

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA I
PROYECTO
“WEST VALLEY”

PROMOTOR:
DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A.

UBICACIÓN:
*VÍA HACIA RIO CONGO, DESPUÉS DE LA TERMoeLECTRICA PRIMERA
ENTRADA A LA IZQUIERDA, COMUNIDAD DE SANTA CRUZ, FRENTE AL
PROYECTO HACIENDA PARK, CORREGIMIENTO EL ARADO, DISTRITO DE LA
CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE*

ELABORADO POR:

TEC. JULIO DIAZ

IRC-046-2002

FEBRERO 2023

1.0 INDICE

| | |
|--|-----------|
| 1.0 INDICE | 2 |
| 2.0 RESUMEN EJECUTIVO..... | 5 |
| 2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR | 6 |
| 3.0 INTRODUCCIÓN..... | 7 |
| 3.1 ALCANCE, OBJETIVOS, METODOLOGÍAS, DURACIÓN E INSTRUMENTACIÓN DEL ESTUDIO..... | 8 |
| 3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL. ANÁLISIS PARA CATEGORIZAR EL ESIA, SEGÚN EL DECRETO EJECUTIVO 123 DE 2009..... | 11 |
| 4.0 INFORMACIÓN GENERAL | 15 |
| 4.1. INFORMACIÓN DEL PROMOTOR..... | 15 |
| 4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL DEPARTAMENTO DE FINANZAS DE ANAM (HOY MI AMBIENTE)..... | 15 |
| 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD PROYECTO..... | 16 |
| 5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN | 17 |
| 5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL POLÍGONO DEL PROYECTO COORDENADAS UTM WGS 84 | 19 |
| 5.3 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLE Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD..... | 22 |
| 5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD..... | 24 |
| 5.4.1 PLANIFICACIÓN | 24 |
| 5.4.2 CONSTRUCCIÓN/ EJECUCIÓN | 25 |
| 5.4.3. OPERACIÓN | 28 |
| 5.4.4 ABANDONO | 28 |
| 5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR..... | 29 |
| 5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN. | 30 |
| 5.6.1 NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS). | 30 |
| 5.6.2 MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN), EMPLEOS, DIRECTO SE INDIRECTOS GENERADOS..... | 31 |

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

| | |
|---|-----------|
| 5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES..... | 32 |
| 5.7.1. SÓLIDOS..... | 33 |
| 5.7.2. LÍQUIDOS..... | 34 |
| 5.7.3. GASEOSOS. | 34 |
| 5.8 CONCORDANCIA CON EL USO DE SUELO..... | 34 |
| 5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN..... | 35 |
| 6.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE FISICO | 35 |
| 6.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO | 35 |
| 6.3.1 LA DESCRIPCIÓN DEL USO DE SUELO | 36 |
| 6.3.2 DESLINDE DE LA PROPIEDAD..... | 36 |
| 6.4 TOPOGRAFÍA..... | 36 |
| 6.6 HIDROLOGÍA | 37 |
| 6.6.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES..... | 37 |
| 6.7 CALIDAD DEL AIRE | 37 |
| 6.7.1 RUIDO | 37 |
| 6.7.2 OLORES | 38 |
| 7.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO..... | 39 |
| 7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA | 39 |
| 7.1.1. INVENTARIO FORESTAL. (APLICAR TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR MI AMBIENTE)..... | 40 |
| 7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA | 46 |
| 8.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO | 47 |
| 8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES | 47 |
| 8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA Y ACTIVIDAD PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA..... | 47 |
| 8.4 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS | 53 |
| 8.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE | 53 |
| 9.0 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECIFICOS. | 53 |
| 9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS..... | 54 |

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

| | |
|---|-----------|
| 9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES E ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO..... | 61 |
| 10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE MANEJO AMBIENTAL | 62 |
| 10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL | 63 |
| 10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA | 68 |
| 10.3. MONITOREO Y PLAN DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN. | 68 |
| 10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN. | 70 |
| 10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA..... | 70 |
| 10.11 COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL | 75 |
| 12.0 LISTO DE LOS PROFECIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABLES..... | 76 |
| 12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS | 77 |
| 13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 78 |
| 14.0 BIBLIOGRAFÍA..... | 80 |
| 15.0 ANEXOS | 81 |

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I “**WEST VALLEY**” se realizó en cumplimiento con la establecido en la Ley N° 08 de 25 de marzo de 2015. “Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones de la Ley N°41 de 1 de julio de 1998, por la cual se crea la Autoridad Nacional de Ambiente y sus modificaciones, a través de la cual se establece la obligación de someter los proyectos de inversión al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de dicha Ley y deroga el Decreto Ejecutivo N.º 209 de 05 de septiembre de 2006, y el Decreto Ejecutivo N.º 155 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo N.º 123.

El proyecto residencial “**WEST VALLEY**”, cómo se detalla el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, es una iniciativa de la sociedad **DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A.**, persona jurídica debidamente registrada con el Folio No. 155722271, representada legalmente por **JUAN JOSÉ MURGICH** de nacionalidad Argentina, con cédula de identidad personal N° E-8-110018.

La empresa promotora **DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A.** Representada Legalmente por el señor **JUAN JOSÉ MURGICH**, desarrollará el proyecto en la Finca con Código de Ubicación 8600, con Folio Real 4691 (F), con una superficie de 76has+2800m², con una superficie actual o resto libre de 20has+6,125m², de las cuales utilizará 7has+6454m²+54dm², se encuentra ubicada en el corregimiento de El Arado, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste; cuya propiedad pertenece a la Sociedad **GRUPO REFORESTADORA PANAMÁ, S.A.**, Representante Legal es el señor **OSVALDO LAU CUBILLA**, quien aporla nota de autorización para que la sociedad **DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A.**, realice el proyecto en dicha propiedad.

En el aspecto social, se destaca el hecho de la existencia de varios proyectos similares en construcción en el área, frente al futuro desarrollo está la urbanización Hacienda Park.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY



Imagen N°1. Vista del proyecto colindante

La gestión ambiental, presentada es una valoración de los impactos que se producen sobre el ambiente que se generarán por la ejecución o implementación de un proyecto, obra o actividad. Los principales impactos esperados de este proyecto son: generación de desechos sólidos y líquidos, incremento del ruido ambiental y polvo.

2.1 Datos generales del Promotor

Nombre del promotor: **DESAROLLOS WEST VALLEY, S.A.**

- Representante Legal: **JUAN JOSÉ MURGICH**
- Teléfono oficina: 387-2000, celular 6568-8310
- Correo electrónico: c.quintanal@grupourbis.com
- **Persona a contactar:** Danilo Navarro (6489-7893) o Carlos Quintanal.
- **Página web:** No aplica
- **consultores:** Técnico Julio Díaz IRC-046-2002 y Licenciada Eillen Murray Registro IRC-010-2000.

3.0 INTRODUCCIÓN

Con la inversión del mencionado proyecto se busca contribuir al desarrollo del sector de la construcción y de esta manera impulsar al desarrollo económico de la provincia de Panamá Oeste mediante la sociedad **DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A.**, sociedad debidamente registrada según leyes panameñas, busca desarrollar un proyecto residencial y ofrecer residencias accesibles a la población en general de la provincia o de otras regiones del país, ubicadas en un sector céntrico donde puedan desarrollar sus actividades y a la población en general acceder a los servicios básicos en general (salud, educación, agua, luz, transporta, sectores laborales). Aunado a lo anterior, el auge comercial y turístico que caracteriza a esta provincia, ha estimulado la construcción de nuevos proyectos residenciales y así poder ofrecer a la ciudadanía en general, la posibilidad de contar con residencias dignas que cuenten con los servicios básicos necesarios según las normas de desarrollo vigentes.

Los contenidos del estudio se han desarrollado con la intención de reconocer los impactos ambientales positivos y negativos que la obra pudiese generar en sus etapas de construcción y de operación dentro del polígono. Con la finalidad de que los impactos negativos no significativos se puedan controlar, prevenir y mitigar se presenta el Plan de Manejo Ambiental (PMA), con medidas de mitigación específicas y un plan de seguimiento, el cual es competencia del promotor y de las entidades gubernamentales y ambientales en el distrito de La Chorrera.

El EsIA de Categoría I, debe ser un documento de análisis aplicable a los proyectos incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este reglamento, cuya ejecución pueda ocasionar impactos ambientales negativos de carácter no significativos que afecten parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental.

3.1 Alcance, Objetivos, Metodologías, duración e instrumentación del Estudio

La descripción del Proyecto y del entorno, en donde se desarrollará el proyecto fue analizada por el equipo de consultores de una forma sistemática, con el fin de determinar los potenciales impactos ambientales y sociales que potencialmente generará el proyecto durante cada una de las fases, construcción y operación.

El presente EsIA proporciona la información necesaria para lograr un proceso equilibrado en la toma de decisión en lo que respecta al ambiente y el interés público. Incluye planteamientos sobre la construcción y sobre toda la facilidad que tendrá la misma, de una manera ambientalmente que sea aceptable, contribuyendo a mejorar la calidad de vida del sector e incluye una consideración equilibrada de los factores técnicos, económicos, ambientales y sociales.

Una vez conocidas y definidas las acciones del Proyecto, se confeccionó una lista de campo para identificar de qué forma, cada una de las actividades pudiese afectar las diferentes variables ambientales. Los factores o componentes (calidad del aire, paisaje, calidad y uso de suelos, niveles sonoros, olores, salud ocupacional, etc.) conformarán la lista de factores ambientales potencialmente afectados con la ejecución del Proyecto.

Alcance:

Contempla una amplia información, que incluye una descripción general del proyecto, antes de iniciar las obras de adecuación y construcción de una urbanización con 172 viviendas con áreas verdes, áreas públicas, con planta de tratamiento para el manejo de las aguas residuales y para el abastecimiento de agua se tramitará un pozo de agua. El alcance de este EsIA, se limita a la búsqueda del cumplimiento de toda la normativa ambiental para las diferentes etapas que comprenden el proyecto, a los efectos de lograr un proyecto ambientalmente factible y socialmente aceptado. En consecuencia, el estudio se apega a los lineamientos que establecen la Ley No. 41 del 01 de julio de 1998 y el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 y sus respectivas modificaciones.

Objetivos:

Determinar el potencial de afectación ambiental que conlleva el proyecto “**WEST VALLEY**”; para proponer medidas preventivas, correctivas y/o mitigativas que eliminen o minimicen los impactos negativos que pudieran presentarse, promoviendo de esta manera el desarrollo sustentable del proyecto. Además, el estudio tiene el objetivo primordial de cumplir con el Decreto No. 123 del 14 de agosto de 2009, con las modificaciones contenidas en el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo No. 975 del 23 de agosto del 2012, por los cuales se da cumplimiento con la Ley No. 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

Los principales objetivos de este EsIA, se destacan:

- ✓ Identificar los impactos que pudiera originar el proyecto durante la ejecución de las obras y operaciones del mismo.
- ✓ Observar las características del medio físico, biológico y socioeconómico de las áreas de influencia directa del proyecto.
- ✓ Proponer las medidas de adecuación y/o mitigación de los posibles impactos directos e indirectos al área de influencia.
- ✓ Hacer cumplir con las leyes vigentes y procedimientos para el desarrollo del EsIA.
- ✓ Buscar viabilidad del proyecto en función al resultado de la aplicación de medidas de mitigación correctas.

METODOLOGÍA

Basamos en los lineamientos del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, con el acompañamiento de las normas ambientales, laborales, seguridad de trabajo y normas técnicas del área, tomando en consideración el flujo de información de los consultores, con las lluvias de ideas y el apoyo de los promotores del proyecto.

Para la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, donde se conformó un equipo de profesionales idóneos, donde cada disciplina, lleva a cabo el análisis sobre la condición ambiental del área del proyecto desde su perspectiva, tomando en cuenta cada

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

uno de los procedimientos metodológicos y los parámetros establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.

Para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.), se consideraron los criterios y lineamientos establecidos en el cumplimiento con la establecido en la Ley N° 08 de 25 de marzo de 2015. “Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones de la Ley N°41 de 1 de julio de 1998, por la cual se crea la Autoridad Nacional de Ambiente y sus modificaciones, a través de la cual se establece la obligación de someter los proyectos de inversión al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de dicha Ley y deroga el Decreto Ejecutivo N.º 209 de 05 de septiembre de 2006, y el Decreto Ejecutivo N.º 155 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo N.º 123.

El procedimiento incluyó, además:

- Revisión de documentos legales, planos y mapas del proyecto.
- Consultas de fuentes bibliográficas contemporáneas.
- Colección de la información de campo (identificación de la flora, fauna).
- Proceso participativo: Consultas (entrevistas), realizadas a moradores o residentes del lugar ciudad del futuro.
- Análisis de los resultados y edición del documento principal.
- Compendio y análisis de la información generada por cada especialista.
- Entrega del producto final (E.I.A. Cat. I).

3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental. Análisis para categorizar el EsIA, según el decreto ejecutivo 123 de 2009.

Ley N° 08 de 25 de marzo de 2015. “Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones y el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.

