a cuerpo de agua más cercano.</p>
Energía	Se realizan los trámites y permisos correspondientes para la aprobación de NATURGY, por lo que se conectará a la red existente en el área.
Vías de acceso	Para ingresar al proyecto se puede ir desde la vía interamericana cuenta con carpeta asfáltica en buenas condiciones. También se puede ingresar por vía alterna que conecta con la parte trasera del Boulevard Penonomé.
Transporte público	Esta área no cuenta con ruta interna de transporte público, sin embargo, se puede llegar desde rutas de otros poblados de Coclé, también se puede ingresar por calle secundaria que conecta con el Boulevard Penonomé, en carro particular.

Recolección de la basura	Se mantendrá un área común de desechos de los locales comerciales, el cual deberá ser depositada frecuentemente en el vertedero autorizado más cercano.
---------------------------------	---

Fuente: Equipo de consultores, 2024.

4.3.3. Cierre de la actividad

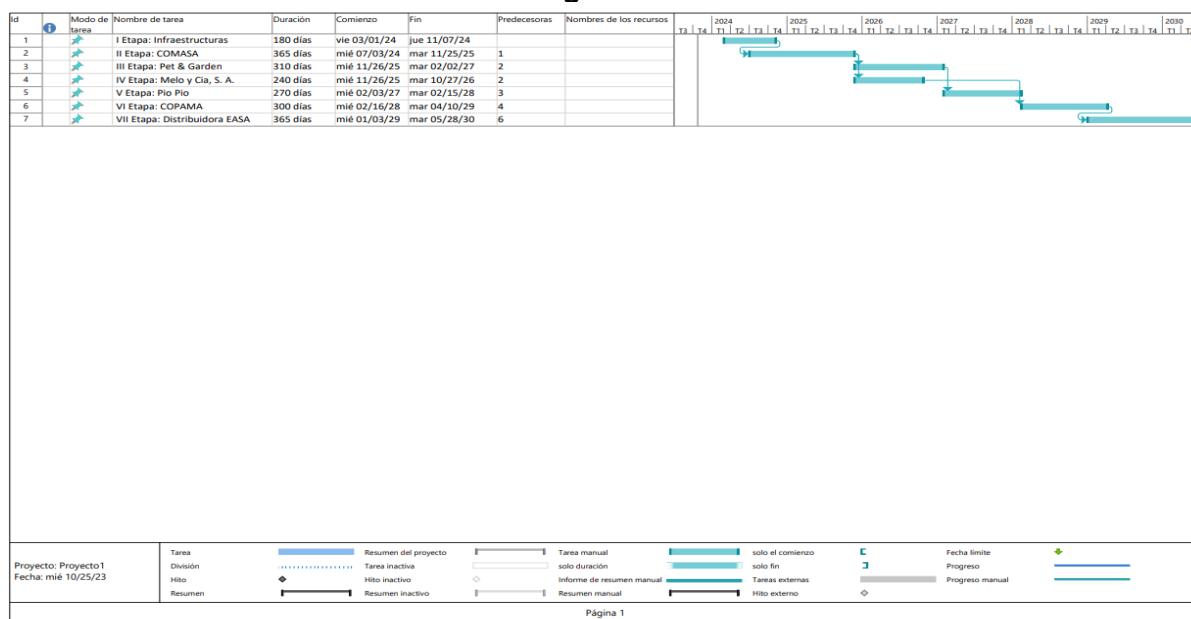
En la etapa de construcción, el Promotor deberá garantizar que todas las áreas del proyecto y sus alrededores queden en óptimas condiciones, que este limpio y en buen estado. Por lo que deberá contemplar el *Plan de Cierre del punto 9.7 de este estudio*.

El proyecto tiene una vida útil prolongada. Sin embargo, de llevarse a cabo la salida de los locales o contemplar el abandono, se deberá previamente realizar saneamiento de todas las áreas a fin de eliminar cualquier residuo o estructura que pudiese ser un pasivo ambiental que afecte propiamente al ambiente o la salud pública.

4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades

Presentamos el cronograma de tiempo de las actividades que tiene programado el Promotor para la etapa de construcción, para mejor visualización se adjunta en el Anexo 2 – Planos y Permisos.

Gráfico 1. Cronograma de Construcción



Fuente: Datos proporcionados por el Promotor, octubre 2023.

Ilustración 7. Imágenes de los diseños previstos





Fuente: imágenes proporcionado por el Promotor, 2023.

4.4. Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

No se desarrolla para Categoría I.

El Promotor es una empresa que se actualiza y ha ido modernizando sus instalaciones por lo que en el futuro se puede realizar su identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero con el fin de brindar servicios sostenibles en el tiempo ya que la permanencia de los locales comerciales se puede dar por más de 25 años (estimado), lo que al hacer análisis de las fuentes se puede optimizar la calidad de la infraestructura que compone la empresa.

4.5. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

El manejo y disposición de los desechos en sus diversos estados y en las diferentes fases o etapas del proyecto, será un aspecto que debe valorarse y formar parte de una nueva cultura de disposición de los mismo, de manera responsable ya que es uno de los impactos con mayor ocurrencia, a pesar que es totalmente evitable y prevenible.

A continuación, se enlistan los posibles desechos que se generarán durante las distintas fases del proyecto con el propósito de identificar qué tipos de desechos tendremos y, de esta manera, determinar cómo deberán ser gestionados

4.5.1. Sólidos

Cuadro 4. Manejo y disposición de los desechos Sólidos

FASE DE PLANIFICACIÓN	En esta etapa del proyecto se pueden generar residuos integrados por papeles y utillería, pero no afectan el área del proyecto.
FASE DE CONSTRUCCIÓN	<p>En esta etapa, el proyecto podría generar desechos propios de la actividad constructiva como son: restos de madera, metal, alambre, bolsas plásticas, bolsas de papel, hierro, concreto, envases de pinturas, y zunchos plásticos u otro.</p> <p>También, se producen desechos sólidos comunes, como restos de alimentos de los trabajadores, latas, botellas plásticas o empaques de golosinas entre otros.</p> <p>El cual deberán ser dispuesto en tanques con bolsas, ubicados en un sitio de acopio bajo techo, señalizado, para su posterior traslado y</p>

eliminación. Serán trasladados vertedero del Municipio de más cercano una vez por semana, esto dependerá de la cantidad de desechos generados. Los restos de materiales que puedan ser reutilizados el proveedor los utilizará y luego los venderá a empresas recicadoras.

FASE DE OPERACIÓN	<p>Se deberá contratar servicios para la disposición de los desechos privada o con el municipio de Penonomé.</p> <p>Los desechos comunes deberán ser dispuestos en el vertedero municipal autorizado más cercano.</p> <p>La empresa recolectará los desechos que pueden reutilizarse para otras funciones y clasificara los mismos para llevarlos a los acopios de material recicitable o empresas recicadoras.</p>
FASE DE ABANDONO	<p>No se tiene completado, sin embargo, luego de pasar la vida útil de los edificios. Si se llegara a realizar otro proyecto, este deberá realizar un plan de abandono donde contemple las actividades que se deberán hacer y a su vez garantizar que no se abandone el sitio sin sanear todas las áreas, sin dejar desechos sólido o estructuras.</p>

Fuente: elaboración del Equipo Consultor, 2023.

4.5.2. Líquidos

Cuadro 5 . Manejo y disposición de los desechos Líquidos

FASE DE PLANIFICACIÓN	No se generará desechos líquidos.
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Se utilizará los servicios higiénicos portátiles, contratados por empresa privada; el cual deberán ser limpiados con frecuencia, seguir las disposiciones indicadas reglamento la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
FASE DE OPERACIÓN	Se debe verificar la operación de la planta de tratamiento de aguas residuales, la misma debe cumplir con los parámetros de descarga a cuerpo de agua superficiales; cumplir con COPANIT 35-2019 sobre Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.

FASE DE ABANDONO	Es importante conocer el estado que se encontrará la planta de tratamiento, por lo que se debe evaluar el estado de la infraestructura y sus componentes, limpiarla, y sanear el área que este no sea un peligro a la salud y al ambiente.
-------------------------	--

Fuente: elaboración del Equipo Consultor, 2023.

4.5.3. Gaseosos

Podemos considerar que los principales residuos de gases son los gases de efecto invernadero (monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de azufre, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno), también puede contemplarse material particulado el cual llega por el aire y se traslada a otras áreas cercanas.

Cuadro 6. Manejo de los desechos Gaseosos

FASE DE PLANIFICACIÓN	No se generará en el sitio del proyecto.
FASE DE CONSTRUCCIÓN	<p>En la instalación de baños portátiles puede generar gases, sin embargo, no son perjudiciales al ambiente. Se debe tener ventilado ya que si pueden ser perjudiciales para la persona.</p> <p>Gases por la soldadura (oxígeno y acetileno), se deben manejar según las normas de seguridad.</p> <p>Material Particulado (PM10) polvo, hollín, cenizas o gotas de agua.</p> <p>En la construcción se realizan diversas actividades que pueden generar material particulado (PM10) como: perforación, cortado, pulido formando tipos de polvos metálicos (hierro, plomo, otros) y en mezcla de cemento con los minerales (cuarzo, sílice libre), que pueden ser inhalados o absorbidos por los colaboradores y posteriormente llegan a la atmósfera.</p>
FASE DE OPERACIÓN	Se puede generar polvos por material como arena en el depósito de materiales de COMASA, también se puede generar si en época seca las áreas verdes no están revegetadas. Por lo que se deberá mantener tapadas o en áreas cerradas para evitar las nubes de arena y en el caso del suelo, ver que este esté cuidado, cubierto de grama, darle el mantenimiento necesario.

FASE DE ABANDONO	De darse el abandono, se puede dar movimiento de estructuras (demolición) que ocasiona generación de partículas de concreto, polvo, por lo que se deberá tomar medidas para no afectar a terceros.
-------------------------	--

Fuente: elaboración del Equipo Consultor, 2023.

4.5.4. Peligrosos

Cuadro 6. Manejo y disposición de los desechos Peligrosos

FASE DE PLANIFICACIÓN	No se realizarán trabajos en el sitio del proyecto. Sin embargo, se debe disponer de la manera más adecuada los desechos peligrosos que lleguen a darse, como tintas.
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Se utilizará hidrocarburos y aceites que pueden ser peligrosos si no se manejan adecuadamente. Se contará con área para disponer de estos, el cual mantenga elementos para evitar derrames de estos al suelo o cuerpos de agua. En caso de rupturas de mangueras hidráulicas, se debe contar con kit anti derrame y recolectar.
FASE DE OPERACIÓN	Durante la operación, cada establecimiento deberá contar con plan de manejo de sustancias químicas, el cual permita determinar que sustancias químicas cuenta cada local por su actividad, llevar un inventario de la misma y contar con un Manual de manejo.
FASE DE ABANDONO	Se debe contemplar, al igual que en las otras fases las sustancias con contenido químico que se emplearan durante el abandono y hacer uso correcto según indica las FDS, así como dar disposición de los envases en los vertederos autorizados.

Fuente: elaboración del Equipo Consultor, 2023.

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

El área del proyecto cuenta con la certificación No. 260-2023 del 27 de septiembre del 2023, el cual indica que el uso de suelo vigente corresponde al **C-2 (Comercial Urbano)**. Esta dentro del E.O.T - esquema de ordenamiento territorial de ***NUEVA CIUDAD METRÓPOLIS PENONOMÉ*** en el LOTE 6; cuenta con la aprobación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial – MIVIOT mediante la Resolución No. 21 - 2019 de 14 de enero de 2019.

Los planos de Anteproyectos fueron revisados por Ingeniería Municipal Penonomé con fecha de 13/06/2023.

Estos documentos son aportados en el Anexo 2 – Planos y Permisos.

4.7. Monto global de la inversión

El Promotor, ha proyectado una inversión económica para el desarrollo del proyecto “**CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ**” de: **B/. 3,250,000.00** (tres millones doscientos cincuenta mil dólares).

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

En este cuadro se expone la legislación aplicable a las actividades que realizará durante la ejecución del proyecto.

Cuadro 7. Normativa aplicable al Proyecto

Normativa	Nombre	Aplicación con el proyecto
Constitución de la República de Panamá de 1972.	Capítulo 7 titulado Régimen Ecológico; artículos del 114 al 117	Donde se establece los deberes, derechos y consideraciones legales para la protección y conservación del ambiente; así como el uso de los recursos naturales.

Normativa	Nombre	Aplicación con el proyecto
Ley 30 del 30 de diciembre de 1994.	“Por la cual se reforma el Artículo 7 de la Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994”	Se establece la obligatoriedad sobre exigencia de los Estudios de Impacto Ambiental para todo proyecto de obras o actividades humanas.
Ley 41 del 1 de julio de 1998	Ley General del Ambiente.	Establece la necesidad de realizar un Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos.
Decreto Ejecutivo Nº 1 del 1 de marzo de 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.	Establece el contenido mínimo y los parámetros de evaluación para el EsIA.
Anteproyecto	Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá.	UNE 22381:1993, USBM RI8507
Ley 6 de 11 de enero de 2007 del MICI	Dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.	Se considera ya que dentro de las actividades se generan y/o transportan material contaminado con hidrocarburos y sus derivados.
Decreto Ejecutivos Nº 2 de 14 de enero de 2009	Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelo para diversos usos.	Calidad de Suelos.
Decreto Ejecutivo 38 de 3 de junio de 2009	“Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores”	Límites permisibles de emisiones al aire producidas por vehículos automotores, con el fin de proteger la salud de la población, los recursos

Normativa	Nombre	Aplicación con el proyecto
		naturales y la calidad del ambiente de la contaminación atmosférica.
Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2000.	Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.	Se toma en cuenta debido a las actividades de construcción que puedan generar ruidos.
Decreto Ejecutivo N° 1 (de 15 de enero de 2004).	Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.	Establece los niveles máx. permisibles a cumplir durante las jornadas laborales en áreas especiales.
Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002 - MINSA	Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación; así como en ambientes laborales.	Establece los niveles máx. permisibles a cumplir durante las jornadas laborales.
Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT -43- 2001	Condiciones de Higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genera contaminación atmosférica en ambientes de trabajo.	Establecer las medidas para el personal que este expuestos a contaminación por vapores o gases.
Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT -35- 2019	Por la cual se aprueba el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 Medio Ambiente y protección de la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.	Descarga de aguas residuales a cuerpos de aguas.

Normativa	Nombre	Aplicación con el proyecto
Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-23-395-99	Agua Potable	Se indica las definiciones y requisitos generales
Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-21-393-99	Calidad de Agua	Toma de muestra
Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-22-394-99	Calidad de agua. Toma de muestra para análisis biológico.	Es establecer la metodología para obtener una muestra representativa del agua para determinar a partir de ella la calidad biológica de interés sanitario en los abastecimientos de agua potable
Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966.	Mediante el cual se reglamenta el uso de las aguas	Normativa para uso de agua.
Código de Trabajo de la República de Panamá	Obligación de acatar todas las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.	Durante todas las etapas del Proyecto se debe cumplir a cabalidad con lo dispuesto en el Código.
Resolución 45 558 del 17 de febrero de 2011. Caja de Seguro Social	Por el cual se aprobó el Reglamento General de Riesgo Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo.	Establece el reglamento para la prevención de riesgos profesionales para proteger la seguridad y salud en el trabajo en todo el territorio nacional.
Decreto Ejecutivo N° 2, del 15 de febrero de 2008.	Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.	El Proyecto deberá tomar en cuenta el Decreto, para bienestar de los trabajadores.
Ley 15 de 26 de enero de 1959 Resolución N° JTIA-639 De 29 de septiembre de 2004.	Ministerio de Obras Públicas - Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura	Por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá 2004 (REP-04).

Fuente: información recopilada de web, 2023.

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En el siguiente capítulo se describe los entornos físicos que se ven directa e indirectamente intervenidos con el desarrollo del proyecto, así como los componentes físicos del área del proyecto para que conozcamos su estado actual, sus características y los datos particulares que identifican al proyecto.

El proyecto está ubicado en un área urbana, que se encuentra a aproximadamente 40 metros de la carretera Interamericana (en frente). Este local comercial estará localizado cerca de centros comerciales, residenciales y escuelas.

Este proyecto se desarrollará en un terreno baldío, el cual forma parte del proyecto Nueva Ciudad Metrópolis en donde se le hicieron las adecuaciones al terreno para posterior venta del lote para uso comercial.

Ilustración 8. Vista del área del proyecto



Fuente: Fotografías proporcionadas por equipo consultor, septiembre 2023.

5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto

La capacidad del uso del suelo es el potencial de una unidad de suelo específica para ser utilizada de manera sostenible sin comprometer su capacidad productiva.

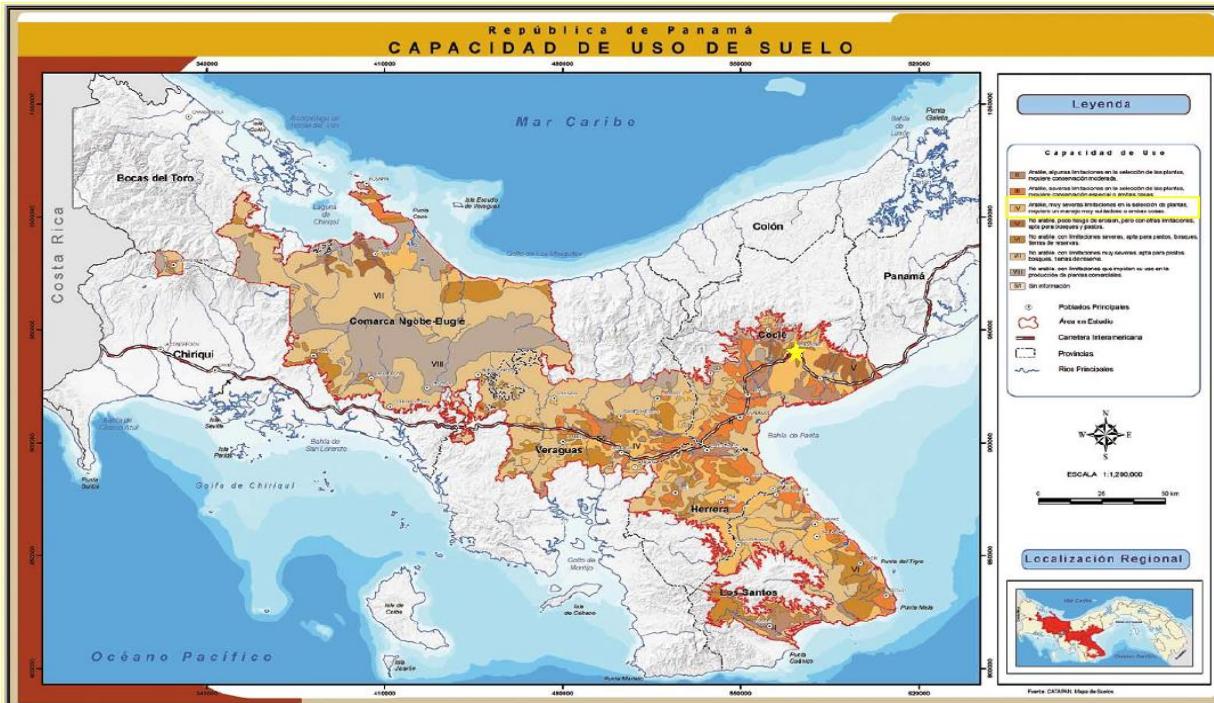
La capacidad de uso del suelo indica la mayor o menor intensidad con la que se puede usar. El uso actual del suelo no debe exceder su capacidad establecida, ya que esto podría generar un conflicto de uso que pueda resultar en la degradación del suelo, las aguas y otros elementos ambientales relacionados citado en el Atlas de las tierras secas y degradadas de Panamá (ANAM, 2009).

El Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos creó una clasificación de suelos llamada "capacidad agrológica o uso potencial" en función de una serie de características, incluida la profundidad, la permeabilidad, el drenaje, la presencia de rocas o piedras, la topografía, la erosión, el riesgo de inundación, la salinidad y la fertilidad. Basándose en el mapa de Capacidad de Uso del Suelo (ANAM, 2009), el suelo donde se va a desarrollar el proyecto: "**CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ**", corresponde a suelos de Clase 1V Arable.

De acuerdo con el Atlas de las tierras secas y degradadas de Panamá (ANAM, 2009), Clase 1V Arable: son tierras adecuadas para producir cultivos permanentes o semipermanentes. Debido a las limitaciones severas que presentan los suelos para ser utilizados en este tipo de cultivos de corto período vegetativo, los cultivos anuales solo se pueden desarrollar de manera ocasional y con prácticas extremas de manejo y conservación del suelo. Los terrenos de esta clase también se pueden utilizar para la ganadería, la producción forestal y la protección. Requiere un manejo extremadamente cuidadoso.

A continuación, mostramos mapa de "Capacidad de Uso de Suelo en Panamá".

Ilustración 9. Capacidad de Uso de Suelo en Panamá



Fuente: Atlas de las tierras secas y degradadas de Panamá (ANAM, 2009).

A continuación, mostramos cuadro de Clasificación del Suelo en el Distrito de Penonomé.

Cuadro 8. Clasificación del Suelo en el Distrito de Penonomé

Clasificación del Suelo en el Distrito de Penonomé		Superficie (has)	% del Distrito
	Clases de suelo		
II	Arable, algunas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación moderada.	8,714	5,1
III	Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas cosas	2,179	1,3
IV	Arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas, requiere un manejo muy cuidadoso o ambas cosas.	28,679	16,7
V	No arable, poco riesgo de erosión, pero con otras limitaciones, apta para bosques y pastos.	2,983	1,7
VI	No arable, con limitaciones severas, apta para pastos, bosques, tierras de reservas.	32,059	18,7
VII	No arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva	58,559	34,2
VIII	No arable, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales	38,144	22,3
TOTAL		171,317	100,0

Fuente: Atlas de Panamá, 2009.

Donde según este cuadro podemos observar que el Distrito de Penonomé que cuenta con 16.7% de suelos tipo IV, lo que representa 28,679 (Has) de suelo con muy severas limitaciones.

5.3.1. Caracterización del área costera marina

No aplica, ya que el proyecto no se desarrollará en un área costera marina.

5.3.2. Descripción del uso de suelo

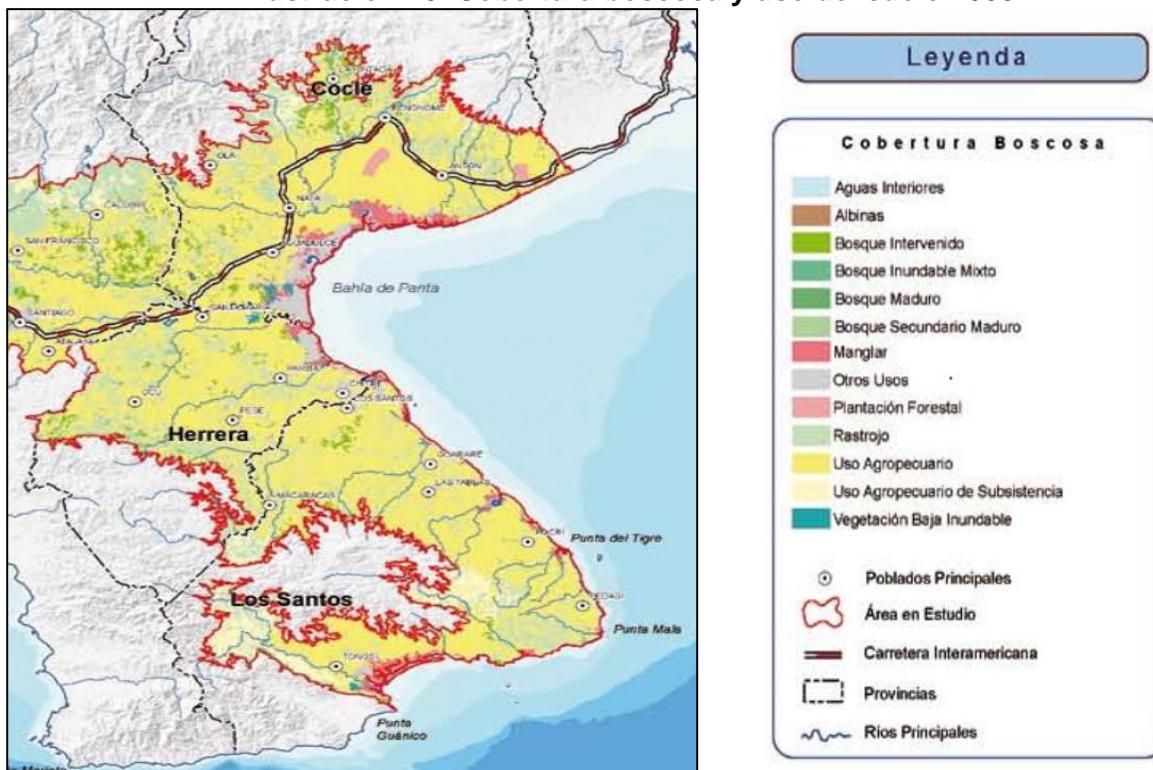
El proyecto conocido como "**CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ**" está clasificado bajo el uso de suelo C-2, que corresponde a la categoría Comercial Urbano.

Como antecedente tenemos que el estudio de impacto Categoría II denominado "*Urbanización Nueva Ciudad Metrópolis Penonomé*" aprobado en la resolución DIEORA IA-016-2013 de 28 de enero de 2013, contemplaba la construcción de un sistema de infraestructura para la adecuación de lotes para uso comercial y residencial. Siendo un plan maestro para la planificación de los usos de suelo que están dentro del mismo.

A pesar de que los suelos del distrito de Penonomé ya estaban intervenidos por las actividades productivas como la agricultura y ganadería principalmente, Penonomé (Cabecera) actualmente ha sido utilizado para el desarrollo de comercios y residencias entre otros, modificando el uso que se le daba a sus suelos.

A continuación, presentamos mapa de cobertura boscosa y uso del suelo 2008.

Ilustración 10. Cobertura boscosa y uso del suelo 2008.



Fuente: *Atlas de las tierras secas y degradadas de Panamá (ANAM, 2009)*.

De acuerdo con el *Atlas de las tierras secas y degradadas de Panamá (ANAM, 2009)*, casi 40,000 has en Penonomé son adecuadas para el uso agrario (clases de suelo II y IV), mientras que más de 87,000 has están destinadas a este uso, incluyendo la superficie de cultivos y agricultura de subsistencia.

Cuadro 9. Uso de suelo de Penonomé

Usos del suelo en el Distrito de Penonomé		
Usos del suelo	Superficie (has)	Superficie (%)
Aguas interior	25.9	0.01
Bosque intervenido	74,113.3	43.3
Bosque maduro	7,156.2	4.2
Manglar	1,657.2	1
Otros usos	80.8	0.04
Rastrojos	34,636.3	20.3
Agropecuario	21,274.0	12.4
Agropecuario de subsistencia	31,528.7	18.4
Vegetación baja inundable	538.0	0.3

Fuente: *Atlas de las tierras secas y degradadas de Panamá (ANAM, 2009)*.

En este cuadro podemos observar que el 43.3 % de la superficie del Distrito de Penonomé son de bosque intervenidos o modificados por el hombre, cabe destacar que hay un porcentaje significativo de rastrojos de un 20.3 %.

5.3.3. Capacidad de uso y aptitud

No aplica para esta categoría.

