

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Este documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto “*SILVESTRE*”, en el corregimiento de La 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá, preparado para DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A., como parte de los requisitos que establece el Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo de 2023 y el Decreto 2 del 27 de marzo de 2024, y a la propuesta presentada por el equipo consultor para la recopilación y síntesis de la información ambiental, social y económica del proyecto en mención.

Es importante destacar que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto Silvestre, forma parte de la huella ambiental del proyecto “Botanika” el cual fue aprobado por la Resolución DEIA-IA-018-2022 e incluye dentro de sus alcances el desarrollo de macrolotes e infraestructuras básicas. Estas actividades se encuentran siendo desarrolladas en la actualidad y son fiscalizadas mediante la presentación de informes de seguimiento ambiental de acuerdo con lo indicado en la resolución de aprobación. Una vez se culminen estas actividades dentro del predio, el polígono será entregado a Silvestre para el desarrollo del proyecto inmobiliario cuyos aspectos generales se describen a continuación.

4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación

Diseñar y definir las estrategias y directrices técnicas, para la formulación y desarrollo del proyecto urbanístico Silvestre, de manera que sirvan de instrumento de negociación, aprobación y definición de las responsabilidades de cada uno de los actores involucrados en el desarrollo del proyecto, como son las entidades públicas del nivel nacional y local y el sector privado, en este caso representado por Eje Inmobiliaria, S.A., con una mirada equilibrada en lo social, físico y ambiental.

Desarrollar un proyecto equilibrado, entre los recursos naturales y la actividad urbana, de manera que se proteja el medio ambiente y se asegure el cubrimiento de las necesidades tanto en materia de vivienda como de usos comerciales, de salud y educación necesarias en este sector de La 24 de diciembre.

Objetivos Específicos

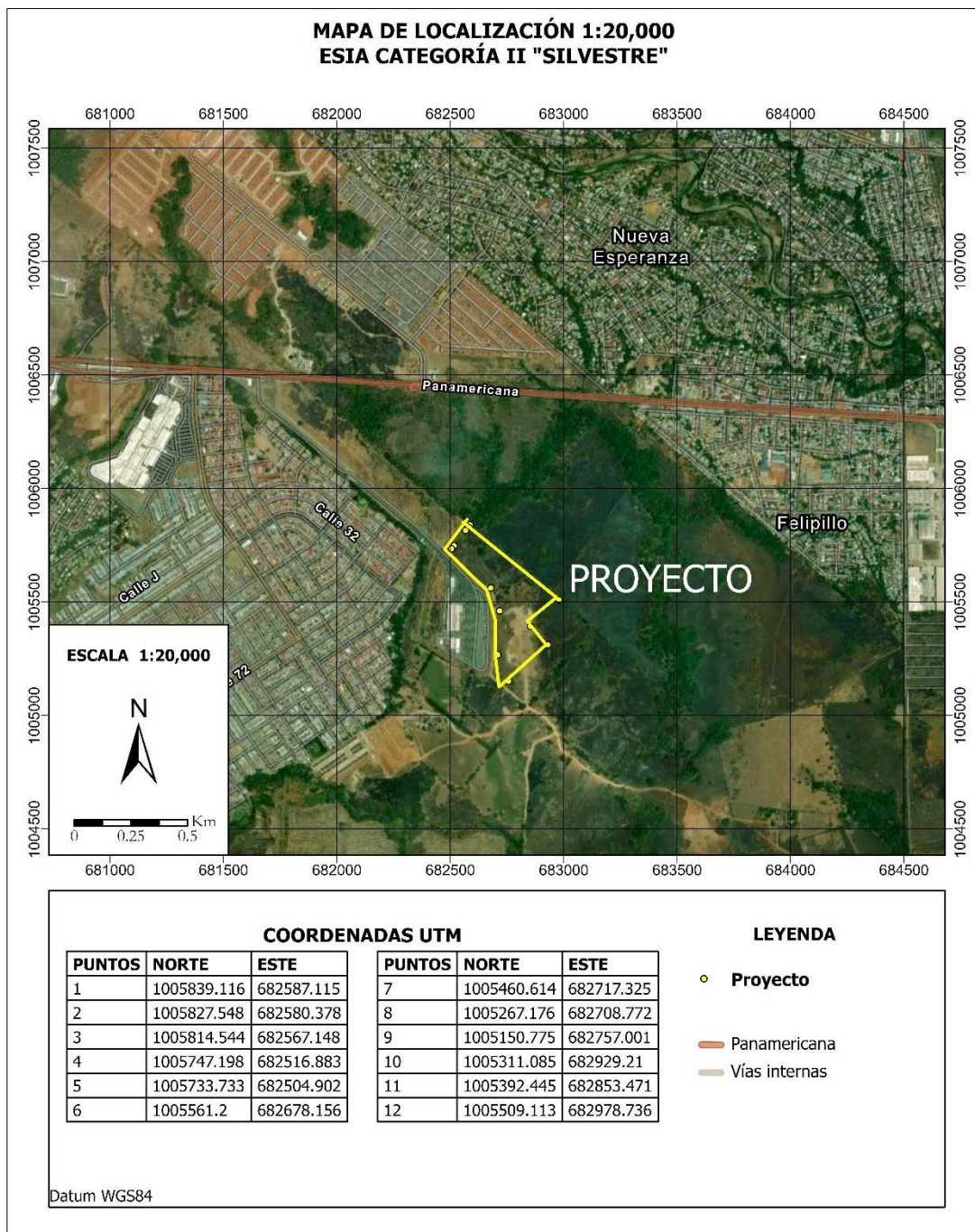
1. Integrar y aprovechar los recursos de paisaje y ambientales del lote, a la propuesta urbanística del proyecto.
2. Ayudar a consolidar el sector de La 24 de diciembre, y por ende el “nodo”, establecido en el Plan Metropolitano, con propuestas de proyectos urbanos de vivienda social y espacios de bienestar y generación de empleo.