Cuadro N° 1. Análisis de los 5 Criterios Ambientales

| CRITERIO 1: Riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. | NO Ocorre | Negativo | | | | Categoría | | |
|---|------------------|-----------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-----------|------------|
| | | Directo | Indirecto | Acumula | Sinérgico | I | II | III |
| a) La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración; incluyendo materias inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta. | X | | | | | | | |
| b) La generación de efluentes líquidos, gaseosos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente. | X | | | | | | | |
| c) Los niveles, frecuencias y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones. | X | | | | | | | |
| d) La producción, generación, reciclaje, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta. | X | | | | | | | |
| e) La composición, cantidad y calidad de las emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta. | X | | | | | | | |
| f) El riesgo de la proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la ejecución o aplicación de planes, programas o proyectos de inversión. | X | | | | | | | |
| g) La generación o promoción de descargas de residuos sólidos cuyas concentraciones sobrepasen las normas secundarias de calidad o emisión correspondiente. | X | | | | | | | |

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

| CRITERIO 2: Alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad del suelo, flora, fauna. Alteración de la diversidad biológica y territorios recursos patrimoniales | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| a) Nivel de alteración del estado de conservación de los suelos. | X | | | | | | | |
| b) Alteración de suelos frágiles. | X | | | | | | | |
| c) Generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo. | X | | | | | | | |
| d) Pérdida de la fertilidad en los suelos adyacentes a la acción propuesta. | X | | | | | | | |
| e) La inducción al deterioro del suelo por desertificación o avance de dunas o acidificación. | X | | | | | | | |
| f) Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes. | X | | | | | | | |
| g) La alteración de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción. | X | | | | | | | |
| h) La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna. | X | | | | | | | |
| i) La introducción de flora y fauna exóticas. | X | | | | | | | |
| j) La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos. | X | | | | | | | |
| k) La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica. | X | | | | | | | |
| l) La inducción a la tala de bosques nativos. | X | | | | | | | |
| m) El reemplazo de especies endémicas o relictas. | X | | | | | | | |
| n) La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional. | X | | | | | | | |
| o) La extracción, explotación o manejo de fauna nativa. | X | | | | | | | |
| p) Los efectos sobre la diversidad biológica y biotecnología. | X | | | | | | | |
| q) La alteración de cuerpos o cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos. | X | | | | | | | |
| r) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua. | X | | | | | | | |
| s) La modificación de los usos actuales del agua. | X | | | | | | | |
| t) La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas. | X | | | | | | | |

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| u) La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea. | X | | | | | | | |
| CRITERIO 3: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre atributos, áreas protegidas o valor paisajístico y estético de una zona. | | | | | | | | |
| a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales en áreas protegidas. | X | | | | | | | |
| b) Generación de nuevas áreas protegidas. | X | | | | | | | |
| c) Modificación de antiguas áreas protegidas. | X | | | | | | | |
| d) La pérdida de ambientes representativos y protegidos. | X | | | | | | | |
| e) La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico. | X | | | | | | | |
| f) La obstrucción de la visibilidad a zonas de valor paisajístico. | X | | | | | | | |
| g) La modificación en la composición del paisaje. | X | | | | | | | |
| h) La promoción de la explotación de la belleza escénica | X | | | | | | | |
| i) El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas. | X | | | | | | | |
| CRITERIO 4: Se define cuando se genera reasentamiento, desplazamientos de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los ecosistemas de vida. | | | | | | | | |
| a) La inducción de comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente. | X | | | | | | | |
| b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales. | X | | | | | | | |
| c) La transformación de actividades económicas, sociales y culturales con base ambiental del grupo humano. | X | | | | | | | |
| d) La obstrucción al acceso a recursos naturales que sirven de base a las comunidades aledañas. | X | | | | | | | |
| e) La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales. | X | | | | | | | |
| g) Cambios en la estructura demográfica local. | X | | | | | | | |

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| h) La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con valor cultural. | X | | | | | | | |
| i) La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas. | X | | | | | | | |
| CRITERIO 5: Se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico e histórico. | | | | | | | | |
| a) Afectación, modificación y deterioro de un monumento histórico, arquitectónico, público y arqueológico. | X | | | | | | | |
| b) Afectación de una zona típica o santuario de la naturaleza. | X | | | | | | | |
| c) Extracción de piezas de construcción con valor histórico, arquitectónico o arqueológico. | X | | | | | | | |
| d) Afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de las formas. | X | | | | | | | |

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

El análisis ambiental se fundamenta en analizar si hay posibilidad de ocurrencia de los impactos directos significativos sobre los Criterios 1, 2, 3, 4 y 5, producto del análisis de los mismos versus las acciones del proyecto. Al realizar el análisis tal y como se observa en el Cuadro, se comprueba que las actividades del proyecto no afectan estos Criterios y no hay impactos significativos, por lo tanto, se cataloga el proyecto como Categoría I.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

El proyecto propuesto se encuentra ubicado en el corregimiento de El Arado, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, donde actualmente colidan en la parte de al frente con un desarrollo residencial denominado Hacienda Park, y próximo a este futuro proyecto se encuentra la comunidad de Santa Cruz.

4.1. Información del promotor

- Persona jurídica: **DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A.**
- Tipo de empresa: Promotora de viviendas.
- Ubicación: La promotora **DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A.**
Teléfono oficina 387-2000, celular 6568-8310
- Representante Legal: **JUAN JOSÉ MURGICH**
- Correo electrónico: c.quintanal@grupourbis.com.
- Número de Teléfono oficina 387-2000, celular 6568-8310
- Certificado de existencia legal de la empresa. Ver adjunta
- Certificado de registro público de propiedades. Ver adjunta
- Persona a contactar: Danilo Navarro 6489-7893.

4.2. Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM (hoy Mi Ambiente).

El promotor se encuentra Paz y Salvo con el Mi Ambiente, como certifica el documento emitido por el Departamento de Finanzas de la institución. El recibo de pago al Mi Ambiente, se adjunta en los anexos del documento de EsIA y entregados como documentación adjunta al momento del ingreso del EsIA.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD PROYECTO

Consiste en la construcción 172 viviendas de interés social (Residencial Básico Solidario, RB-S), de igual manera contará servidumbre vial y pluvial, planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), área de parque, y pozo de agua potable para el suministro de las residencias, entre otras. Las viviendas contarán con un área de construcción cerrada con sala- comedor, cocina, dos (2) dormitorios con espacio para el clóset o armario, baño (lavamanos, sanitario y ducha) y lavandería, contará además con área de construcción abierta con portal, tinaqueras y estacionamiento. El proyecto se desarrollará dentro de la finca con folio real N° 4691 (F), Código de ubicación 8600, Propiedad de la sociedad **GRUPO REFORESTADORA PANAMA, S.A.**, cuyo Representante Legal es el señor **OSVALDO LAU CUBILLA**, el cual autoriza mediante nota, para la ejecución del proyecto a la sociedad **DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A.**, el desarrollo del proyecto se realizará en una superficie de **7has+6454m² 36dm²**.

Los metros cúbicos de tierra que se va remover para nivelación será de 30,000m³aproximadamente.

A continuación, el desglose del proyecto.

Se planea el desarrollo de este proyecto en dos fases que a continuación detallamos:

Primera fase desarrollar 50,939m² .80dm² y la construcción de 120 casas.

Segunda fase desarrollar 25,514m² 56dm² y la construcción de 52 casas

Para un total de área de 76,454m² 36dm² para un total de casas de 172, ver plano adjunto.

Lo cual contara con áreas de lotes, áreas de calles, áreas de uso públicos área de taludes, áreas verdes y área de Planta de tratamiento de aguas residuales

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

A continuación, se mencionan algunas de las actividades que el promotor desarrollará para lograr los objetivos:

- Rellenos y nivelaciones entre otras actividades.
- Excavación para las fundaciones.
- Transporte de materiales de construcción.
- Construcción de la infraestructura física.
- Instalación de las facilidades para los servicios públicos (agua, luz).
- Ejecución de la obra muerta.

Para la ejecución del proyecto se requiere la utilización de:

- Maquinarias y equipos para soldar
- Una maquina concreteira

Con la ejecución de este proyecto serán beneficiados directamente unos 50 trabajadores, durante la construcción, 12 puestos indirectos. Durante la operación del proyecto los beneficios dependerán del tipo de negocio y de oficina que allí se establezcan.

5.1 Objetivo del Proyecto y justificación

Objetivo:

Desarrollar un proyecto residencial moderno, confortable y accesible a buen costo, cumpliendo con las normas técnicas de construcción y medio ambientales vigentes en la República de Panamá que aplican para este tipo de proyectos y sus componentes.

Justificación:

Construir un Residencial que brinde las condiciones óptimas de comodidad y seguridad, obedeciendo las normativas ambientales y de construcción aplicables al proyecto, por lo cual el promotor del proyecto, presenta este EsIA como herramienta de gestión y sustentabilidad ambiental para el proyecto presentado “**WEST VALLEY**”, se encuentra en los límites establecido en la lista taxativa descrita en el artículo No. 16 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, referente a las obras o proyectos de carácter público o privado que necesitan presentar EsIA (sector construcción); la promotora decidió presentar esta herramienta ambiental y con ella, contar de una guía ambiental para

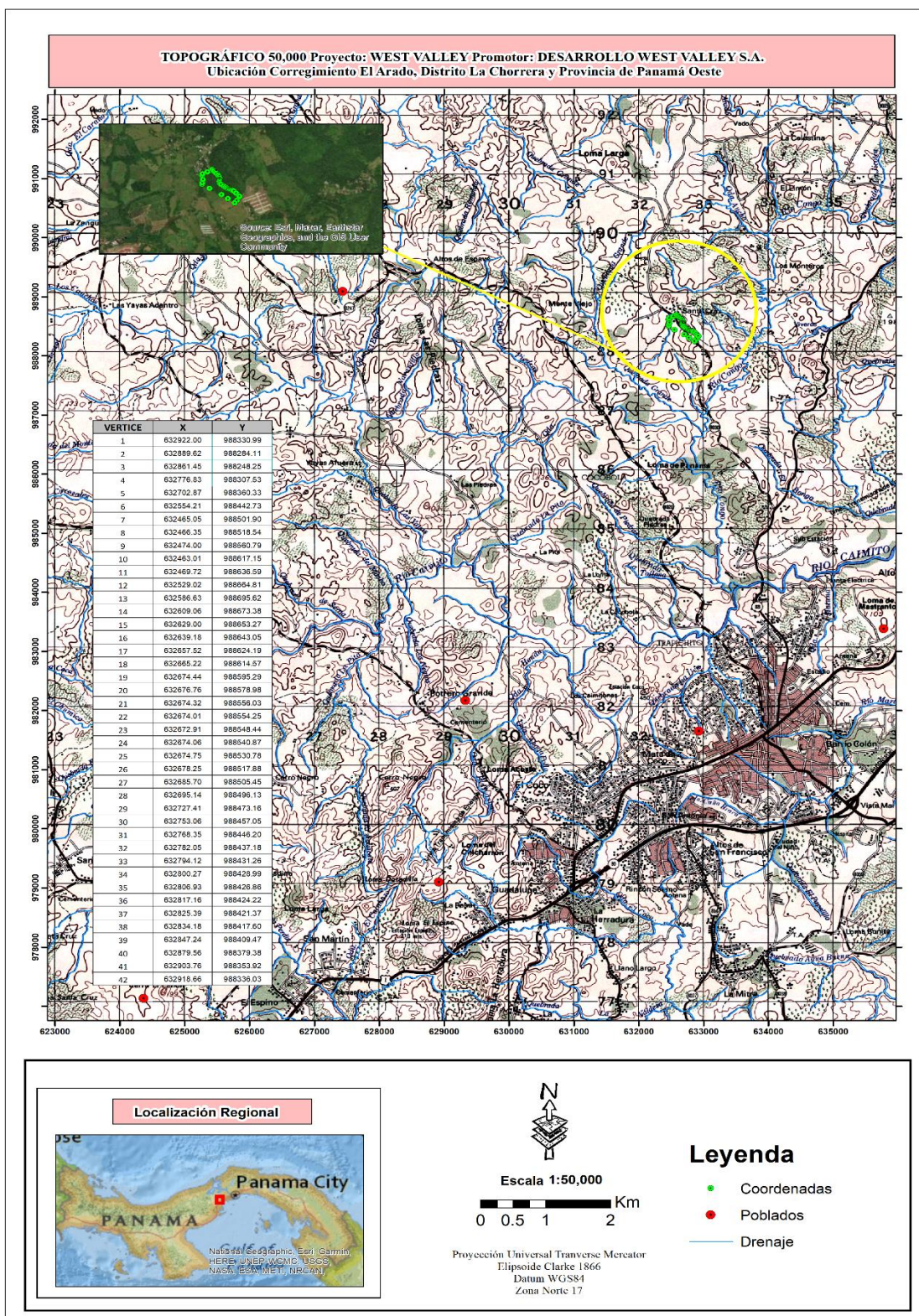
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

mitigar los posibles impactos ambientales que se pudieran dar con el desarrollo del proyecto.

El proyecto se desarrollará en un área de **7has+6454m² 36dm²** dentro del (INMUEBLE) LA CHORRERA Código de Ubicación 8600, Folio Real No. 4691 (F), ubicada en el sector de Santa Cruz, corregimiento El Arado, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, República de Panamá. Las coordenadas (UTM WGS-84) del polígono donde se desarrollará el proyecto las presentamos en la siguiente tabla.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

5.2 Ubicación geográfica del polígono del proyecto coordenadas UTM WGS 84



Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

Tabla N° 1 Coordenadas UTM WGS84 Polígono propuesto

| N | Norte | Este | N | Norte | Este |
|----------|--------------|-------------|----------|--------------|-------------|
| 1 | 632922.00 | 988330.99 | 30 | 632753.06 | 988457.05 |
| 2 | 632889.62 | 988284.11 | 31 | 632768.35 | 988446.20 |
| 3 | 632861.45 | 988248.25 | 32 | 632782.05 | 988437.18 |
| 4 | 632776.83 | 988307.53 | 33 | 632794.12 | 988431.26 |
| 5 | 632702.87 | 988360.33 | 34 | 632800.27 | 988428.99 |
| 6 | 632554.21 | 988442.73 | 35 | 632806.93 | 988426.86 |
| 7 | 632465.05 | 988501.90 | 36 | 632817.16 | 988424.22 |
| 8 | 632466.35 | 988518.54 | 37 | 632825.39 | 988421.37 |
| 9 | 632474.00 | 988560.79 | 38 | 632834.18 | 988417.60 |
| 10 | 632463.01 | 988617.15 | 39 | 632847.24 | 988409.47 |
| 11 | 632469.72 | 988636.59 | 40 | 632879.56 | 988379.38 |
| 12 | 632529.02 | 988664.81 | 41 | 632903.76 | 988353.92 |
| 13 | 632586.63 | 988695.62 | 42 | 632918.66 | 988336.03 |
| 14 | 632609.06 | 988673.38 | | | |
| 15 | 632629.00 | 988653.27 | | | |
| 16 | 632639.18 | 988643.05 | | | |
| 17 | 632657.52 | 988624.19 | | | |
| 18 | 632665.22 | 988614.57 | | | |
| 19 | 632674.44 | 988595.29 | | | |
| 20 | 632676.76 | 988578.98 | | | |
| 21 | 632674.32 | 988556.03 | | | |
| 22 | 632674.01 | 988554.25 | | | |
| 23 | 632672.91 | 988548.44 | | | |
| 24 | 632674.06 | 988540.87 | | | |
| 25 | 632674.75 | 988530.78 | | | |
| 26 | 632678.25 | 988517.88 | | | |
| 27 | 632685.70 | 988505.45 | | | |
| 28 | 632695.14 | 988496.13 | | | |
| 29 | 632727.41 | 988473.16 | | | |

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

Imagen No1. coordenadas de la PTAR y punto descarga

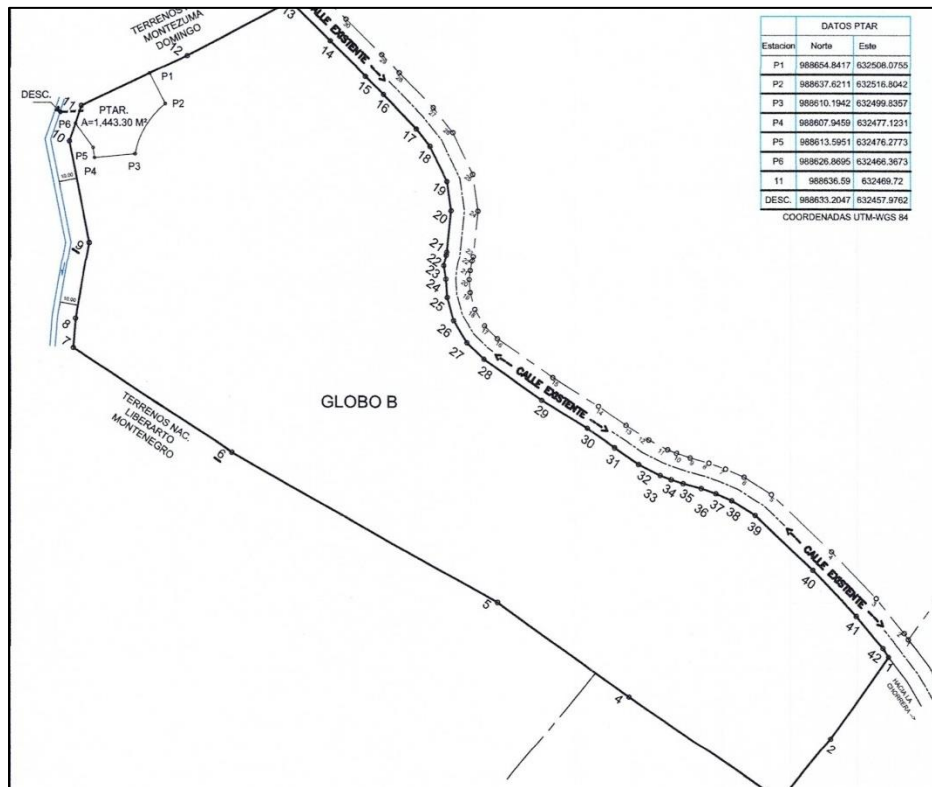


Imagen No.2. Vista de los polígonos, fuente Google.