5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto

La Finca con Folio Real No. 30236219 y código de ubicación 2501, esta ubicada en el corregimiento y distrito de Penonomé, Provincia de Coclé de acuerdo con el certificado de propiedad extendido por el Registro Público tiene los siguientes límites o colindancias:

Cuadro 10. Datos de los colindantes de la Finca

FINCA - 30236219		
		<i>Uso de la tierra en sitios colindantes</i>
Norte	Línea marginal de la carretera interamericana y terreno de Larai Penonomé S.A.	Carretera de acceso al residencial y acceso hacia la Interamericana.
Sur	Resto de la Finca 359713.	Esta Finca que no está en uso actualmente, no están ocupadas por alguna actividad al momento del estudio, se observan con gramíneas y pocos árboles. Luego se observa el desarrollo urbanístico con la construcción y ocupación de las viviendas del Residencial La Toscana, donde se continua la construcción de más viviendas.
Este	Línea marginal de la carretera interamericana y terreno de Larai Penonomé S.A.	Se puede ver calle de ingreso al Proyecto Residencia LA TOSCANA.

Oeste	Resto de la Finca 359713.	Esta Finca que no está en uso actualmente, no están ocupadas por alguna actividad al momento del estudio, se observan con gramíneas y pocos árboles.
-------	---------------------------	--

Fuente: Portal de Servicios Telemáticos del Registro Público de Panamá, 2023

El Certificado de Propiedad o finca está adjunto en Anexo 1 – Documentación legal.

5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

El área donde se localiza el proyecto cuenta con una topografía plana con cobertura vegetal (gramínea) revistiendo gran parte del área, sin embargo, en la parte posterior del terreno observamos un área plana erosionada, debido a que presenta un suelo franco -arenoso descubierto erosionado por la influencia de los vientos y las lluvias creando cierta formación de pequeños canales por donde fluye el agua.

Sin embargo, deslizamientos como lo indica su definición, siendo un movimiento masivo de rocas, escombros, tierra o lodo por una pendiente. No se observó dentro o fuera del perímetro de proyecto ni tampoco algún sitio propenso a deslizamiento.

Ilustración 11. Fotografías de la parte posterior del terreno identificadas



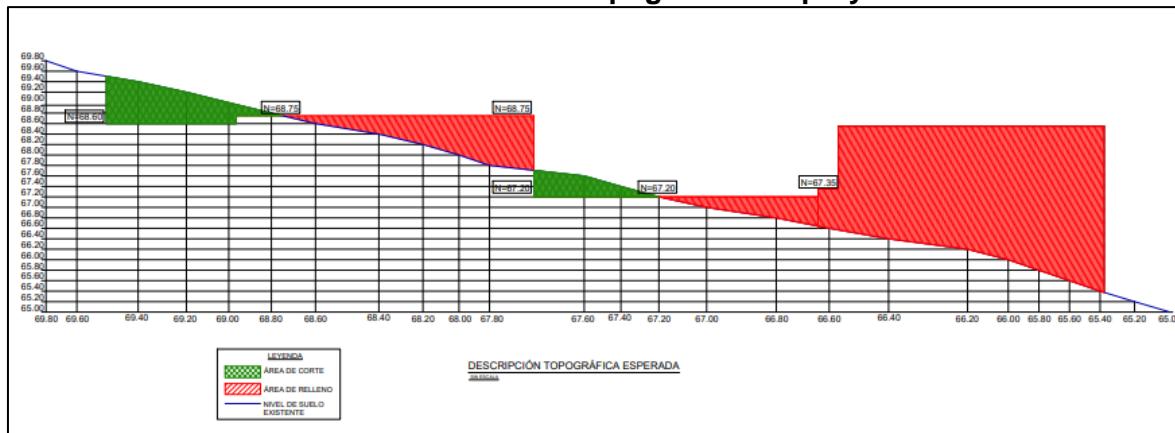
Fuente: Fotografías proporcionadas por equipo consultor, septiembre 2023.

5.5. Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada y perfiles de corte y relleno

El polígono del proyecto cuenta con topografía en su mayoría plana, con una moderada pendiente hacia el canal pluvial a un costado que va hacia la vía del Residencial La Toscana y hacia la parte posterior del terreno. Este terreno fue previamente adecuado para su posterior lotificación, ya que forma parte del proyecto Nueva Ciudad Metrópolis de Penonomé, aprobado en la resolución DIEORA IA-016-2013 de 28 de enero de 2013.

La topografía esperada para el desarrollo de este proyecto, plantea realizar algunas modificaciones menores para la construcción de los locales comerciales, lo que implica la adecuación del terreno, realizando el corte y relleno en áreas donde se requiera alcanzar el nivel deseado para la construcción.

Ilustración 12. Perfil topográfico del proyecto



Fuente: datos proporcionados por Promotor, abril 2024.

Podemos observar en el “Perfil Topográfico del Centro Comercial MELO Penonomé”, los cortes y rellenos que se esperan realizar para alcanzar un nivel deseado de construcción, el corte que se realizará es menor que el relleno por lo que el material que se corte se utilizará en el mismo proyecto. Cualquier material adicional necesario para el relleno deberá ser obtenido de una fuente aprobada por las autoridades competentes. Para mejor visualización se adjunta al Anexo 2 – Planos y permisos.

A continuación, mostramos imágenes tomadas dentro del polígono del proyecto.

Ilustración 13. Vistas de la topografía actual del proyecto



Fuente: Equipo consultor, septiembre 2023.

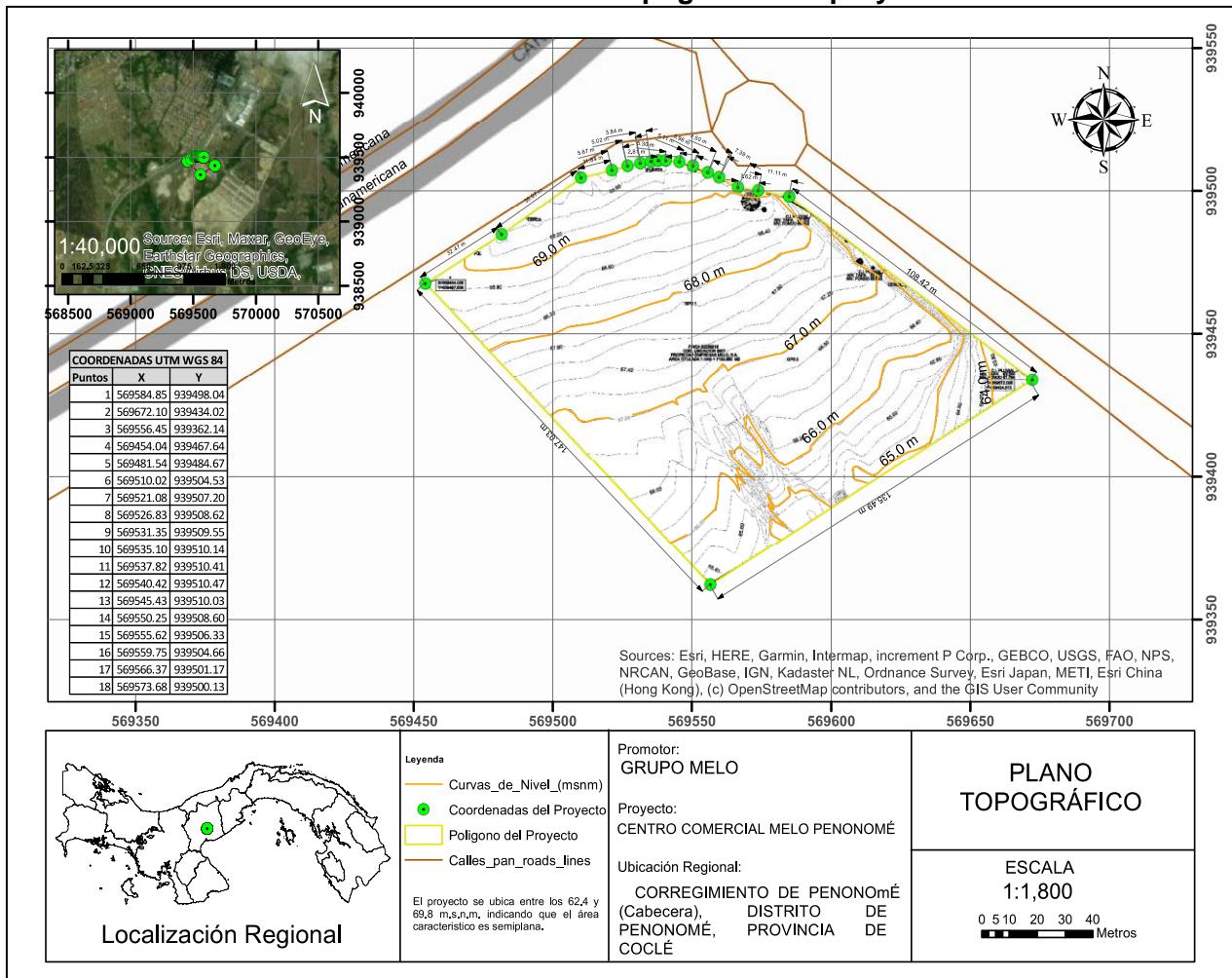
Ilustración 14. Vista hacia el Oeste del terreno



Fuente: Equipo consultor, septiembre 2023.

Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes. A continuación, se muestra el plano topográfico del área del proyecto el plano se adjunta en el Anexo 2 – Planos y permisos.

Ilustración 15. Plano topográfico del proyecto

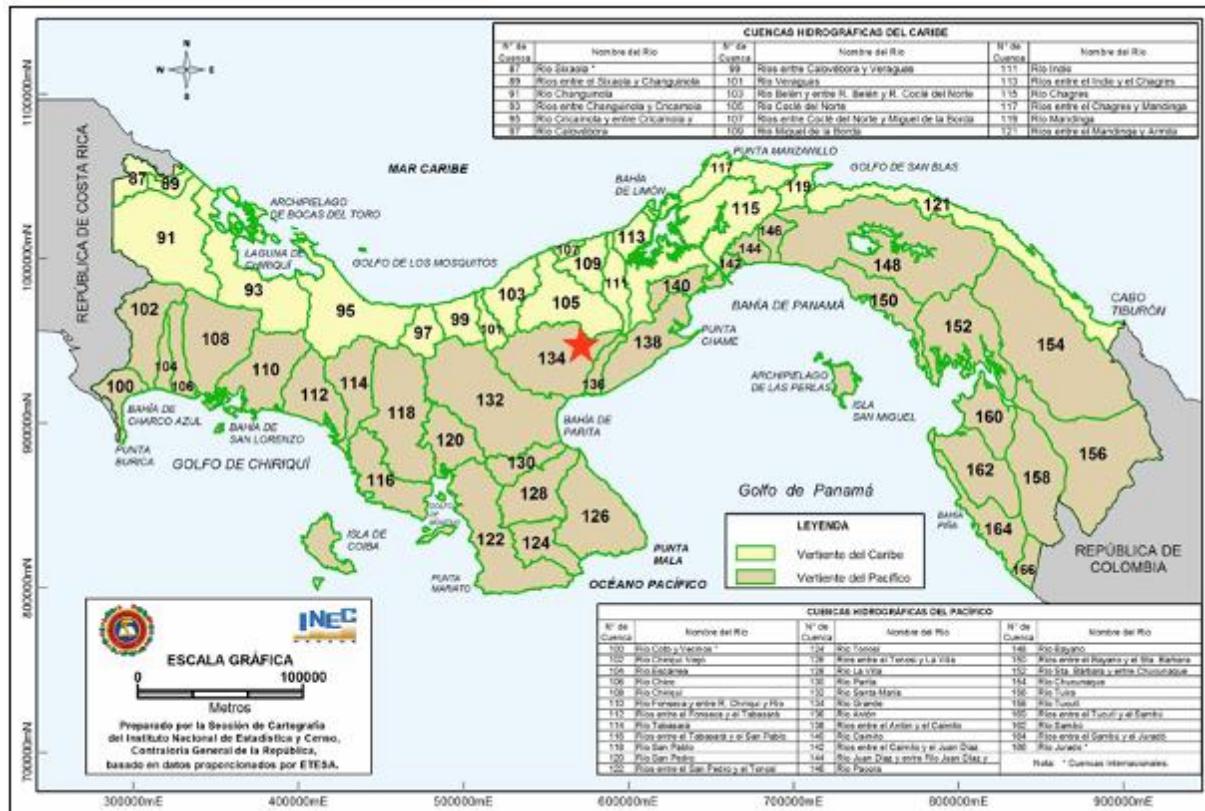


Fuente: elaborado por equipo de consultores, 2023.

5.6. Hidrología

Basandonos en el mapa de Cuencas Hidrográficas de la República de Panamá, por Vertiente INEC 2021, el proyecto está ubicado dentro de la Cuenca Hidrográfica No. 134 que pertenece a Río Grande y cuyos afluentes desembocan en la vertiente del pacífico como se muestran a continuación:

Ilustración 16. Cuencas Hidrográficas de la República de Panamá, por Vertiente.



Datos: INEC, Panamá, 2021.

Dentro de las Tierras Secas y Degradas, hay 20 cuencas, de las cuales cuatro dirigen sus aguas al Caribe y 16 al Pacífico. Las aguas del Río Santa María (132), el Río Grande (134), el Río La Villa (128), el Río Cricamola (095) y el Río Calovébora (097) son destacadas entre ellas.

La cuenca del Río Grande cuenta con un área total de 2493.0 Km² y una longitud de 94 km la cual pertenece al arco seco según el Atlas de las tierras secas y degradadas de Panamá (ANAM, 2009).

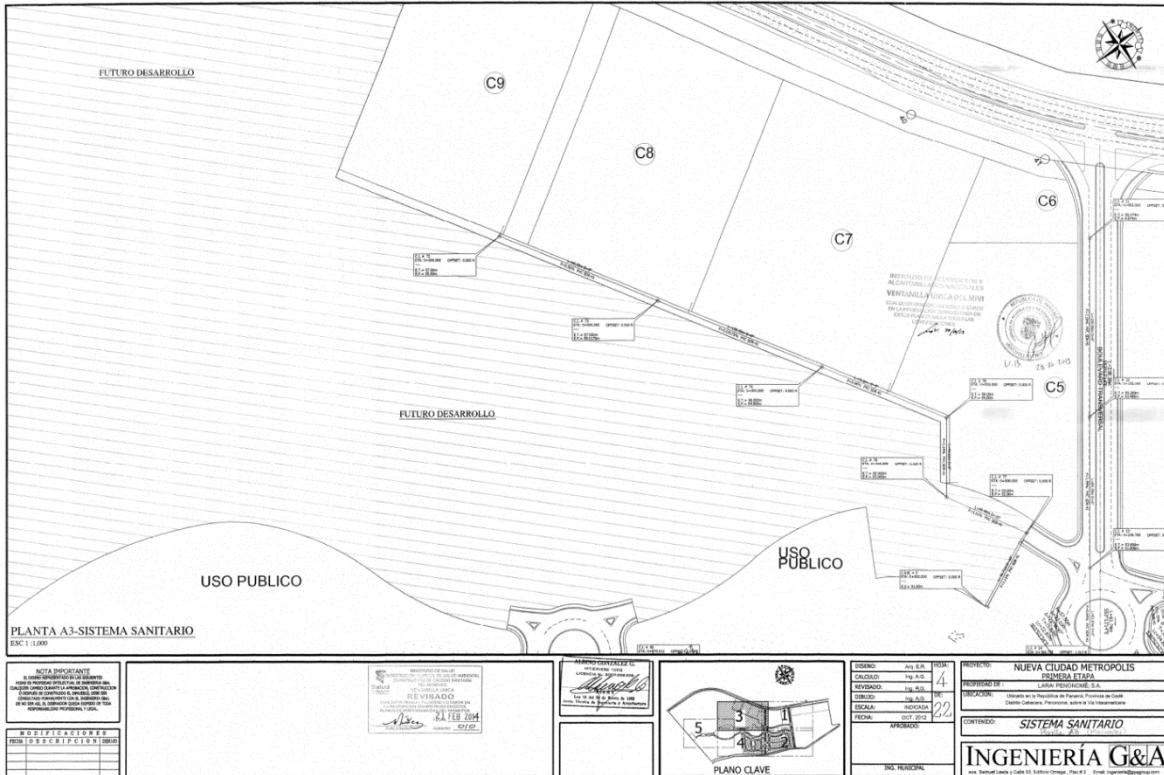
5.6.1. Calidad de aguas superficiales

No hay fuentes de aguas superficiales dentro y fuera de las áreas colindante del proyecto.

Sin embargo, el Centro Comercial contará con una planta de tratamiento (PTAR) que descargará sus aguas tratadas hacia la cámara de inspección más cercana del proyecto (C.I #75) y estas desembocarán en el cause pluvial a la altura de CAB #3 en la quebrada sin

nombre, se aprecia en la Planta A3 - Sistema Sanitario, adjunto en el Anexo 2 – Planos y permisos.

Ilustración 17. Planta A3 - Sistema Sanitario de Nueva Ciudad Metrópolis.



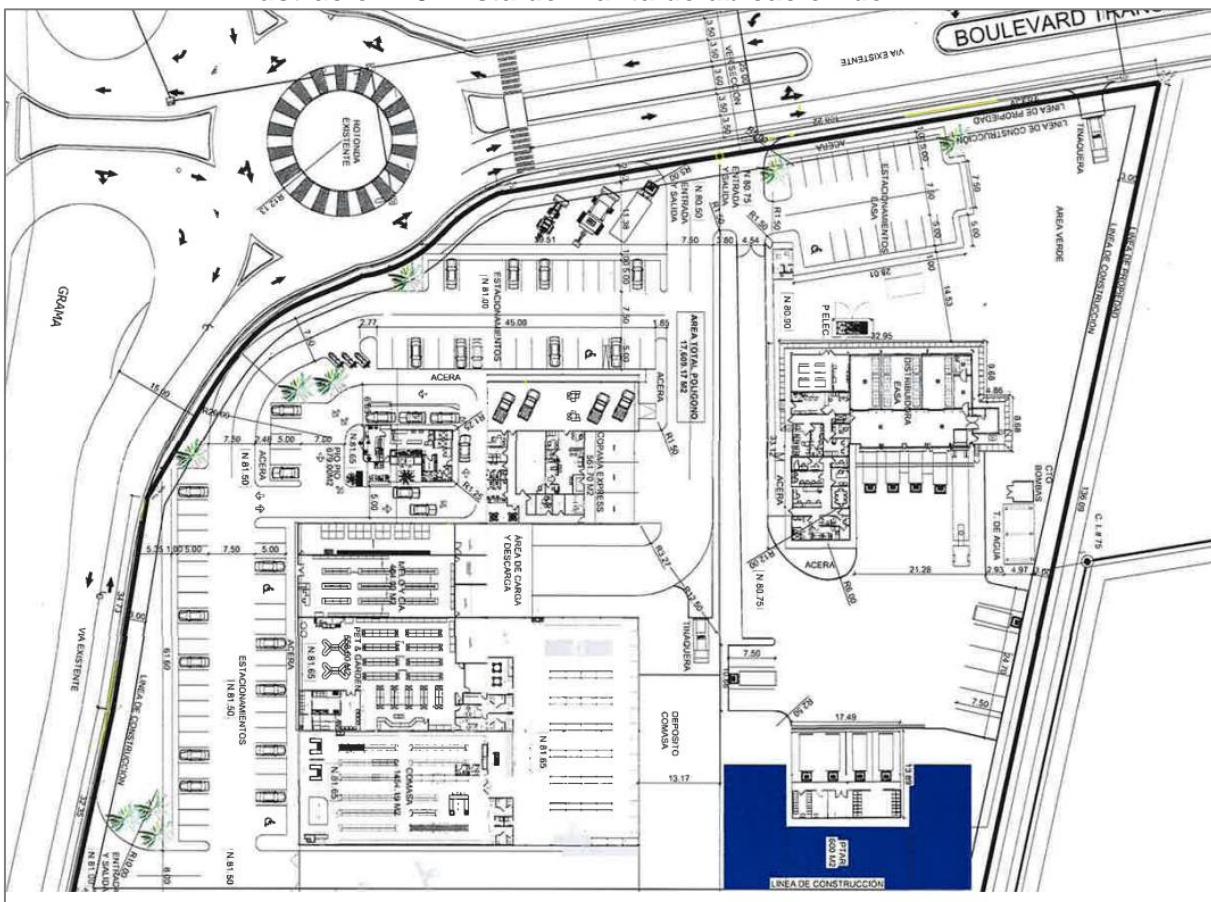
Fuente: Planos proporcionados por el promotor, 2023.

Para el tratamiento de las aguas residuales que se generen de los diferentes locales que formarán parte del proyecto a realizar “**CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ**” se estará utilizando un sistema de tratamiento mediante reactores aeróbicos, ya que estos se destacan principalmente por la gran capacidad que tienen los microorganismos de asimilar materia orgánica, nutrientes como el nitrógeno y fósforo los cuales lo utilizan para su propio crecimiento y que se encuentran diluidos en el agua residual.

Esto se realizará en presencia de oxígeno, ya que este será el aceptor de electrones en el proceso de oxidación de la materia orgánica, lo que permitirá realizar la limpieza necesaria del agua utilizada y las aguas residuales para que puedan ser devueltas de forma segura al medio ambiente según las normativas vigentes del país. Se estima que, durante la marcha de la PTAR, el diseño final dependerá de la calidad de los efluentes que se generen, planos arquitectónicos finales y cualquier suceso que pueda generar algún tipo de cambio en el desarrollo del proyecto.

Se espera ubicar la PTAR en la parte trasera del área del proyecto, se adjunta plano demostrativo en el Anexo 2.

Ilustración 18. Vista de Planta de ubicación de PTAR



Fuente: Planos proporcionados por el promotor, 2023.

El día 21 de septiembre de 2023, se realizó el muestreo de la calidad de aguas superficiales en la quebrada sin nombre ubicada en la desembocadura del cauce pluvial CAB#3.

Se adjunta a este estudio el informe técnico emitido por el Laboratorio CORPORATION QUALITY SERVICES - CQS-INST-003-F001. Donde resultaron 4 parámetros “no conformes” siendo: pH, Oxígeno disuelto, DBQ₅, Coliformes Totales; siendo indicadores de que la calidad del agua de la quebrada existente esta alterada por la presencia de materia orgánica que ocasiona una demanda sustancial de oxígeno para que los microorganismos la descompongan, lo cual puede tener efectos perjudiciales en la vida acuática y en la vegetación que habita en el entorno acuático. Ver Anexo 3 – Línea Base.

Ilustración 19. Fotografía de los drenajes pluviales



Fuente: Fotografías tomados por Laboratorio, septiembre 2023.

5.6.2. Estudio Hidrológico

Debido a que dentro del terreno donde se desarrollará el proyecto no hay cuerpo de agua superficial, ni drenajes. No aplica la elaboración de este estudio.

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

No aplica.

5.6.2.2. Caudal Ambiental y caudal ecológico

No aplica.

5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto identificando los cuerpos hídricos

A continuación, se identifica 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. Este se adjunta en el Anexo 2 – Planos y permisos.

Ilustración 20. Plano identificando los cuerpos Hídricos



Fuente: elaborado por equipo de consultores, 2023.

5.6.3. Estudio Hidráulico

No aplica para categoría I. No se realizó este tipo de estudio ya que el área de la quebrada está a unos 100 metros de distancia del proyecto.

5.6.4. Estudio Oceanográfico

No aplica para categoría I. No está ubicada en la costa.

5.7. Calidad de aire

Al levantar la línea base y ver las áreas cercanas al proyecto, nos percatamos que hay una planta de concreto premezclado “Hormigón Express” a aproximadamente 1,000 metros de donde se desarrollará el proyecto. Dependiendo de la dirección que tomen los vientos podría o no llegar material particulado hacia el área del proyecto.

Además, debido a la proximidad del proyecto a la vía Interamericana, existe la posibilidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) debido al tráfico constante de vehículos que circulan diariamente por esta vía.

Se realizó el monitoreo de calidad de aire (PM10 y GASES AMBIENTALES CO, SO2, y NO2) para la línea base los días 20 y 21 de septiembre de 2023 realizado por el laboratorio CORPORATION QUALITY SERVICES. Estas mediciones se realizaron en la comunidad más cercana al proyecto, específicamente en la entrada al residencial La Toscana. La estación de monitoreo fue instalada en una isleta con una superficie plana compuesta de tierra y césped. A lo largo del proceso de monitoreo, se pudo observar el tráfico ocasional de vehículos que ingresaban y salían de la urbanización. No se identificaron actividades de construcción ni maquinaria operando en las inmediaciones del área de monitoreo.

A continuación, se presenta la tabla con los valores de referencia para monitoreos de calidad ambiental según la normativa Ministerio de Salud, específicamente en la Resolución N° 21 del 24 de enero de 2023.

Tabla 3. Límites de Referencia del monitoreo de la calidad de aire ambiental

Valores de referencia	PM10	NO2	SO2	CO
	24 horas	1 hora	10 min	15 min
	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 mg/ m^3

Fuente: Ministerio de Salud resolución N° 21 del 24 de enero del 2023.

Luego de realizar el monitoreo de la calidad del aire se obtuvo que la concentración de material particulado PM10 fue de 20.79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, indicando que esta concentración se encuentra por debajo del límite permisible de 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

En cuanto a los gases ambientales, la concentración de NO₂ fue (141.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) y la concentración de SO₂ se encontró en (268.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), las cuales se encuentran por debajo del límite de referencia presentados en la tabla 3.

También ponemos a su disposición los resultados a través del Informe de Calidad de Aire, bajo la referencia CQS-INST-003-F002. Ver Anexo 3 – Línea Base.

5.7.1. Ruido

El proyecto se llevará a cabo en un entorno urbano situado a unos 40 metros de la carretera Interamericana. Desde el proyecto, es posible escuchar el ruido de los vehículos que transitan por esta vía, lo que permite percibir el tráfico de automóviles que se dirigen hacia Penonomé y otros destinos en el país. Asimismo, se puede percibir el sonido de los vehículos que ingresen a la carretera Boulevard Toscana, que conduce hacia la zona residencial cercana al proyecto.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que se considera ruido a cualquier sonido que exceda los 65 decibelios (dB). Se aconseja no sobrepasar los 65 dB de ruido durante el día y mantener el nivel de ruido por debajo de los 55 dB durante la noche.

En la fase de construcción de este proyecto, es probable que se produzca ruido debido a las actividades realizadas durante el día. El ruido en esta etapa será principalmente originado por la maquinaria y los equipos utilizados, como la carga y descarga de materiales, el funcionamiento de vehículos pesados como camiones y retroexcavadoras, así como la operación de equipos de soldadura y corte. Estas actividades se llevarán a cabo durante las horas diurnas y, como resultado, se generará ruido en el área de construcción.

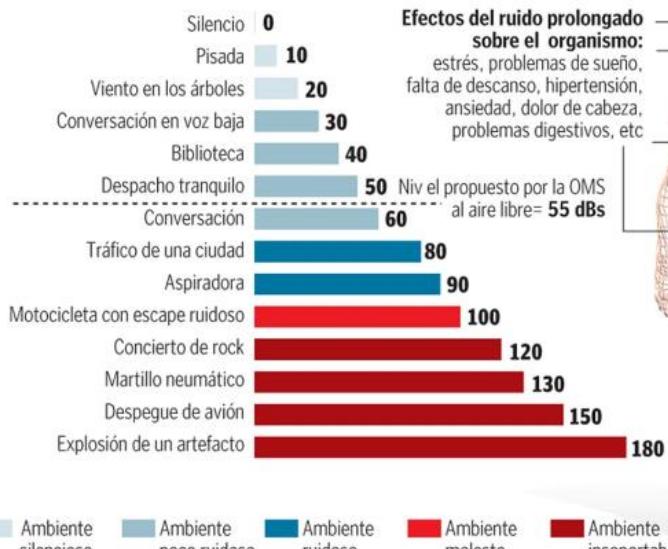
No obstante, durante la fase de operación del proyecto, se espera una disminución considerable del nivel de ruido, ya que en esta etapa se utilizarán otros equipos como camiones o mulas que se utilizarán durante períodos de tiempo más cortos para la carga de materiales. Una vez que los establecimientos comerciales comiencen a funcionar, el principal origen del ruido que se producirá será el tráfico de vehículos en la zona.