Justificación del Proyecto

En los últimos años el país ha sufrido una transformación sin precedentes en su historia como república independiente, donde las ciudades de Panamá, San Miguelito, Arraiján, La Chorrera y Colón concentran la mayor parte de la inversión en los últimos años, según los reportes de la cámara panameña de la construcción CAPAC.

El sector de Panamá Este, requiere consolidar aún más el mercado, fomentando el desarrollo de proyectos residenciales que tengan un modelo urbano equilibrado en los usos del suelo, en cuanto a actividades complementarias a la vivienda como comercio, salud, educación y recreación, más responsable con las condiciones ambientales de los territorios donde se desarrolla, con la conservación de los cuerpos de agua, la flora y fauna y más incluyente en lo social, posibilitando el acceso a viviendas de buena calidad a costos asequibles.

4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente



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

Presentados de acuerdo a lo exigido por el Ministerio de Ambiente

A continuación, se describen las coordenadas UTM del polígono del proyecto y de sus componentes principales:

Tabla 4.1. Coordenadas UTM del proyecto

PUNTOS	METROS NORTE	METROS ESTE
1	1005839.116	682587.115
2	1005827.548	682580.378
3	1005814.544	682567.148
4	1005747.198	682516.883
5	1005733.733	682504.902
6	1005561.2	682678.156
7	1005460.614	682717.325
8	1005267.176	682708.772
9	1005150.775	682757.001
10	1005311.085	682929.21
11	1005392.445	682853.471
12	1005509.113	682978.736

*Datum WGS84 Fuente: DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A., 2024

Tabla 4.2. Coordenadas UTM de los principales componentes del proyecto

COMPONENTE	PUNTOS	METROS NORTE	METROS ESTE
PTAR 1	1	1005486.08	682711.99
	2	1005494.53	682711.04
	3	1005503.92	682719.92
	4	1005483.54	682740.99
	5	1005481.84	682739.33
	6	1005474.62	682733.25
	7	1005482.45	682725.93
	8	1005477.18	682720.27
PTAR 2	1	1005180.61	682732.33
	2	1005189.79	682744.17
	3	1005170.60	682760.83
	4	1005160.40	682749.87
Punto de descarga: PTAR 1 y PTAR 2		1005439.14	682707.6