Fuente: Google.

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

Dentro de las legislaciones y normas técnicas ambientales aplicables al proyecto en referencia, podemos citar y describir brevemente las siguientes:

- La Constitución Nacional de la República de Panamá establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos del 114 al 117, la definición del Régimen Ecológico, en el cual se enuncia lo siguiente:
- Artículo 114: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".
- Artículo 115: "El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".
- En ese mismo sentido los Artículos 116 y 117 determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de las mismas.
- Ley No. 8. Del 25 de marzo de 2015. Mediante la cual se crea el Ministerio de Ambiente. Gaceta oficial No. 27,749_B del 27 de marzo de 2015.
- Ley 41 General de Ambiente del 1 de julio de 1998, que enmarca la Gestión Ambiental en Panamá y regula todo el proceso de evaluación ambiental en nuestro país.
- Ley 6 de 1 de febrero de 2006, "Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones".
- Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 "General de Ambiente".
- Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto del 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo No. 34 de 3 de septiembre de 1993, "Por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de ante proyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios".

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

- Decreto No. 456 de 23 de septiembre de 1998, “Por el cual se adoptan medidas para expedir permisos de construcción, demolición, mejoras, adición de estructuras, movimiento de tierra, conforme el Acuerdo N.º 116 de 9 de julio de 1996”.
- Ley 36 del 17 de mayo de 1996, por el cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
- Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- Decreto Ejecutivo N.º 1 de 15 de enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Ley 21 del 16 de diciembre de 1973, se refiere al uso del suelo.
- Ley 66 de 10 de enero de 1947, Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- Título XIII del Código Penal, Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- Código de Trabajo, 2000
- Resolución AG-0235 -03. Indemnización ecológica.
- Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal.
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre.
- Resolución N.º AG-0235-2003, que establece el pago por indemnización ecológica.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, que establece el control de efluentes líquidos provenientes de las actividades domésticas, comerciales e industriales que se descargan directamente a aguas superficiales y aguas subterráneas.
- Resolución N° 352 del 26 de julio del 2000, en donde se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 de Agua, Usos y Disposición Final de Lodos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, que regula las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- Resolución No. 3 de 18 de abril de 1996, Cuerpo de Bomberos de Panamá.

El instrumento de gestión ambiental aplicable a este proyecto es el Estudio de Impacto Ambiental a presentar y su debido seguimiento y fiscalización. Adicional la orientación ambiental que se le pueda brindar en su momento a los trabajadores que participaran en la construcción del proyecto y a los ocupantes de las viviendas en su etapa de operación.

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

Para la consecución de este proyecto, se consideraron cuatro fases (planificación, construcción, operación y abandono); a continuación, se describen las características más importantes que se contemplan como parte del EsIA y como parte de la ejecución del proyecto:

5.4.1 Planificación

La fase de planificación se ejecuta fuera del área del proyecto, generalmente en la oficina administrativa de las empresas promotoras, donde se toma la decisión de desarrollar el proyecto, posterior al análisis económico, técnico y ambiental, sobre la factibilidad del mismo.

Una vez analizados los aspectos técnicos, económicos y ambientales, y se toma la decisión de ejecutar el proyecto, se deben realizar otras actividades propias de esta fase como

1. Ubicación.
2. Consecución de mapas topográficos del área de interés.
3. Confección de los planos de las fincas que componen el proyecto.
4. Diseño y elaboración de los mapas globales del proyecto
5. Elaboración de estudios especiales, el diseño de infraestructuras y permisos.
6. Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental.
7. Trámite de aprobación de Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente.
8. Establecimiento del presupuesto General para la Obra.
9. Fuente de Financiamiento.
10. Elaboración del Cronograma de Ejecución de las Actividades.

El desarrollo de esta actividad como tal, no genera ningún tipo de impactos dentro del proyecto porque todas corresponden a trabajos de oficinas de carácter administrativo y/o gerencial.

5.4.2 Construcción/ ejecución

La fase de Ejecución, es aquella que contempla todas las actividades necesarias para la construcción del proyecto, se lleva a cabo una vez culminada la fase de planificación y aprobado el presente Estudio de Impacto Ambiental. Las actividades que se desarrollarán en esta etapa son:

Para esta etapa se desarrollarán actividades, tales como:

Señalización: Antes del inicio de la etapa de construcción, se realizará la señalización de las áreas en construcción, que disminuye el nivel de riesgo de accidente, prohibiendo el acceso a personas ajenas al proyecto., además se contemplar las normas de seguridad para los trabajadores.

Cerca Perimetral: Se coloca una cerca perimetral para la delimitación del terreno y seguridad de la obra, materiales, empleados y maquinaria y equipos.

Limpieza del Terreno: Esta actividad se realiza con equipo adecuado y cumpliendo con los procedimientos y normas preestablecidos por las autoridades competentes Consiste en el desarraigue eliminación de la vegetación existente (gramíneas paja blanca) existente sobre la superficie del terreno en donde se realizar los trabajos.

Conformación y Nivelación del Terreno: según terracería y nivelación del terreno, la agrimensura levantada, los planos y diseños de las estructuras proyectadas sobre el terreno y obras complementarias 30,000m³ aproximadamente será necesario remover.

Construcción de calles y veredas: para la construcción de las vías de acceso dentro de la urbanización se necesitará de la demarcación de las calles y veredas dejando los límites establecidos para el uso público y respetando los términos que establece el MOP. Las

avenidas principales presentarán una servidumbre de 15.00 m, las secundarias de 12.00 con cordón cuneta. Las mismas tendrán sus respectivos drenajes (cordón cuneta), grama, aceras con las debidas rampas para discapacitados y alcantarillas para la canalización de aguas de escorrentía.

Instalación de sistemas de servicios básicos: Para llevar a cabo esta actividad se realizarán las contrataciones pertinentes con la empresa distribuidora de energía eléctrica local, el agua potable será suministrada por pozo de agua, telefonía, etc.; siguiendo también las normas que rigen el abastecimiento de dichos servicios.

Construcción de las viviendas:

Los metros cúbicos de tierra que se va remover para nivelación será de 30,000m³ aproximadamente.

A continuación, el desglose del proyecto.

Se planea el desarrollo de este proyecto en dos fases que a continuación detallamos:

Primera fase desarrollar 50,939m² .80dm² y la construcción de 120 casas.

Segunda fase desarrollar 25,514m² 56dm² y la construcción de 52 casas

Para un total de área de 76,454m² 36dm² para un total de casas de 172, ver plano adjunto.

Lo cual contara con áreas de lotes, áreas de calles, áreas de uso públicos área de taludes, áreas verdes y área de Planta de tratamiento de aguas residuales.

Para construir las viviendas se requiere ejecutar las siguientes actividades:

- Apertura de fundaciones de concreto armado y de bloques de 6" reforzados, según el Código Estructural de la República de Panamá.
- Construcción de columnas de concreto armado, con sus respectivas vigas de amarre y conformación de paredes mediante formaletas.
- Colocación de carriolas de acero galvanizado de 2" x 6" espaciadas a 0.90 c.a.c con espaciadores de ½ @ L/3.
- Instalación de techo.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

- Instalación de tuberías conductoras de agua potable, aguas servidas y electricidad. Para el agua potable se utilizará tubos PVC calibre 40, doble impacto, que se conectará a la línea de distribución del proyecto. La energía eléctrica se tomará del tendido que se construirá para el residencial.
- Repello en ambas caras de las paredes de la residencia.
- Acabados. Esta actividad comprende la instalación de puertas, ventanas, cielo raso, detalles finales de plomería, baños, sanitarios y lavamanos, electricidad y pintura, entre otras actividades.
- Colocación de canasta individual para la recolección de residuos sólidos en una esquina frontal visible de las viviendas para facilitar su recolección por el Municipio o entidad que brinde los servicios

Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Se procederá a la construcción de la PTAR del proyecto residencial, con el objetivo de depurar la materia orgánica, reduciendo la carga contaminante que va a desembocar a las redes de drenaje o algún receptor de agua (drenaje colindante), devolviéndole a la naturaleza el vital líquido en buen estado y sin contaminación, en cumplimiento a la Norma (DGNTI-COPANIT 35-2019) cuyas aguas serán vertidas a la quebrada S/N.

Tabla No.2. Coordenadas datos de la PTAR

| N | Norte | Este |
|-------|-------------|-------------|
| P1 | 988654.8417 | 632508.0755 |
| P2 | 988637.6211 | 632516.8042 |
| P3 | 988610.1942 | 632499.8357 |
| P4 | 988607.9459 | 632477.1231 |
| P5 | 988613.5951 | 632476.2773 |
| P6 | 988626.8695 | 632466.3673 |
| 11 | 988636.59 | 632469.72 |
| Desc. | 988633.2047 | 632457.9762 |

Fuente:registro de campo, 2023

Prueba y limpieza general y entrega: Previo a la finalización de la construcción de todos los elementos de las residencias se realiza una prueba de los sistemas instalados (planta de tratamiento de aguas residuales, agua potable, energía eléctrica, etc.), para asegurar su adecuado funcionamiento y correcta operación. Luego se realizaría la limpieza general de la infraestructura (externa e interna y la entrega del proyecto).

Estas actividades serían desarrolladas de forma secuencial, teniendo una programación determinada por el contratista y supervisada por inspector seleccionado por el promotor y además de la inspección de las entidades pertinentes del Estado. La fase de construcción del proyecto toma aproximadamente treinta y seis (36) meses y al finalizarla se realizará una limpieza general de todos los sitios afectados por el desarrollo del proyecto, los residuos y materiales se valorizarán y los desechos serán dispuestos según acuerdo con el Municipio o entidad que brinde los servicios, a fin de que no afecten a la población circunvecina y los recursos naturales, las áreas desnudas, incluyendo taludes (de existir) deberán quedar estabilizadas, conformadas y revegetadas estéticamente, los accesos y vía principal quedarán transitables y funcionando sus drenajes. Además, deberán quedar instalados los sistemas de señalización vial, actividad que se coordinará con la Autoridad del Tránsito.

5.4.3. Operación

Esta es la fase en que los propietarios de las viviendas proceden a habitarlas, se generan entonces una serie de acciones que forman parte de las funciones cotidianas.

- Actividades domésticas propias de una barriada.
- Utilización de agua para las necesidades básicas (baño, cocina, limpieza y otros) o Consumo de energía eléctrica, uso de aparatos eléctricos.
- Compra de insumos y artículos varios (implementos, equipos, alimentos y demás utensilios de uso personal)
- Generación de desechos sólidos o entrada y salida de los residentes.

5.4.4 Abandono

Este proyecto se construirá para una ocupación de tiempo definido, pero su durabilidad dependerá del mantenimiento respectivo que le dará el propietario. Una estimación

subjetiva del periodo de vida de las viviendas se calcula en 30 años. Llegado ese momento y si la estructura se encuentra en total deterioro, se procederá a desmantelarlas por parte de los propietarios, como se realiza hoy en día: Compra de la propiedad, demolición o desmantelamiento de estructuras, recolección de desechos, limpieza total del área.

Todas estas actividades deberán realizarse por los propietarios del inmueble, conforme lo dictarán los lineamientos o normativas ambientales de esa época.

5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR.

El proyecto a desarrollar comprende la construcción de un residencial con 172 viviendas con planta de tratamiento de aguas residuales y pozo de agua para el suministro del agua a las residencias.

Las viviendas contarán con: sala, comedor, recámaras, baños, cocina y lavandería.

Entre otros aspectos, tales como:

- Construcción de infraestructura del sistema pluvial y sanitario.
- Construcción de fundaciones, viviendas, planta de tratamiento, pozo de agua.
- Instalación del sistema de electricidad.
- Levantamiento de la estructura (paredes, pisos, techos, acabados varios.)
- Garita de seguridad

Equipo a utilizar: Los equipos a utilizar serán propios de la empresa promotora o alquilados a empresas que se dedican a estas actividades, en donde los operadores también son contratados, sin embargo, estos operadores y la maquinaria contratada no están excepto de cumplir con todas las medidas de seguridad y medidas para conservar el medio ambiente. Por tal motivo, se incluirá en los contratos de alquiler la obligación del proveedor; de cumplir con la legislación ambiental, laboral y normas vigentes, que aplique a este tipo de proyecto. Entre el equipo podemos señalar:

- Planificación: Vehículos livianos, Computadoras, GPS, Cinta métrica, Equipo de agrimensura.

- **Construcción:** Vehículos pick up o doble cabina, Camiones volquetes, Retroexcavadora, Motoniveladora, Compactadora, tractor de oruga, pala mecánica, Camión cisterna para agua, Soldadora, Equipo de protección personal (cascos, guantes, lentes de protección, botas, protectores auditivos, cinturones, etc.), Herramientas manuales (carreterillas, palas, piquetas, martillos, mazos, cinceles, llanas, palaustres, plomadas, etc.).
- **Operación:** En esta fase se utilizará muebles, electrodomésticos y otros equipos propios de una vivienda y para el mantenimiento de las infraestructuras, que incluye parte del utilizado por el promotor durante la construcción

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.

- **Planificación:** Mano de obra calificada, equipo de topografía, cámara fotográfica, GPS, remolque (de presentarse la necesidad).
- **Construcción:** Se utilizarán insumos propios de la actividad, tales como: cemento, acero, madera, arena, piedra de cantera, bloques, materiales eléctricos, materiales de plomería, materiales de soldadura, alambre de refuerzo, carriolas, zinc, tornillos, combustibles, lubricantes, agua, electricidad y alimentos y bebidas para los colaboradores, entre otros.
- **Operación:** Los insumos en esta fase serán los propios para cubrir las necesidades básicas de los ocupantes de las viviendas e incluye alimentos, bebidas, materiales de limpieza, aseo personal, entre otros.