A continuación, en la ilustración se presenta una tabla que indica los niveles de decibeles generados en diversos entornos, lo cual puede servir como punto de comparación o referencia

Gráfico 2. Tipos de ambientes y los decibeles que se perciben

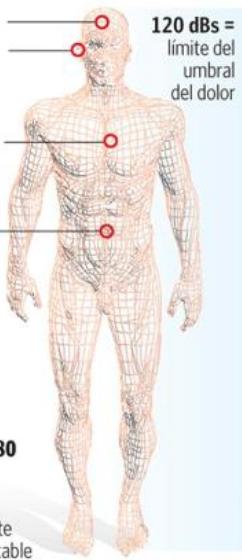
SALUD Y NIVELES DE RUIDO

En decibelios (dBs)



Efectos del ruido prolongado sobre el organismo:
estrés, problemas de sueño, falta de descanso, hipertensión, ansiedad, dolor de cabeza, problemas digestivos, etc

Niv el propuesto por la OMS
al aire libre = 55 dBs



© ABC | Fuente: Instituto Botánical

Fuente: OMS (Organización Mundial de la Salud).

Se efectuó la medición del ruido ambiental el 20 de septiembre de 2023, llevada a cabo por el laboratorio CORPORATION QUALITY SERVICES en la comunidad más cercana al proyecto, que es la entrada al residencial La Toscana. Durante el monitoreo, la estación de medición del ruido fue influenciada por sonidos procedentes del tráfico intermitente de vehículos que ingresaban y salían de la urbanización. No se constató la presencia de actividades de construcción ni maquinaria operando en las cercanías del área de monitoreo.

Según los datos recopilados durante el monitoreo, la estación de monitoreo registró un nivel de ruido de 63.1 dBA, superando el límite máximo de ruido permitido de 60 dBA, según lo establecido en el Decreto Ejecutivo No 1 del 2004.

Los resultados se comparten en el Informe de Ruido Ambiental CQS-INST-003-F003.

Ver Anexo 3 – Línea Base.

5.7.2. Vibraciones

El día 20 de septiembre de 2023, se llevó a cabo el monitoreo de las vibraciones ambientales, la cual fue realizada por el laboratorio CORPORATION QUALITY SERVICES, el equipo de medición se colocó en las cercanías del residencial La Toscana, que se encuentra a pocos

metros del proyecto. Durante este monitoreo, se observó el tráfico de vehículos que entraban y salían de la urbanización; no se registró ninguna actividad de construcción ni el funcionamiento de maquinaria en las inmediaciones del área de monitoreo.

Los resultados de la medición realizada indican que la velocidad pico partícula (VPP) máxima en la estación de monitoreo EM1 fue la siguiente:

Estación EM1, en el eje longitudinal la VPP fue de 0.32 mm/s a una frecuencia de 100.0Hz, en el eje transversal la VPP fue de 1.02 mm/s a una frecuencia de 100.0 Hz y en el eje vertical la VPP fue de 0.44 mm/s a una frecuencia de 100.0 Hz.

Para velocidades pico partículas en el orden de las obtenidas en la medición de la estación de monitoreo EM1, *no se espera que haya daños cosméticos o estructurales en las edificaciones cercanas*. Los efectos de estos niveles de vibración pueden ser perceptibles sin causar molestia a la población en ambientes residenciales, según UNE 22381:1993, USBM RI8507, Anteproyecto Vibraciones Ambientales Panamá.

Los resultados se comparten en el Informe de Calidad Ambiental de Vibraciones, CQS-ROI-425-23. Ver Anexo 3 – Línea Base.

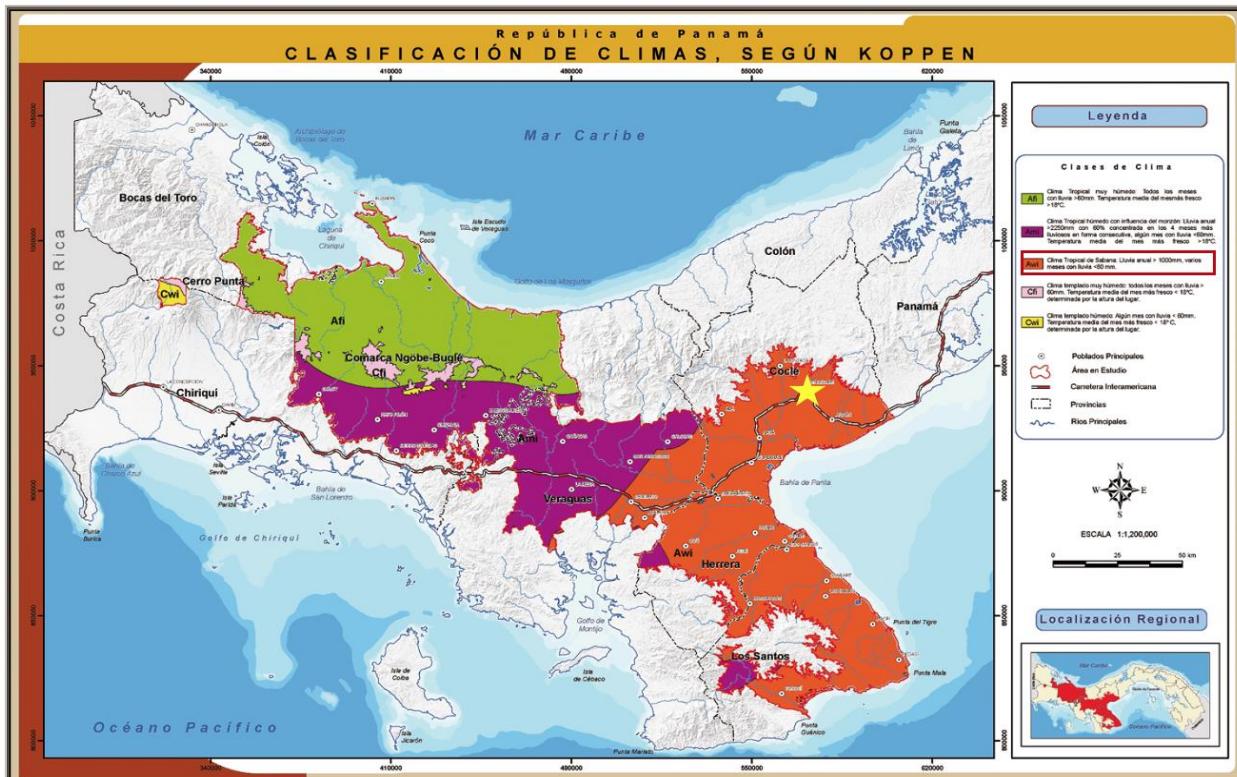
5.7.3. Olores

Después del recorrido en campo y en el área de influencia del proyecto, no se encontraron actividades o industrias que causaran olores molestos o desagradables que fueran puntos de generación y que pudiéramos considerar como línea base por lo que no se estima necesaria la realización de un monitoreo además de considerar que este es bastante subjetivo.

5.8. Aspectos Climáticos

De acuerdo con la clasificación climática de Koppen, hay tres tipos diferentes de climas en la provincia de Coclé. El clima templado árido (Cw) prevalece en las cercanías de la cordillera central; el clima tropical húmedo (Am) se encuentra en las mesetas y colinas con elevaciones entre 100 y 500 metros sobre el nivel del mar; y el clima tropical árido (Aw) se encuentra en las tierras bajas y llanas.

Ilustración 21. Mapa Clasificación Climática de Koopen.



Fuente: *Atlas de las tierras secas y degradadas de Panamá (ANAM, 2009)*.

Según el mapa de Clasificación de Climática de Koopen, el corregimiento de Penonomé donde se encuentra ubicado el proyecto cuenta con clima Awi. Es el tipo climático (Awi) es el más seco de la zona A, donde la precipitación anual promedio puede ser menor de 1.000 mm, como es el caso de la región conocida como "Arco Seco". La estación seca dura de 3 a 5 meses.

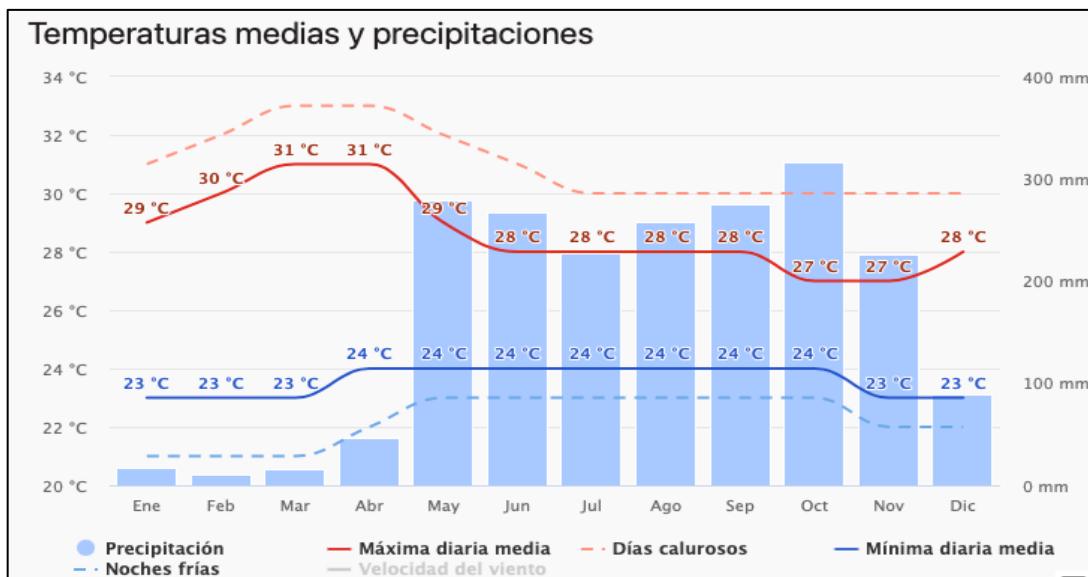
5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica

Según el Plan Estratégico de Penonomé 2018-2022, en el distrito de Penonomé las precipitaciones anuales son muy bajas, con niveles de lluvia inferiores a 1.500 mm e incluso por debajo de 1.000 mm. Las lluvias son abundantes y de intensidad entre moderada a fuerte, y hay actividad eléctrica que ocurre principalmente durante la tarde.

En el gráfico 2, podemos apreciar la "máxima diaria media" (línea roja continua) muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes de Penonomé. Del mismo modo,

"mínimo diario media" (línea azul continua) muestra la media de la temperatura mínima. Los días calurosos y noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) muestran la media del día más caliente y noche más fría de cada mes en los últimos 30 años.

Gráfico 3. Temperaturas medias y precipitaciones

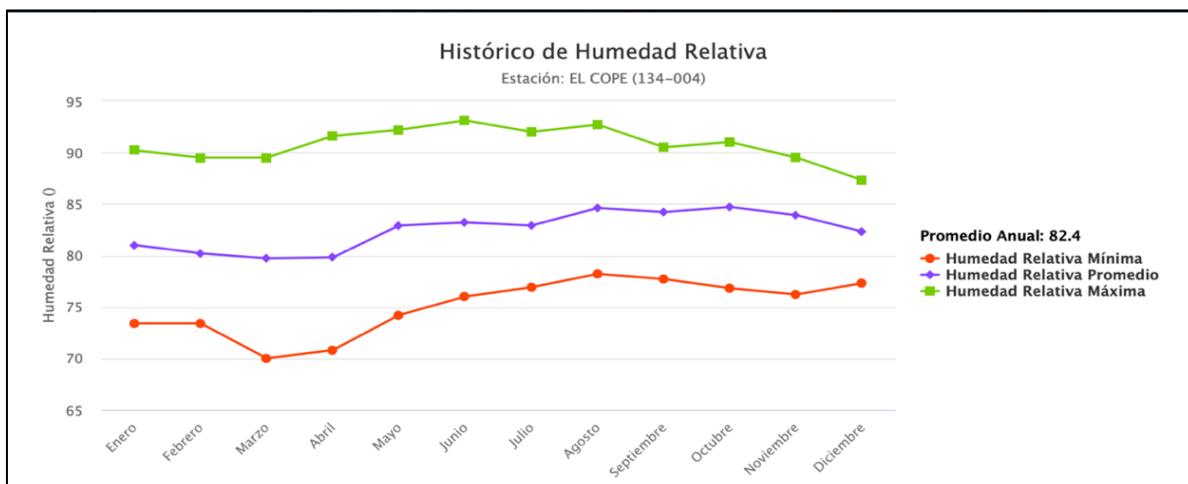


Fuente: Datos tomados de Meteoblue, 2023.

En esta gráfica de temperatura y precipitación observamos que el periodo seco en el distrito de Penonomé va de enero hasta abril siendo este mes donde se presenta una mayor precipitación de 47 mm con una temperatura máxima diaria media de 31 °C. Durante los meses lluviosos podemos observar que octubre es el mes con mayor precipitación con 316 mm y registrando temperaturas máximas diarias media de 27 °C.

Se tomó como referencia la Estación: El Cope (134-004) con elevación de 400 msnm, la cual está ubicada en río Grande y forma parte de la cuenca hidrográfica N°134 donde se localiza el proyecto. Según el gráfico encontrado en el Instituto de Meteorología e hidrología de Panamá, la humedad relativa promedio anual es de **82.4**.

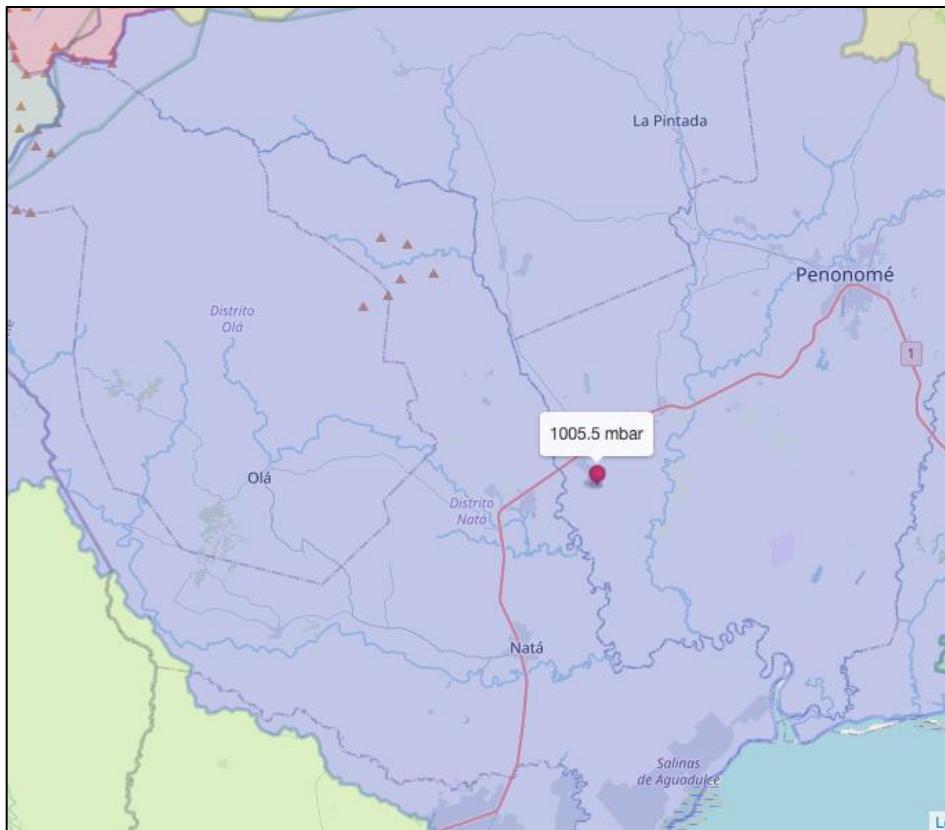
Gráfico 4. Histórico de Humedad relativa



Fuente: <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>, 2023.

De acuerdo con el mapa presentado en el Instituto de Meteorología e hidrología de Panamá, en donde se muestran las presiones barométricas por cuencas. El proyecto tiene una presión barométrica actual de 1005.5 mbar el cual mostramos a continuación.

Ilustración 22. Estaciones En Tiempo Real, Presión Barométrica



Fuente: <https://www.imhpa.gob.pa/es/estaciones-satelitales>, 2023.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Para realizar este trabajo se organizó una visita al proyecto donde se recorrió el polígono y se recopilo la información necesaria para este informe.

El polígono donde se desarrollará el proyecto está ubicado en un área con un alto grado de perturbación antrópica donde la vegetación dominante son las hierbas y donde encontramos una baja diversidad tanto de flora como de fauna.

Ilustración 23. Vista del área del proyecto se puede apreciar lo intervenido de la zona.



Fuente: foto tomado por equipo de consultores, 2023.

6.1. Características de la Flora

La Caracterización de la flora se desarrolló en tres pasos y de esta manera tener una mejor organización de la data obtenida, a continuación, describiremos los pasos que se siguieron:

Paso 1: Revisión bibliográfica de estudios previos, documentación en internet, revisión de sistema de información geográfico, etc.

Paso 2: Visita y recorrido al área del Proyecto; ubicación de los límites de éste y verificación de coordenadas UTM con un GPS; realización del Inventario Forestal y análisis del tipo de vegetación existente.

Paso 3: Trabajo de oficina: verificación de los datos colectados en campo, análisis de la data; identificación de las especies que no se pudieron identificar en campo, procesamiento y preparación de informe del componente biótico.

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

Ilustración 24. Vista del polígono con árboles de Guabilo



Fuente: foto tomado por equipo de consultores, 2023.

La vegetación predominante dentro del área de afectación directa del proyecto son los pastos dominados principalmente por distintas especies de malezas tanto nativas como exóticas.

Además de las hierbas podemos encontrar algunos árboles aislados que no forman asociaciones vegetales que podamos considerar bosque o rastrojo por lo que no se observan estratos definidos.

También se encuentra alguna regeneración de especies pioneras arbustivas propias de este tipo de ecosistema.

A continuación, presentamos el listado de las especies encontradas dentro del área de afectación del proyecto.

Tabla 4. Listado de especies de flora registradas dentro del proyecto

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	Ar	A	H	B
Cyperaceae	Estrella	<i>Dichromena ciliata</i>			X	
Poaceae	Paja blanca	<i>Digitaria ciliaris</i>			X	
Poaceae	Jujuca	<i>Paspalum paniculatum</i>			X	
Poaceae	Faragua	<i>Hyparrhenia rufa</i>			X	
Boranginaceae	Rabo de alacrán	<i>Heliotropium indicum</i>			X	
Verbenaceae	Cinco negritos	<i>Lantana camara</i>	X			
Fabaceae	Dormidera	<i>Mimosa pudica</i>			X	
Piperaceae	Hinojo	<i>Piper sp.</i>	X			
Dilleniaceae	Chumico	<i>Curatella americana</i>	X			
Mutingiaceae	Periquito	<i>Mutingia calabura</i>	X	X		
Malpighiaceae	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	X			
Fabaceae	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				
Fabaceae	Cuernito	<i>Acacia collinsii</i>	X			
Fabaceae	Algarrobo	<i>Lennea viridiflora</i>		X		
Fabaceae	Guabilo	<i>Albizia niopoides</i>		X		

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

Ar: arbusto A: árbol H: hierba B: bejucos

Ilustración 25. Vista de la flora en el proyecto



Curatella americana



Acacia collinsii



Acacia mangium



Dichromena ciliata

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

Con bases en el listado de la Resolución DM-0657-2016 “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones” y con las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja)¹ y CITES².

Se estableció que no se registraron especies que están bajo criterio de protección por las leyes de Panamá.

¹ <http://www.iucnredlist.org/>

² Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora: <http://www.cites.org/>

6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio

El inventario forestal se llevó a cabo dentro del área de afectación del proyecto, se registraron todos los árboles con la metodología de un Diámetro a la Altura del Pecho (DAP)³ igual o mayor que 15 cm y que se verán afectados por los trabajos a realizar.

A continuación, detallaremos la actividad y sus resultados.

Materiales y equipo utilizado

Cintas para medir diámetro, Hipsómetro para medir altura comercial, GPS Garmin, cámara fotográfica, libreta de anotación, binoculares etc.

Metodología

Para la realización de este inventario, se utilizó la Técnica o Metodología Pie a Pie.

Esta metodología consiste en medir todos los árboles ubicados dentro de la zona de estudio, y que cumplan con un mínimo de diámetro especificado.

Se tomaron en consideración todos los árboles con un DAP (Diámetro a la Altura del Pecho) de 15 centímetros (150mm) en adelante.

Los árboles fueron debidamente medidos e identificados plenamente “al ojo”, en la zona de estudio; todos fueron georreferenciados.

Para el cálculo del volumen de madera se utilizó la siguiente fórmula de SAMALIAN.

$$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times F_f \quad \text{en donde:}$$

V = Volumen de madera en metros cúbicos.

D = Diámetro a la altura del pecho en metros.

H = Altura comercial en metros.

F_f = Factor de forma A (0.60), B (.50), y C (.40)

³ La altura estándar para medir el DAP es de aproximadamente 1.30 m por encima del suelo.

Resultados del Inventario Forestal

El inventario forestal registro un total de seis individuos (DAP ≥ 15 cm) correspondientes a tres especies y dos familias par un volumen total de madera de 2.1185 m³

La especie más abundante *Albizia niopoides* con tres individuos y volumen de madera de 2.0313 m³.

Según el Atlas de los Árboles de Panamá del Smithsonian Tropical Research Institute estas especies crecen a bajas y medianas elevaciones, en pastizales y áreas secas de la vertiente del Pacífico de Panamá, siendo muy común en zonas intervenidas.

Tabla 5. Resultados del Inventario Forestal por individuo

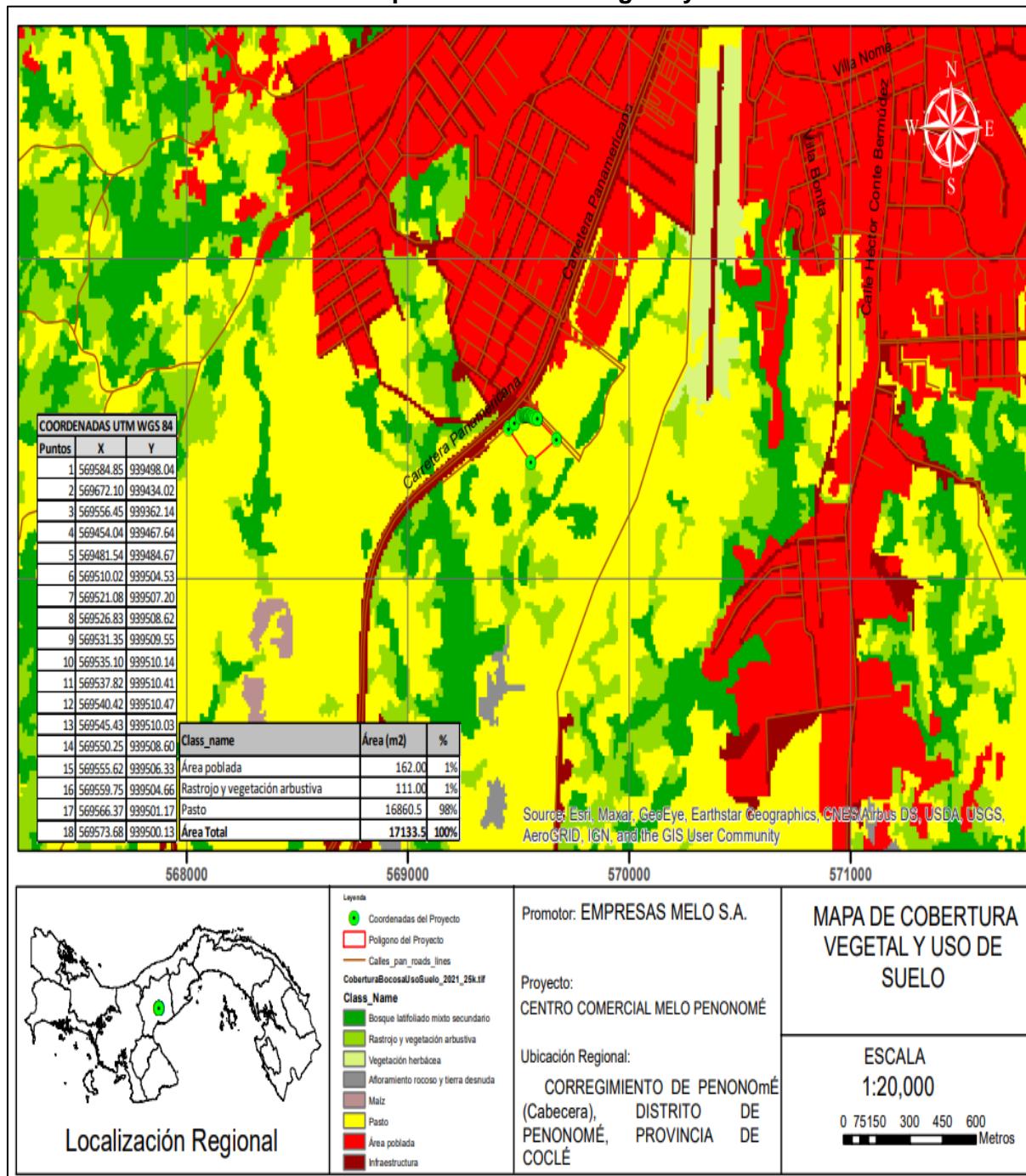
	Nombre común	Nombre científico	DAP (m)	Altura comercial (m)	Altura total (m)	Volumen de madera (m³)
1	Guabilo	<i>Albizia niopoides</i>	0.83	6	16	1.9478
2	Guabilo	<i>Albizia niopoides</i>	0.18	3	4.5	0.0458
3	Guabilo	<i>Albizia niopoides</i>	0.20	2	6	0.0377
4	Algarroblillo	<i>Lennea viridiflora</i>	0.20	1.5	4	0.0283
5	Periquito	<i>Muntingia calabura</i>	0.20	2	6	0.0377
6	Periquito	<i>Muntingia calabura</i>	0.15	2	6	0.0212

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo.

A continuación, se presenta el mapa de cobertura vegetal y uso de suelo, este se adjunta en el Anexo 2 – Planos y permisos.

Ilustración 26. Mapa de Cobertura vegetal y uso de suelo



Fuente: elaborado por equipo de consultores, 2023.

6.2. Características de la Fauna

El área del proyecto es una zona intervenida por la acción antrópica, con áreas residenciales, la avenida interamericana cercana con constante flujo de vehículos y personas, estas condiciones no favorecen la presencia de animales silvestres lo que explica la baja diversidad y los pocos registros realizados durante la visita del equipo consultor.