COMPONENTE	PUNTOS	METROS NORTE	METROS ESTE
Área de uso público	1	1005518.00	682767.37
	2	1005521.48	682770.74
	3	1005538.58	682753.06
	4	1005535.10	682749.68
	5	1005617.96	682663.98
	6	1005621.45	682667.35
	7	1005656.62	682630.97
	8	1005653.13	682627.60
	9	1005688.12	682591.42
	10	1005691.61	682594.79
	11	1005708.71	682577.10
	12	1005705.22	682573.73
	13	1005732.23	682545.80
	14	1005737.22	682545.54
	15	1005739.35	682547.33
Área verde 1	1	1005465.96	682712.13
	2	1005447.87	682728.97
	3	1005442.87	682728.79
	4	1005425.71	682710.35
Área verde 2	1	1005493.92	682751.84
	2	1005569.13	682674.06
	3	1005494.53	682711.04
	4	1005503.92	682719.92
	5	1005483.55	682740.98
Área verde 3	1	1005827.77	682603.94
	2	1005816.68	682594.60
	3	1005825.97	682583.58
	4	1005837.05	682592.93

*Datum WGS84 Fuente: DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A., 2024

4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

4.3.1. Planificación

La Fase de Planificación del Proyecto comprende un ordenamiento de acciones a ejecutar, tales como la elaboración de estudios de factibilidad, consideración de aspectos financieros, diseños, normativas técnicas, legales y ambientales a cumplir, elaboración de planos; esta fase de

planificación servirá de fundamento para la elaboración del cronograma de trabajo según el cual se desarrollarán las fases posteriores.

Las actividades de esta fase son las siguientes:

- Estudio de factibilidad técnica y financiera
- Formulación y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental
- Tramitación y aprobación de permisos

En esta fase, se consideraron y evaluaron los aspectos relacionados con la construcción y operación del proyecto, así como los posibles impactos ambientales y sus medidas de mitigación correspondientes.

4.3.2. Ejecución

La ejecución del proyecto conlleva el desarrollo de infraestructura que forma parte integral de la obra, tal como:

- Sistema de acueductos interno
- Sistema sanitario interno
- Sistema pluvial interno
- Vialidad interna de acceso al proyecto
- Viviendas, áreas verdes y áreas sociales
- Construcción y conexión a las Plantas de tratamiento de aguas residuales

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, entre otros)

A continuación, se describen las actividades a desarrollar:

Nivelación, Replanteo Topográfico y Adecuación del Terreno

El proyecto aprobado Botanika incluye dentro de su alcance la remoción de la cobertura vegetal y el movimiento de tierra inicial que entregará al proyecto Silvestre un polígono completamente

intervenido y nivelado. A pesar de lo anterior, para el desarrollo de cada vivienda se requerirán cortes y rellenos adicionales de acuerdo a los requerimientos de la obra en función de los planos y diseños aprobados. Esta actividad se realizará con la ayuda de cargadores frontales y camiones volquete.

VOLUMEN DEL MOV DE TIERRA : 100 mil m³ de movimiento de tierra.

En caso de que se produzca un sobrante de tierra, el mismo será retirado, utilizando cargadores y camiones de volquete, trasladándolo a un lugar de disposición final previamente acordado con las autoridades competentes.

Posterior a la actividad descrita se efectuará la demarcación del alineamiento de la vialidad interna y la parcelación del terreno, en la cantidad de lotes previstos para el proyecto.

Levantamiento de las Viviendas (construcción de edificaciones)

Consiste en la construcción e instalación de los accesorios que formarán las viviendas (demarcación, bloqueo, repello, acabados interno y mobiliario). Esta actividad requiere de la mayor cantidad de obreros, trabajo, tiempo y recursos financieros.

Se iniciará con la demarcación de las viviendas por parte de la cuadrilla de agrimensura y abarcará las fundaciones, columnas, techo, paredes de las viviendas, instalación de las tuberías eléctricas, agua potable y sanitaria, las cuales quedarán insertadas en las paredes. Posteriormente se correrá el cableado dentro de las tuberías eléctricas.