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

- **Agua:** El proyecto tiene contemplado el suministro de agua por pozo, en su momento se tramitará los permisos con las entidades correspondientes.
- **Energía:** El proyecto necesitará de energía eléctrica tanto para su construcción como para su operación. Como fuente de abastecimiento de energía eléctrica el

Proyecto se surtiría de la red pública administrada por Empresa Naturgy, cuyas líneas de distribución pasan (frente) el proyecto.

- **Aguas servidas:** Los efluentes líquidos a generarse serán de tipo domésticos y procederán de las necesidades fisiológicas del personal a emplear durante la construcción y para lo cual se dispondrá en campo de sanitario portátil, y posteriormente al entrar la etapa de operación se conectará al sistema de tratamiento que se construirá la cual cumplirá con la norma **DGNTI-COPANIT 35-2019 y DGNTI-COPANIT 47-2000.**
- **Vías de acceso:** El acceso al proyecto es por la vía hacia la comunidad Santa Cruz.
- **Trasporte público:** En el área se cuenta con el servicio de transporte público y selectivo que recorre el área. Dicho servicio inicia a tempranas horas de la madrugada (5:00am) ya que muchas personas necesitan movilizarse hacia sus lugares de trabajo ya sea en algún punto de La Chorrera o la Ciudad de Panamá.

Por otro lado, el transporte selectivo, popularmente llamado Taxis brindan un servicio igualmente importante y del cual depende también una gran cantidad de personas que residen en los proyectos ya existentes.

- **El sistema de servicios de comunicaciones e internet:** Es proporcionado por la empresa Cable & Wireless, Digicel, Tigo, Claro entre otras, compañías transnacionales que se ganaron el derecho de competir con las otras empresas dentro del mercado de la libre y oferta demanda.

5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos, directo se indirectos generados

Se prevé la generación de empleos directos e indirectos derivados de los trabajos de construcción del proyecto. Los empleos directos corresponderán a los puestos de trabajo

durante la construcción del proyecto y empleos indirectos con la contratación de las comidas de los trabajadores.

- **Etapas de construcción:** Durante la construcción de la infraestructura se prevé la contratación de alrededor de 50 obreros entre ingeniero civil, albañiles, carpinteros, ayudantes, soldadores, ingeniero y técnicos eléctricos, plomeros y otro personal. De forma indirecta estaría el personal encargado del traslado de los insumos de la construcción, el cual se estima tres personas.
- **Etapas de operación:** En la etapa de operación se contrataría una mano de obra directa para el mantenimiento de las áreas verdes y personal para ventas.

5.7 Manejo y disposición de Desechos en todas las Fases.

Toda actividad antrópica genera una serie de desechos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos según el tipo de actividad ejecutada. Si no se efectúa un adecuado manejo y disposición de estos, se convierten en un peligro potencial de contaminación que afectan el ambiente y la salud pública. La producción de desechos depende de la fase del proyecto.

Con un plan de manejo de desechos se da un conjunto de operaciones encaminadas a darles el destino más adecuado desde el punto de vista medioambiental de acuerdo con sus características, que incluye entre otras las operaciones de recogida, almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final.

La recolección se efectúa en receptáculos y cartuchos, el almacenamiento se realiza en dos etapas: almacenamiento primario, correspondiente a la distribución de pequeños receptáculos y cartuchos plásticos en diferentes áreas del proyecto, seguida de un almacenamiento secundario, ejecutado en un área específica dentro del globo de terreno, lejos de fuentes superficiales de agua y corrientes naturales de agua pluvial, en este sitio se facilita la separación y recuperación de materiales reciclables. El transporte de desechos lo realiza una empresa privada contratada por el promotor, la cual traslada los desechos al relleno sanitario.

5.7.1. Sólidos.

Se generan materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (inertes), procedentes de las diferentes fases del proyecto:

En la **etapa de planificación** el volumen de producción es mínimo y se refiere a desechos domésticos básicamente, generados durante la visita al campo por equipos de trabajo y promotor. Los desechos son recolectados por cada persona visitadora para transportarlos fuera del área. No se da el almacenamiento de desechos. Cabe resaltar que dentro del área y a orillas de la vía de acceso diversas personas acostumbran a depositar desechos sólidos de toda índole.

En la **etapa de construcción** hay generación de desechos orgánicos e inorgánicos. Los desechos orgánicos como producto de la preparación del terreno (corta de vegetación gramínea paja blanca) serán depositados en un sitio dentro del área del proyecto (lejos de escorrentía natural o de aguas pluviales) para luego ser retirados por una empresa privada que los ubicara en un sitio receptor.

Los desechos domésticos generados por los empleados serán colocados en receptáculos y almacenados temporalmente mientras se ejecuta la deposición final en el vertedero municipal por el promotor del proyecto.

Los desechos generados en el **proceso de construcción** recibirán un tratamiento de recolección selectiva que permite separarlos según su naturaleza, reaprovechar algunos de ellos y facilitar el control del destino de los desechos no aprovechables que se generan. La disposición final en el vertedero municipal de aquellos desechos sin uso lo efectuará una empresa privada contratada por el promotor.

En la **etapa de operación** los dueños de cada vivienda pagaran a una empresa privada por la recolección y disposición final de los desechos.

La planta de tratamiento de aguas servidas genera una cierta cantidad de Lodos domésticos, para lo que el promotor contratará una empresa que se encarga de la extracción y manejo de dichos lodos, cumpliendo con el DGNTI-COPANIT 47-2000 de Agua, Usos y Disposición Final de Lodos.

El proyecto no tiene contempla la **fase de abandono**; sin embargo, en caso de darse los desechos sólidos serán llevados a un vertedero.

5.7.2. LÍQUIDOS.

En la **fase de planificación** no se generarán estos desechos, en la **etapa de construcción** la generación de desechos líquidos corresponde a desechos humanos los cuales serán depositados en servicios sanitarios portátiles alquilados por el promotor, cuyo mantenimiento y retiro está a cargo de la empresa de alquiler.

En la **fase de operación**, la recolección de aguas servidas, no se cuenta con un sistema de alcantarillado público, por lo que se instalará una planta de tratamiento de agua residual dentro del área del proyecto, estas están diseñadas para cumplir con los requisitos de reducción de carga, como lo expresa el CIU 83110 de la Norma DGNTI-COPANIT 35-2019. Con coordenadas 988633- 632457 en la quebrada S/N.

En **fase de abandono** de darse el proyecto no generaría desechos de este tipo.

5.7.3. GASEOSOS.

La **fase de planificación** no generara desechos gaseosos y las emisiones durante la **fase de construcción** no serán de magnitudes significativas, la misma se determina del flujo del equipo utilizado durante el día o actividades específicas, no obstante, las condiciones mecánicas del equipo mecánico será una medida muy esencial para mitigar este impacto, aunque la utilización solo del equipo necesario durante el día también es un elemento que contribuye con tal mitigación.

En la **fase de Operación** y **fase de abandono**: no se provee generación de desechos gaseosos.

5.8 Concordancia con el uso de suelo

El uso de suelo que se le da al área una zonificación de tipo (RBS) Bono Solidario, el área del proyecto corresponde a un área semiurbana, de densidad media a baja, cuyas

características son apropiadas para desarrollar el proyecto por el tamaño del área, su accesibilidad, con servicios básicos, cercano a centros poblados. Por lo mencionado anteriormente la adecuación del terreno tiene concordancia con el uso del suelo.

5.9 Monto global de la inversión.

Se estima la inversión de diez Millones de balboas (B/10,000,000.00).

6.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE FISICO

Por medio de las características físicas del área de estudio se puede tener una idea más clara de los posibles impactos que pudieran generarse a raíz del proyecto, así como también de las consideraciones que se debieran tener en cuenta, a la hora de tomar decisiones importantes sobre las medidas de mitigación a implementar con especial consideración a la temática de la fragilidad de los suelos y su interacción con el régimen hidrológico existente en el área de estudio, métodos y cronogramas de trabajo, por lo cual, se describirá en este capítulo, lo relativo al ambiente físico del área en estudio, siguiendo los lineamientos enlistados en los Contenidos Mínimos del artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009 más los aspectos específicos solicitados por el promotor en los términos de Referencias Específicos para este Proyecto.

Para esta descripción, se requirió tanto de información cualitativa como de datos cuantitativos, los cuales fueron obtenidos mediante la revisión de fuentes secundarias y primarias que incluyeron: giras de campo, toma de muestras, mediciones ambientales, entrevistas, entre otros recursos metodológicos. El nivel de detalle presentado en este Capítulo para cada uno de los elementos descritos, es acorde a la importancia que los mismos revisten en las discusiones de los impactos significativos y a la necesidad de desarrollar las medidas preventivas o mitigantes.

6.3 Caracterización del Suelo

Los suelos del sitio del proyecto son permeables de color pardo oscuros, de naturaleza basáltica, se clasifican taxonómicamente como suelos inceptisoles, suelos estables,

horizontes bien marcados en el perfil, buen drenaje interno y una estructura granular y agregados estables, bajo contenido de materia orgánica, acidez media, alto contenido de aluminio y metales pesados, baja capacidad de intercambio de base. La erosión laminar es moderada; el suelo es poco profundo, de alto contenido de arcilla pesada, por su posición plana ha formado una capa compacta de mediano espesor.

6.3.1 Descripción del Uso de Suelo

El área en estudio se ubica actualmente dentro de una zona de crecimiento demográfico, el cual ha propiciado el desarrollo de proyectos de viviendas. Hacen varias décadas atrás las tierras eran de vocación agropecuaria, periodo en la que se generaron grandes cambios en la cobertura vegetal para convertirlas en área residencial, al cesar esta actividad esta zona fue regenerándose de manera en herbazales.

Para la descripción del ambiente físico del área del proyecto y su entorno, se procedió a evaluar en campo las características naturales del sitio, recopilando las informaciones necesarias para descripción del área de influencia del proyecto.

6.3.2 Deslinde de la propiedad

Norte: vía hacia Santa Cruz

Sur: Liberato Montenegro

Oeste: Quebrada S/N y terreno Montezuma Domingo

Este: meneses Mauricio

6.4 Topografía

La superficie del terreno donde se desarrollará el proyecto es ligeramente inclinada. La misma posee una pendiente aproximada de: mínimo 3-5%, y máxima altura de 35%.

6.6 Hidrología

El sitio del proyecto se encuentra inserto en la Cuenca No. 140 Hidrográfica Río Caimito y dentro del polígono no se encuentra una fuente de agua superficial permanente (quebrada sin nombre) y dentro de dicho polígono existen algunos drenajes pluviales que se observan en el terreno, se estableció la servidumbre de protección, dejando como mínimo 15 metros a ambos lados de estas fuentes, mayor a los 10 metros que establece la Ley No. 1 Forestal, del 3 de febrero de 1994, esto con el afán de mantener la mayor protección a las fuentes y drenajes existente. Para tomara en cuenta el componente hídrico en el documento de EsIA, dentro del PMA se contemplan algunas medidas ambientales para evitar la afectación por arrastre de sedimentos o escorrentía de aquellas fuentes más cercanas.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

En la parte de oeste del polígono se encuentra un cuerpo de agua quebrada sin nombre, se adjuntó el estudio hidrológico.

6.7 Calidad del aire

Relacionado con la calidad del aire en el área del proyecto, la misma se puede considerar que posee una perturbación moderada, ya que en la zona circundante se puede encontrar un moderado tráfico vehicular, así como proyectos de construcción ubicado en la parte de al frente del proyecto. Para el desarrollo de este proyecto se tiene contemplado impactos a la calidad del aire; sin embargo, los trabajos que se realizarán son de carácter temporal, y los vehículos empleados, emanarán gases producto de la combustión interna de los motores, por lo que no se alterarán las condiciones iniciales de calidad de aire presentes.

6.7.1 Ruido

El ruido en la actualidad no es fuente de molestias en el sector, frente al proyecto se encuentra un proyecto residencial que cuentan con etapas de la barriada ya terminadas; sin embargo, los trabajos se realizan distante del polígono tanto que no son unas molestias

actualmente, la mayor intensidad de ruido se ubica en la calle principal frente al proyecto, ya que el lote a desarrollar se encuentra a pocos metros de distancia del proyecto.

Dentro de los impactos negativos identificados por el proyecto en la etapa de construcción, está el aumento de los niveles de ruido, el cual es valorado como un impacto temporal y mitigable; dentro de las medidas de mitigación están:

- El promotor velará por que las maquinarias y demás equipos estén en excelentes condiciones mecánicas para minimizar el ruido.
- El promotor debe cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, por el cual se regula el ruido ocupacional.
- El proyecto trabajará en su etapa de construcción durante las horas y días laborables, entre las 7:30 am hasta las 5:30 pm, pero esto podrá cambiar según las necesidades del proyecto.
- Se solicitará los permisos correspondientes a las autoridades competentes, de manera tal que se evite impactar las horas de mayor tranquilidad.
- Los aditamentos provistos por el constructor para el control de los ruidos, se mantendrán en buenas condiciones, además el personal tendrá el equipo (Equipo de Protección Personal (EPP)) necesario para evitar riesgos a la salud.

6.7.2 Olores

Durante la inspección se detectó que en el área no se perciben malos olores. Los olores molestos por lo general se asocian a la presencia de industrias de alimentos o vertederos clandestinos de aguas residuales o desechos sólidos, lo cual no es el objetivo de este proyecto. Durante las visitas de campo no se percibieron olores molestos que pudieran indicar el escape o emanación de gases.

En el proceso constructivo del proyecto no se utilizarán materiales que puedan expeler olores molestos ni contaminantes al ambiente. Podemos confirmar que en estas zonas no existen evidencias de olores perceptibles nocivos o de otra índole. Por el tipo de proyecto y llevando un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos durante el desarrollo del proyecto, no se producirán emanaciones de olores desagradables o perjudiciales.

7.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO.

Como se ha mencionado esta finca, en décadas pasada fueron utilizadas como reforestación, por lo cual mostro un comportamiento de limpieza y poda de árboles plantados y los años sufrió corte a la vegetación, por lo cual se le dio un crecimiento de la vegetación (paja blanca y bosque con desarrollo intermedio).

7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

En el área específica donde se prevé establecer el proyecto, la vegetación es gramínea (indiana, paja blanca o canalera) y bosque secundario con desarrollo intermedio.

Tal como se aprecia en las fotos, la flora es de tipo pajonal (paja blanca) es característica de un sitio utilizado como de depósito de basura.