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

Al ser el área del proyecto una zona pequeña y tan intervenida, se decidió realizar una búsqueda generalizada, esta consiste en recorrer la totalidad el polígono, registrando todas las observaciones de animales realizadas de forma directa como indirectas estas últimas, indican la presencia de animales aún no observados, estas señales o signos pueden ser de diferentes tipos como huellas, heces, comederos, cuevas, rasguños, entre otros, que constituyen en muchas ocasiones la única información válida obtenida acerca de las especies para ciertos hábitats (Ojasti, 2000).

El equipo que se utilizó para esta labor fue cámara, binoculares linternas, GPS y bastón herpetológico.

6.2.2. Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación

Mamíferos

Durante la visita al proyecto no se registraron mamíferos ni sus rastros, esto posiblemente debido a lo perturbado del lugar y lo pequeño del área del polígono.

Aves

Al ser un área muy intervenida las aves fueron sin lugar a duda el grupo animal mejor representado, se destacaron las especies de áreas abiertas donde el orden paseriforme fue el más abundante destacándose principalmente los mosqueros.

Tabla 6. Aves observadas

TAXONOMIA	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
Orden: Charadriiformes		
Familia: Charadriidae		
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero sureño	O
Orden: Cathartiformes		
Familia: Cathartidae		
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	O
Orden: Columbiformes		
Familia: Columbidae		
<i>Columbina talpacoti</i>	Tierrera colorada	O
<i>Leptotila verreauxi</i>	Rabiblanca	O
Orden: Passeriformes		
Familia: Fringillidae		
<i>Euphonia luteicapilla</i>	Bin bin	O
Familia: Icteridae		
<i>Sturnella magna</i>	Pradero	O
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chango	O
Familia: Mimidae		
<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte	O
Familia: Thraupidae		
<i>Volatinia jacarina</i>	Saltapalito	O
<i>Sporophila corvina</i>	Semillero variable	O
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	O
Familia: Tyrannidae		
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo	O
<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	O
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Mosquero melancólico	O
Orden: Piciformes		
Familia: Picidae		
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero	O

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

Ilustración 27. Aves observadas



Vanellus chilensis



Sturnella magna

Reptiles y Anfibios

Dentro del área del proyecto no se registraron anfibios y se observó la presencia de un solo reptil.

Tabla 7. Reptiles y anfibios observadas y reportadas.

REPTILES Y ANFIBIOS		
Taxonomía	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
Orden: Squamata		
Familia: Teiidae		
Ameiva ameiva	Borriquera	O

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

Todas las especies reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional y ninguna es exótica; con bases en el listado de la Resolución DM-0657-2016, “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones”. No se registran especies protegida por la legislación nacional o normas internacionales.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

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

Penonomé es la capital de la provincia de Coclé, se considera como el centro geográfico del país y el cual tiene un gran potencial turístico por sus ríos, montañas, flora, fauna y gente que trabaja las artesanías. Fue fundada en 1581 por los españoles, para agrupar a la población aborigen de los predios de Natá y Antón. Inicialmente era un punto de paso en el camino de Natá de los Caballeros a Portobelo, en el camino histórico de Las Cruces.

El nombre de la provincia nace de varias leyendas que giran en torno a un Cacique indígena llamado *Nomé*, se cuenta tres versiones:

1. La primera dice que "pena de Nomé" al morir la princesa a quien amaba.
2. La segunda cuenta que un conquistador llamado Badajoz, persiguió a Nomé, y lo torturó para obligarle a decir dónde guardaba sus riquezas, hasta matarlo, y su sepulcro tenía una lápida con la inscripción: "Aquí penó Nomé".
3. Y la tercera cuenta que el nombre entero del cacique era "Be Nu Nomé".

Los límites del distrito de Penonomé son: al **norte** con el Distrito de Donoso y Chagres, al **sur** con el Distrito de Antón y Natá; al **este** con la Provincia de Panamá y el Distrito de Antón; al **oeste** con el Distrito de La Pintada y parte de Distrito de Natá.

Actualmente la división política y administrativa, está conformada por 16 corregimientos, desde el 26 de abril de 2022, el proyecto se desarrollará en el corregimiento de Penonomé (cabecera).

Los corregimientos son los siguientes: Penonomé, Cañaveral, Coclé, Chiguirí Arriba, El Coco, Pajonal, Río Grande, Río Indio, Toabré, Tulú, Boca de Tucué, Candelario Ovalle, Las Minas, Riequito, San Miguel, Victoriano Lorenzo.

En el distrito se realiza las Fiestas patronales, el día 15 de diciembre donde se le conmemora a la virgen La Inmaculada Concepción, Patrona de Penonomé.

Se han vuelto muy populares los carnavales acuáticos de Penonomé que se hacen en el balneario de Las Mendozas instalado en el río Zaratí, y la Feria de la Naranja en Churuquita, que se celebra en enero de cada año entre el 25 al 29.

Las actividades económicas en el distrito de Penonomé se centran en el sector agropecuario (agricultura, ganadería, caza y selvicultura) y en el sector de servicio. En el área urbana del distrito, específicamente Penonomé Cabecera están concentrados los comercios, empresas de construcción y ebanistería, talleres mecánicos, servicios, transporte y empleos públicos. Otra actividad económica que contribuye a la economía del distrito es la artesanía, siendo muy famosos la confección del sombrero pintado, también se comercializa las cestas de mimbre, tallado de piedra belmont o piedra de jabón, tallado de madera y utensilios de madera, adornos móviles, juguetes, carteras y recordatorios de la palma de bellota y pintura en totuma de calabazo.

Al ir al sitio del proyecto a desarrollar, podemos ver que el área ya ha sido intervenida, por lo que el terreno está delimitado con cercado de alambre, en frente del mismo existe la construcción de una vía de acceso, y a un costado una avenida de doble vía en cada sentido con dos rotundas; a unos 60 metros en frente del terreno se encuentra la vía interamericana.

Ilustración 28. Vista la vía en frente del terreno



Fuente: Fotografías tomadas por equipo consultor, septiembre 2023

En la parte posterior se desarrolló el proyecto Residencial La Toscana, donde se pueden ver las casas modelos y el portal de entrada con guardia de seguridad para el ingreso

al residencial donde actualmente las casas están habitadas y se sigue desarrollando otras etapas. Se tiene acceso al Boulevard Penonomé por medio de calle secundaria que conecta con la doble vía del ingreso al residencial. A un costado de esta calle podemos ver un área que mantiene agua tipo ciénaga, fuera del proyecto, localizada a unos 150 metros aproximadamente.

Ilustración 29. Vista la vía hacia el Residencial Toscana



Fuente: Fotografías tomadas por equipo consultor, septiembre 2023

Salud e infraestructuras

El poblado de Penonomé, ha crecido rápidamente en los últimos 10 años, las calles están más transitadas, ha incrementado el área con comercios en el centro y hacia las afuera como super mercados como Super 99, XTRA, Machetazo, Boulevard de Penonomé (sobre la vía interamericana) que cuenta con distintos negocios desde, restaurantes, cine, cafetería, zapatería, venta de ropa, gimnasio, venta de artesanías, enseres, alimentos, entre otros que brinda la facilidad a la población.

Cuenta con facilidades de salud siendo la principal el Hospital Aquilino Tejeira, Policlínica Manuel Paulino Ocaña, Centro de Salud de Penonomé, Clínica San Martín y otras privadas como Medisalud, Santa Fabiola, Corazón de Jesús y otras.

Cercano al proyecto se encuentra Ciudad Judicial y el estado de beisbol Miraflores, quedan en dirección sur detrás del residencial.

Educación

Podemos decir que cerca del proyecto se encuentra cercano al proyecto lo siguientes centros de educación el IPHE, el cual recibe niños con capacidades especiales y son formados hasta los 18 años, también se puede conocer Colegio San Agustín y el convento San José, Excelsior International School, Colegio San Ignacio de Loyola, CEBG El Buen Pastor, Escuela Simeón Conte, C.E.B.G Clelia F. de Martínez, Escuela Federico Zúñiga Feliú y otros que están más alejados del proyecto, se ha mencionado los más cercanos.

También el distrito de Penonomé aloja varias sedes universitarias como la Nacional y la UTP, también Universidad Latina, ISAE Universidad, Los Llanos del Pacífico, UNADP, entre otras.

La Universidad Tecnológica de Panamá - UTP en junio de 2004, firmó un convenio con la Embajada de Francia, con motivo de la entrega del Telescopio Meade 14, con el objetivo de que la UPT se comprometiera para otorgar las facilidades necesarias para la construcción de un Observatorio Astronómico, para permitir que científicos y el público en general puedan fortalecer sus conocimientos sobre astronomía.

Transporte

Podemos ver que cercano al proyecto se encuentra la Terminal de Transporte de Penonomé, que fue construido junto con la plaza comercial, y este acogió las diversas rutas desde Penonomé hacia otras comunidades tanto de la provincia como de otras provincias como: Panamá, Santiago, Chitré, Rio Grande, Rio Hato, Natá, Coclesito, El Valle, entre otras. Es un área muy concurrida de manera diaria y a todas horas debido al alto tránsito de personas que

se movilizan de un punto a otro, a su vez la presencia del Boulevard Penonomé, da facilidad de adquirir servicios y productos de diversos comercios.

Acueducto Público y sistema sanitario:

El distrito de Penonomé como otros municipios donde han incrementado la población, han tenido que recurrir al uso de pozos profundos ya que el sistema del IDAAN no se ha da abasto. En cuanto al sistema sanitario, por lo general la casas residenciales y negocios mantienen el uso de tanques sépticos con su área de percolación, siguiendo los lineamientos del MINSA.

Suministro de energía eléctrica y comunicaciones

En el Distrito de Penonomé, cuenta con el servicio de NATURGY y el servicio de telefonía tradicional es prestado por la empresa que existen a nivel Más móvil Panamá y TIGO actualmente, también ofrecen los servicios de telefonía y de internet, se pudo percibir que cuenta con buena cobertura.

7.1.1. Índices demográficos: población

Se indica que la mayoría de su población es de extracción mestiza, producto de la mezcla entre individuos de ascendencias indígena y caucásica (origen europeo). Durante la construcción del Canal Francés la composición étnica no fue afectada en gran medida, ya que Penonomé no ofrecía muchas ventajas a las poblaciones de inmigrantes recién llegados. No obstante, los remanentes de los primeros inmigrantes chinos, lograron establecerse en Penonomé, en la década de 1910 y en adelante. Desde entonces, la colonia china es un pilar importante del desarrollo de Penonomé. Las colonias árabe y española comenzaron a establecerse a partir de la década de 1970.

A continuación, se describen los índices demográficos del corregimiento de Penonomé, como son: la población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.

Para los datos de la población consideramos los datos del corregimiento de Penonomé (cabecera) donde se mostraba una población de 21,718 para el censo de 2010 según INEC, según la proyección para el 2020 es de 25,547 habitantes. Se puede conocer los datos de estimación de la población en el distrito de Penonomé, según sexo y edades, en el Cuadro 9.

Cuadro 9. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE PENONOMÉ, POR CORREGIMIENTO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AÑO 2020 (Conclusión)											
Sexo y edad	TOTAL	Estimación al 1 de julio									
		Penonomé (Cabeccera)	Cañaveral	Coclé	Chiguirí Arriba	El Coco	Pajonal	Río Grande	Río Indio	Toabré	Tulú
TOTAL.....	95,454	25,547	8,403	4,523	11,043	6,303	14,834	3,382	5,723	10,726	4,970
0-4.....	9,265	1,907	694	473	1,311	555	1,324	232	871	1,292	606
5-9.....	9,102	1,962	715	351	1,391	612	1,230	253	818	1,154	616
10-14.....	8,754	1,884	760	363	1,261	564	1,346	273	681	1,103	519
15-19.....	8,470	2,150	763	444	1,169	568	1,522	268	408	713	465
20-24.....	8,667	2,513	743	425	910	602	1,446	253	425	991	359
25-29.....	7,821	2,328	640	352	921	491	1,205	236	441	808	399
30-34.....	7,107	2,239	641	322	766	480	951	268	382	735	323
35-39.....	5,947	1,804	574	282	599	384	899	237	304	575	289
40-44.....	4,940	1,433	485	293	427	387	770	194	228	529	194
45-49.....	4,947	1,572	463	245	423	374	768	187	220	483	212
50-54.....	4,567	1,473	373	196	391	331	684	180	254	433	252
55-59.....	3,905	1,199	348	191	359	261	591	185	194	409	168
60-64.....	3,319	942	340	169	284	155	580	169	145	389	146
65-69.....	2,618	658	301	143	225	150	419	137	132	327	126
70-74.....	2,124	476	195	103	222	150	363	89	68	321	137
75-79.....	1,722	403	129	65	200	101	364	74	90	230	66
80 y más.....	2,179	604	239	106	184	138	372	147	62	234	93
HOMBRES.....	48,328	12,365	4,124	2,277	5,768	3,115	7,585	1,705	3,111	5,563	2,715
0-4.....	4,748	924	370	242	668	271	734	112	461	644	322
5-9.....	4,618	974	375	188	685	329	591	139	419	587	331
10-14.....	4,436	966	403	166	672	269	658	145	346	538	273
15-19.....	4,242	1,055	378	250	581	283	822	139	252	242	240
20-24.....	4,371	1,262	325	211	464	323	730	136	210	510	200
25-29.....	3,893	1,153	309	166	487	228	595	115	223	402	215
30-34.....	3,608	1,126	283	165	411	214	451	157	213	416	172
35-39.....	3,190	907	297	146	341	218	476	105	171	349	180
40-44.....	2,576	712	270	159	220	186	408	85	141	283	112
45-49.....	2,500	696	215	120	208	190	421	107	133	289	121
50-54.....	2,309	696	163	99	226	156	334	95	142	256	142
55-59.....	2,008	609	192	101	194	116	286	82	119	222	87
60-64.....	1,668	432	140	72	162	73	314	86	83	220	86
65-69.....	1,254	296	113	57	109	77	211	67	69	173	82
70-74.....	1,048	176	103	55	124	63	194	45	39	177	72
75-79.....	794	145	70	27	102	48	157	33	56	127	29
80 y más.....	1,065	236	118	53	114	71	203	57	34	128	51
MUJERES.....	47,126	13,182	4,279	2,246	5,275	3,188	7,249	1,677	2,612	5,163	2,255
0-4.....	4,517	983	324	231	643	284	590	120	410	648	284
5-9.....	4,484	988	340	163	706	283	639	114	399	567	285
10-14.....	4,318	918	357	197	589	295	688	128	335	565	246
15-19.....	4,228	1,095	385	194	588	285	700	129	156	471	225
20-24.....	4,296	1,251	418	214	446	279	716	117	215	481	159
25-29.....	3,928	1,175	331	186	434	263	610	121	218	406	184
30-34.....	3,499	1,113	358	157	355	266	500	111	169	319	151
35-39.....	2,757	897	277	136	258	166	423	132	133	226	109
40-44.....	2,364	721	215	134	207	201	362	109	87	246	82
45-49.....	2,447	876	248	125	215	184	347	80	87	194	91
50-54.....	2,258	777	210	97	165	175	350	85	112	177	110
55-59.....	1,897	590	156	90	165	145	305	103	75	187	81
60-64.....	1,651	510	200	97	122	82	266	83	62	169	60
65-69.....	1,364	362	188	86	116	73	208	70	63	154	44
70-74.....	1,076	300	92	48	98	87	169	44	29	144	65
75-79.....	928	258	59	38	98	53	207	41	34	103	37
80 y más.....	1,114	368	121	53	70	67	169	90	28	106	42

Fuente: INEC, 2023.

Para conocer las características de la población se muestra en el Cuadro 5. PRINCIPALES INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS Y ECONÓMICOS POR PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y BARRIOS QUE LOS INTEGRAN: CENSO 2010; en donde se muestra que Penonomé, cuenta con un porcentaje de población indígena de 0.88 % y de afrodescendientes o negros de 5.78%.

En los siguientes cuadros son tomados del Cuadro 3. ALGUNAS CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS Y DE LA POBLACIÓN DE LA REPÚBLICA, POR PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO: CENSO 2010.

Donde se toma los datos del corregimiento de Penonomé (cabecera), vemos datos sobre las características de las viviendas estimada en ese año como son los servicios básicos (agua potable, sin servicio sanitario, sin electricidad entre otros datos.

VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS									
ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS									
TOTAL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTA- BLE	SIN SERVI- CIO SANI- TARIO	SIN LUZ ELÉC- TRICA	COCI NAN CON LEÑA	COCI NAN CON CAR- BÓN	SIN TELE- VISOR	SIN RADIO	SIN TELÉ- FONO RESI- DENCIAL
5,422	99	14	44	119	140	0	308	1,430	3,141

Fuente: INEC, 2023.

Con respecto al siguiente cuadro que se presenta la población por sexo, mayores de 18 años, ocupados y los desocupados, no económicamente activas siendo personas mayores (tercera edad) o personas sin empleo.

POBLACIÓN PENONOMÉ											
TOTAL	HOMBRES	MUJERES	DE 18 AÑOS Y MÁS DE EDAD	DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD						CON IMPEDI- MIENTO	
				TOTAL	CON MENOS DE TERCER GRADO DE PRIMARÍA APROBADO	OCUPADOS		DESOCU- PADOS	NO ECONÓ- MICA MENTE- ACTIVA		
						TOTAL	EN ACTIVI- DADES AGROPE- CUARIAS				
21,748	10,538	11,210	14,967	18,203	488	9,172	281	658	8,298	349	693

Fuente: INEC, 2023.

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

Para realizar la percepción local sobre del proyecto apreciamos el siguiente Plan de Participación Ciudadana.

Plan de Participación Ciudadana

Es de suma importancia contar con la opinión de la población cercana al proyecto y la de los actores claves sociales, el cual son importantes en el proceso de ejecución de los estudios de impacto ambiental. La consulta se debe de realizar dirigidas a las personas y organizaciones sociales, buscando en todo momento, la absolución de las consultas e inquietudes que surjan del proyecto.

Es por ello que tenemos los siguientes objetivos:

Objetivos:

- Utilizar la estructura solicitada en la normativa existente para obtener la percepción de la población.
- Identificar los actores claves de la comunidad.
- Informar a la población sobre las generales del proyecto.
- Conocer la percepción de la población con respecto al proyecto.
- Aclarar cualquier duda a los posibles cuestionamientos de los ciudadanos de la comunidad.

Estructura de la Información según los Criterios del Decreto Ejecutivo N° 1.

En atención a la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto, según el artículo 40.

Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

1. Identificación de actores claves en el área de influencia del proyecto, obra o actividad que incluya sin limitarse a ellos a miembros de las comunidades, autoridades locales, representantes de organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, comités de cuencas entre otros.
2. Determinar la técnica de participación ciudadana, atendiendo a la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.

Los promotores harán efectiva la participación ciudadana en la elaboración el Estudio de Impacto Ambiental, a través de las siguientes técnicas de participación ciudadana:

- a) Para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I se debe realizar *de forma obligatoria* la siguiente técnica:
 - a. I. Entrevistas o encuestas, con una muestra representativa de público del área de influencia escogidos de manera aleatoria o al azar, a través de metodologías o procedimientos estadísticos reconocidos que puedan ser verificados.
 - a.2. Cumplir con una de las siguientes opciones:
 - a.2.1. Entrega de volantes. Las volantes deben presentar el siguiente contenido:
 - a.2.1.1. Nombre del proyecto, obra o actividad y su promotor.
 - a.2.1.2. Localización de la actividad, obra o proyecto de inversión (localidad y corregimiento) y cobertura en el caso de acciones que involucran territorios locales, regionales o nacionales.
 - a.2.1.3. Breve descripción del proyecto, obra o actividad.
 - a.2.1.4. Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes.
 - a.2.2. Reuniones informativas.

Siguiendo los parámetros indicados en el artículo 40 se realizaron las siguientes actividades:

- **Elaboración de volante informativo;** se elaboró una volante informativo con los datos del Promotor y resumen del proyecto.
- **Sondeo de opinión (encuestas):** con el fin de conocer la opinión de la población, se estableció como mecanismo la aplicación de una encuesta a las personas que viven o se encontraban próximas al área del proyecto. Se consideró la aplicación de las encuestas

en el Residencial La Toscana II, siendo el lugar más cercano, la terminal de transporte y en Boulevard de Penonomé.

Para obtener una muestra representativa hemos utilizado la metodología de Stopher (1979) donde se estima como igual la población de hombres y mujeres por igual y le da un error estándar.

El proyecto “**CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ**”, el cual está ubicado en el corregimiento de Penonomé tiene una población aproximada de 25,547 individuos según el Instituto Nacional de Estadística y censo de Panamá, según el cuadro 18 de 2020.

Para calcular el tamaño de la muestra representativa se utilizó la siguiente ecuación:

$$n = \frac{\rho q}{p(p.s.e.)^2}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

ρ = tamaño de la población

p = porcentaje de atributo estudiado en la población

$q = (1 - p)$

p.s.e. = error estándar como porcentaje de la población

Para este estudio:

$\rho = 25,547$ individuos

$p = 50\%$ de hombres

$q = (1 - p) = 50\%$ de mujeres

p.s.e. = estimado de 21.5% siendo el margen de error.

$$n = \frac{(25,547)(50)}{(50)(21.5)^2}$$

$$n = 55$$

De manera que en campo se entrevistaron a cincuenta y cinco (55) individuos y se hicieron dos (2) complementos de los actores claves (opinión abierta).

- **Identificación de los actores claves del área:** En este primer abordaje que realizamos en la comunidad consistió fundamentalmente en consultar a personas y entidades de información válida y objetiva, con la finalidad de informarle sobre el proyecto a realizar y que estos puedan trasmisir la información sobre el mismo a sus comunidades y a su vez conocer de fuente directa datos importantes o problemas que mantiene la comunidad.

Se pudo realizar la entrevista de dos ciudadanos que ocupan puestos con el estado (funcionarios) como actores claves del corregimiento de Penonomé y a vecinos del proyecto más cercanos, que han permitido rescatar opiniones con la finalidad de legitimar el desarrollo del proyecto.

Podemos mencionar actores claves de esta comunidad:

Actor Clave	Función en la comunidad
Juan Menéndez	H.R - Representante de Penonomé
Deyanira Santana	Directora de IPHE

Fuente: Datos obtenidos en visita al área del proyecto, 1 de septiembre de 2023.

- **Entrega de Complemento a las encuestas:** mediante un formulario de “Complemento” se entregó a dos personas para que expresaran libremente su opinión, los actores claves.
- **Visita domiciliaria a las viviendas de la comunidad:** se coordinó previamente con encargada del Residencial La Toscana II la Ing. Ana Brito (empresa Promotora) para realizar la encuesta a los residentes el día 1 de septiembre, las personas fueron informadas por medio de correo y por mensaje de texto en WhatsApp donde se les envió la volante informativa. En sitio se les presentó la volante informativa el cual ofrece información relevante del proyecto. Se pudo notar que muchas casas no estaban habitadas y muchas personas no quisieron salir de la residencia a dar su opinión.
- **Firma de listado de constancia:** se incluye la lista de las personas que se le entregó una volante informativa y que se le aplicó la encuesta y entrego el complemento para obtener su opinión de la comunidad.
- Colocación de volante informativa en mural informativo en áreas de circulación importante en el corregimiento: Junta Comunal de Penonomé, 1 de septiembre de 2023.
- Se tomo la evidencia fotográfica para evidenciar algunas personas que participaron de la encuesta.

Ilustración 30. Previsualización de la volante.

NOMBRE DEL PROYECTO:
"CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ"

VOLANTE INFORMATIVA - MECANISMO DE COMUNICACIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Promotor: EMPRESAS MELO, S.A.

Localizado a un costado de la carretera interamericana hacia Penonomé, corregimiento de Penonomé, distrito de Penonomé, provincia de Coclé; consiste en:

- Preparación de los estudios y diseños, para la construcción de las infraestructuras (calles internas, conexiones, aceras, estacionamientos, acueducto, PTAR, plantas eléctricas, garita) y la construcción de un centro comercial compuestos por los siguientes comercios: restaurante de comida rápida con auto rápido PIO PIO, MELO (venta de productos agrícolas y más), PET& GARDEN (mascotas, jardinería y cuidados veterinarios), COMASA (venta de materiales de construcción) COPAMA (venta de autos y equipos agrícolas) y EASA (centro de distribución de alimentos fríos).
- El área de proyecto cuenta con una superficie total de 1 Has +7,133 m² 55 dm², que se desglosan en área cerrada de 3,956.14 m² y área abierta de 13,177.41 m².
- Tiempo de proyecto: un periodo de 2 años: planificación y permisos, 5 años para la construcción (por etapas y áreas) y 25 años para la operación.

Objetivo: presentar a consideración del Ministerio de Ambiente - Reg. Coclé, el Estudio de Impacto Ambiental - Categoría I; para llevar a cabo el proyecto de construcción del centro comercial cuya zonificación es C-2 (Comercial de Intensidad Alta o Central), y a su vez, cumplir con las disposiciones ambientales y obtener los permisos necesarios para el desarrollo del mismo, y así establecer medidas de prevención y mitigación para el desarrollo responsable de la construcción de este proyecto.

A, continuación se resumen los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes.:.

Impactos positivos como: facilidades a la comunidad cercana con los locales comerciales, oportunidades laborales directa e indirecta, activación a economía local, y pago de impuestos municipales.

Impactos negativos como: (construcción) perdida de cobertura vegetal, aumento de niveles de polvo y ruido, aumento de desechos sólidos y líquido y aumento de riesgos laborales; en operación en la ocupación de los comercios se da el desplazamiento de la fauna (aves principalmente), aumento en la generación de desechos sólidos y líquidos,

aumento del tráfico vehicular y aumento en uso de los recursos como energía y agua. Al identificar estos impactos hemos establecido medidas de prevención y mitigación, como es el control de polvo mediante dispersión de agua (época seca), uso de equipos pesados en horarios según las normas, control de los desechos generados (clasificación y traslado a vertederos) y la venta de los materiales que puedan ser reutilizados (aplicando las 3R), contar con una PTAR para las aguas residuales, manejo responsables de sustancias como aceites de cocina, hidrocarburos, (reciclaje), establecer logística de tránsito para los vehículos entre otras.

Para cualquier inquietud referente al proyecto.

Contáctenos:
Alessandra Jované (consultor ambiental)
a.jovane@alj-consultores.com
6675-5586

*Plazo: una semana calendario a partir de la fecha entregada-
Entrega: 1 de septiembre de 2023.*

:Tu Opinión es importante! Infórmate y participa en el desarrollo de tu comunidad.