Finalmente se realizarán los trabajos de pintura interior y exterior, y se colocarán todos los accesorios, como tapas de tomacorrientes, lámparas, muebles de cocina, inodoros, lavamanos, gabinetes, etc.

Figura 4.1. Render ilustrativo de las viviendas a desarrollar



Sistema de acueducto:

El sistema de acueducto interno se realizará sobre las alineaciones y profundidades determinadas por el equipo de agrimensura y de acuerdo con los planos aprobados. Las tuberías de conducción serán de PVC y de acuerdo con los diámetros y especificaciones previamente aprobadas. Una vez colocada la tubería se procederá a realizar la prueba hidrostática, la desinfección y a la construcción de las conexiones domiciliarias y los accesorios.

Sistema pluvial:

El sistema pluvial interno se realizará sobre las alineaciones y profundidades determinadas por el equipo de agrimensura y de acuerdo con el plano aprobado, las mismas se interconectarán dentro del predio para captar las aguas pluviales dentro del mismo y dirigir las a la Planta de tratamiento. Las conexiones entre las tuberías se realizarán con cajas y/o cámaras de inspección pluviales. Las tuberías serán de hormigón reforzado o de PVC, y de acuerdo con los diámetros y especificaciones aprobadas previamente por el Ministerio de Obras Públicas.

Plantas de tratamiento de aguas residuales

Las Plantas de tratamiento utilizarán la metodología de lodos activados. Este proceso de lodos activados consiste en crear un medio biológico, ausente de sustancias tóxicas y con las mejores condiciones de pH, temperatura, con los nutrientes requeridos y con un suministro adecuado de oxígeno.

En estas condiciones, los microorganismos presentes en el medio consumen el material orgánico en su propio beneficio, por lo que convierten dicho material orgánico en nuevas células y productos del metabolismo, limpiando el agua de los desechos orgánicos pudiendo el agua ser empleada o integrada al medio ambiente sin que posteriormente se presenten problemas de putrefacción.

El tratamiento biológico aeróbico presenta como ventaja la no generación de malos olores y una buena calidad de efluentes bajo condiciones adecuadas de operación. Los productos básicos de la reacción aeróbica son dióxido de carbono, agua y nuevos microorganismos que cautivos en el sistema siguen contribuyendo en la remoción de contaminantes.

Se prevé el tratamiento de un efluente sanitario tipo doméstico de aproximadamente 136,500 galones por días y cuyo punto de descarga se ubicará bajo las coordenadas:

Punto de descarga:	1005439.14 METROS	682707.6 METROS
PTAR 1 y PTAR 2	NORTE	ESTE

Áreas comunes, Ornato y Paisajismo:

El proyecto contará con áreas verdes comunes, además de dos parques centrales para un total de 1.1 Has. De igual manera se estima se desarrollará en las áreas sociales, dos piscinas con un volumen aproximado de 135m³ para la piscina de adultos y 18m³ para la piscina infantil. Se espera brindar un mantenimiento bisemanal, estas no requieren cambio de agua si se le da el mantenimiento correcto, solo se les repone el volumen de agua perdida en su uso.

Limpieza general:

Realizadas las actividades identificadas se efectuará una limpieza general de las viviendas en su interior y exterior. Todo el material recolectado será depositado en tanques con bolsas plásticas

para que posteriormente sean transportados al vertedero que sirve al distrito de Panamá o al vertedero autorizado más cercano.

Entrega del proyecto

Este es el punto culminante de la etapa de construcción del proyecto, que consiste en la entrega de las viviendas por parte del promotor a sus futuros dueños, luego de la inspección y aprobación de las autoridades competentes en esta materia.