La información recopilada durante la fase de trabajo de campo y con datos bibliográficos es importante señalar que la mayoría de la flora registrada en campo fue observada y determinada con la ayuda de personas y trabajadores del área que conocen la vegetación de su comunidad ya que durante las giras de campo se observa pocas especies en floración. La información presentada corresponde a las áreas de influencia directa del proyecto para la cual se realiza el presente Estudio de Impacto Ambiental. Podemos mencionar que existe una vegetación compuesta por gramíneas, bosques secundarios jóvenes (rastrojo), bosques secundarios con desarrollo intermedio, además de árboles dispersos en lo que se menciona que anteriormente la finca era utilizada para pastoreo de ganado vacuno y también se plantaron de árboles de teca, caoba africana, acacia y demás arboles dispersos sin valor comercial.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

7.1.1. Inventario Forestal. (Aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE).

A continuación, se detalla el inventario realizado

Tabla No.3 Parcela N°1

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | DIAMETRO (M) | ALTURA (M) | CF. | VOLUMEN (M³) |
|---------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------|------------|---------------------|
| teca | <i>Tectona grandis</i> | 0.8500 | 8.90 | 0.6 | 3.0302 |
| teca | <i>Tectona grandis</i> | 0.7400 | 10.50 | 0.6 | 2.7095 |
| teca | <i>Tectona grandis</i> | 0.9600 | 7.10 | 0.5 | 2.5696 |
| teca | <i>Tectona grandis</i> | 0.9500 | 6.20 | 0.5 | 2.1974 |
| teca | <i>Tectona grandis</i> | 0.9600 | 8.00 | 0.5 | 2.8953 |
| pali montón | <i>Bursera graveolens</i> | | | | |
| jobo | <i>Spondias mombin</i> | 0.3000 | 12.00 | 0.6 | 0.5089 |
| guarumo | <i>Anacardium occidentale</i> | 0.3500 | 6.60 | 0.6 | 0.3810 |
| guácimo | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 0.2500 | 5.30 | 0.5 | 0.1301 |
| guácimo | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 0.3300 | 4.10 | 0.5 | 0.1753 |
| balo | <i>Glidisdian sapiun</i> | 0.2600 | 5.30 | 0.5 | 0.1407 |
| guabito | <i>Zygia longifolia</i> | 0.9000 | 4.10 | 0.6 | 1.5650 |
| guarumo | <i>Cecropia peltata</i> | 0.3000 | 8.20 | 0.5 | 0.2898 |
| guacimo | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 0.3500 | 8.20 | 0.5 | 0.3945 |
| jobo | <i>Spondias mombin</i> | 0.4300 | 11.20 | 0.5 | 0.8132 |
| aguatillo | <i>Persea caerulea</i> | 0.5200 | 10.10 | 0.5 | 1.0725 |
| laurel | <i>Laurus nobilis</i> | 0.2000 | 12.10 | 0.5 | 0.1901 |
| palma real | <i>Roystonea regia</i> | | 14.10 | 0.4 | 0.0000 |
| palma real | <i>Roystonea regia</i> | | 14.10 | 0.4 | 0.0000 |
| popro poro | <i>Solanum aviculare</i> | | 12.30 | 0.6 | 0.0000 |
| acacia | <i>Acacia mangium</i> | 0.8200 | 7.10 | 0.6 | 2.2497 |
| acacia | <i>Acacia mangium</i> | 0.7400 | 6.10 | 0.6 | 1.5741 |
| acacia | <i>Acacia mangium</i> | 0.9100 | 5.40 | 0.6 | 2.1073 |
| coba africana | <i>Khaya senegalensis.</i> | 0.9600 | 6.20 | 0.6 | 2.6926 |

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | DIAMETRO (M) | ALTURA (M) | CF. | VOLUMEN (M³) |
|-----------------|-----------------------------|--------------|------------|-----|--------------|
| palma real | <i>Roystonea regia</i> | | 11.00 | 0.6 | 0.0000 |
| palma real | <i>Roystonea regia</i> | | 10.00 | 0.6 | 0.0000 |
| Malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | | 15.20 | 0.6 | 0.0000 |
| guarumo | <i>Cecropia peltata</i> | 0.2400 | 12.30 | 0.6 | 0.3339 |
| caoba africana | <i>Khaya senegalensis.</i> | 0.9900 | 15.10 | 0.6 | 6.9741 |
| almacigo | <i>Pistacia lentiscus</i> | 0.5800 | 14.10 | 0.6 | 2.2352 |
| almacigo | <i>Pistacia lentiscus</i> | 0.9135 | 0.62 | 0.6 | 0.2438 |
| guácimo | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 0.2069 | 0.31 | 0.6 | 0.0063 |
| palma real | <i>Roystonea regia</i> | 0.4361 | 0.36 | 0.6 | 0.0323 |
| guarumo de pava | <i>Cecropia obtusifolia</i> | 0.2000 | 10.00 | 5 | 1.5708 |

Fuente: Equipo consultor, 2023.

Tabla No. 4 Parcela N°2

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | CANTIDAD | VOLUMEN (M³) |
|--------------|----------------------------|----------|--------------|
| Harino | <i>Andira inermis</i> | 1 | 0.3775 |
| Almacigo | <i>Bursera simarouba</i> | 8 | 6.3085 |
| Guacimo | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 26 | 10.9057 |
| Cortezo | <i>Anacardium excelsum</i> | 1 | 0.3019 |
| Jobo | <i>Spondias mombin</i> | 5 | 3.9259 |
| Balo | <i>Glidisdian sapiun</i> | 13 | 3.4235 |

Fuente: Equipo consultor, 2023.

Tabla No 5. Parcela N°3

| NO. ARB. | NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | DIAMETRO (M) | ALTURA (M) | CF. | VOLUMEN (M³) |
|----------|--------------|--------------------------|--------------|------------|-----|--------------|
| 1 | Cortezo | <i>Apeiba tibourbou</i> | 0.3276 | 4.10 | 0.5 | 0.1728 |
| 2 | Cortezo | <i>Apeiba tibourbou</i> | 0.3979 | 5.60 | 0.5 | 0.3482 |
| 5 | guarumo | <i>Cecropia peltata</i> | 0.4300 | 3.60 | 0.6 | 0.3137 |
| 6 | Guacimo | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 0.4600 | 4.50 | 0.6 | 0.4487 |
| 7 | Guacimo | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 0.4800 | 0.38 | 0.6 | 0.0413 |
| 8 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.4600 | 0.53 | 0.6 | 0.0528 |

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

| NO. ARB. | NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | DIAMETRO (M) | ALTURA (M) | CF. | VOLUMEN (M³) |
|----------|----------------|------------------------------|--------------|------------|-----|--------------|
| 9 | sangron | <i>Pterocarpus sp</i> | | 6.30 | 0.6 | 0.0000 |
| 14 | guabita | <i>Psidium cattleianum</i> | 0.4000 | 6.50 | 0.5 | 0.4084 |
| 16 | caoba africana | <i>Khaya senegalensis.</i> | 130.0000 | 5.30 | 0.5 | 35174.1390 |
| 17 | palma real | <i>Roystonea regia</i> | | 2.50 | 0.5 | 0.0000 |
| 18 | palma real | <i>Roystonea regia</i> | | 7.20 | 0.6 | 0.0000 |
| 19 | nance | <i>Byrsonima crassifolia</i> | | 5.30 | 0.6 | 0.0000 |
| 20 | palo monton | <i>Bursera graveolens</i> | | 3.60 | 0.6 | 0.0000 |
| 21 | nance | <i>Byrsonima crassifolia</i> | | 6.10 | 0.5 | 0.0000 |

Fuente: Equipo consultor, 2023.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

Tabla No. 6. Parcela N°4

| No. Arb. | Nombre común | Nombre Científico | Diámetro (m) | Altura (m) | Cf. | Volumen (m³) |
|----------|--------------|--------------------------|--------------|------------|-----|--------------|
| 1 | teca | <i>Tectona grandis</i> | 0.7200 | 4.10 | 0.5 | 0.8347 |
| 2 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.4300 | 5.60 | 0.5 | 0.4066 |
| 3 | palma real | <i>Roystonea regia</i> | | 6.20 | 0.6 | 0.0000 |
| 4 | palma real | <i>Roystonea regia</i> | | 5.30 | 0.6 | 0.0000 |
| 5 | Malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.9600 | 3.60 | 0.6 | 1.5635 |
| 6 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.2000 | 4.50 | 0.6 | 0.0848 |
| 7 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.2292 | 0.38 | 0.6 | 0.0094 |
| 8 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.2000 | 0.53 | 0.6 | 0.0100 |
| 9 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.2200 | 6.30 | 0.6 | 0.1437 |
| 10 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.2300 | 5.10 | 0.6 | 0.1271 |
| 11 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.3000 | 6.20 | 0.6 | 0.2630 |
| 12 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.2500 | 4.80 | 0.5 | 0.1178 |
| 13 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.3200 | 5.10 | 0.5 | 0.2051 |
| 14 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.1600 | 6.50 | 0.5 | 0.0653 |
| 15 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.1700 | 3.70 | 0.6 | 0.0504 |
| 16 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.2200 | 5.30 | 0.5 | 0.1007 |
| 17 | Cortezo | <i>Apeiba tibourbou</i> | 0.4500 | 2.50 | 0.5 | 0.1988 |
| 18 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.2200 | 7.20 | 0.6 | 0.1642 |
| 19 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.2300 | 5.30 | 0.6 | 0.1321 |
| 20 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.2800 | 3.60 | 0.6 | 0.1330 |
| 21 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.2700 | 6.10 | 0.5 | 0.1746 |
| 22 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.4500 | 4.10 | 0.6 | 0.3912 |
| 23 | Guarumo | <i>Cecropia peltata</i> | 0.2546 | 6.20 | 0.6 | 0.1894 |
| 24 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.3500 | 4.10 | 0.6 | 0.2367 |
| 25 | Almacigo | <i>Bursera simarouba</i> | 0.3342 | 8.60 | 0.6 | 0.4526 |
| 26 | malagueto | <i>Pimenta racemosa</i> | 0.2800 | 3.40 | 0.6 | 0.1256 |
| 27 | palma real | <i>Roystonea regia</i> | | 4.30 | 0.6 | 0.0000 |
| 28 | teca | <i>Tectona grandis</i> | 1.1800 | 3.70 | 0.5 | 2.0231 |

Fuente: Equipo consultor, 2023.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

EVIDENCIA FOTOGRAFICA



Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY



Imágenes No. 3,4,5, 6, 7 y 8. Evidencias fuente consultor 2023

7.2 Características de la Fauna

Al no existir vegetación de valor comercial la fauna es escasa, pero los encuestados manifestaron que en el lugar se ven algunas especies.

Lógicamente la existencia de fauna está directamente relacionada con la vegetación existente, razón por la cual, en el terreno objeto de estudio (poca cobertura vegetal) no se observó fauna representativa, en los alrededores se observó y reportó fauna de importancia menor; no existen aquellas que se encuentran en peligro de extinción según la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES). Aun así, es posible mencionar algunos tipos de fauna menor dentro o alrededor (cercanos) del proyecto como son los siguientes

Tabla No. 7 Especies de fauna

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTIFICO |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Aedes Aegyptis | |
| Mosquito | Familia Culicidae |
| Anopheles sp | |
| Chitra | Familia Cerotopogonidae |
| | |
| Mamiferos | |
| | |
| Ardilla común | Sciurus variegatoides |
| Zarigueya común | Didelphis marsupialis battyi |
| Rata de monte | Nyctomys sumichrasti |
| | |
| Aves | |
| | |
| Gallinazo negro | Coragys atratus |
| Talingo | Tyranus |
| | |
| Reptiles y anfibios | |
| | |
| Culebra bejuquilla | Oxybelis aeneus |
| Borriguero común | Ameiva quadrilineata |
| Sapo común | Chanus marinus |

Fuente: Equipo consultor, 2023.

8.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO

Se contempla información al componente social y económico con el fin de conocer el entorno ambiental en donde se pretende desarrollar el proyecto. El corregimiento de El Arado, distrito La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, ha tenido un gran auge en los últimos 10 años crecimiento urbanístico, muchos propietarios de terrenos, han optado por desarrollo tanto comerciales como urbanísticos. Según datos del Censo de Población y Vivienda del 2010, la comunidad de Santa Cruz del corregimiento de El Arado cuenta con 370 habitantes, de los cuales 193 son hombres y 177 son mujeres. Se contabilizaron un total de 80 viviendas, con un promedio de 4.6 habitantes por vivienda.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El uso actual de los sitios colindantes al proyecto es de tipo residencial en la que podemos mencionar Hacienda Park y otras barriadas; además de la comunidad de Santa Cruz que colinda con el proyecto.

8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra y actividad plan de participación ciudadana.

Se analiza la factibilidad, para lo cual se realizaron las visitas, desde el punto de vista de rentabilidad económica; así como los análisis, concernientes a los posibles efectos ambientales que se pudieran ocasionar. La metodología que se utilizó para recolectar la opinión de la población, fue mediante la aplicación de entrevistas seleccionadas al azar; se utiliza como instrumento de medición, un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas en donde los participantes del área en estudio obtienen información del proyecto y dan su percepción social del mismo; es importante señalar que las entrevistas fueron realizadas a personas mayores de 18 años. Se aplicaron un total de dieciséis (16) entrevistas a los residentes más cercanos al área del proyecto el día 20 de enero de 2023 (Ver entrevistas en anexos).

Deseamos hacer mención que para efecto del Uso del suelo del proyecto se consideraron como se dio lo de la Consulta Publica el cual se sustenta en los siguientes párrafos de

metodología para la obtención de uso de suelo. Ver en anexo.

A CONTINUACIÓN, SE PRESENTA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL SONDEO DE OPINIÓN:

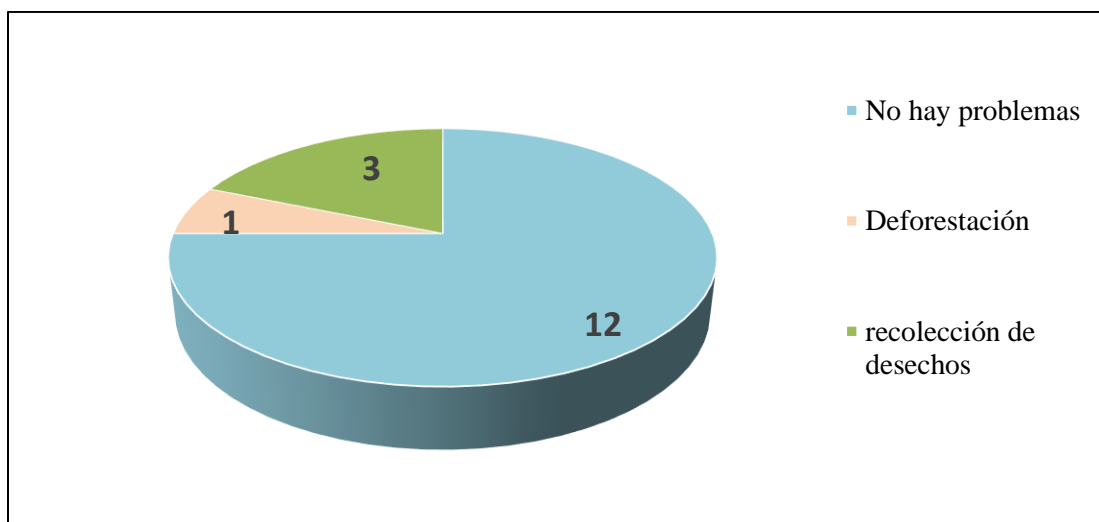
Tabla N° 8. Conocimiento del proyecto

| TIENE CONOCIMIENTO DEL PROYECTO | CANTIDAD | PORCENTAJE |
|--|-----------------|-------------------|
| SI | 3 | 19% |
| NO | 13 | 81% |
| Total | 16 | 100% |

Fuente: Equipo consultor, 2023.