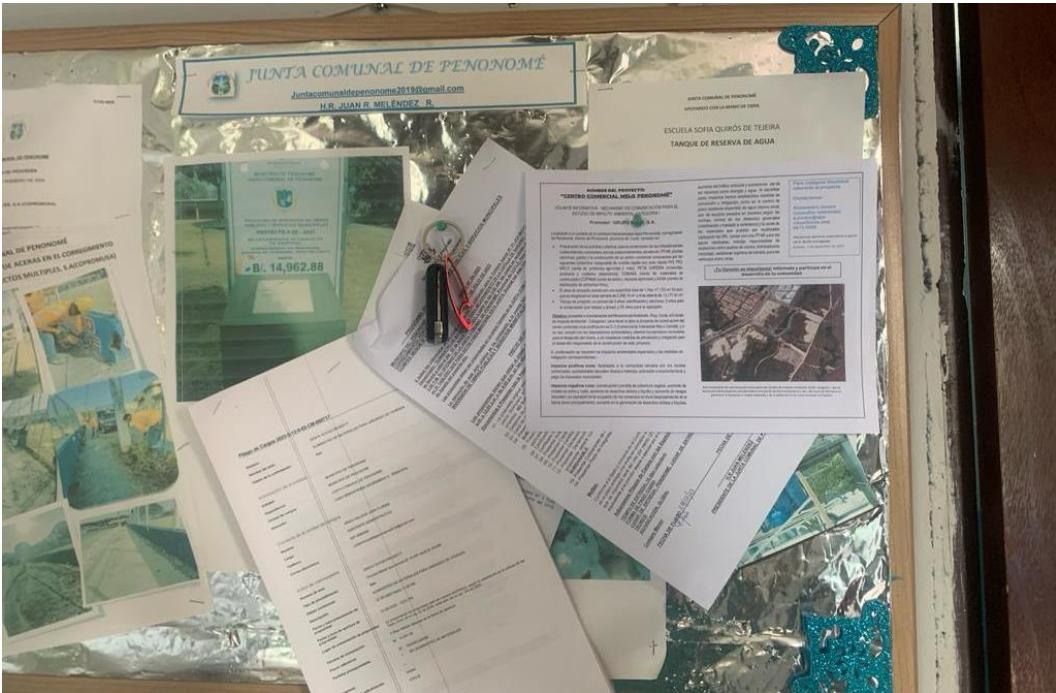
Este mecanismo de comunicación forma parte del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I, que se realiza para dicho proyecto, considerando el artículo 40 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023 para así garantizar el bienestar el medio ambiente y de la población en las áreas cercanas al Proyecto.

Fuente: Elaborado por el equipo consultor, 2023.

- Possible resolución de conflictos generados y potenciados por el proyecto:** el Promotor debe conocer la información recopilada y resultante de la aplicación de estos mecanismos consultivos para que dirija su atención hacia la formulación planes que colaboren a la solución de los problemas socio-ambientales que se encuentran en la base del origen de cualquiera de los posibles conflictos y, buscar el modo práctico y efectivo de llegar a soluciones que satisfagan a todos los implicados, sin que se caiga en abusos o aprovechamiento de algunas de las partes.

Considerando que la ejecución del proyecto estará pasando por la comunidad, exigen a los Promotores adaptarse a la localidad y conocer las necesidades de las comunidades locales, lo que es de importancia debe tomar en cuenta el desarrollo de la comunidad como: infraestructura, empleo, capacitación en temas ambientales, programas de educación escolar, desarrollo y promoción de la cultura.

Ilustración 31. Vista de la colocación de la volante informativa



Se colocó la volante informativa en el tablero de anuncios de la Junta Comunal de Penonomé



Vista de la volante informativa colocada en la Junta Comunal y personal de la Junta que cooperó con la aplicación de la encuestas

Fuente: Fotografías tomadas por el equipo consultor, 1 de septiembre 2023.

Aplicación de Encuestas

En la tarea de conocer la percepción de la comunidad se necesita aplicar una herramienta metodológica que permita recopilar información objetiva; en esta tarea se aplicaron un total de 55 encuestas, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento, 2 complementos (directora del IPHE y el Representante de Penonomé), personas de la junta comunal, personas que transitaban por la terminal de transporte y área comercial del Boulevard Penonomé y los vecinos del Residencial Toscana II. Adjuntos en el Anexo 5 – Participación Ciudadana.

Las encuestas que fueron aplicadas, se dividen en dos secciones principalmente de preguntas; donde la primera sección mantiene los datos generales de los individuos que participan y, la segunda sobre el desarrollo del proyecto.

RESULTADOS DE LOS ENCUESTADOS

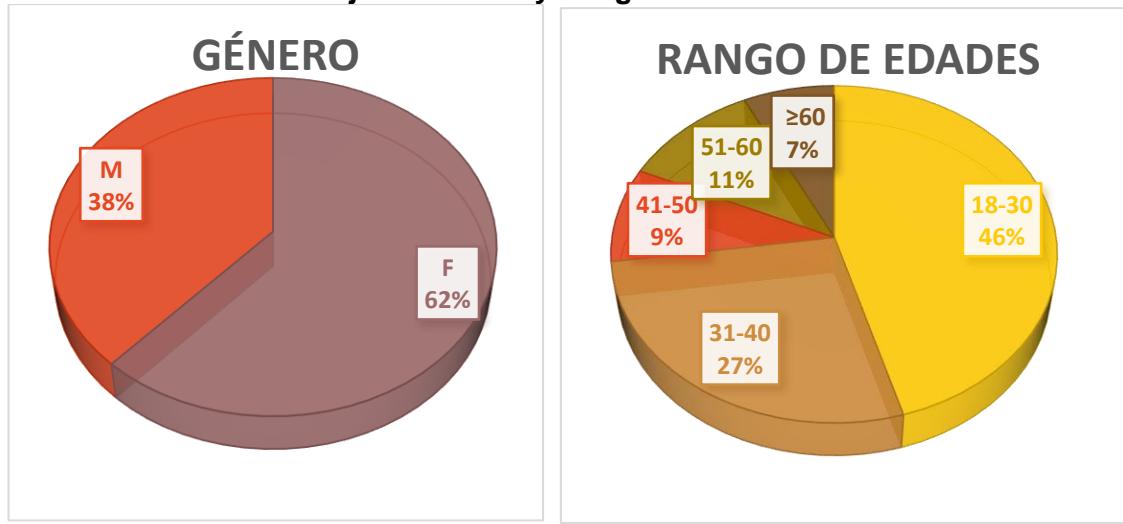
Datos Generales de los encuestados

Como resultado de la aplicación de las encuestas obtuvimos lo siguiente:

Del total de los encuestados (55 personas), el 38 (%) por ciento pertenece al sexo masculino (21 personas) y el 62 % por ciento al género femenino (34 personas), siendo el género con mayor participación.

Los rangos de edades se dividieron en 5 grupos, donde se pudo observar que estuvieron distribuida las edades de las personas entrevistadas, quedando como resultado; 46% personas jóvenes de 18 a 30, la población de 31 a 40 años representa un 27 %; la población de 41 a 50 años representa un 9 %; donde el 4 grupo de edad de 51 a 60 representaron el 11% y el rango mayor de 60, sumaron el 7% del total de entrevistados siendo la minoría.

Gráfico 5. Porcentaje de Género y Rango de edades de los encuestados

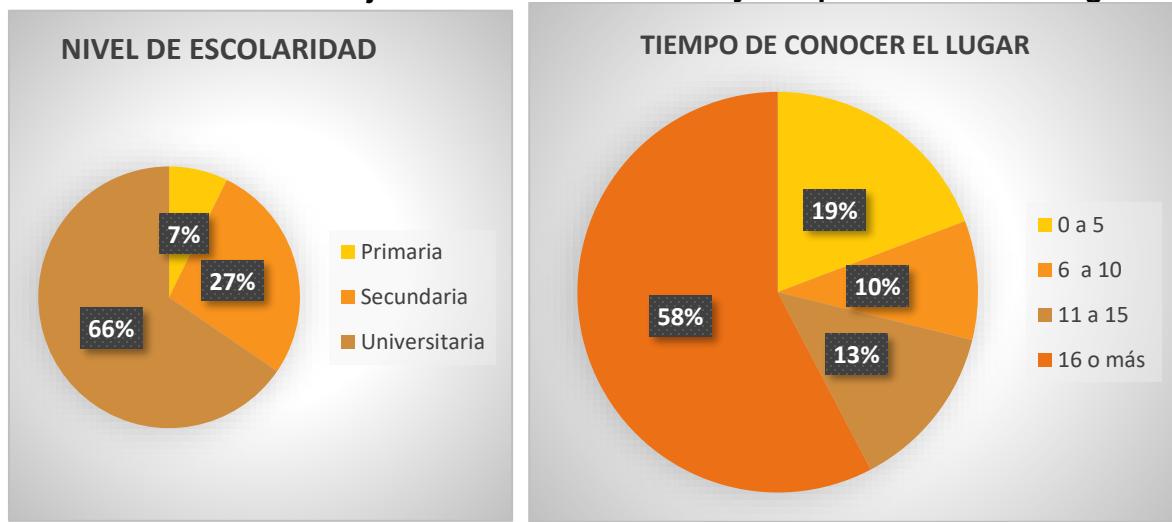


Fuente: Encuestas, elaborado por los Consultores, 2023.

En los siguientes gráficos, se identifica la escolaridad y el tiempo de conocer el lugar (preguntas 3 y 5) con los datos obtenidos, se muestra una población en educada, en cuanto el nivel de escolaridad donde un 66% ha completado los estudios universitarios, un 27% cuenta con estudios secundarios y un 7% sólo llegó a primaria.

El tiempo de conocer el lugar, la mayoría lo conoce hace más de 16 años, siendo un 58 % lo que nos dice que son residentes del área, seguido de un 13 % que personas que tienen de 11 a 15 años, un 10 % conoce el lugar de 6 a 10 años, y un 19 % que va de 0 a 5 de estar en esta área o conocer representan principalmente personas que han emigrado de otra área ya sea poblado o provincia.

Gráfico 6. Porcentaje de Nivel de escolaridad y tiempo de conocer el lugar



Fuente: Encuestas, elaborado por los Consultores, 2023.

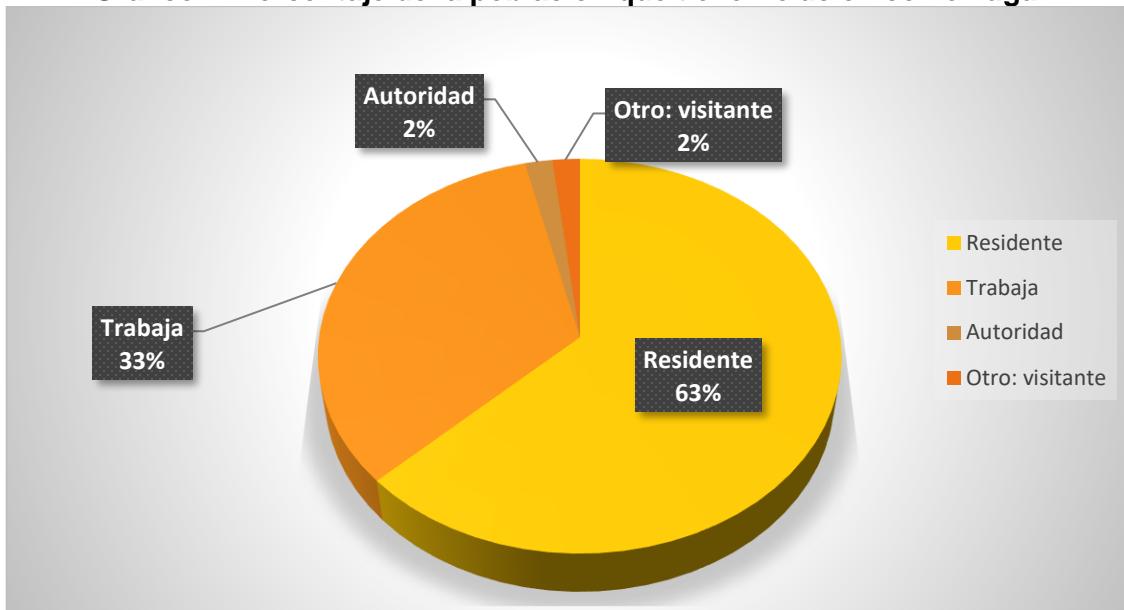
En la pregunta 4, se solicita indicar la Ocupación de las personas entrevistadas, el grupo de población se dedican a varias actividades entre ella tenemos:

- Asistente Contable
- Técnico
- Asistente de H.R Corregimiento de Penonomé
- Trabaja en el Gobierno
- Trabajadora Manual
- Abogado
- Ama de Casa
- Independiente
- Asistente Administrativa
- Gerente de ventas, vendedores, Asistente de Ventas
- Asesor Comercial
- Atención al cliente
- Ingeniera
- Transportista
- Estudiantes universitarios
- Mecánico
- Control de Calidad
- Independiente
- Odontólogo
- Gerente P.F Penonomé
- Profesional eléctrico
- Sub Gerente de tienda Sport Line
- Administradora
- Registros Médicos
- Logística
- Barista
- Agricultor
- Secretaria
- Independientes: ventas de duros artesanales, dueño de propio negocio
- Niñera
- Directora de IPHE /docente
- Representante /maestro de educación física
- Artesano

Podemos observar que las personas entrevistadas muchas trabajan en el área de servicios.

La pregunta 6, tiene que ver la relación que tiene la persona con el área de interés, y los resultados fueron que la mayoría es residente siendo un 63%, un 33% trabaja en el área, 2 % es la autoridad en este caso es el Representante de Corregimiento de Penonomé y otra persona que era visitante del área. Se presenta la probabilidad que muchas personas ya son residentes porque trabajan en el área, y las que indicaron trabajar son personas que muy probablemente viajan hasta Penonomé de otros corregimientos.

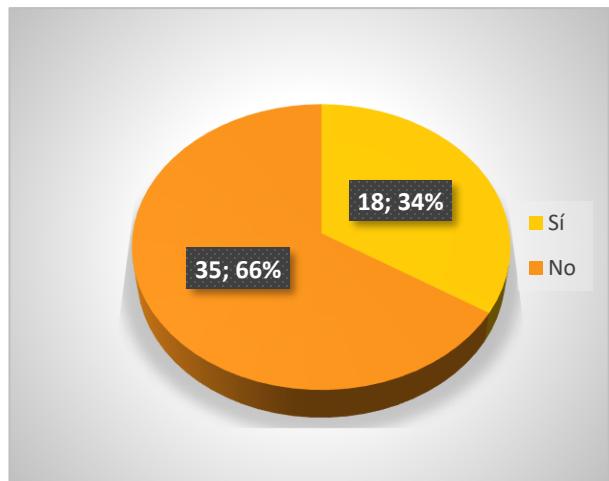
Gráfico 7. Porcentaje de la población que tiene Relación con el lugar



Fuente: Encuestas, elaborado por los Consultores, 2023.

⌘ Resultados sobre el Conocimiento del proyecto

Gráfico 8.¿Tiene conocimiento del proyecto?



En la pregunta 7 (gráfico 8), se le hacia la pregunta, **¿Tiene conocimiento del proyecto?**

La gran mayoría no sabían de la proyección a realizar este proyecto en esta área, por lo que es el 66%, el resto indicó conocerlo debido a que la volante informativa se había entregado de manera digital por medio de correo y por vía WhatsApp a las personas que habitan en el Residencial Toscana II.

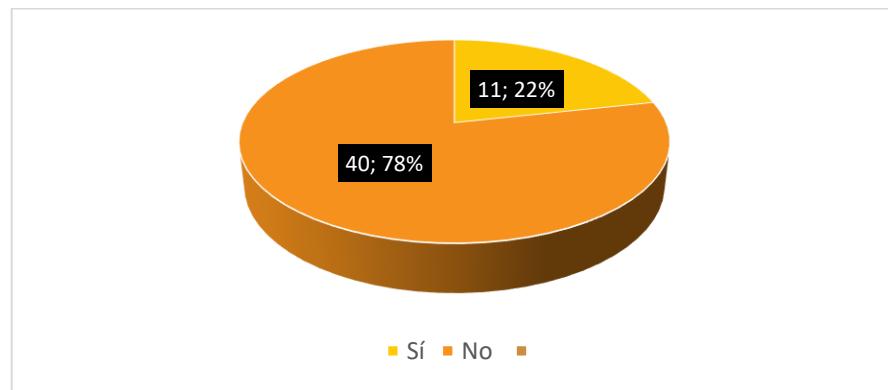
Fuente: Encuestas, elaborado por los Consultores, 2023.

En la siguiente pregunta realizada fue (pregunta 8): **¿Cree que el desarrollo del proyecto mencionado afectaría de alguna manera las actividades de la comunidad, de los moradores del área o impacte al ambiente?**

La mayoría indicó **que no cree que le afectaría** su desarrollo, un 78 % (40 personas) y el 22% (11 personas) indicaron que **sí les afectaría** y sus razones tantas positivas como negativas, fueron las siguientes:

- Lo veo como progreso para el Distrito de Penonomé.
- No conozco ningún impacto ambiental.
- Ya que es un área distante del pueblo.
- Sería un gran proyecto para Penonomé.
- Creo que el proyecto es beneficioso para la comunidad.
- Beneficia a los alrededores.
- No creo que afecte.
- Beneficia a los lugareños.
- No afecta, al contrario.
- Depende de donde van a colocar los desechos.
- Beneficios positivos para la economía local.
- No creo afectaría las actividades de la comunidad.
- No me afectará, ya que solamente trabajo en esta área.
- Afectaría a los moradores durante la construcción.
- Podría afectar la salud por el polvo a los residentes de la barriada.
- No creo que afectaría.
- Problemas con el polvo al momento de remover la tierra.
- Afectaría a la salud por polvo.
- Sí afecta porque se talarán árboles y flora.
- No creo que afecte negativamente a la comunidad.
- No creo que afecte a los moradores o el ambiente.
- Podría ser temporal, pero no siempre sería afectado.
- Contaminación de aire.
- Que de árboles.
- Afectaría temporalmente polvo y ruido.
- Sí afectaría.
- Polvo en la construcción.
- No

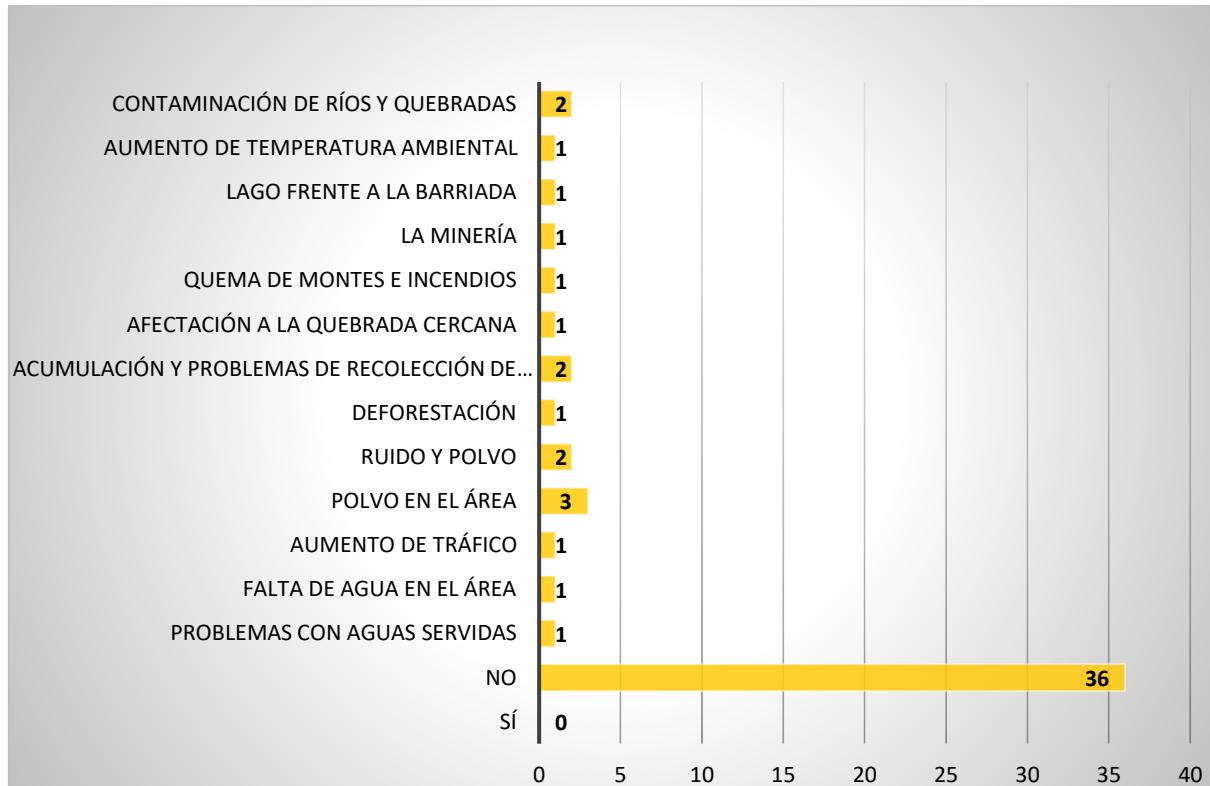
Gráfico 9. Cree que el desarrollo del proyecto mencionado afectaría de alguna manera las actividades de la comunidad, de los moradores del área o impacte al ambiente



Fuente: Encuestas, elaborado por los Consultores, 2023.

Luego consultamos: *¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?* (pregunta 9). Con el fin de detectar alguna fuente contaminante previa en el área. La población respondió lo siguiente:

Gráfico 10. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?



Fuente: Encuestas, elaborado por los Consultores, 2023.

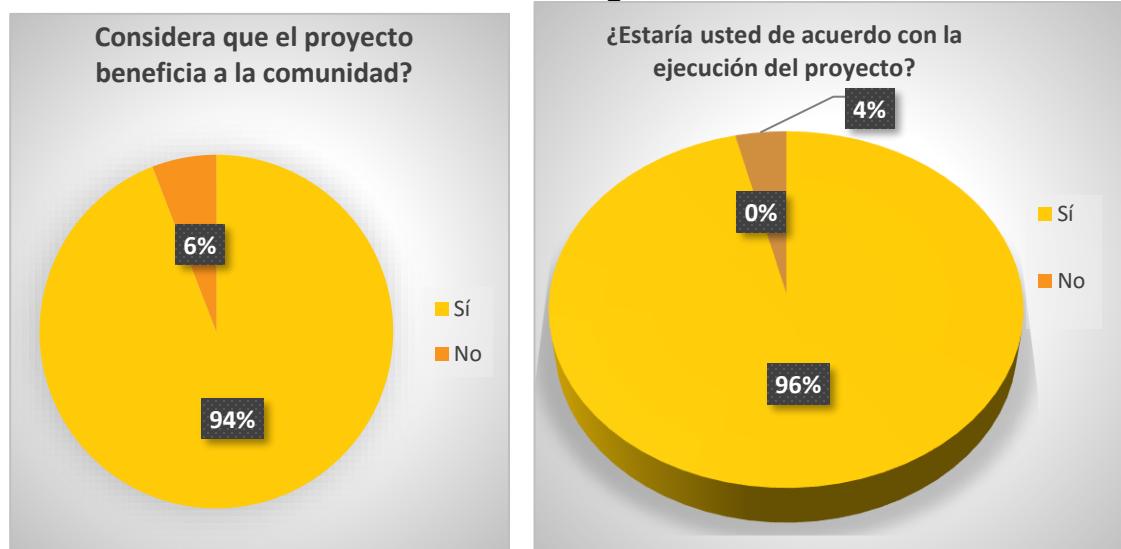
En la pregunta 10 se le consulta: **¿Considera que el proyecto beneficia a la comunidad?**

Donde la población respondió, en su mayoría que Sí, resultando un 94%, lo que solo un 6% no respondió. Se le indicó que expusieran el por qué considera que el proyecto beneficia a la comunidad y contestaron lo siguiente (se colocaron algunas respuestas):

- Crea nuevos espacios y empleo.
- Existe mejor Conexión.
- No hay que ir tan lejos.
- Tiene más accesibilidad a compras y más trabajos.
- Ofrece otro tipo de tiendas más completas y empleo.
- Incrementa el comercio.
- Atrae más comercios y empleo.
- Ofrece cercanía de los establecimientos.
- Claro que sí, porque hay plaza comercial y empleo.
- Genera movimiento comercial.
- Habrá locales comerciales cerca.
- Tenemos cerca los locales, por las mascotas.
- Tendrán locales comerciales cerca.
- Se crean plazas de empleo para los locales.
- Único beneficio es el empleo, deben velar por la seguridad.
- Algunas personas consigan trabajo, facilidad de comida.
- Lugares más cercanos de la población de Nata, emprenden allí mismo, se beneficia el transporte y la población con trabajo.
- Diferentes comercios que serían accesibles.

En la pregunta 11 se les consulta a las personas: **¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto?** Dos personas indicaron no saber, el resto contesto estar de acuerdo con que se ejecute el proyecto.

Gráfico 11. Considera que el proyecto beneficia a la comunidad y tiempo de conocer el lugar



Fuente: Encuestas, elaborado por los Consultores, 2023.

Por último (**pregunta 12**) se les presentó la siguiente premisa: *¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?* Las personas algunas no consideran que deben dar alguna recomendación, por lo que no dicen nada. A continuación, copiamos las respuestas de los que sí lo hicieron.

- Que los locales tengan buenos precios.
- Que contrate a personal del área cercana al proyecto.
- Que traiga beneficios a la comunidad.
- Que hagan todo bien bajo las reglas.
- Que tomen en cuenta contratar personal del área y discapacidad.
- Que cumpla con las normas de seguridad ocupacional.
- Correcto uso de los desechos
- Que exista promociones en los locales, para los residentes.
- Que tengan muy claro el tema de desechos.
- Que no exista problemas con los desechos.
- Cuidar posibles afectaciones a los residentes cercanos.
- Evitar emisiones de gases nocivos y evitar ruidos molestos ya que el proyecto se realizará cerca de una barreada.
- Buen manejo de los desechos, mantener áreas verdes.
- Tomar medidas para mitigar el tema del polvo.

- Buena disposición de las aguas negras y servidas e implementación de energías renovables.
- Brindar infraestructura de alta calidad.
- Mantener la limpieza de la comunidad para evitar posibles afectaciones.
- Tomar en cuenta medidas de protección al ambiente y la opinión de las personas más cercanas al proyecto.
- Que nos de trabajo.
- Se trate de conservar si hay árboles cercanos, que haya áreas verdes.
- Evaluar el impacto ambiental a la población, verificar donde van los desechos.
- Contratar Mano de obra local
- No afecten en la entradas y salidas, no congestione.
- Manejo de los alimentos correctamente.
- Que la comunidad más cercana trabaje en sus actividades.

Pudimos obtener la opinión de dos actores claves por medio de un COMPLEMENTO, el cual fue para que la empresa considere a la comunidad durante la etapa constructiva y operativa. Las encuestas y complementos están adjuntos en el Anexo 4 – Participación Ciudadana.

Ilustración 32. Complementos escritos por los actores

COMPLEMENTO	COMPLEMENTO
<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. I PROYECTO "CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ"</p> <p>Promotor: EMPRESAS MELO, S.A. UBICADO EN EL CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.</p> <p>* Tener presente que la empresa apoye al IPHE, para los prácticas profesionales.</p> <p>* Realizar obediencia hacia los padres de los niños del IPHE.</p> <p>* A futuro proveer al IPHE espacios para que los estudiantes amplíen sus conocimientos.</p> <p>GRACIAS POR SU OPINIÓN.</p> <p>Nombre: <u>Daysema Santora</u> Firma: <u>Daysema Santora</u> Cédula: <u>2-123-25</u></p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. I PROYECTO "CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ"</p> <p>Promotor: EMPRESAS MELO, S.A. UBICADO EN EL CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.</p> <p><i>Este Proyecto Va a Ser un Gran Beneficio para la Comunidad Penonoméña ya que, Se Daran Plazas de Trabajo y Se Expanda el Área Comercial de Nuestro Corregimiento, Proviviendo el Clasificado del Mismo Hacia ese Sector del Distrito</i></p> <p>GRACIAS POR SU OPINIÓN.</p> <p>Nombre: <u>Juan Meléndez</u> Firma: <u>Juan Meléndez</u> Cédula: <u>2-713-1552</u></p>
Directora de IPHE	Representante de Penonomé

Fuente: Entrevista al personal realizada por los Consultores, el 1 de septiembre de 2023.