Equipo a utilizar

Se requerirán los siguientes equipos:

- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| ● Retroexcavadora | ● Camiones cisterna |
| ● Tractor de oruga | ● Camiones de volquete |
| ● Cargador frontal | ● Camiones plataforma |
| ● Palas mecánicas | ● Camión mezclador de concreto |
| ● Vibrocompactador | ● Grúa |
| ● Motoniveladora | ● Pick-up |

Además, se utilizarán:

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| ● Martillos neumáticos | ● Palas |
| ● Vibradores | ● Carretillas |
| ● Planta eléctrica | ● Andamios |
| ● Bomba de achique | ● Formaletas |
| ● Apisonador | ● Puntales |
| ● Cortadora de pavimento | ● Machetes |
| ● Allanadora | ● Martillos |
| ● Mezcladora | ● Serruchos |
| ● Picos | ● Sierra eléctrica |

Se estima se requerirá la mano de obra del siguiente personal:

Administración del proyecto

- Gerente del Proyecto
- Ingenieros de Proyecto
- Ingeniero Control de calidad
- Inspectores
- Maestros de Obra

Mano de obra

- Capataces
- Albañiles
- Carpinteros
- Ayudantes generales
- Soldadores
- Plomeros
- Ayudante de plomero
- Ayudante Electricista
- Electricistas
- Reforzadores
- Operadores de Equipo pesado
- Pintores
- Ayudantes de pintores
- Cuadrilla de agrimensura
- Almacenistas
- Conductores

Se prevé igualmente la generación de empleos indirectos o la contratación de servicios tercerizados como:

- Limpieza de oficinas y campamento
- Instalación y limpieza de sanitarios portátiles
- Suministro de combustible
- Seguridad
- Manejo de desechos peligrosos
- Suministro de comida

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

Agua

Durante la construcción el agua potable deberá ser llevada en garrafones para uso de los trabajadores.

Energía

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

Aguas servidas

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

Vías de acceso

Para ingresar al proyecto se debe acceder por la Carretera Panamericana en dirección a Pacora.

Transporte público

En la vía Panamericana atraviesa transporte público y selectivo.

4.3.2.2. Operación, 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, sistemas de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros)).

Durante la fase de operación, se efectuarán las actividades propias de un área residencial, y se ejecutarán labores de limpieza y mantenimiento de las áreas, principalmente de las vías de acceso, PTARs, áreas verdes y sociales.

Equipo a utilizar

El equipo considerado para esta actividad serán los requeridos para la limpieza y mantenimiento de vías, estructuras complementarias y PTARs.

Mano de obra

Se requerirá de personal administrativo y de mantenimiento. De igual forma se contratarán servicios tercerizados para el mantenimiento de las PTARs y áreas sociales.

Insumos básicos

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

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

Agua

Durante la operación el agua potable se pretende obtener a través de la conexión con el sistema de acueductos existente en el área. El área donde se realizará el futuro desarrollo urbanístico se encuentra en el corregimiento de La 24 de diciembre. Actualmente existe un acueducto que sirve el área mediante una tubería principal de 24” de diámetro a lo largo de la carretera Panamericana.

El proyecto aprobado Botanika proporcionará al proyecto Silvestre de una conexión de acueductos desde donde partirá el alineamiento interno de la urbanización.

Demanda de agua potable del proyecto

Total de viviendas:	400
Personas Promedio por Vivienda:	4
Total de personas:	1,600
Consumo Promedio diario por Persona:	100 gppd

Demanda de Agua Potable = 163,200 Galones Diarios.

Esta demanda no incluye el volumen de agua a utilizar para el llenado de las piscinas las cuales contarán con un volumen aproximado de 135m³ para la piscina de adultos y 18m³ para la piscina infantil. Sin embargo, estas no requieren cambio de agua si se le da el mantenimiento correcto, solo se les repone el volumen de agua perdida en su uso. En todo caso, las mismas podrían ser llenadas después de un mantenimiento profundo, de forma anual.

Energía

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

Aguas servidas

Durante la operación se hará uso de las PTARs desarrolladas para ello. Ver coordenadas de ubicación el a Sección 4.

Vías de acceso

Para ingresar al proyecto se debe acceder por la Carretera Panamericana en dirección a Pacora.

Transporte público

En la vía Panamericana atraviesa transporte público y selectivo.