Durante las entrevistas se preguntó a los participantes sobre el conocimiento del proyecto. La mayoría de los entrevistados indicaron no conocer el proyecto por lo que se procedió a brindarle la descripción del proyecto, ubicación del sitio propuesto, los impactos ambientales positivos y negativos con sus respectivas medidas de mitigación.

Grafica N° 1. Principal problema o molestia de la comunidad.

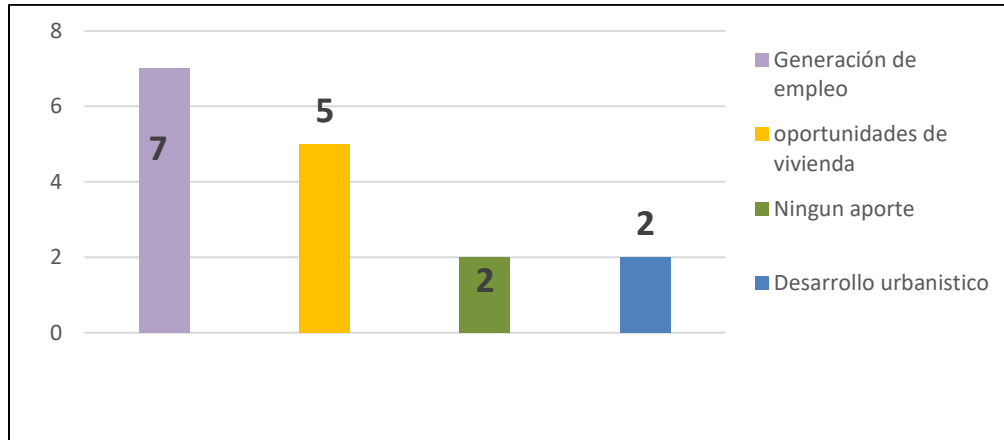


Fuente: Equipo consultor, 2023.

Dentro de los principales problemas o molestias de este proyecto identificados por los entrevistados están: deforestación por el desarrollo de proyectos urbanísticos en el sector y la mala recolección de desechos, lo cual indicaron los entrevistados puede aumentar con la construcción de nuevas barriadas.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

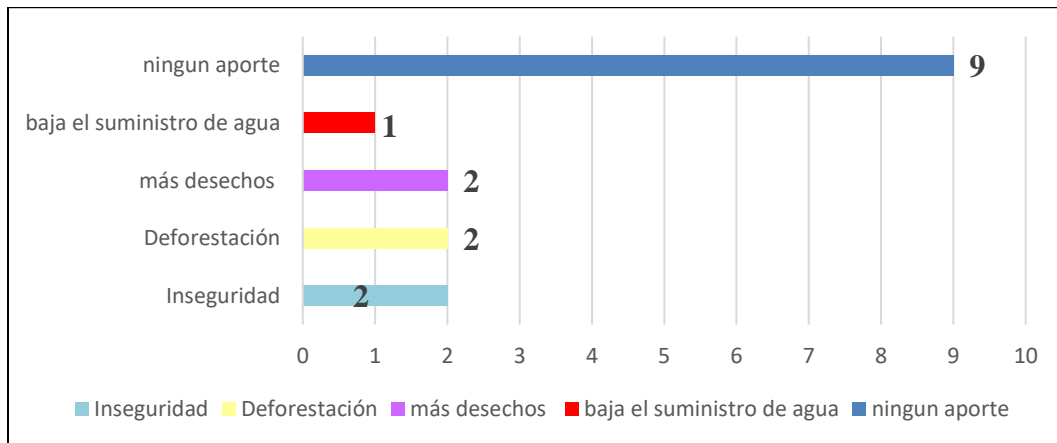
Grafica N°2. Aporte positivo generados por el proyecto



Fuente: Equipo consultor, 2023.

Los entrevistados considera que el proyecto generara posibles impactos positivos entre ellos: la generación de plazas de empleo sobre todo en la etapa de construcción de forma directa como indirecta, oportunidades de vivienda para otras familias, y desarrollo urbanístico; además es importante resaltar que el aumento de la población en el área trae consigo necesidades y desarrollo comercial.

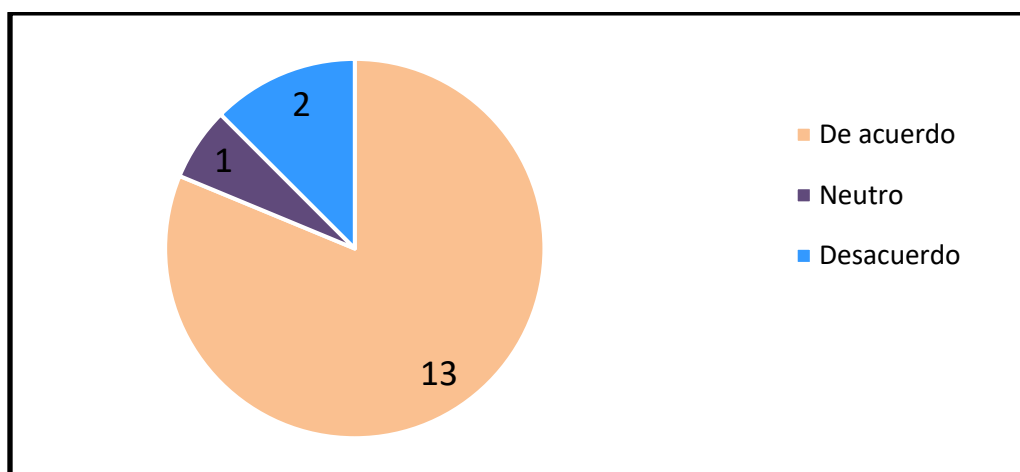
Grafica N°3. Aporte negativo generados por el proyecto.



Fuente: Equipo consultor, 2023.

Dentro de los principales problemas generados por el desarrollo del proyecto están: personas que causen inseguridad en el área, aumento en la mala recolección de basura, deforestación por la construcción de barriadas nuevas y disminución del suministro de agua potable.

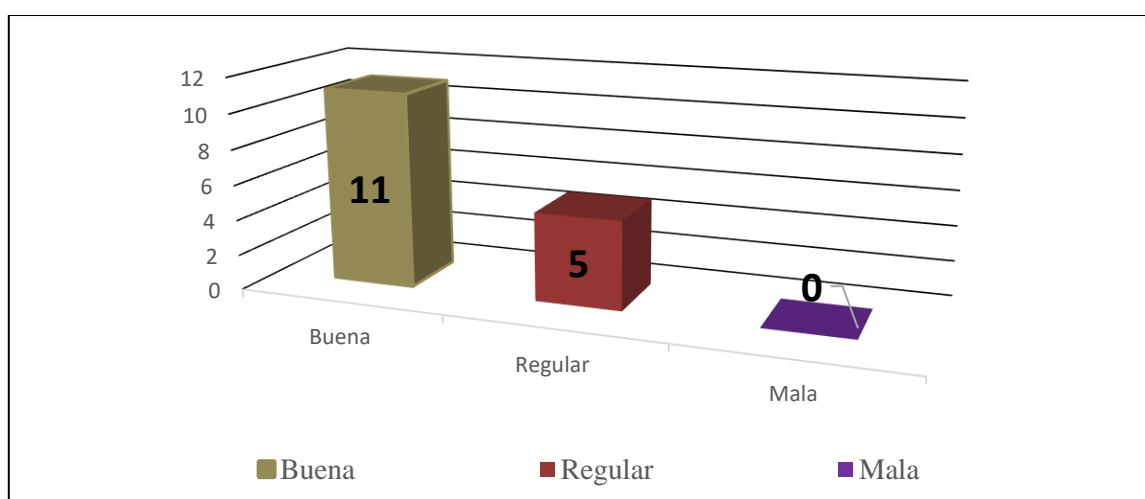
Grafica N4. Posición frente al desarrollo de este proyecto´



Fuente: Equipo consultor, 2023.

Como parte del proceso de participación ciudadana del proyecto se les consulto a las personas sobre su opinión con relación al proyecto; 13 personas indicaron estar de acuerdo con relación al desarrollo del proyecto, debido a las oportunidades de vivienda, desarrollo urbanístico y generación de empleo, 2 personas están en desacuerdo debido a la deforestación y seguimiento del manejo de las aguas residuales y 1 persona indico estar neutral.

Grafica N5. Evaluación de la situación ambiental

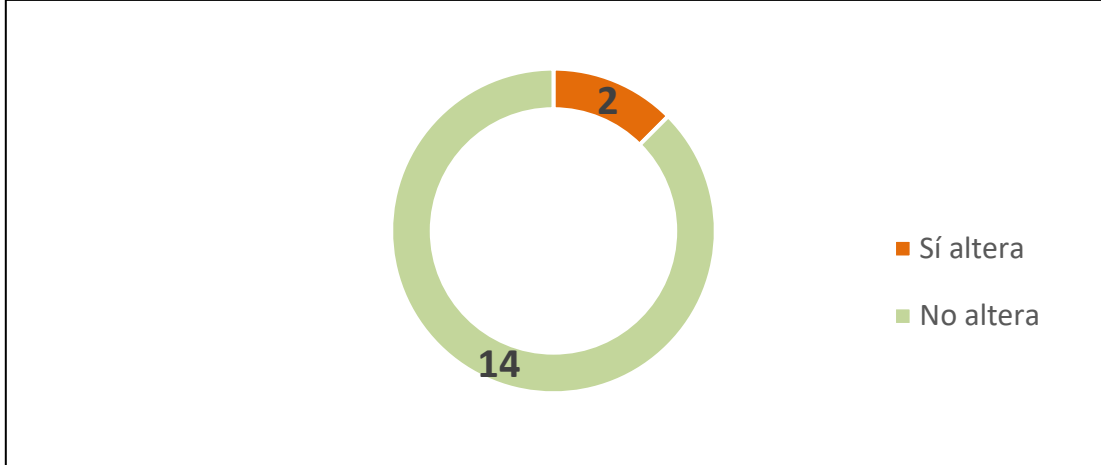


Fuente: Equipo consultor, 2023.

Al momento de la entrevista 11 personas consideran que la situación ambiental es “buena” debido que no existen problemas ambientales graves, 5 personas mencionaron que la

situación ambiental es “regular”, debido a problemas con la recolección de desechos y ninguna persona señaló la opción “mala”

Grafica N6. Alterar el modo de vida de la población



Fuente: Equipo consultor, 2023.

Los participantes de las entrevistas indicaron con mayoría de 14 la opción no altera y dos (2) personas indicaron que el proyecto Sí altera.

En lo que se refiere a las recomendaciones para el promotor tenemos:

- Dar seguimiento a la planta de tratamiento para evitar afectaciones a los cuerpos de agua.
- Tomar medidas para no afectar más el problema del suministro de agua potable.
- Aplicar medidas para el manejo de los desechos sólidos en todas las etapas.
- Contratar mano de obrar local.
- Reparar los daños causados durante el desarrollo del proyecto, vías de acceso.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY



Imágenes No. 9,10,11,12,13,14, 15 y 16. Aplicación de entrevistas, Fuente: consultor, 2023.

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

Como resultado de las actividades antrópicas, las áreas adyacentes al proyecto han sido severamente intervenidas, por lo que durante el recorrido en campo no se observó evidencias que puedan determinar que el área constituya un sitio de potencial histórico, arqueológico o cultural, se presentará el estudio técnico arqueológico. Predomina el uso de suelo agropecuario - residencial. En las intersecciones que demarcan las manzanas de sectorización se encuentran varias urbanizaciones.

8.5. Descripción del Paisaje

Es un paisaje urbano, con tendencia al desarrollo urbanístico (residenciales de mediana a alta densidad). Tanto el área del proyecto como su entorno están desprovistos de un atractivo paisajístico, producto de la formación de los asentamientos humanos y la expansión en el pasado de las actividades antes mencionada. La presencia de algunos baches de vegetación no enriquece el área, aunado a esto. Ver evidencias fotográficas.

El panorama visual que se muestra en los alrededores del terreno donde se desarrollará proyecto, es propio de un área donde la perspectiva principal son proyectos residenciales. Se puede observar los proyectos de construcción de viviendas unifamiliares y centro comerciales en los alrededores del área del proyecto.

9.0 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECIFICOS.

El estado actual del medio en que se desarrollará el proyecto, se ve afectado por la interacción entre los diferentes componentes ambientales, con una previa intervención humana en todo el polígono donde se ubica el proyecto.

Por lo tanto, la evaluación de los impactos que el proyecto generará, estarán involucrados en gran medida por factores físicos, biológicos y socioeconómicos del área de un área que ya está intervenida.

En el presente capítulo se identificarán y evaluarán los impactos que se generarán en las etapas de construcción y operación del proyecto, con base en el conocimiento de los aspectos técnicos y de la caracterización ambiental presente en el área, y el medio ambiente potencialmente afectado.

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

El análisis comprende un conjunto de procedimientos que se utilizarán para identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales que generará el proyecto, de manera que sea posible diseñar medidas que reduzcan los impactos negativos y fortalezcan los impactos positivos.

Este conjunto de procedimientos sigue una secuencia de pasos metodológicos que incluye la identificación de todos los impactos que podrían generarse sobre los elementos ambientales en las áreas de influencia del Proyecto.

La identificación y evaluación de impactos se desarrolla mediante el análisis comparativo de la condición actual de los elementos de los componentes del medio ambiente que se han descrito, caracterizado y analizado en el Capítulo Línea Base, con las potenciales alteraciones que se presentarán sobre los atributos de dichos elementos durante la ejecución del Proyecto, que se señalan en la Descripción del Proyecto.

La magnitud de impactos generados por las actividades del proyecto se analizará en tres contextos, sobre los medios antrópico, físico y bióticos. Cada impacto se analizará según su Carácter, Grado de perturbación, Extensión, Duración, Riesgo de ocurrencia, Reversibilidad, Grado de Importancia, Intensidad del Impacto. La valorización de los impactos se efectúa por medio de una matriz de importancia, tomando los elementos presentes en el siguiente Cuadro.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

Cuadro N°2. Elementos para la valorización de los impactos.

| FACTOR | DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO |
|-------------------------------|--|
| Ambiente Físico. Suelo. | -Remoción de capa vegetal. -Aumento en la susceptibilidad a la erosión. -Contaminación por deposición de desechos sólidos. -Cambios en la topografía del terreno. -Compactación y pérdida de fertilidad. -Pérdida de absorción de agua por pavimentación. |
| Aire. | -Generación de polvo. -Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria. |
| Agua. | -Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área. |
| Ambiente. | -Generación de ruidos por ingreso de vehículos y trabajos efectuados. -Saneamiento del área (eliminación de desechos). |
| Ambiente Biológico. Flora. | -Pérdida de especies. -Afectación por generación de polvo que cubren sus hojas y disminuyen la capacidad de fotosíntesis. |
| Fauna. | -Pérdida de hábitat. -Afectación por presencia humana, movilización de maquinaria y vehículos. |
| Ambiente socioeconómico. | -Generación de empleos directos e indirectos. -Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte). |
| | -Posibilidad de desarrollo comercial del área. -Incremento en el tránsito vehicular y peatonal. -Cambio en el uso del suelo. -Aumento del valor catastral del terreno. |

Fuente: Equipo consultor, 2023.