A continuación, vemos fotografías de personas de la comunidad en la participación ciudadana.

Ilustración 33. Equipo consultor brindando la información sobre el proyecto.



Entrevista con personal de la Junta Comunal



Entrevista con la directora del IPHE.

Fuente: Fotografías tomadas por el equipo consultor, 2023.

Ilustración 34. Imágenes de las personas entrevistadas



Fuente: Fotografías tomadas por el equipo consultor, 2023.

Resultados de la Consulta ciudadana.

La población en general y los actores claves que participaron durante la encuesta muestran ***una actitud positiva de aceptación al proyecto***, considerando que es un proyecto que trae oportunidades a la comunidad como puestos de trabajos directos e indirectos en un periodo de construcción y luego en la etapa operativa también, ya que los locales comerciales necesitaran de la valiosa mano de obra local (recurso humano). Sumado que las comunidades y los pobladores que se encuentren cerca podrían cubrir algunas necesidades con este Centro Comercial Melo Penonomé, al igual que otros comercios de suplir con materiales e insumos.

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

Se realizó levantamiento en campo, el día 27 de julio de 2023 por el arqueólogo Juan Ortega, idóneo en la materia, donde ***no se evidenciaron hallazgos***.

Con el fin de verificar este resultado y tomar las medidas correspondientes se adjunta el documento, en el Anexo 5 – Informe de Prospección arqueológica.

7.4. Descripción de los tipos paisaje en el área de influencia del proyecto

En cuanto a los tipos de paisajes que observamos en el área de influencia del proyecto, es posible notar una variedad debido a su actual fase de expansión, donde áreas que inicialmente se han usado para la ganadería, ahora son utilizadas para desarrollo de actividades comerciales como negocios de reciclaje de material, taller de chapistería, elaboración de potes y cerámicas, otros negocios que actualmente están un poco dispersos pero con el tiempo aumentará el desarrollo debido a que en dirección hacia Divisa se está construyendo un nuevo Hospital Aquilino Tejeira.

Si observamos en dirección hacia ciudad de Panamá, el crecimiento comercial se ha incrementado, hay muchos comercios a un costado de la vía interamericana, donde también se aumenta el tráfico vehicular sobre la vía. El proyecto es parte del crecimiento de la población de la ciudad de Penonomé.

8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En este punto se identificarán los posibles impactos ambientales y socioeconómico generados durante el desarrollo del proyecto contemplados en las diferentes etapas en donde serán objeto de evaluación, valorización y categorización.

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

En la siguiente tabla se muestra la comparación de la línea base actual del proyecto en los diferentes componentes ambientales y socioeconómicos con las transformaciones que genera el desarrollo de la obra. Se contemplará, la etapa de construcción y operación, ya que la etapa de planificación no se realiza dentro del proyecto y no se espera llegar a la etapa de abandono.

Cuadro 11. Análisis de línea base actual versus transformaciones

ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	LÍNEAS BASE SIN PROYECTO	TRANSFORMACIONES CON PROYECTO
SUELO	<p>La topografía del terreno es plana con leve inclinación hacia el canal pluvial que colinda con la vía Residencial Toscana II.</p> <p>Se pudo observar en la parte trasera colindante procesos erosivos por la escorrentía del terreno.</p>	<p>Construcción</p> <p>El Promotor deberá verificar la calidad de los suelos y contemplar metodología para mejorar el drenaje del suelo con el fin de prevenir procesos erosivos y prevenir la perdida de suelo.</p> <p>Se podría dar contaminación por derrame de hidrocarburos y otras sustancias químicas con la utilización de maquinarias y equipos pesados.</p> <p>Operación</p> <p>No se espera que ocurra cambios en la topografía del suelo.</p>
AGUA		<p>Construcción</p> <p>No se espera que se produzcan efluentes con materiales y sedimentos de la construcción hacia la carretera o</p>

ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	LÍNEAS BASE SIN PROYECTO	TRANSFORMACIONES CON PROYECTO
	<p>No se observa ningún cuerpo de agua dentro del perímetro del proyecto.</p> <p>Sin embargo, se localiza un cuerpo de agua superficial a unos 120 metros aproximadamente.</p>	<p>colindantes del proyecto, ya que se tomarán medidas necesarias para impedir el traslado de estos efluentes hacia las cunetas o canales pluviales cercanos.</p>
		<p>Operación</p> <p>Se espera que la Planta de tratamiento cumpla con los diseños para que estas depuren las aguas y cumplan con los parámetros correspondientes. Donde se establezca un programa de mantenimiento para que no haya ningún tipo de infiltración hacia las aguas subterráneas.</p>
AIRE	<p>Calidad de aire, el proyecto se encuentra a aproximadamente 40 metros de la vía interamericana donde hay un flujo constante de autos que generan gases de efecto invernadero (GEI) por la combustión de los vehículos.</p> <p>Se efectuó el monitoreo de la calidad del aire en la urbanización Toscana, ubicada a una corta distancia del proyecto, y los resultados indican que tanto los niveles de PM10 como los gases evaluados se encuentran por debajo de los límites permitidos según la normativa.</p> <p>Ruido, el ruido que se percibe es por los vehículos que circulan por la vía cercana al proyecto. Se registró el nivel de ruido superior al límite máximo permisible según normativa.</p>	<p>Se espera el incremento de partículas polvo y generación de gases por la utilización de equipo pesado por un corto periodo de tiempo en donde se contemplarían las medidas de mitigación correspondientes.</p> <p>Operación</p> <p>Incremento de los GEI, por el aumento de vehículos que circularían hacia el local comercial.</p> <p>Podría aumentar el ruido por la constante entrada y salida de personas al local.</p> <p>No se espera cambios, vibración u olores molestos.</p> <p>Sin embargo, se debe contar con un plan de manejo de desechos con el fin de evitar malos olores que afecte a los vecinos.</p>

ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	LÍNEAS BASE SIN PROYECTO	TRANSFORMACIONES CON PROYECTO
	<p>Vibración, según el monitoreo llevado a cabo cerca del proyecto, no se identificaron niveles de vibraciones que pudieran perjudicar a la población.</p> <p>Olores molestos, al momento del levantamiento de la línea base, no se percibe olores molestos.</p>	
		Construcción
FLORA	<p>El suelo está cubierto por pasto (gramínea), arbustos y algunos árboles típicos de la región. Sin embargo, es bien pobre.</p>	<p>Se tiene contemplado la remoción de la capa vegetal para realizar los trabajos de conformación del terreno del proyecto.</p> <p>Las áreas que queden descubiertas deberán ser recubiertas por gramas para evitar la pérdida de suelo por la exposición.</p>
		Operación
		<p>Se deberá dar mantenimiento a las áreas verdes, sembrar arbustos en áreas trasera de la finca para dar mejorar el paisajismo.</p>
		Construcción
FAUNA	<p>La fauna silvestre registrada en el sitio del proyecto fue escasa. Se adaptan a las áreas urbanas.</p>	<p>No se espera reubicación de fauna silvestre.</p>
		Operación
		<p>No se espera reubicación de fauna silvestre.</p>
		Construcción
RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	<p>Dentro del predio se pudo observar desechos sólidos en el área de los árboles que está más cercana a la calle de acceso y esta frente de la rotonda, donde se observó desechos que arrojan personas que pasan por el área</p>	<p>Se espera generación de desechos sólidos y líquidos producto de las actividades propias de la construcción, estos serán dispuestos y trasladados al vertedero de la Municipalidad y los líquidos serán tratados por las empresas aprobadas.</p>

ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	LÍNEAS BASE SIN PROYECTO	TRANSFORMACIONES CON PROYECTO
	o comen debajo de la sombra y tiran los envases de comida y botellas plásticas de soda.	<p>Operación</p> <p>Se espera que los usuarios del local comercial y las oficinas generen desechos propios del comercio (desechos comunes), principalmente plástico, cajas, papelería y restos de envases de comida.</p>
		Construcción
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	<p>Dentro del polígono no hay estructuras físicas construidas, no se lleva a cabo ningún tipo de trabajo.</p> <p>El flujo vehicular en donde se desarrollará el proyecto es actualmente alto, la carretera interamericana está a un costado.</p>	<p>En esta etapa de la construcción de la obra, es posible que ocurran accidentes laborales entre los trabajadores. Las medidas de mitigación implementadas a tiempo evitarán accidentes.</p> <p>Durante esta etapa se podría producir accidentes de tránsito por la constante entrada y salida de vehículos al proyecto. Se tomarían medidas pertinentes para evitar accidentes.</p> <p>Operación</p> <p>Durante la ocupación del local comercial el Promotor tiene que velar por la salud y seguridad ocupacional de sus colaboradores, a su vez el empleador del local tiene que asegurarse que sus empleados no estén bajo ningún tipo de riesgo laboral.</p>
		Construcción
SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	<p>El área del proyecto está inmersa dentro de una zona urbana, donde hay desarrollo comercial cercano, escuelas y tiene colindancia con un residencial.</p>	<p>Generación de empleos directos e indirectos y aumento en la economía local y regional.</p> <p>Operación</p> <p>Se espera contratación de mano de obra local, para las diversas actividades a realizar en los 6 locales comerciales y sus áreas comunes. Se</p>

ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	LÍNEAS BASE SIN PROYECTO	TRANSFORMACIONES CON PROYECTO
		esperaría la contratación de personal administrativo, veterinarios, ingenieros agrónomos, industriales, civiles, seguridad ocupacional, vendedores, atención al cliente y otras áreas que son muy necesarias en estos negocios.
		Construcción
CONSUMO DE RECURSOS	<p>Cuenta con conexión al acueducto del proyecto Nueva Ciudad Metrópolis.</p> <p>Se conectarían a la Red de electricidad proporcionada por la empresa NATURGY.</p>	<p>Se utilizará agua proporcionada por el acueducto del proyecto Nueva Ciudad Metrópolis, para consumo del personal.</p> <p>Solicitará permisos para disponer de agua para los carros cisterna, de requerirlos en época seca.</p> <p>Se conectaría a un temporal de requerirse con la empresa NATURGY.</p> <p>Operación</p> <p>En el futuro, se espera contar con los servicios de electricidad suministrada por la empresa NATURGY.</p> <p>El Agua potable será suministrada por la planta potabilizadora de la localidad.</p> <p>Para el tratamiento de aguas residuales, se contará con una planta de tratamiento con reactores aeróbicos, que posteriormente se conectaría al alcantarillado del proyecto Nueva Ciudad Metrópolis. Para otros servicios básicos como telefónica, tv e internet, se utilizarían los servicios proporcionados por los proveedores de la localidad.</p>

Fuente: elaborado por Equipo Consultor, 2023.

8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar 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.

Esta sección incluye el análisis de los Criterios de Protección Ambiental, señalados en el artículo 22, del Decreto Ejecutivo 1 de primero de marzo de 2023 y su interacción con el proyecto. Para efectos del análisis de los criterios, no aplica para las etapas de planificación y abandono por el tipo de proyecto.

Tabla 8. Análisis de los criterios de protección ambiental

CRITERIOS D.E. 1 del 1 de marzo de 2023	DESCRIPCIÓN Efectos, características o circunstancias previstas	Efectos, características o circunstancias previstas SOBRE ÁREA DE INFLUENCIA	
		Construcción	Operación
Criterion 1 <i>Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.</i>	a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	El proyecto produce desechos que, debido a su naturaleza, pueden ser clasificados como peligrosos o no peligrosos como (residuos de hidrocarburos, aceites, aditivos y grasas de motor, entre otros) No obstante, se tomarán las medidas pertinentes para su disposición y tratamiento en el PMA.	En la operación de los locales comerciales y el centro de distribución realizaran el manejo de estas en diversas áreas. Sin embargo, no deberán producir alteraciones o efectos a el área de influencia.
	b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	Por el tipo de proyecto no se dará radiaciones ni ondas sísmicas. En cuanto a la vibración, se puede dar de forma puntual con el uso del compactador de bota por cortos periodos de tiempo sin molestar a los habitantes del residencial colindante.	No se proyecta la generación de radiaciones, ondas sísmicas ni vibraciones. Se contempla producción de ruido, ocasionado por el flujo vehicular en horario diurno principalmente, dado por las personas

CRITERIOS D.E. 1 del 1 de marzo de 2023	DESCRIPCIÓN Efectos, características o circunstancias previstas	Efectos, características o circunstancias previstas SOBRE ÁREA DE INFLUENCIA	
		Construcción	Operación
		Con relación al ruido, todo proyecto civil genera ruido durante su fase de construcción, dado que el impacto de contaminación sonora es de extensión puntual el cual tiene una corta duración, este es de carácter (no significativo).	que visiten el centro comercial.
	c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	No se producirá efluentes ya que se colocarán baños portátiles en la obra, evitando el vertido de aguas residuales en el suelo. Podría aumentar la generación de partículas de polvo durante el verano.	Se incrementará la generación de efluentes líquidos que pueden llegar al drenaje pluvial por escorrentía luego del proceso de filtrado y desinfección del sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto.
	d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	No se dará proliferación de patógenos y vectores sanitarios puesto que los desechos comunes serán dispuestos en el vertedero de la localidad y los materiales de construcción sobrantes en buen estado se venderían.	El local comercial es responsable del manejo adecuado de los desechos, producto de las actividades comerciales que se realicen en esta fase.
	e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	La zona donde se desarrollará el proyecto es C-2 Comercial de Intensidad Alta o Central. y no se afectará el grado de vulnerabilidad.	Este proyecto no altera el grado de vulnerabilidad.

CRITERIOS D.E. 1 del 1 de marzo de 2023	DESCRIPCIÓN Efectos, características o circunstancias previstas	Efectos, características o circunstancias previstas SOBRE ÁREA DE INFLUENCIA	
		Construcción	Operación
Criterio 2 <i>Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.</i>	a. La alteración del estado actual de suelos;	No se prevé alteración a las áreas de influencias.	No se prevé alteración a las áreas de influencias.
	b. La generación o incremento de procesos erosivo;	Puede ocasionarse los procesos erosivos a pesar que el terreno es plano, de no tomar medidas de mitigación en la parte trasera del terreno	No se prevé alteración a las áreas de influencias.
	c. La pérdida de fertilidad en suelos;	No se realizarán actividades que alteren la fertilidad del suelo, aunque se impermeabilizará el suelo con hormigón.	No se prevé alteración a las áreas de influencias.
	d. La modificación de los usos actuales del suelo;	Debido a la naturaleza de la obra el suelo se modifica y cambia el estado natural del mismo.	El suelo se impermeabilizará, por la construcción del edificio.
	e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;	No se prevé acumulación de sales o contaminantes en el proyecto, ni en a las áreas de influencias.	No se prevé alteración a las áreas de influencias
	f. La alteración de la geomorfología;	No se prevé alteración que modifique en magnitud la geomorfología del área de proyecto y tampoco las áreas colindantes.	No se prevé alteración.
	g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	No se prevé alteración a las áreas de influencias. Sin embargo, se realizó muestreo de la calidad de aguas superficiales en la desembocadura de CAB#3 quebrada sin nombre, como línea base.	No se prevé alteración. Sin embargo, se puede causar alteración, si el Promotor no realiza los mantenimientos adecuados de la PTAR, ocasionando alteraciones en los

CRITERIOS D.E. 1 del 1 de marzo de 2023	DESCRIPCIÓN Efectos, características o circunstancias previstas	Efectos, características o circunstancias previstas SOBRE ÁREA DE INFLUENCIA	
		Construcción	Operación
			parámetros del agua superficial. Sin embargo, este deberá verificar sus aguas ya que el cuerpo de agua de la descarga otros proyectos pueden estar vertiendo sus aguas al mismo.
	h. La modificación de los usos actuales del agua;	No se prevé modificaciones.	En esta fase se incrementaría el uso del agua, ya que se debe proveer para los servicios básicos del personal que laborará en una menor demanda.
	i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas	No hay fuentes hídricas dentro del proyecto.	No se prevé alteración.
	j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	No se dará.	No se dará.
	k. La alteración del régimen hidrológico.	No se cambiará, no hay cuerpo hídrico dentro del proyecto.	Se contemplan los diseños de los pasos y canales pluviales para que este no se altere.
	l. La afectación sobre la diversidad biológica	No se afectará.	No se afectará.
	m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas;	No se alterará ya que el ecosistema ha sido alterado por las actividades comerciales previas.	No se contempla la alteración y/o afectación de los ecosistemas.

CRITERIOS D.E. 1 del 1 de marzo de 2023	DESCRIPCIÓN Efectos, características o circunstancias previstas	Efectos, características o circunstancias previstas SOBRE ÁREA DE INFLUENCIA	
		Construcción	Operación
	n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	No se prevé alteración a las áreas de influencias ya que luego de la construcción se podrá integrar nuevamente al área algunos animales como son las aves. Sin embargo, la misma en el área es poca.	No se contempla la alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.
	o. la extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales	No se prevé alteración a las áreas de influencias.	No se realizará
	p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	No se prevé alteración a las áreas de influencias.	Se prevé que introduzcan especies exóticas como aves, algunos mamíferos y reptiles para venta.
Criterion 3 <i>Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.</i>	a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;	No está dentro de algún área protegida.	No afectará.
	b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico	No esta categorizada como valor paisajístico.	No afectará
	c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas	No se obstruirá la visibilidad puesto que el proyecto está rodeado por suelos cubiertos con pasto en algunas áreas, arbustos pequeños y hacia el este del proyecto hay un	No afectará

CRITERIOS D.E. 1 del 1 de marzo de 2023	DESCRIPCIÓN Efectos, características o circunstancias previstas	Efectos, características o circunstancias previstas SOBRE ÁREA DE INFLUENCIA	
		Construcción	Operación
		residencial el cuál no se verá afectado.	
	d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;	No esta categorizada con valor paisajístico.	No afectará.
	e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	No es un patrimonio natural y/o de investigación científica.	No afectará.
Criterio 4 <i>Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos</i>	a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente	No ocurrirá.	No ocurrirá
	b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales	No se presenta grupos protegidos.	No ocurrirá
	c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.	No se producirían cambios. La población seguirá realizando sus actividades cotidianas.	No ocurrirá.
	d. Afectación a los servicios públicos	No se afecta a los servicios públicos existentes.	Se requerirá de los servicios públicos para las diversas actividades comerciales que se realizarán.
	e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades	No existe esta alteración.	No se darán alteraciones.

CRITERIOS D.E. 1 del 1 de marzo de 2023	DESCRIPCIÓN Efectos, características o circunstancias previstas	Efectos, características o circunstancias previstas SOBRE ÁREA DE INFLUENCIA	
		Construcción	Operación
		sociales y culturales de seres humanos;	
	f. Cambios en la estructura demográfica local.	No hay cambios de la estructura.	No se darán cambios de la estructura.
Criterio 5 <i>Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:</i>	a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes;	No se cuentan con ningún hallazgo arqueológico.	No se espera alguna afectación.
	b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	No se cuenta con ningún hallazgo arqueológico.	No se espera alguna afectación.

Fuente: elaborado por Equipo Consultor, 2023.

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.

Luego de analizar los criterios de protección ambiental en el punto anterior podemos identificar los siguientes impactos ambientales y socioeconómicos generados por el proyecto; las etapas de planificación y abandono no se contemplan en el desarrollo del proyecto ya que no se darán.

Cuadro 12. Identificación de los Impactos ambientales y socioeconómicos

Criterio	IMPACTOS		ETAPAS	
	Impactos Ambientales	Impactos socioeconómicos	C	O
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	Contaminación del suelo por generación de los desechos comunes y residuos peligrosos y no peligrosos.		X	X
	Contaminación del suelo por derrame de sustancias químicas e hidrocarburos.		X	
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	Generación de ruido y vibraciones por uso de equipo pesado y maquinaria.		X	
		Riesgo laboral por aumento en niveles de ruido y vibración por uso de maquinaria y equipos.	X	
		Riesgos laborales al personal de obra.	X	
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	Incremento de gases y partículas suspendidas por uso de maquinaria y equipos.		X	
	Contaminación del agua por vertido de aguas residuales en los sistemas de tratamiento (PTAR).			X
b. La generación o incremento de procesos erosivo;	Incremento en los procesos erosivos		X	
d. La modificación de los usos actuales del suelo;		Aumento en valor de los terrenos cercanos	X	X

Criterio	IMPACTOS		ETAPAS	
	Impactos Ambientales	Impactos socioeconómicos	C	O
		Incremento en el tráfico vehicular.	X	X
		Incremento de accidentes vehiculares.	X	
		Generación de empleo de forma directa e indirecta.	X	X
		Incremento en pagos de impuestos municipales.		
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	Contaminación del agua por vertido de aguas residuales en los sistemas de tratamiento (PTAR).			X
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	Perdida de la cobertura vegetal (gramíneas).		X	
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	Introducción de especies (fauna) exóticas.			X

Fuente: elaborado por Equipo Consultor, 2023.

8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cualitativa), 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.

Para llevar a cabo la valorización de manera cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales y socioeconómicos, establecimos utilizar el método analítico, donde se asigna la **importancia (I)** a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un proyecto en todas y cada una de sus etapas, esta metodología pertenece a Vicente Conesa Fernández - Vitoria (1997), siendo una matriz de causa – efecto.

Donde se asigna la importancia (I) a cada impacto ambiental posible. Utilizando la siguiente ecuación bajo la calificación de ponderaciones debajo descritas:

$$I = (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

Dónde:

I = Importancia del impacto

± = Naturaleza 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 más 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 modelo sugerido en el siguiente cuadro se utiliza para crear la ecuación de importancia del impacto (I):

Modelo de Importancia del Impacto Ambiental

A continuación, se explica cada una de las variables propuestas en la matriz de impacto ambiental.

Cuadro 13. Criterios de Valoración para determinar la significancia y calificación de ponderaciones

CRITERIO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN
Naturaleza del impacto positivo (+) negativo (-)	Hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados	Beneficioso (+) Perjudicial (-)
Intensidad (i)	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.	Baja (1) Total (12)
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.	Puntual (1) Parcial (2) Extenso (4) Total (8) Crítica (12)
Momento (MO)	El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que trascurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_1) sobre el factor del medio considerado.	Largo Plazo (1) Medio Plazo (2) Inmediato (4) Criticó (8)
Persistencia (PE)	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.	Fugaz (1) Temporal (2) Permanente (4)
Reversibilidad (RV)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por	Corto Plazo (1) Medio Plazo (2) Irreversible (4)

CRITERIO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN
	medios naturales, una vez aquel deje de actuar sobre el medio.	
Sinergia (SI)	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (1) Sinérgico (2) Muy sinérgico (4)
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.	Simple (1) Acumulativo (4)
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.	Indirecto (1) Directo (4)
Periodicidad (PR)	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).	Irregular (1) Periódico (2) Continuo (4)
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).	Recup. Inmediato (1) Recuperable (2) Mitigable (4) Irrecuperable (8)

A continuación, se muestran los rangos de valoración del impacto:

Cuadro 14. Valores extremos de la importancia (I) y categoría.

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado	Categoría
< 25	Bajo	La afectación de este es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión.	Verde
25≥ <50	Moderado	La afectación de este no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.	Ambar
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	Rojo
≥ 75	Crítico	La afectación de este es superior al umbral aceptable. Se produce una perdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. No hay posibilidad de recuperación alguna.	Rojo

Tabla 9. Valorización de los impactos ambientales del proyecto

Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Etapa Aplicable del Proyecto		Importancia del Impacto Ambiental												CALIFICACIÓN
		Construcción	Operación	(+/-)	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
Aire	Generación de ruido y vibraciones por uso de maquinaria.	X	X	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20	Bajo
	Incremento de gases y partículas suspendidas por uso de maquinaria y equipos.	X		(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Bajo
Suelo	Contaminación del suelo por generación de los desechos comunes y residuos peligrosos y no peligrosos.	X	X	(-)	1	1	4	1	1	1	2	4	1	1	20	Bajo
	Contaminación del suelo por derrame de sustancias químicas e hidrocarburos.	X		(-)	1	1	4	1	1	1	2	4	1	4	23	Bajo
	Incremento los procesos erosivos	X		(-)	1	2	2	2	1	1	1	4	2	2	22	Bajo
Flora y Fauna	Perdida de la cobertura vegetal (gramíneas).	X		(-)	1	1	4	4	2	2	2	1	1	2	23	Bajo
	Introducción de especies (fauna) exóticas.		X	(-)	1	1	4	4	1	1	1	1	4	2	23	Bajo
Agua	Contaminación del agua por vertido de aguas		X	(-)	1	1	1	2	1	2	2	1	1	4	19	Bajo

Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Etapa Aplicable del Proyecto		Importancia del Impacto Ambiental												CALIFICACIÓN
		Construcción	Operación	(+/-)	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
	residuales en los sistemas de tratamiento (tanque séptico).															Verde
Socio económico	Aumento en valor de los terrenos cercanos.		X	(+)	2	4	4	4	1	1	1	1	4	4	34	Moderado
	Riesgo laboral por aumento en niveles de ruido y vibración por uso de maquinaria y equipos.	X		(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	23	Bajo
	Riesgos laborales al personal de obra.	X		(-)	1	1	4	4	1	1	1	4	1	2	23	Bajo
	Incremento en el tráfico vehicular.	X	X	(-)	1	1	2	2	1	1	4	4	2	2	23	Bajo
	Incremento de accidentes vehiculares.	X	X	(-)	1	1	2	1	4	1	1	4	1	4	23	Bajo
	Generación de empleo de forma directa e indirecta.	X	X	(+)	4	4	4	2	2	4	2	4	1	1	40	Moderado
	Incremento en pagos de impuestos municipales	X	X	(+)	4	4	2	4	2	4	2	1	4	1	40	Moderado

Fuente: elaborado por equipo consultor, matriz de Conesa, septiembre 2023.

Análisis de resultados de la tabla 9:

A continuación, mostramos los resultados de la valoración de los impactos Ambientales y Socioeconómicos del proyecto, en la cual se identificaron 15 impactos (que se dan en las dos etapas) que se distribuyen de la siguiente forma:

- Durante la fase de construcción, se han detectado un total de 12 impactos. De estos, 6 están relacionados con aspectos ambientales y se califican como de Bajo impacto. Además, se identificaron 6 impactos de carácter socioeconómico, de los cuales 3 tienen una Moderada importancia. Estos últimos se refieren a impactos positivos como es la generación de empleo, tanto cambio de uso de suelo de agrícola a comercial, generación de empleo directo como indirecto, y el incremento en pago de impuestos. Los otros 3 se relacionan con riesgos laborales, el cual se manifiesta por propia actividad y que son totalmente prevenibles.
- Durante la fase de operación, se han identificado un total de 9 impactos. De estos, 4 están relacionados con aspectos ambientales y se califican como de bajo impacto. Los 5 restantes son impactos socioeconómicos, de los cuales 3 tienen una calificación moderada y tienen un efecto positivo, mientras que 2 restantes tienen un bajo impacto.

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 examinar los criterios de protección ambiental, que se refieren a los elementos ambientales que pueden verse afectados, tomando en cuenta los posibles impactos ambientales que podrían derivarse de las actividades que comprende el proyecto y la línea base física con sus aspectos ambientales y socioeconómicos. De acuerdo con el análisis de la Matriz de Impacto Ambiental de Vicente Conesa Fernández-Vitora 1997, se determinó que los impactos ambientales causados por el desarrollo del proyecto son de *clasificación Bajas*; ya que el área ha sido intervenido por el hombre desde hace muchos años, se evidencia la baja presencia de flora y fauna, el uso de suelo ha sido cambiado previamente a este estudio contemplado en el desarrollo de la Ciudad Metrópolis Penonomé siendo un área en crecimiento urbanístico y social, siendo C-2 comercial urbano y las actividades que se realizaran no afectaran a vecinos por el tiempo de ejecución, sumado a que propiamente las actividades de construcción se realizan por fases y no serán permanentes. Ya en operación, en aspectos como generación de desechos sólidos y líquidos, se deben cumplir con las disposiciones legales.