[illegible]

Fase del Proyecto	2024			2025				2026		
	II	III	IV	I	II	III	IV	I e	II	III e
	En trimestres									
<ul style="list-style-type: none"> ● Carpintería acabada y ebanistería ● Electricidad ● Pintura, acabados de Piso, paredes, baldosas bases y azulejos ● Sistemas especiales (Alarma contra incendio, voz y data (comunicación), telefónico, televisión, entre otros.) ● Construcción de Planta de tratamiento ● Construcción de áreas verdes y sociales 										
OPERACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> ● Ocupación de las viviendas ● Operación de las PTARs 										

Ver componente 4.4. en el anexo 1 de la respuesta a la primera nota aclaratoria.

4.5. Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases

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

4.5.1. Sólidos

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

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

4.5.1.2. Construcción: La responsabilidad de la recolección de los desechos generados durante la fase de construcción será del promotor y los subcontratistas, y dichos desechos serán reciclados o se dispondrán en un sitio específico y contenidos en tinas y/o tanques para tal fin, para luego ser

transportados al vertedero autorizado del área o en su defecto al relleno sanitario de Cerro Patacón. Hay que recordar que estos desechos son inocuos y básicamente se constituyen de restos de formaletas de madera, caliche, restos de tuberías de PVC, restos de embalajes de papel/cartón/madera.

Existen otros desechos generados por los trabajadores al realizar sus faenas diarias de trabajo y en el ámbito personal como: los envoltorios de útiles de uso personal (papeles, cartuchos, platos y vasos desechables, cajetas de cartón y otros) los cuales generan basura doméstica. Se habilitará un botadero (sitio de almacenamiento temporal), que debe cumplir con todas las especificaciones para este tipo de obra (MOP, MINSA, Miambiente). Allí se depositarán temporalmente todos los desperdicios sólidos no peligrosos o útiles, producto de las diferentes actividades que se desarrollen (limpieza y desbroce, árboles cortados, ramas, etc.) y material de desechos producto de la construcción de las diferentes infraestructuras.

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

4.5.1.4. Abandono: No se contempla etapa de abandono. De requerirse, se cumplirá con lo establecido en el Plan de cierre.

4.5.2. Líquidos

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

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

4.5.2.2. Construcción: Durante la fase de construcción se habilitarán letrinas portátiles para uso del personal de la obra, incluyendo el servicio de limpieza y mantenimiento. El servicio incluye la

remoción de los residuos y recarga química, limpieza y desinfección y el suministro de papel higiénico. El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana. Las letrinas serán removidas al final del proyecto.

4.5.2.3. Operación: El proyecto prevé la construcción de dos plantas de tratamiento de aguas residuales con capacidad de tratar todos los efluentes domésticos de las viviendas y descargar sus aguas sobre la quebrada sin nombre cumpliendo con los parámetros establecidos en la Norma **COPANIT 35-2019** Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas.

Las aguas provenientes de los mantenimientos profundos de las piscinas serán tratadas para eliminar los componentes clorados, previo a su descarga a las PTAR para su tratamiento y disposición final.

4.5.2.4. Abandono: No se contempla etapa de abandono. De requerirse, se cumplirá con lo establecido en el Plan de cierre.

4.5.3. Gaseosos

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

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

4.5.3.2. Construcción: Las emisiones gaseosas que este proyecto va a generar serán las siguientes:

- Polvo procedente de las actividades de acarreo de materiales y equipos.
- Emisiones de motores de combustión interna procedentes de las maquinarias y equipos rodantes a usar.

Los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la cantidad de maquinaria que se utilizará es mínima. Aparte que la vegetación circundante y aquella que será establecida por el proyecto (*Gramma, áreas verdes*) ayudará a mantener un aire puro para el disfrute de los nuevos residentes.

Para reducir la emisión de humos, se usará maquinaria en buenas condiciones mecánicas y le dará mantenimiento periódico a la maquinaria que se esté utilizando.

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

4.5.3.4. Abandono: No se contempla etapa de abandono. De requerirse, se cumplirá con lo establecido en el Plan de cierre.

4.5.4. Peligrosos:

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

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

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

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

4.5.4.4. Abandono: No se contempla esta etapa. De requerirse, se cumplirá con lo establecido en el Plan de cierre.