La valorización de los impactos se efectúa por medio de una matriz de importancia, tomando los elementos como:

- ✓ **Carácter (C).** Tipo de impacto generado, beneficioso (positivo (+)), perjudicial (negativo (-)).
- ✓ **Grado de perturbación (GP).** Alteración que ocasionan al ambiente.
- ✓ **Extensión (EX).** Área geográfica.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

- ✓ **Duración (D).** Tiempo de exposición o permanencia.
- ✓ **Riesgo de ocurrencia (RO).** Probabilidad de que los impactos estén presentes.
- ✓ **Reversibilidad (RV).** Capacidad del medio para recuperarse.
- ✓ **Importancia (I).** Valoración cualitativa.

Cuadro N°3. Elementos para la valorización de los impactos.

| | |
|--|---|
| CARÁCTER (C) Positivo + Negativo - | GRADO DE PERTURBACIÓN (GP) Baja 1 Media 2 Alta 4 Muy alta 8 Total 12 |
| EXTENSIÓN (EX) Puntual 1 Parcial 2 Extensa 4 Total 8 Crítica 12 | DURACIÓN (D) Fugaz 1 Temporal 2 Permanente 4 |
| RIESGO DE OCURRENCIA (RO) Irregular, aperiódico o discontinuo 1 Periódico 2 Continuo 4 | REVERSIBILIDAD (RV) Corto plazo 1 Mediano plazo 2 Irreversible 4 |
| <p style="text-align: center;">IMPORTANCIA (I) $I = C (GP + EX + D + RI + R)$</p> | |

Fuente Matriz de Importancia de Vicente Conelsa (1995).

La intensidad del impacto se analiza según su importancia (suma de los valores de cada elemento), estos elementos tienen como mínimo valor 5 y máximo 36, y son agrupados en rangos de valores como se muestra en el siguiente cuadro, de esta forma permite determinar la intensidad del impacto en muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

Cuadro N° 4. Intensidad de impactos según rango de valores.

| Rango de Valores | Intensidad del Impacto |
|-------------------------|-------------------------------|
| 29 - 36 | MUY ALTA |
| 23 - 28 | ALTA |
| 17 - 22 | MEDIA |
| 11 - 16 | BAJA |
| 5 - 10 | MUY BAJA |

Fuente Matriz De Importancia De Vicente Conelsa (1995).

Los impactos ambientales generados para el proyecto en estudio se valorizaron de acuerdo con los elementos descritos anteriormente, como se muestra en el siguiente cuadro (Matriz de valorización de impactos).

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

Cuadro N° 5. Matriz de valorización de impactos sobre el ambiente.

| IMPACTOS AMBIENTALES | Carácter | Grado de perturbación | Extensión | Duración | Riesgo de ocurrencia | Reversibilidad | Grado De Importancia | Intensidad del Impacto |
|---|----------|-----------------------|-----------|----------|----------------------|----------------|----------------------|------------------------|
| Eliminación de capa vegetal. | - | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | -11 | Baja |
| Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo. | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | -10 | Muy baja |
| Contaminación por deposición de desechos sólidos. | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | -10 | Muy baja |
| Cambios en la topografía del terreno. | - | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | -11 | Baja |
| Compactación y pérdida de fertilidad del suelo. | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | -9 | Muy baja |
| Pérdida de absorción de agua por pavimentación | - | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | -11 | Baja |
| Generación de polvo. | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | -9 | Baja |
| Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria. | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | -10 | Muy baja |
| Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área. | - | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | -20 | Media |
| Riesgo de afectación de cuerpos superficiales de agua. | - | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | -20 | Media |
| Generación de ruidos por ingreso de vehículos y trabajos. | - | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | -12 | Baja |
| Saneamiento del área (eliminación de desechos). | + | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | +15 | Baja |
| Pérdida de especies de fauna. | - | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | -8 | Muy baja |
| Afectación de vegetación por generación de polvo. | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | -9 | Muy baja |
| Pérdida de hábitat. | - | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | -15 | Baja |
| Generación de empleos directos e indirectos. | + | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | +12 | Baja |
| Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte). | + | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | +17 | Media |
| Afección por afluencia de personas al área. | - | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | -6 | Muy baja |
| Posibilidad de desarrollo comercial | + | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | +13 | Baja |
| Desarrollo urbanístico | + | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | +17 | Media |

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

| | | | | | | | | |
|---|-----------------|------------------------------|------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Incremento en el tránsito vehicular y peatonal. | - | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | -5 | Baja |
| Cambio en el uso del suelo. | - | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | +18 | Media |
| IMPACTOS AMBIENTALES | Carácter | Grado de perturbación | Extensión | Duración | Riesgo de ocurrencia | Reversibilidad | Grado de importancia | Intensidad del impacto |
| Aumento del valor catastral del terreno. | + | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | +16 | Media |
| Generación de empleos directos e indirectos | + | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | +17 | Media |
| Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte). | + | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | +12 | Baja |
| Posibilidad de desarrollo comercial | + | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | +12 | Baja |
| Incremento de tráfico vehicular y peatonal | - | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | +17 | Media |

Fuente: Equipo consultor, 2023.

La intensidad del impacto se analiza según un rango de valores que va de 5 – 36, como se muestra en el siguiente Cuadro.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

Cuadro Nº 6 Jerarquización de los impactos.

| Jerarquización de los impactos | Cantidad de impactos | Porcentaje |
|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| MUY ALTA | - | - |
| ALTA | - | - |
| MEDIA | 7 (1 (-) y 2 (+)) | 26.9% |
| BAJA | 12 (6 (-) y 4 (+)) | 46.2% |
| MUY BAJA | 7 (-) | 26.9% |
| TOTAL | 26 | 100 |

Fuente: Equipo consultor, 2023.

Del total de impactos generados por el proyecto un 26.9% se encuentran dentro de la categorización de bajos, un 26.9% muy baja, y 46.2% en media. No se generan impactos de intensidad alta o muy alta. Los impactos generados por el proyecto pueden ser mitigables con medidas conocidas y no presentan riesgo al ambiente ni la salud pública si se cumple con la legislación vigente.

El escenario actual se alterará debido a los trabajos temporales de construcción y los mismos generaran desechos sólidos. Los niveles de ruido se incrementarán por la utilización de equipo pesado. El movimiento de tierra y la utilización de equipos de motor a combustión generaran partículas de tierra y gases de hidrocarburos.

9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES E ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.

La inclusión de un proyecto en un área específica, representa impactos tanto sociales como económicos, que van dirigidos especialmente a la percepción que tiene la población acerca del desarrollo de dicho proyecto. El análisis, da la oportunidad de identificar los impactos sociales y económicos más importantes, de modo que se puedan proponer las medidas necesarias, para evitar o atenuar los efectos negativos y reforzar los positivos.

Contribución a la economía de la región: Mediante la compra de insumos, pago de impuesto y permisos, contratación de mano de obra entre empleados de la construcción, subcontratistas, ingenieros, proveedores y comercios del área se estima una empleomanía directa e indirecta de 50 personas. Lo cual es altamente significativo para el mejoramiento de la economía y calidad debida de cada una de estas personas.

Aumenta el dinamismo comercial: La cual es impulsada por el desarrollo de proyectos inmobiliarios donde se estará estableciendo una gran cantidad de personas.

Aumento del valor catastral de las tierras: Producto del crecimiento inmobiliario se han evolucionado la necesidad compra de fincas por parte de las empresas constructoras, lo que a su vez ha aumentado el valor de las tierras, generando un beneficio económico para los que deciden vender.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE MANEJO AMBIENTAL

En la elaboración del PMA, se han atendido las leyes y normativas Ambientales Nacionales, con especial atención a la Ley No. 41 general del Ambiente de la República de Panamá, y su reglamentación a través del Decreto ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, con el PMA se establecen procedimientos y acciones a seguir con el fin de lograr que los impactos que se pueden generar no afecten de manera adversa al medio físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural, en todas las fases del proyecto.

El PMA, incluye la descripción de la medida de mitigación, específica para cada impacto ambiental identificado en el capítulo anterior, el ente responsable de la ejecución de las medidas, las acciones de monitoreo, el cronograma de ejecución y finalmente, el costo de la gestión ambiental.

En este acápite de singular importancia, se consideran medidas conocidas y de fácil aplicación, que forman parte de las buenas prácticas de ingeniería generalmente aplicadas para minimizar los impactos inherentes a las actividades de construcción, también se incluyen medidas conocidas y de fácil aplicación, que el promotor deberá implementar, para nulificar, reducir, corregir, prevenir o compensar los impactos ambientales adversos significativos, sobre el entorno humano y natural que se pueden generar durante el desarrollo del proyecto.

Objetivo.

El objetivo principal, que se desea alcanzar con la ejecución del presente plan es el siguiente:

- Mitigar, controlar y compensar los diferentes impactos no significativos producidos por la construcción y operación del proyecto.
- Proteger las condiciones de salud de todo el personal involucrado en las actividades de construcción y operación del proyecto y la población que habita en los sectores aledaños o área de influencia del mismo.

Alcance.

Las medidas presentadas en este plan cubren las actividades del proyecto realizadas dentro y fuera del polígono en donde se desarrollará el proyecto. Éstas contemplan los aspectos de aplicación, indicadores de cumplimiento, responsables y costos de cada actividad a realizar para la implementación de cada medida.

Metodología.

Cada medida o acción estará conformada por tres (3) puntos complementarios, para obtener un mejor entendimiento del plan y su medida de mitigación, las cuales se mencionan a continuación:

1. Descripción: Se describen las actividades impactantes y la medida de acción explicando la necesidad de su implementación, haciendo referencia a los impactos no significativos identificados.

2. Evaluación Ambiental: Se presentan de manera general los impactos que son atendidos por la medida aplicada, relacionándolos con los componentes ambientales afectados.

3. Actividades a realizar: Se presentan las actividades de forma específica a ejecutar, para que la medida se implemente de forma efectiva y mitigar el impacto considerado como no significativo.

Las medidas presentadas estarán dirigidas a cada actividad impactante producida por la naturaleza del proyecto. Es posible que se desarrollen una o varias medidas para cada impacto generado durante la etapa de construcción y operación.

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

Posible impacto Medida de mitigación

En el siguiente **Cuadro** muestran los posibles impactos ambientales generados durante la realización del proyecto, la medida de mitigación para minimizar los impactos negativos y para potenciar los positivos, así como el ente responsable de su ejecución.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

Cuadro N°7. Medidas de mitigación y ente responsable de su ejecución.

| Impacto Ambiental | Medida De Mitigación (10.1) | Ente Responsable (10.2) |
|---|--|---|
| Remoción de capa vegetal. | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar medidas de compensación si Mi Ambiente lo dispone. • Creación de áreas verdes dentro del proyecto del polígono) • Arborización de avenidas y parques. | Promotor en coordinación con Mi Ambiente. |
| Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo. | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar medidas de control de erosiones permanentes y temporales, estructurales y no estructurales, como: construcción de canales de desagüe revestidos, cubrir áreas desprovistas de vegetación, estabilización de pequeñas pendiente, siembra de vegetación). • Tomar en cuenta la topografía del terreno para el trazado de lotes, calles y canales de desagüe. | Promotor y Contratista. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Establecer áreas para la disposición de desechos sólidos fuera de corrientes naturales de agua, hasta el momento del retiro. • Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción y operación. | Promotor y Dueños de la vivienda. |
| Pequeña variación en la topografía del terreno. | Efectuar diseño del proyecto tratando al máximo de mantener la topografía del área. | Promotor MIVI |
| Compactación y pérdida de fertilidad del suelo. | Evitar tránsito interno innecesario de maquinaria y vehículos dentro del área. | Promotor |

Fuente: Equipo consultor, 2023.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

Cuadro N°8. Impactos Ambientales Medidas de Mitigación y ente responsable

| Impacto Ambiental | Medida De Mitigación (10.1) | Ente Responsable (10.2) |
|---|--|--|
| Pérdida de absorción de agua por pavimentación | Establecer áreas verdes en diversas partes del proyecto. | Promotor Mi Ambiente |
| Contaminación por desechos | No se deben tirar desechos sólidos durante la construcción y tener sitios destinados para evitar que los mismos no vayan a parar a la fuente de agua. | |
| Sedimentación por movimiento de tierra | Revegetar los sitios en las márgenes de quebrada, incluso los drenajes temporales. La revegetación incluye la combinación de especies arbustivas y gramíneas. | |
| Afectación del cuerpo de agua | Durante la operación del proyecto la PTAR debe cumplir con la norma de descarga y mantener su plan de mantenimiento para evitar impactos negativos en la calidad del agua de la quebrada. | |
| Generación de polvo. | <ul style="list-style-type: none"> • Humedecer el área en época seca. • Utilizar lona en los camiones que realizan movimiento de tierra y materiales. • Evitar al máximo el tránsito interno de maquinaria y vehículos. | Promotor |
| Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria. | <ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento mecánico a maquinaria. • Apagar maquinaria no utilizada. | Promotor y operarios de maquinaria |
| Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área. | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar diseño del proyecto tomando en cuenta la escorrentía natural del agua. • Construcción de drenajes para evacuar aguas pluviales, con capacidad suficiente (según indicaciones del MOP) | Promotor MIVI MOP |
| Riesgo de afectación de acuífero. | Medidas preventivas (no depósito directo de desechos sólidos en el suelo, colocación de servicios sanitarios portátiles en fase de construcción, colocar planta de tratamiento de agua en fase de operación, recoger en recipiente los líquidos procedentes de | Promotor en coordinación con Mi Ambiente |

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

| Impacto Ambiental | Medida De Mitigación (10.1) | Ente Responsable (10.2) |
|---|---|---|
| | mantenimiento de maquinaria) | |
| Generación de ruidos por ingreso de vehículos y trabajos. | <ul style="list-style-type: none"> • Trabajar con horario diurno. • Dar mantenimiento mecánico a equipo y maquinaria. • Apagar equipo y maquinaria no utilizada. | Promotor y Contratista. |
| Saneamiento del área (eliminación de desechos). | <ul style="list-style-type: none"> • Eliminación adecuada de los desechos. • Colocar rótulos de prohibición de deposición de desechos sólidos. | Promotor. MINSA |
| Pérdida de especies de fauna. | <ul style="list-style-type: none"> • Protección de fauna. • Implementar plan de rescate y reubicación de fauna. • No permitir la caza ni captura indebida. | Promotor Mi Ambiente |
| Pérdida de hábitat. | Reubicación de especies. | Promotor |
| Pérdida de hábitat. | Siembra de vegetación en áreas verdes. | Mi Ambiente. |
| Generación de empleos directos e indirectos. | Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia. | Promotor |
| Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte). | Potenciar el impacto positivo con la coordinación con entidades para el de servicios públicos. | Promotor y entidades competente (MOP, ATTT) |
| Afección por afluencia de personas al área. | <ul style="list-style-type: none"> • Controlar el ingreso de persona ajena al proyecto dentro del área. • Instruir a empleados sobre comportamiento en la comunidad. | Promotor y contratista. |
| Posibilidad de desarrollo comercial del área. | Potenciar el impacto positivo con el establecimiento de locales comerciales de mediano tamaño y grande -Compra de insumos en el área. | Promotor MINSA |

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

| Impacto Ambiental | Medida De Mitigación (10.1) | Ente Responsable (10.2) |
|---|--|---|
| Afección sobre estilo de vida de los moradores. | Coordinar con entidades locales y residentes del proyecto reuniones que permitan conocer más sobre aspectos como: metas de la comunidad, necesidades, actividades, problemática y otros. | Promotor Residentes Autoridades locales |
| Incremento en el tránsito vehicular y peatonal. | <ul style="list-style-type: none"> • Iluminación y señalización en la entrada del proyecto. • Dejar buena visibilidad en la entrada del proyecto. • Colocación de señales preventivas, informativas y reglamentarias, | Promotor MOP |
| Cambio en el uso del suelo. | No hay mitigación al respecto | Promotor MIVIOT |
| Aumento del valor catastral del terreno. | Potenciar el impacto positivo construyendo residencial con infraestructuras de calidad y con todos los servicios públicos requeridos. | Promotor |

Fuente: Equipo consultor, 2023.