Podemos resaltar que los 3 impactos socioeconómicos de magnitud Moderado, son positivos ya que corresponden aspectos que aportan al área, de manera directa en indirecta ya que dinamiza económicamente este sector.

Cuadro 15. Justificación de categoría según Criterios

CRITERIO 1 Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general	Es un área previamente intervenida por lo que al llevar a cabo la ponderación de los impactos encontrados estos resultaron Bajos, estos son mitigables y pueden eliminarse si se tratan adecuadamente.
CRITERIO 2 Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.	El impacto sobre los recursos naturales en cuanto a cantidad y calidad son Bajos, ya que estos se pueden mitigar y controlarse, el área ya ha sido intervenida por el hombre hace años.

CRITERIO 3 Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.	El área donde se ubica el proyecto no entra dentro de ninguna categoría mencionada en este criterio.
CRITERIO 4 Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	No habrá alteración sobre la vida y/o costumbres de los lugareños, no será necesario remover o desplazar ninguna comunidad. Sin embargo, con el desarrollo del proyecto conllevaría oportunidades y beneficios socioeconómicos positivos en el área con el incremento en la economía del área trayendo consigo oportunidades laborales directas e indirectas.
CRITERIO 5 Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural	No se evidenciaron hallazgos arqueológicos. La zona no es declarada como zona arqueológica o histórica, donde no se reportaron hallazgos culturales o arqueológicos.

Fuente: Equipo consultor, 2023.

Tomando como referencia los Criterios de Protección Ambiental descritos en el Decreto Ejecutivo 1 de primero de marzo de 2023 y el análisis previo de los impactos en las secciones del (8.1 al 8.4), podemos concluir que el proyecto “**CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ**” presenta impactos ambientales de magnitud *baja no significativa*, que de acuerdo con el artículo 23, clasifica a este proyecto dentro de la **CATEGORÍA I**.

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

Con el fin de identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales, debemos conocer las definiciones como son:

- **Riesgo**, se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Los factores que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad.

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$$

- **Amenaza**, es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales. La amenaza se determina en función de la intensidad y la frecuencia.

Tipos de Amenazas:

- Naturales: los seres humanos no intervenimos en su ocurrencia, ni tampoco estamos en capacidad de que ocurran. Se clasifican en geológicas (sismos, erupciones volcánicas, deslizamientos, avalanchas, hundimientos) e hidrometeorológicas (huracanes, fenómenos del niño y la niña, sequías, incendios espontáneos).
- Socios naturales (tecnológicas): reacciones de la naturaleza a la acción humana inadecuada sobre los ecosistemas. Como por ejemplos: corresponden a inundaciones, sequías o deslizamientos provocados por la deforestación, manejo inadecuado de los suelos, desecación de zonas inundadas y pantanosas.
- Antrópicas: son aquellas atribuibles a la acción humana sobre elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) o la población. Ejemplo: contaminación, vertimiento de sustancias peligrosas químico tóxicas y radiactivas, plaguicidas, residuos orgánicos y derrames de petróleo. Además de la operación inadecuada de estaciones de gasolina, depósitos de combustibles, depósitos de explosivos.
- Vulnerabilidad, son las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. Los factores de vulnerabilidad son físicos, ambientales o ecológicos, económicos, sociales (políticos, educativos, institucionales, ideológicos y culturales y organizativo).

Los factores que componen la vulnerabilidad son la exposición, susceptibilidad y resiliencia, expresando su relación en la siguiente fórmula.

Vulnerabilidad = Exposición x Susceptibilidad / Resiliencia

- Exposición, es la condición de desventaja debido a la ubicación, posición o localización de un sujeto, objeto o sistema expuesto al riesgo.
- Susceptibilidad, es el grado de fragilidad interna de un sujeto, objeto o sistema para enfrentar una amenaza y recibir un posible impacto debido a la ocurrencia de un evento adverso.
- Resiliencia, es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.

Análisis de los Riesgos Ambientales del proyecto

Con el fin de identificar los posibles riesgos ambientales, se utilizó la matriz de valoración de realizada por la Oficina de las Naciones Unidas para la reducción del Riesgo de desastres ONU y Desarrollada con el apoyo de Comisión Europea, USAID y Deloitte.

Cuadro 16. Escala de Probabilidad

Escala de Probabilidad		Muy Baja	Baja	Moderada	Alta	Muy Alta
Calificación de Probabilidad		0 - 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 10
Gravedad Puntaje de gravedad promedio ponderado (basado en las respuestas proporcionadas para las medidas de vulnerabilidad, exposición y respuesta)	Insignificante 0 - 10	MB1	MB2	B3	B4	M5
	Menor 11 - 25	MB2	B3	B4	M5	M6
	Moderado 26 - 50	B3	B4	M5	M6	A7
	Mayor 51 - 75	B4	M5	M6	A7	A8
	Catastrófico 76 - 100	M5	M6	A7	A8	MA9

Cuadro 17. Guía de Probabilidad

Guía de Probabilidad		
Nivel	Definición basada en la probabilidad	Definición basada en datos históricos
Muy alta	Es casi seguro que ocurra al menos una vez	Ha ocurrido 3 o más veces en los últimos 5 años.
Alta	Razonable probabilidad de que ocurra al menos una vez	Ha ocurrido dos veces en los últimos 5 años.
Moderada	Puede ocurrir al menos una vez	Ha ocurrido una vez en los últimos 5 años.
Baja	No se espera que ocurra	Puede ocurrir y ha ocurrido una vez en los últimos 10 años.
Muy Baja	Sólo ocurrirá en circunstancias excepcionales	Puede ocurrir solamente en circunstancias excepcionales y ha ocurrido en los últimos 20 años.

Aclaramos que en la matriz se presentan los resultados con nomenclaturas descritas en inglés, como se observaran: Very Low (VL1 – VL2), Low (L3-L4), High (H), Very High (VH).

Análisis de la Tabla 10.

Podemos decir que los riesgos ambientales que hemos identificado y valorizados son menores ya que nos resultaron “muy bajos” lo que nos indica que sólo ocurrirá en circunstancias excepcionales y “bajos” indica que puede ocurrir y ha ocurrido una vez en los últimos 10 años. Sin embargo, a pesar de estos resultados, es recomendable seguir las disposiciones de los estamentos de seguridad como CBP y SINAPROC, además de contar con medidas de prevención en caso de que ocurra alguno de estos, en especial los incendios de masa vegetal en época seca.

Tabla 10. Identificación y valorización de los riesgos ambientales

Familia de peligros	Eventos de peligro	Clasificaciones de exposición	Clasificación de vulnerabilidad					Total rango vulnerabilidad	Nivel actual de medidas de respuesta emprendidas o vigentes	Proporción de probabilidad	Clasificación de gravedad	Resultado de la matriz de riesgo
			Infraestructura	Sectores productivos	Servicios básicos o esenciales	Aspectos sociales y humanos	1 (bajo) - 100 (alto)					
H8 - Otros (Definidos por el Usuario)												
Actividades de construcción	Sismo	Possible	Probable	Possible	Muy posible	Probable	63	Buenas medidas en vigor	5.0	(10.0)	VL1	
Actividades de construcción	Relámpago	Probable	Probable	Possible	Poco probable	Possible	50	Buenas medidas en vigor	5.0	(10.0)	VL1	
Actividades de construcción	Lluvia	Extremadamente probable	Improbable	Probable	Poco probable	Possible	48	Algunas medidas en vigor	6.0	20.0	L4	
Actividades de construcción	Viento		Muy probable	Possible	Possible	Possible	50	Medidas razonables en vigor	6.0	10.0	L3	
Actividades de construcción	Contaminación por desechos sólidos	Inevitable	Poco probable	Possible	Poco probable	Possible	40	Buenas medidas en vigor	6.0	-	-	
Actividades de construcción	Incendio en arbustos / pasto	Possible	Muy posible	Probable	Muy posible	Muy posible	63	Buenas medidas en vigor	5.0	(10.0)	VL1	
Actividades de construcción	Derrame de hidrocarburos	Possible	Muy poco probable	Poco probable	Possible	Improbable	35	Buenas medidas en vigor	3.0	(30.0)	VL1	
Ocupación del Centro Comercial	Viento	Probable	Possible	Muy probable	Improbable	Muy posible	58	Medidas razonables en vigor	5.0	-	-	
Ocupación del Centro Comercial	Incendio en arbustos / pasto	Probable	Muy posible	Muy posible	Muy posible	Muy probable	65	Medidas razonables en vigor	6.0	10.0	L3	
Ocupación del Centro Comercial	Incendio	Poco probable	Probable	Probable	Probable	Probable	70	Medidas razonables en vigor	4.0	(10.0)	VL1	
Ocupación del Centro Comercial	Derrame de hidrocarburos	Possible	Poco probable	Possible	Possible	Muy poco probable	38	Medidas razonables en vigor	3.0	(20.0)	VL1	
Ocupación del Centro Comercial	Contaminación de aguas superficiales	Muy poco probable	Possible	Muy posible	Possible	Possible	53	Buenas medidas en vigor	3.0	(30.0)	VL1	
Ocupación del Centro Comercial	Fuga de gases de refrigeración	Probable	Possible	Possible	Probable	Probable	60	Buenas medidas en vigor	6.0	-	-	

Fuente: Análisis realizado en la herramienta rápida de estimación de riesgos, 2023.

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Con la elaboración del PMA se establecen las actividades a realizar por el Promotor para prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos, derivados en las diferentes etapas del proyecto.

Con base a esta información, se hace una descripción de las medidas de mitigación a realizar, como parte de la prevención, a la vez impedir o minimizar los potenciales impactos identificados.

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.

El Promotor del Proyecto, implementará las siguientes medidas para mitigar los aspectos identificados en la evaluación.

Cuadro 18. Descripción de las medidas de mitigación a implementar en Construcción

Factor ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN CONSTRUCCIÓN
Aire	Generación de ruido y vibraciones por uso de maquinaria.	<ul style="list-style-type: none">Realizar trabajos en horarios diurnos.Prohibir el uso innecesario de bocinas, pitos y equipos generadores de ruido (caso de emergencia o situación específicas).Se asignará equipo de protección personal auditiva, para los trabajadores, que utilicen equipos generadores de sonido, como equipos y/o maquinarias. COPANIT 44-2000 Ambientes donde se produce ruido.Dotar de EPP a persona que utilice equipos con vibración, que cumplan con la norma COPANIT 45-2000 Ambientes donde se produce vibración.

Factor ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN CONSTRUCCIÓN
	Incremento de gases y partículas suspendidas por uso de maquinaria y equipos.	<ul style="list-style-type: none"> Personal deberá realizar pausas activas evitar el uso prolongado de equipos con vibración. Mantener húmedo los frentes de trabajo durante época seca, con carros cisternas con el fin de minimizar el polvo. Los camiones de carga que lleven material suelto deben mantener su lona para cubrirlo. Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y vehículos en talleres autorizados, para evitar el aumento de emisión de gases, contar con los comprobantes.
Suelo	Contaminación del suelo por generación de los desechos comunes y residuos peligrosos y no peligrosos.	<p>Desecho sólidos - no peligrosos</p> <ul style="list-style-type: none"> Se deberá contar con tanques rotulados o señalizados con bolsas plásticas, para colocar los desechos generados en obra. Se deberá disponer en rellenos sanitarios aprobados los desechos sólidos, por lo menos una vez por semana para evitar que estos sean esparcidos en terrenos ajenos. Se mantendrá un lugar techado, los materiales que pueden ser reutilizados y vendidos, deben estar apilados de manera clasificada. <p>Desechos líquidos</p> <ul style="list-style-type: none"> Se mantendrán baños portátiles, alquilados. Estos deberán realizar la limpieza de manera semanal y

Factor ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN CONSTRUCCIÓN
		dependerá del número de trabajadores.
	Contaminación del suelo por derrame de sustancias químicas o hidrocarburos.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener equipos en buenas condiciones para evitar derrames de hidrocarburos, por el mal manejo o daño de los equipos a motor. Contar con kit ante derrames (biorremediación). • Revisar que las áreas de taller o de equipos no mantengan presencia de derrames. • Mantener de manera clasificada los desechos o residuos de sustancias con contenido químico. • Mantener un plan integral de manejo de los desechos sólidos no peligrosos y peligrosos. • Informar al personal sobre las medidas de contención en caso de ruptura de mangueras y derrame de sustancias químicas o hidrocarburos. • Mantener inventario de sustancias químicas en sitio con sus FDS.
	Incremento en los procesos erosivos	<ul style="list-style-type: none"> • En la estación seca, llevar a cabo la aplicación de agua en las áreas carentes de vegetación para prevenir la erosión causada por el viento arrastrando partículas. • Programar la mayoría de las actividades de movimiento de tierras durante la temporada seca con el propósito de reducir al mínimo el impacto de la compactación del suelo.

Factor ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN CONSTRUCCIÓN
		<ul style="list-style-type: none"> Limitar la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al nivel más bajo posible, restringiendo su desplazamiento a las zonas de construcción designadas. Promover el crecimiento y regeneración de la vegetación natural en áreas que no interfieran con la ejecución del proyecto. Estabilizar los suelos desnudos para evitar sedimentos suelos. Cubrir con gramas para evitar perdida de suelo por erosión.
Flora y Fauna	Perdida de la cobertura vegetal (gramíneas).	<ul style="list-style-type: none"> Colocar barreras de contención dentro de los sitios de movimiento de tierra que sean críticos, donde se pueda generar erosión y sedimentación. Estabilizar los suelos desnudos para evitar sedimentos suelos. Cubrir todas las áreas con gramas para evitar perdida de suelo y dar mantenimiento en el tiempo evitando que quede expuestos.
Socioeconómicos	Aumento en valor de los terrenos cercanos	<ul style="list-style-type: none"> No aplica medida.
	Incremento en el tráfico vehicular.	<ul style="list-style-type: none"> Señalarizar el área de ingreso y salida de los vehículos del proyecto. Se recomienda hacer los recorridos fuera de horarios picos evitando la congestión vehicular. En operación: contar con las señalizaciones de tránsito según ATTT.

Factor ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN CONSTRUCCIÓN
	Incremento de accidentes vehiculares	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con las señalizaciones de tránsito según ATTT, tomar medidas correctivas en caso de darse con personal que labora en el proyecto. • Capacitación al personal en manejo preventivo y responsable.
	Riesgos laborales al personal de obra	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar barrera arquitectónica para delimitar el proyecto. • Informar al personal que esté involucrado en el proyecto, en las medidas de protección personal, uso de equipos de protección personal y colectivo, primeras respuestas en caso accidente. • Dotar al personal de equipo de protección personal y colectiva necesaria. • Señalar de forma adecuada aquellas zonas que sean propensas a generar situaciones de riesgo para el personal. • Cumplir con el Reglamento de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo de la Caja de Seguro Social (Resolución 45 558 de 2011) y el Decreto Ejecutivo 2 de 2008, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
	Riesgo laboral por aumento en niveles de ruido y vibración por uso de maquinaria y equipos.	<ul style="list-style-type: none"> • Se asignará equipo de protección personal auditiva, para los trabajadores, que utilicen equipos generadores de sonido, como equipos

Factor ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN CONSTRUCCIÓN
		<p>y/o maquinarias. COPANIT 44-2000 Ambientes donde se produce ruido.</p> <ul style="list-style-type: none"> Deberán capacitar al personal sobre temas de salud y seguridad ocupación, la importancia del uso de EPP y su cuidado, entre otros temas.
	Generación de empleo de forma directa e indirecta.	<ul style="list-style-type: none"> Promover la contratación de mano de obra local y subcontratación de empresas locales.
	Incremento en pagos de impuesto municipales.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los pagos de los impuestos correspondientes, permisos y aprobaciones. Contratación de empresas para servicios públicos y privados.

Fuente: elaborado por Consultores, 2023.

Cuadro 19. Descripción de las medidas de mitigación a implementar en Operación

Factor ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN OPERACIÓN
Aire	Incremento de gases y partículas suspendidas por uso de maquinaria y equipos.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos (planta eléctrica) y vehículos (flota vehicular) en talleres autorizados, para evitar el aumento de emisión de gases, contar con registros. Cumplir con la norma Fuentes móviles y fijas para los vehículos y equipos de la empresa.

Factor ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN OPERACIÓN
Suelo	Contaminación del suelo por generación de los desechos comunes y residuos peligrosos y no peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> • El Promotor deberá realizar la limpieza de todas las áreas comunes, áreas verdes y cada local, deberá clasificar los materiales que pueden ser reciclados y los que deberán botarse, el área de desechos debe permanecer cerrado y limpio, por lo que deberá limpiar de manera recurrente. • Se deberá tener tinacos de desechos para el público en general y realizar la limpieza y desinfección de manera diaria estos tinacos, evitar dejar desechos orgánicos para eliminar malos olores. • Realizar la contratación de servicios para manejo integral de los desechos y su disposición en sitios autorizados, evitar que estos se acumulen.
	Contaminación del suelo por derrame de sustancias químicas o hidrocarburos.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener equipos en buenas condiciones para evitar derrames de hidrocarburos, por el mal manejo o daño de los equipos a motor. Contar con kit ante derrames (biorremediación). • Revisar que las áreas de taller o de equipos no mantengan presencia de derrames. • Elaborar un plan integral de manejo de los desechos sólidos no peligrosos y peligrosos. • Informar al personal sobre las medidas de contención en caso de ruptura de mangueras y derrame de sustancias químicas o hidrocarburos. • Mantener inventario de sustancias químicas en sitio con sus FDS.

Factor ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN OPERACIÓN
Flora y Fauna	Introducción de especies faunas exóticas	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las disposiciones legales para la introducción y comercialización de especies. • El Promotor debe capacitar a sus clientes, al promover la tenencia responsable de mascotas exóticas, incluyendo la esterilización para evitar la reproducción no controlada.
Agua	Contaminación de agua superficial por vertido de aguas residuales por los sistemas de tratamiento (PTAR)	<p>Algunas tareas para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento de la PTAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el suministro de oxígeno: verificar que haya un suministro adecuado de oxígeno en el reactor aeróbico para mantener las condiciones aeróbicas, se debe ajustar la tasa de aireación según sea necesario y considera la instalación de difusores de aire eficientes. • Controlar la carga orgánica: se debe monitorear y ajustar la carga orgánica entrante al sistema. Se debe evitar sobrecargar el reactor para prevenir la acumulación de lodos y garantizar un tratamiento eficiente. • Optimizar el tiempo de retención: se debe ajustar el tiempo de retención en el reactor aeróbico para permitir una descomposición completa de los contaminantes orgánicos. Este parámetro es crucial para garantizar una eficiente actividad biológica. • Monitorear la temperatura: se debe mantener la temperatura del agua dentro

Factor ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN OPERACIÓN
		<p>del rango óptimo para los microorganismos aeróbicos. La temperatura puede afectar la tasa de actividad biológica, así que ajusta según sea necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> Controlar el pH: se debe monitorear y ajustar el pH del agua para asegurar que se mantenga en un rango favorable para los microorganismos aeróbicos. La mayoría de los reactores aeróbicos funcionan mejor en un rango de pH ligeramente alcalino. Realizar análisis de calidad del agua de manera frecuente hacer frecuentemente para evaluar la eficiencia del tratamiento y detectar posibles problemas a tiempo. Se debe asegurar que el sistema de tratamiento cumple con todas las regulaciones y normativas ambientales COPANIT 35-2019. Manejo adecuado de lodos: se debe implementar un sistema eficiente para el manejo de lodos generados en el proceso aeróbico, se puede considerar la deshidratación, tratamiento o disposición segura de los lodos. Realizar mantenimiento regular en el sistema, incluyendo la limpieza de difusores, inspección de equipos y reparación de posibles fugas. Brindar capacitación del personal para operar y mantener el sistema de tratamiento. El conocimiento adecuado contribuye a la eficiencia y prolonga la

Factor ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN OPERACIÓN
		vida útil del equipo, contratar personal competente.
Socio-económicos	Incremento en el tráfico vehicular.	<ul style="list-style-type: none"> Contar con las señalizaciones de tránsito según ATTT, todas las áreas de público como internas.
	Incremento de accidentes vehiculares.	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación al personal en manejo preventivo y responsable. Control de velocidad para la flota vehicular de la empresa.
	Riesgos laborales al personal de obra	<ul style="list-style-type: none"> Informar y capacitar al personal que labora en operación, de las medidas de protección personal, uso de equipos de protección personal y colectivo, primeras respuestas en caso accidente. Dotar al personal de equipo de protección personal y colectiva necesaria. Señalizar de forma adecuada aquellas zonas que sean propensas a generar situaciones de riesgo para el personal.
		<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con el Reglamento de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo de la Caja de Seguro Social (Resolución 45 558 de 2011) y el Decreto Ejecutivo 2 de 2008, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción. Deberán capacitar al personal sobre temas de salud y seguridad ocupación, la importancia del uso de EPP y su cuidado, entre otros temas.

Factor ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN OPERACIÓN
	Generación de empleo de forma directa e indirecta.	<ul style="list-style-type: none">• Promover la contratación de mano de obra local, para los diferentes locales comerciales.• Promover la compra de alimentos, insumos a agricultores y productores locales.
	Incremento en pagos de impuesto municipales.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar los pagos de los impuestos correspondientes, permisos y aprobaciones.• Contratación de empresas para servicios públicos y privados.

Fuente: elaborado por Consultores, 2023.

9.1.1. Cronograma de ejecución

A continuación, se establece el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación/control establecidas. Se debe considerar que las obras van a tener etapas de construcción en los 5 años por lo que algunas podrán terminar su etapa constructiva en menos tiempo y pasarán a cumplir con las medidas que aplica en la operación.

Cuadro 20. Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación o control en construcción.

No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL	Monitoreo	ETAPA CONSTRUCCIÓN - 5 años									
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
1.	Realizar horarios diurnos de trabajo.	D										
2.	Se asignará equipo de protección personal auditiva, para los trabajadores, que utilicen equipos generadores de sonido, como equipos y/o maquinarias. COPANIT 44-2000 Ambientes donde se produce ruido.	C/R										
3.	Dotar de EPP a persona que utilice equipos con vibración, que cumplan con la norma COPANIT 45-2000 Ambientes donde se produce vibración.	C/R										
4.	Personal deberá realizar pausas activas evitar el uso prolongado de equipos con vibración.	C/R										
5.	Mantener húmedo los frentes de trabajo durante época	D										

		Monitoreo	ETAPA CONSTRUCCIÓN - 5 años									
No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL		6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
	seca, con carros cisternas con el fin de minimizar el polvo.											
6.	Los camiones de carga que lleven material suelto deben mantener su lona para cubrirlo.	D										
7.	Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y vehículos, para evitar el aumento de emisión de gases, contar con los comprobantes.	M										
8.	Desecho sólidos - no peligrosos Se deberá contar con tanques rotulados o señalizados con bolsas plásticas, para colocar los desechos generados en obra.	M										
9.	Se deberá disponer en rellenos sanitarios aprobados los desechos sólidos, por lo menos una vez por semana para evitar que estos sean esparcidos en terrenos ajenos.	S										
10.	Se mantendrá un lugar techado, los materiales que pueden ser reutilizados y vendidos, deben estar	D										

		Monitoreo	ETAPA CONSTRUCCIÓN - 5 años									
No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL		6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
	apilados de manera clasificada.											
11.	Desechos líquidos Se mantendrán baños portátiles, alquilados. Estos deberán realizar la limpieza de manera semanal y dependerá del número de trabajadores.	S										
12.	Mantener equipos en buenas condiciones para evitar derrames de hidrocarburos, por el mal manejo o daño de los equipos a motor. Contar con kit ante derrames (biorremediación).	D										
13.	Revisar que las áreas de taller o de equipos no mantengan presencia de derrames.	D										
14.	Mantener de manera clasificada los desechos o residuos de sustancias con contenido químico.	St										
15.	Elaborar un plan integral de manejo de los desechos sólidos no peligrosos y peligrosos.	S										
16.	Tratar de no dejar desechos orgánicos para evitar malos	D										

		Monitoreo	ETAPA CONSTRUCCIÓN - 5 años									
No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL		6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
	olores, estos deben disponerse el mismo día.											
17.	Realizar su disposición en rellenos sanitarios aprobados los desechos sólidos, por lo menos dos veces por semana (dependerá del volumen).	S										
18.	Informar al personal sobre las medidas de contención en caso de ruptura de mangueras y derrame de sustancias químicas o hidrocarburos	M										
19.	Mantener inventario de sustancias químicas en sitio con sus FDS.	M										
20.	En la estación seca, llevar a cabo la aplicación de agua en las áreas carentes de vegetación para prevenir la erosión causada por el viento arrastrando partículas.	D										
21.	Programar la mayoría de las actividades de movimiento de tierras durante la temporada seca con el propósito de reducir al mínimo el impacto de la compactación del suelo.	C/R										
22.	Limitar la operación de maquinaria y equipo de	D										

		Monitoreo	ETAPA CONSTRUCCIÓN - 5 años									
No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL		6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
	movimiento de tierras al nivel más bajo posible, restringiendo su desplazamiento a las zonas de construcción designadas.											
23.	Promover el crecimiento y regeneración de la vegetación natural en áreas que no interfieran con la ejecución del proyecto.	M										
24.	Estabilizar los suelos desnudos para evitar sedimentos suelos.	C/R										
25.	Cubrir con gramas para evitar perdida de suelo por erosión.	C/R										
26.	Colocar barreras de contención dentro de los sitios de movimiento de tierra que sean críticos, donde se pueda generar erosión y sedimentación.	M										
27.	Estabilizar los suelos desnudos para evitar sedimentos suelos.	C/R										
28.	Cubrir todas las áreas con gramas para evitar perdida de suelo y dar mantenimiento en el tiempo evitando que quede expuestos.	M										

		Monitoreo	ETAPA CONSTRUCCIÓN - 5 años									
No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL		6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
29.	Señalarizar el área de ingreso y salida de los vehículos del proyecto.	D										
30.	Se recomienda hacer los recorridos fuera de horarios picos evitando la congestión vehicular.	D										
31.	Contar con las señalizaciones de tránsito según ATTT, tomar medidas correctivas en caso de darse con personal que labora en el proyecto.	D										
32.	Capacitación al personal en manejo preventivo y responsable.	C/R										
33.	Colocar barrera arquitectónica para delimitar el proyecto.	C/R										
34.	Informar al personal que esté involucrado en el proyecto, en las medidas de protección personal, uso de equipos de protección personal y colectivo, primeras respuestas en caso accidente.	M										
35.	Dotar al personal de equipo de protección personal y colectiva necesaria.	C/R										

		Monitoreo	ETAPA CONSTRUCCIÓN - 5 años									
No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL		6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
36.	Señalar de forma adecuada aquellas zonas que sean propensas a generar situaciones de riesgo para el personal.	C/R										
37.	Cumplir con el Reglamento de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo de la Caja de Seguro Social (Resolución 45 558 de 2011) y el Decreto Ejecutivo 2 de 2008, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.	D										
38.	Se asignará equipo de protección personal auditiva, para los trabajadores, que utilicen equipos generadores de sonido, como equipos y/o maquinarias. COPANIT 44-2000 Ambientes donde se produce ruido.	S										
39.	Deberán capacitar al personal sobre temas de salud y seguridad ocupación, la importancia del uso de	M										

		Monitoreo	ETAPA CONSTRUCCIÓN - 5 años									
No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL		6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
	EPP y su cuidado, entre otros temas.											
40.	Promover la contratación de mano de obra local, en la construcción y en la operación.	M										
41.	Promover la compra de alimentos, insumos a agricultores y productores locales (operación).	D										
42.	Realizar los pagos de los impuestos correspondientes, permisos y aprobaciones.	M										
43.	Contratación de empresas para servicios públicos y privados.	M y C/R										

Fuente: Impactos, elaboración de equipo de consultores, enero 2024.

D: diario

S: Semanal

M: mensual

St: Semestral

C/R: cuando se requiera

A continuación, se indica el cronograma de cumplimiento de las medidas de control y mitigación en la etapa de Operación.

Cuadro 21. Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación y control en operación

No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL	Monitoreo	ETAPA DE OPERACIÓN							
			12	24	30	36	42	48	54	60
1.	Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos (planta eléctrica) y vehículos (flota vehicular) en talleres autorizados, para evitar el aumento de emisión de gases, contar con registros.	M								
2.	Cumplir con la norma Fuentes móviles y fijas para los vehículos y equipos de la empresa.	A								
3.	El Promotor deberá realizar la limpieza de todas las áreas comunes, áreas verdes y cada local, deberá clasificar los materiales que pueden ser reciclados y los que deberán botarse, el área de desechos debe permanecer cerrado y limpio, por lo que deberá limpiar de manera recurrente.	M								
4.	Se deberá tener tinacos de desechos para el público en general y realizar la limpieza y desinfección de manera diaria los tinacos, evitar dejar desechos orgánicos para evitar malos olores.	S								
5.	Realizar la contratación de servicios para manejo integral de los desechos y su	D								

No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL	Monitoreo	ETAPA DE OPERACIÓN							
			12	24	30	36	42	48	54	60
	disposición en sitios autorizados, evitar que estos se acumulen.									
6.	Mantener equipos en buenas condiciones para evitar derrames de hidrocarburos, por el mal manejo o daño de los equipos a motor. Contar con kit ante derrames (biorremediación).	D								
7.	Revisar que las áreas de taller o de equipos no mantengan presencia de derrames.	D								
8.	Mantener un plan integral de manejo de los desechos sólidos no peligrosos y peligrosos.	S								
9.	Informar al personal sobre las medidas de contención en caso de ruptura de mangueras y derrame de sustancias químicas o hidrocarburos	M								
10.	Mantener inventario de sustancias químicas en sitio con sus FDS.	M								
11.	Cumplir con las disposiciones legales para la introducción y comercialización de especies.	M								
12.	El Promotor debe capacitar a sus clientes, al promover la tenencia responsable de mascotas exóticas, incluyendo	M								

No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL	Monitoreo	ETAPA DE OPERACIÓN							
			12	24	30	36	42	48	54	60
	la esterilización para evitar la reproducción no controlada.									
	<i>Planta de tratamiento</i>									
13.	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el suministro de oxígeno: verificar que haya un suministro adecuado de oxígeno en el reactor aeróbico para mantener las condiciones aeróbicas, se debe ajustar la tasa de aireación según sea necesario y considera la instalación de difusores de aire eficientes. • Controlar la carga orgánica: se debe monitorear y ajustar la carga orgánica entrante al sistema. Se debe evitar sobrecargar el reactor para prevenir la acumulación de lodos y garantizar un tratamiento eficiente. • Optimizar el tiempo de retención: se debe ajustar el tiempo de retención en el reactor aeróbico para permitir una descomposición completa de los contaminantes orgánicos. Este parámetro es crucial para garantizar 	M C/R								

No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL	Monitoreo	ETAPA DE OPERACIÓN							
			12	24	30	36	42	48	54	60
	<p>una eficiente actividad biológica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitorear la temperatura: se debe mantener la temperatura del agua dentro del rango óptimo para los microorganismos aeróbicos. La temperatura puede afectar la tasa de actividad biológica, así que ajusta según sea necesario. Controlar el pH: se debe monitorear y ajustar el pH del agua para asegurar que se mantenga en un rango favorable para los microorganismos aeróbicos. La mayoría de los reactores aeróbicos funcionan mejor en un rango de pH ligeramente alcalino. 									
14.	Realizar análisis de calidad del agua de manera frecuente hacer frecuentemente para evaluar la eficiencia del tratamiento y detectar posibles problemas a tiempo.	C/R								
15.	Manejo adecuado de lodos: se debe implementar un sistema eficiente para el manejo de lodos generados en el proceso aeróbico, se puede considerar	St								

No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL	Monitoreo	ETAPA DE OPERACIÓN							
			12	24	30	36	42	48	54	60
	la deshidratación, tratamiento o disposición segura de los lodos									
16.	Realizar mantenimiento regular en el sistema, incluyendo la limpieza de difusores, inspección de equipos y reparación de posibles fugas.	St								
17.	Brindar capacitación del personal para operar y mantener el sistema de tratamiento. El conocimiento adecuado contribuye a la eficiencia y prolonga la vida útil del equipo, contratar personal competente.	St								
18.	Contar con las señalizaciones de tránsito según ATTT, todas las áreas de público como internas.	C/R								
19.	Capacitación al personal en manejo preventivo y responsable.	A								
20.	Control de velocidad para la flota vehicular de la empresa.									
21.	Informar y capacitar al personal que esté involucrado en el proyecto, en las medidas de protección personal, uso de equipos de protección personal y colectivo, primeras respuestas en caso accidente.	M								

No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL	Monitoreo	ETAPA DE OPERACIÓN							
			12	24	30	36	42	48	54	60
22.	Dotar al personal de equipo de protección personal y colectiva necesaria.	C/R								
23.	Señalar de forma adecuada aquellas zonas que sean propensas a generar situaciones de riesgo para el personal.	C/R								
24.	Cumplir con el Reglamento de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo de la Caja de Seguro Social (Resolución 45 558 de 2011) y el Decreto Ejecutivo 2 de 2008, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.	D								
25.	Deberán capacitar al personal sobre temas de salud y seguridad ocupación, la importancia del uso de EPP y su cuidado, entre otros temas.	M								
26.	Promover la contratación de mano de obra local, para los diferentes locales comerciales.	M								
27.	Promover la compra de alimentos, insumos a agricultores y productores locales (operación).	D								
28.	Realizar los pagos de los impuestos correspondientes, permisos y aprobaciones.	M								

No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL	Monitoreo	ETAPA DE OPERACIÓN							
			12	24	30	36	42	48	54	60
29.	Contratación de empresas para servicios públicos y privados.	M y C/R								

Fuente: *Impactos elaboración de equipo de consultores, enero 2024.*

D: Diario S: Semanal

M: mensual

St: Semestral

A: Anual

C/R: cuando se requiera

9.1.2. Programa de Monitoreo

Este programa tiene como principal objetivo, dar seguimiento a las medidas de prevención, contención y compensación establecidas en el punto 9.1.1, en el cuadro 19 se indica el monitoreo esperado por actividad establecida, además de los parámetros a monitorear que se indican en el siguiente cuadro 20, donde podemos comparar con la calidad del proyecto en el momento de la ejecución con la línea base establecida.

Cuadro 22. Programa de Monitoreo

Actividad	Monitoreo Ambiental	Periodo
✓ Construcción	Calidad de agua	6 meses
✓ Desarraigue/ movimiento de tierra	Medición de partículas suspendidas PM10	6 meses
✓ Construcción de infraestructura	Ruido Ambiental	6 meses
✓ Construcción de locales comerciales	Vibración	6 meses
✓ Operación	Calidad de agua/ descarga Ruido Ambiental	Anual

Fuente: elaboración de consultores, 2023.

9.3. Plan de Prevención de Riesgos Ambientales

El Plan de Prevención de Riesgos consiste en definir las acciones y medidas preventivas que se aplicarán para evitar que se produzcan accidentes, incidentes y enfermedades a causas de los riesgos ambientales.

Contemplando los riesgos ambientales que se pueden suscitar en el área del proyecto a pesar que en la matriz de valorización los resultados fueron los esperados ya que se dan de manera baja estos tienen probabilidad de que ocurran.

También mencionamos riesgos laborales ya que son causa de las actividades realizadas en el proyecto, por el capital humano y se debe prever así accidentes laborables debido a que los trabajos que son afectados por factores ambientales que pueden afectar al hombre y causar daño, es por ello que se debe contemplar.

Cuadro 23. Plan de Prevención de Riesgos

RIESGOS	EVENTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN
Riesgos Ambientales		
	Lluvias inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Suspender los trabajos a la intemperie. • Suspender los trabajos, cuando son muy fuertes las lluvias. • Mantener en lugar techado, • esperar que escampe.
	Tormentas eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá usar aplicaciones actualizadas para verificar el estado de tiempo. • Contar con sistema de detección de tormentas (instrumentos) • Suspender las actividades cuando se tiene un mal pronóstico
	Fuertes brisas	<ul style="list-style-type: none"> • Resguardarse en área segura, bajo techo fijo, alejado de las ventanas, ciérrelas preferiblemente.
	Incendios	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe contar con sistema de contención de incendio como extintores. • Prohibir fumar en el área de trabajo. • Prohibir la quema.
	Sismos	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con punto de encuentro seguro en caso de sismo, se deberá suspender los trabajos hasta que se indique que se pueda continuar.
• Riesgo Laborales		
	Riesgos de accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de EPP adecuado según la actividad que realiza el personal. • Contar extintores adecuados. • Contar con botiquín de primeros auxilios y contar con una persona capacitada para los primeros auxilios. • Brindar capacitación al personal en estos temas. • Contar con personal de SSO, encargado.

RIESGOS	EVENTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN
		<ul style="list-style-type: none"> • Contar con un Programa de Salud para el personal.
	Riesgo de accidentes de personas terceras	<ul style="list-style-type: none"> • Señalarizar las áreas de trabajo. • Prohibir el paso de personas ajenas a la actividad, contar con barrera arquitectónica. • Contar con seguros de daños a terceros.

Fuente: elaboración de consultores, 2023.

9.6. Plan de Contingencia

A continuación, se presenta un Plan de Contingencia, para situaciones de riesgo ambiental que pueden darse en el desarrollo de la construcción del proyecto “**CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ**” se establecen acciones generales para situaciones de emergencia.

Acciones generales frente a un accidente ambiental

- Mantener la calma y enfocarse en el evento.
- Inmediatamente se identifica una situación de emergencia, se debe informar inmediatamente al personal encargado del proyecto
- Una vez el supervisor o personas encargadas del área evalúa la situación, se procede a organizar al personal para las labores de atención del evento.
- De solicitar la evacuación del área, el personal debe poner en práctica las indicaciones recibidas durante las capacitaciones previas y la brigada de evacuación los guiará hacia el punto de encuentro.
- Debe evitarse también reunir al personal muy cerca o debajo de tendidos eléctricos, alejarse de objetos, herramientas o equipos que pudiesen caer sobre ellos.

Procedimiento de Emergencia en Conatos de Incendio

Debido a las actividades que conlleva la construcción, son diversas las causas por las cuales se puede generar un incendio, entre ellas se tienen el uso y almacenaje de materiales inflamables, trabajos de soldaduras, uso de combustibles y sustancias peligrosas (pinturas, retardantes):

1. Inmediatamente se identifica una situación de emergencia, se procede a informar al supervisor de turno, quienes se dirigen al sitio del evento.

2. El personal capacitado procederá a tomar el extintor, que se encuentre más próximo al sitio del evento y extingue el conato de incendio, en caso de que no sea posible atender el conato, se retiran del sitio guiados por el líder (escoger persona con conocimientos).
3. Una vez controlada la situación, el responsable de seguridad, notifica a los “jefes” sobre el evento y procede a la confección del reporte.
4. El reporte es enviado posteriormente al Promotor del proyecto.
5. En aquellas situaciones en las cuales el responsable de seguridad determina la necesidad de recursos externos, siempre y cuando la situación lo amerita, realizará la notificación a los Bomberos u entidades que tengan competencia con las labores de control.

Procedimiento de Emergencia en Caso de Explosión

En caso de una explosión se deben seguir los siguientes pasos:

1. Activar al personal encargado, ya escogido.
2. Se debe realizar evacuación y desalo a las personas de los alrededores del sitio.
3. Se contacta a los Bomberos de Panamá, para que atiendan el evento.
4. Cortar toda corriente y apagar cualquier equipo cercano, debido a que es combustible la volatilización o desplazamiento de vapores por el viento es peligroso, de crear nuevos focos de incendio, explosión o contaminación.
5. Se restringe el acceso de cualquier persona al sitio.
6. Se espera a que lleguen los bomberos para atender el siniestro.
7. Esperar a que los bomberos determinen que el área es segura para ingresar.
8. Elaborar un reporte de investigación del evento.

Procedimiento de Evacuación

Para la evacuación del personal en caso de eventos de accidentes ambientales, se hace lo siguiente:

- Se debe conformar una brigada de evacuación, la cual debe estar debidamente formada y capacitada.
- La brigada de evacuación debe tener grupos de personas mínimo 1 de cada área o frente de trabajo, se puede determinar en campo.
- Debe programar prácticas, denominadas simulacros, donde aprenden a medir los tiempos ante eventos y poder determinar si el personal que se evacuó hacia los puntos de encuentro establecidos es eficiente.
- Se debe hacer una planificación del simulacro de evacuación, con las pautas que se llevarán a cabo durante la actividad, escrito y en digital.
- Los líderes de evacuación deben quedar establecidos en el plan de evacuación.

- La evacuación se realiza por la ruta de evacuación establecida.
- Una vez en el punto de encuentro se deben contabilizar las personas.
- Se retorna a las labores cuando ya evalúe el sitio y determine que es un sitio seguro.

Procedimiento de Emergencia en Derrames de Hidrocarburos - Contaminación de Tierra y/o aguas subterráneas

Cuando ocurra un derrame se debe actuar de acuerdo con las siguientes medidas:

- En el caso de derrames y/o fuga productos se debe parar la descarga de la cisterna si es allí la fuente que genera la contaminación o si es una línea del sistema de dispensio, se hace uso del sistema de STOP de emergencia, para cortar la línea.
- En el caso de que el combustible caiga en la tina de contención, se procederá a recoger con material absorbente y si es en gran escala, se abrirán los drenajes donde se colocarán tanques para recoger lo que se drene del sistema de contención, siempre cuidando que no caiga en el suelo sino en la noria secundaria.
- Cuando el proveedor de combustible llega a realizar la descarga se debe verificar cualquier riesgo de fuga o derrame producto. Incluso revisar los acoplos de las mangueras, es por ello, la importancia de revisar los camiones a su llegada.
- Siempre mantener en un área cercana un kit de derrame, pala y una bandeja para apoyar en esta actividad.
- De ocurrir un derrame que contamine el suelo se debe priorizar la atención, para evitar que se vaya a aguas subterráneas y la misma llegue a aguas superficiales cercanas.
- Se debe hacer una remediación del sitio una vez ocurra un evento de derrame o fuga que comprometa el suelo.
- Se almacenará y rotulará según clasificación indicada, la tierra contaminada, para ser transportada y dispuesto por una empresa autorizada para estos fines.
- Se informe de lo ocurrido de manera escrita y al Gerente o ingeniero residente.
- En el caso de derrames mayores de 11 litros se procederá a informar a Bomberos y al Ministerio de Ambiente, paralelamente se seguirá el procedimiento antes mencionado.

Procedimiento de Emergencia para Derrame o fuga de productos con Contenido Químicos

Durante un evento de derrame o fuga de productos con contenido químicos se sigue la siguiente recomendación:

1. Notificar al jefe inmediatamente ocurre el evento.
2. Revisar con la hoja de datos de seguridad para validar la naturaleza del producto.

3. Se debe mantener un kit de derrame para químicos.
4. Utilizar guantes de nitrilo para hacer la recolección y dependiendo de la magnitud y de la sustancia se utilizarán más equipos de protección personal que pueden incluir overol, mascarilla con filtro y lentes tipo Google.
5. Atender la recolección de acuerdo a lo que indica la hoja de seguridad del producto.
6. Dependiendo de la sustancia, se disponen los residuos con los que retira la empresa para su destino final.

Situación No Manejable

En aquellos casos en los cuales el supervisor y líder de brigada de emergencia, que se encuentran frente a una situación no manejable se procede a realizar el siguiente procedimiento:

- Notificar la situación al Gerente de la planta (mayor jerarquía).
- Solicitar apoyo de los entes externos y está pendiente de la llegada de los entes de la entidad.
- Espera la llegada de la ayuda externa y la dirige al sitio afectado.
- Espere que los entes de atención de Emergencias declaren el siniestro controlado.
- Pasada la emergencia, se elabora el reporte preliminar correspondiente y lo remite a la Gerencia General, en un plazo no mayor a 24 horas.
- Una vez hechas todas las declaraciones y haber recabado todos los datos, realizar el informe final en un plazo no mayor a 72 horas.

Investigación de accidentes:

Posterior al accidente, se realizará la investigación de este a fin de ubicar las áreas de vulnerabilidad que pudiesen haberlo causado y de esta forma reforzarlas a través de mejoras en los procesos, mejoras en los métodos de trabajo, evaluaciones de riesgos, mejoras en las capacitaciones al personal o de acuerdo con lo que arroje la investigación.

9.7. Plan de Cierre

En este ítem, podemos indicar las medidas de verificación, análisis y culminación de las actividades que se deben hacer para que el proyecto cierre o culmine, con el fin de evitar los pasivos ambientales y buscar dejar el área prístina, por lo que se debe verificar si debe realizar una subsanación del mismo.

En la etapa de construcción, se realizarán las siguientes tareas para culminar las actividades constructivas

PLAN DE CIERRE	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none">• Cumplir con las disposiciones legales en cuanto a ambiente y salud• Limpiar/sanear todas las áreas del proyecto sin que queden pasivos ambientales.
Metodología	<ol style="list-style-type: none">a. Diagnóstico de áreas de trabajob. Evaluación de las áreasc. Determinación de método de limpieza
Construcción	Al culminar las actividades de construcción y se prepare para entregar las instalaciones se debe considerar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">• Verificar todas las áreas del proyecto, que queden limpias.• Recoger todos los desechos y separarlos y clasificarlos (recuperables y no recuperables).• Trasladarlos a centro de recuperación (metales, aceros, maderas) y los que no pueden recuperarse al vertedero aprobado más cercano.• Cubrir los suelos con vegetación, en las áreas que fueron removidas, estabilizarlos si es necesario.
Operación	Se debe elaborar un Plan de Abandono, donde se contemplen todas las actividades que se realizaran para salir de esa área ya sea por venta o por restructuración. Se debe indicar si conlleva la desmetilación de las infraestructuras, demolición de paredes y contemplar las medidas de ambiente y seguridad del personal; para no dejar pasivos ambientales que afecten a otros.

Fuente: elaboración de consultores, 2023.

9.9. Costo de Gestión Ambiental

A continuación, se muestra el costo presupuestado en la gestión ambiental, donde no se contemplan la parte de evaluación previa:

Tabla 11. Costos de Gestión Ambiental

ACTIVIDADES DEL PMA	Responsable	Costo mensual aprox.	Implementación por año
Implementación de Plan de Mitigación Ambiental – PMA	A exigir a contratista	700.00	8,400
Implementación de medidas de seguridad (equipos de protección personal y colectivos)	A exigir a contratista/ Promotor	400.00	4,800
Manejo de desechos sólido y líquidos (disposición de desechos)	Promotor	300.00	3,600
Seguimiento Ambiental al PMA dependerá de la resolución de aprobación Cada 6 meses (etapa construcción sería 10 informes)	Promotor	750.00	1,500
Personal encargado de seguimiento a PMA	Promotor	1500.00	18,000.00
COSTO TOTAL para 1 año			36,600.00

*Al presentar este cuadro podemos indicar que las variables del costo varían por diversos factores como son los proveedores, economía del país, el tiempo de vida del proyecto. Los costos están calculados de manera anual.

10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTO Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS

Este capítulo *no aplica* para el estudio Categoría I.



11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO Y LAS FIRMAS RESPONSABLES

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

Nombre del Consultor	Responsabilidades	Firmas
Ing. Alessandra K. Jované G. IRC-018-2019 ARC- 024-2022 Cédula 4-740-1951	Ing. Ambiental Coordinación del estudio, descripción del proyecto, aspectos socioeconómicos, elaboración de plan de manejo ambiental y sus componentes (cap. 9) Redacción y edición del documento.	
Ing. Lourdes G. Batista B. IRC-080-2022 Cédula 9-725-1313	Ing. Ambiental Descripción y evaluación de aspectos físicos, identificación de los de impactos ambientales y socioeconómicos, categorización.	



Yo, Elizbeth Yazmín Aguilar Gutiérrez

Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-6

CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estampada(s) de

Alessandra K. Jované G.
9-740-1951 y Lourdes Batista B.
9-725-1313

que se recogen en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédula(s) de lo cual doy fe, junto con las fotografías que suscriben.

David

Testigo

Lizeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda

Testigo



169

NOTARIA SEGUNDA-CHIRIQUI
Esta autenticación no implica
responsabilidad en cuanto al
contenido del documento



Promotor:
EMPRESAS MELO, S.A.

EsIA CAT I PROYECTO "CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ"
Ubicado en Penonomé, Chiriquí.

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

A continuación, listado de Profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, números de registro de consultores e idoneidad de profesionales correspondientes.

Nombre de Consultor	Registro de Consultor
Alessandra K. Jované G.	IRC-018-2019/ ARC-024 2021
Ing. Lourdes G. Batista B.	No. IRC-080-2022
Equipo de Apoyo	
Mgtr. Juan Ortega  JUAN A. ORTEGA V. ANTROPÓLOGO Registro Arqueológico 08-09 Ministerio de Cultura DNPC	Registro Arqueológico Nº 08-09 Ministerio de Cultura - DNPC Cédula 8-706-77

Yo, Elíbeth Yamila Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-4
CERTIFICO.
que la(s) firma(s) o estampada(s) do:
706-77 Juan Antonio Ortega Valdés

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédula(s) de lo cual doy fe.
junto con las firmas que suscriben.
David



170

NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUI
Esta autenticación no implica
responsabilidad en cuanto al
contenido del documento

Testigo
Lidia, Elíbeth Yamila Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda

Testigo

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusión

Tenemos como conclusión sobre el Proyecto a desarrollar, conocido como “**CENTRO COMERCIAL MELO PENONOMÉ**”, ubicado en el corregimiento y distrito de Penonomé provincia de Coclé; siendo un proyecto de la industria de la construcción y donde se darán actividades económicas principalmente de servicios y atención al cliente como es la venta de comida, materiales, insumos para construcción, insumos veterinarios, alimentos para animales domésticos y venta de animales domésticos además una distribuidora de productos, que es positivo para el desarrollo de la comunidad.

Con el análisis realizado podemos determinar que es un proyecto es ambientalmente viable, toda vez que no afecta en manera significativa los aspectos ambientales y sociales que conlleva el proyecto en todas sus fases ya que reflejaron una clasificación Baja.

Sin embargo, los aspectos socioeconómicos son muy positivos, ya que con la ejecución del proyecto se dinamizaría varios sectores de manera económica tanto directa como indirecta, siendo un proyecto esperado por población.

Recomendaciones:

- El Promotor – EMPRESAS MELO S.A., deberá cumplir con lo establecido dentro de este documento, específicamente en el capítulo 9 donde se indica el Plan de Manejo Ambiental, Plan de Monitoreo, Plan de Riesgos ambientales Plan de Contingencia y Plan de Cierre.
- Deberá ser responsable de la ejecución de los programas que se mencionen en el estudio: Plan de manejo Ambiental, Plan de Prevención de Riesgos Ambientales, Plan de Contingencia y Plan de cierre.
- Deberá cumplir con la Resolución de aprobación del proyecto que sea emitida por la Dirección de Evaluación Ambiental de Ministerio de Ambiente - Regional de Coclé.
- Cumplir con las todas disposiciones legales para la actividad, tanto ambientales como laborales (ocupacionales), administrativas y de construcción contempladas en este documento.
- Al conocer la Percepción de la Comunidad, es importante que el Promotor considere las opiniones generadas de la población, ya que se mostró el interés de que se realice ya que este proyecto puede beneficiar tanto por sus servicios a los vecinos como a proveedores y personas que trabajen dentro del proyecto en sus dos fases.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 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.
- Autoridad Nacional del Ambiente (2010). Atlas ambiental de la República de Panamá. Panamá, Panamá: Editora Novo Art.
- London Burnham, K., D, Anderson & J, Laake. 1980. Estimation of Density from Line Transect Sampling Biological Populations. Wildlife Monographs.
- Ojasti, J. 2000. Manejo de fauna silvestre Neotropical. Smithsonian Institution. Ed Francisco Dallmeier. Washington D.C.
- Stopher, P. R., & Meyburg, A. H. (1979). Survey sampling and multivariate analysis for social scientists and engineers (pp. 101-120). Lexington, MA: Lexington Books.
- Fernández-Vitora, V. C., Ripoll, L. A. C., Ripoll, V. C., & Garro, V. R. (1997). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental (No. PA 333.72 C66.). Mundiprensa.

Infografías

- www.miambiente.gob.pa
- <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/#resultados>
- https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28437_A/GacetaNo_28437a_20180103.pdf
“PLAN ESTRATÉGICO DEL DISTRITO DE PENONOMÉ (2018-2022)”.
- https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/penonomé_panamá_3703068
- <https://www.rp.gob.pa> “Registro Público de Panamá”.
- <http://www.ambiente.chubut.gov.ar/wp-content/uploads/2015/01/Metodolog%C3%ADA-para-el-Calculo-de-las-Matrices-Ambientales.pdf>
- https://www.inec.gob.pa/archivos/P7761MAPA_CUENCAS.pdf

14. ANEXOS

Anexo 1 Documentación Legal

1. Solicitud de evaluación del EsIA, notariada.
2. Copia de Cédula de representante legal, notariada.
3. Copia de Paz y Salvo de Ministerio de Ambiente.
4. Recibo de pago de Evaluación de Ministerio de Ambiente.
5. Certificado de Registro público de la Sociedad.
6. Certificado de Registro público de la Propiedad.

Anexo 2 Planos y permisos

1. Anteproyecto aprobado, planos.
2. Copia de Plano Catastral.
3. Cronograma de tiempo del proyecto.
4. Copia de Certificado No. 260-2023 MIVIOT, notariada.
5. Copia de plano de Planta A3 - Sistema Sanitario.
6. Nota de solicitud certificado de IDAAN, para conexión al sistema de agua potable.
7. Mapa de ubicación geográfica.
8. Perfil Topográfico.
9. Plano Topográfico.
10. Plano del polígono del proyecto identificando los cuerpos hídricos.
11. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo.

Anexo 3 Línea Base

1. Informe de Monitoreo de Calidad Agua superficial.
2. Informe de Muestreo de Calidad de aire (PM10).
3. Informe de Monitoreo de Ruido ambiental.
4. Informe de Monitoreo de Vibración.

Anexo 4 Participación Ciudadana

1. Volante Informativa
2. Listado con las firmas (fechas) y encuestas
3. Complementos (2).

Anexo 5 Informe de prospección Arqueológica

1. Informe de Prospección arqueológica, elaborado por Juan Ortega.