10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

El responsable de cumplir con las medidas de mitigación propuestas es el PROMOTOR del proyecto, como se identifica en los cuadros anteriores.

10.3. MONITOREO Y PLAN DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Introducción:

Con el monitoreo periódico de algunos parámetros implicados en las medidas de mitigación implementadas, permite determinar si el proyecto está cumpliendo con las normas y prácticas ambientales que se han acordado.

Llevar a cabo un monitoreo es vigilar que las medidas de mitigación sean cumplidas, reforzadas o modificadas para evitar que los impactos ambientales generados sean agravados o desencadenen otros impactos.

Este plan debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de lo estipulado en el Estudio de Impacto Ambiental, como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer durante el desarrollo del proyecto.

Dentro de los objetivos de dicho plan podrían enumerarse:

Verificación, cumplimiento y efectividad de las medidas de mitigación del EIA.

Seguimiento de impactos residuales e imprevistos que se produzcan tras el comienzo del proyecto, así como afecciones desconocidas, accidentales e indirectas.

Determinar la técnica de aplicación más adecuada.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

Cuadro N°9. Monitoreo y programa de seguimiento, vigilancia y control.

| Medio Afectado | Tipo de Monitoreo | Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control |
|-----------------------|--|--|
| Suelo | Monitoreo visual de las condiciones físicas del suelo (erosión, deslizamientos, etc.). Monitoreo de existencia de posibles contaminantes (desechos sólidos) | -Se efectúa inspección constante que incluye estabilidad de terreno, dirección de corrientes de drenaje, indicios de deslizamientos, entre otros. -Se realiza la verificación adecuada de eliminación de desechos sólidos |
| Aire | Monitoreo visual de calidad del aire. | -La inspección visual del aire se efectúa sobre todo en la fase de preparación del terreno (corta de vegetación, corte, nivelaciones, movimientos de tierra y otros), para determinar el posible levantamiento de nube de polvo por acción del viento. |
| Agua | -Monitoreo de plantas de tratamiento de aguas servidas. | -Anualmente se ejecuta un análisis del agua que sale de las plantas de tratamiento, para determinar el cumplimiento al Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. |
| Ambiente | -Monitoreo de capacidad de desagüe de drenajes. | -En época lluviosa se evalúa la capacidad de drenajes y periódicamente se realiza limpieza de los mismos. |
| Socioeconómica | Monitoreo de la afección económica y social del proyecto. | -Se evalúa la afección del proyecto a la población aledaña cada seis meses |

Fuente: Equipo consultor, 2023.

10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.

Cuadro N° 10. Cronograma de ejecución.

| Tipo de Monitoreo | Cronograma de aplicación (meses-años). | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|-------|----|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 50 | |
| -Monitoreo visual de las condiciones Física del suelo (Durante fase de construcción) | | | | | | | | | |
| -Monitoreo visual de la calidad de agua (semestral). | | | | | | | | | |
| -Monitoreo de calidad de aire, intensificado en época seca (durante fase de construcción) | | | | | | | | | |
| Tipo de Monitoreo | Cronograma de aplicación (meses-años). | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 50 | |
| contaminantes del suelo (desechos sólidos) (mensualmente) (Durante fase de construcción) | | | | | | | | | |
| Monitoreo de funcionamiento adecuado de las plantas de tratamiento. (en fase de operación) | | | | | | | | | |
| -Monitoreo de capacidad de desagüe de los drenajes. (durante fase de operación) | | | | | | | | | |
| Monitoreo de afección socioeconómica. | | | | | | | | | |

Fuente: Equipo consultor, 2023.

10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA.

Introducción.

El propósito de este plan es salvar aquellas especies existentes en el sitio, por ser un área con intervención antrópica no se encontró especies mayores.

Objetivos.

-Lograr la mayor captura y liberación de ejemplares de la fauna de vertebrados que pudieran ser eliminados o encontrarse en peligro en el periodo antes y durante la preparación del terreno previamente programados para la construcción del **Proyecto: “WEST VALLEY”**,

Trasladar las especies capturadas a sitios que presenten condiciones físicas y biológicas lo más parecido al área de estudio, de tal forma que se garantice la sobrevivencia de las mismas.

Antecedentes del área a ser desarrollada.

La zona en mención presenta alteración por parte del hombre, lo que ha dado como consecuencia el deterioro de los recursos naturales. Existen o se identifica área de Herbazales.

Características de la fauna.

Las especies que forman la fauna están íntima y múltiplemente relacionadas entre sí y con el tipo de vegetación presente, sin embargo, no hay evidencia de fauna mayor.

La identificación de la fauna se realizó por observación directa y por información suministrada por los moradores.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

Fauna identificada: AVES

| |
|------------------|
| Talingo |
| Rabí blanca |
| paisanas |
| torcasas |
| arroceritos |
| Pájaro gusaneros |
| Pechi Amarillo |

Anfibios:

| |
|---------------------|
| Nombre común |
| Sapo |

Reptiles:

| |
|---|
| Nombre Común |
| Lagartijas |
| Iguana verde meracho Boas constrictor Culebras x Culebras bejuquillas |

Mamíferos

| |
|---------------------|
| Nombre común |
| Rata de monte |
| Ratas |
| Mono perezoso |
| Ardilla castilla |

Metodología.

Para el rescate y liberación de la fauna en el desarrollo del proyecto se hará bajo la implementación de la forma metodológica siguiente:

- Gira anticipada de captura de fauna, la cual se hará unos 15 días antes que inicie la etapa construcción, para asegurar la captura de la mayor cantidad de ejemplares posibles. Se peinará el sitio cuadrulado de norte a sur con transeptos de 20 metros de separación.
- Todo animal capturado será examinado por personal idóneo para su diagnóstico final y así asegurar que se liberará en condiciones óptimas de salud.
- Se hará un informe escrito a miambiente), sobre los resultados obtenidos, de un profesional (biólogo) el cual entregará al promotor el trabajo realizado.
- El programa de salvamento se hará en coordinación con miambiente Se solicitarán los respectivos permisos de colecta de fauna, por lo que se le comunicara con anticipación de las fechas cuando serán realizadas las capturas, y las fechas de su liberación en el lugar señalado.

Tipo de captura.

Para las capturas se utilizan dos sistemas o técnicas, ellas son:

Directa con las manos o usando un instrumento manual.

Esta captura está dirigida a ejemplares de locomoción lenta y de tamaño relativamente pequeño.

Indirecta con el uso de trampas y redes.

En este tipo de capturas por lo general nunca se está presente, sino que se colocan las trampas en los lugares seleccionados ya sea en tierra o en árboles, y se deja por un tiempo prudencial que lo estipula el biólogo especialista encargado de la operación.

Las trampas utilizadas son diversas desde empíricas hasta especiales, pero para nuestro caso se utilizarán las mencionadas a continuación:

Trampas vivas tipo Tomahawk (40 x 12 x 12) para mamíferos en un número de 14 en dos líneas dispersas a intervalos de unos 15 a 20 metros; redes de hilo de algodón para captura de aves, mamíferos, reptiles, entre otros.

Equipo utilizado.

El equipo humano para el rescate de fauna será formado por un biólogo y 2 ayudantes con sus respectivos instrumentos especializados que a continuación se describen:

- Redes de hilo algodón.
- Trampas vivas modelo Sherman.
- Rollo de mecate.
- Sacos de algodón.
- Linternas de batería.
- Guantes de cuero especiales con protección hasta los codos.
- Cuchillos tipo puñales y Machetes.
- Jaulas para el transporte o traslado.
- Botiquín auxiliar.
- Cámaras.
- Vehículo.

Caracterización de especies.

Una vez capturados los ejemplares, se procederá a su identificación (especie, sexo, estado de madurez (cría, juvenil, adulto)). Después de la identificación se realiza una revisión de la condición del ejemplar (sano, herido).

Tratamiento clínico de fauna herida antes de su liberación.

El tratamiento clínico estará a cargo de biólogos especializados, quien dará el dictamen de la condición de salud del animal y las recomendaciones a seguir, mediante informe escrito. Si se da la urgencia en algún caso que el animal por su condición debe ser trasladado a un centro veterinario para ser tratado, se solicitará el permiso o hará la respectiva coordinación con la autoridad competente MIAMBIENTE a quien se le pondrá en conocimiento con un informe detallado pormenorizado por escrito.

Lugar o sitio de liberación.

Dentro del área existen bosques secundarios que son propicios para la liberación de los animales, Esta actividad debe ser coordinada con la Administración de MIAMBIENTE en Panamá Oeste.

-Notificación a MIAMBIENTE.

- Se hará informe pormenorizado de los animales rescatados y su liberación, los que llevarán fotografía como evidencia. Si así lo amerita el caso el mismo estará compuesto por los exámenes clínicos efectuados y los informes de captura y liberación por parte de los biólogos.

la ley No. 41 de julio de 1998, se crea la Autoridad Nacional de Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente), como entidad rectora del estado de los recursos naturales, y se establece la Ley No. 24 de 7 de julio de 1998 por la cual se establece la legislación de vida silvestre del país, posteriormente el decreto 209 resuelve que los estudios de impacto ambiental, en su contenido mínimo deben tener o incorporar un plan de rescate y reubicación de fauna como requisito para su aprobación, mientras que la resolución AG-0292 -2008 establece los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna silvestre. Por no encontrarse cobertura de bosque maduro y diverso propiamente establecida y ser un área altamente ya intervenida, en el área del proyecto no existen especies animales en peligro de extinción o amenazadas, incluidas en el apéndice I y II del CITES-2000, ni en la Lista Roja de Especies Amenazadas 2000 MR de UICN, no aplica la elaboración de un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora. No obstante, de encontrarse, al momento de los trabajos de corte y nivelación alguna especie que se necesite rescatar y reubicar, se seguirán todos los cuidados y medidas pertinentes para esta acción, la misma será reportada en los informes de seguimientos que hay que entregar al Mi Ambiente.

10.11 Costo de la gestión ambiental

El Promotor han dispuesto invertir en el proyecto de construcción alrededor de 10 Millones de balboas (B/L10,000,000.00) representa los gastos de materiales, mano de obra, equipo. Estos gastos se repartirán dentro del Presupuesto General de Inversión y para dar

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

cumplimiento a los compromisos de gestión ambiental en el proyecto deberá disponer de tales recursos para disponer de los mismos en el momento oportuno, los monitoreos ambientales establecidos, las medidas de control de erosión, medidas de seguridad, compra de equipos y materiales de protección para el personal, señalizaciones de tránsito, capacitaciones y adiestramiento del personal, control de seguimiento de cumplimiento de medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y resolución que apruebe dicho estudio.

12.0 LISTO DE LOS PROFECIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABLES.

| Nombre del Consultor y Firma | Profesión | Número de Registro | Función |
|------------------------------|------------------|--------------------|--|
| Licda. Eillen Murray | Sociólogo | IRC-010-2000 | Componente social y participación ciudadana, Identificación y análisis de los impactos, colaboración en edición y planificación del documento final. |
| TEC. Julio A. Diaz | Técnico Forestal | IRC- 046-2002 | Consultor Líder, reconocimiento fauna y flora, elaboración del plan de manejo ambiental. |

Personal colaborador del E.I.A. Cat. I.


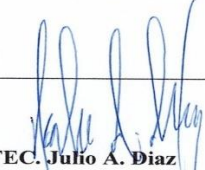
| Profesional | Participación |
|--|---|
| Técnico forestal Danilo A. Navarro F. | Apoyo al equipo y Reconocimiento Forestal |

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

12.1. Firmas debidamente notariadas

12. LISTADO DE PROFESIONALES, FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS Y REGISTRO DE CONSULTORES.

En el cuadro siguiente se describen la lista de consultores y personal de apoyo que participaron del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, con los Números de Registros y Firmas.

| Nombre del Consultor y Firma | Profesión | Número de Registro | Función |
|---|------------------|----------------------|--|
|  Licenciada EILLEN GISELE MURRAY LEDEZMA | Socióloga | IRC-010-2020 | Consultora Líder, Componente social y participación ciudadana, Identificación y análisis de los impactos, colaboración en edición y planificación del documento final. |
|  TEC. Julio A. Díaz | Técnico Forestal | IRC- 046-2002 | Reconocimiento fauna y flora, elaboración del plan de manejo ambiental. |

Personal colaborador del E.I.A. Cat. I.

| Profesional | Participación |
|--|---|
| Técnico forestal Danilo A. Navarro F. | Apoyo al equipo y Reconocimiento Forestal |

- **Licda. Eillen Murray IRC-010-2000**
- **Técnico Julio Díaz IRC-046-2002**

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusión:

El proyecto se desarrolla en la provincia de Panamá oeste, distrito de la Chorrera y el corregimiento de El Arado, categoría de desarrollo que posee producto de la proliferación de proyectos inmobiliarios de carácter privado y de interés social que se construyen para dar respuesta a la demanda habitacional de cientos de personas que han decidido establecerse de manera permanente en un área que le brinde el confort, la seguridad y la calidad de los servicios necesarios para crear un ambiente de vida agradable.

El proyecto objeto de este estudio “WEST VALLEY”, es un proyecto residencial que se construye con los altos estándares de calidad, con las expectativas de brindar todas las facilidades que brinda la comodidad y calidad de ambiente a los nuevos residentes de este lugar.

El análisis de los impactos negativos practicados al proyecto no muestra la posibilidad de que se infrinjan impactos significativamente adversos, indirectos o sinérgicos por el desarrollo del proyecto. Además de que todos los impactos ambientales previstos son de fácil corrección mediante la implementación de técnicas conocidas de bajo impacto.

La empresa promotora con miras a desarrollar el proyecto residencial ha decidido trabajar sus obras en fases, motivo por el cual el presente estudio se trata de la construcción de 172 viviendas, con área social, el mismo maneja las aguas residuales a través de una planta de Tratamiento y suministro de agua por pozo.

Este nuevo proyecto, igual que el resto de las construidas o en proceso, aumentará de manera significativa el dinamismo económico tanto local como regionalmente mediante la generación de empleos temporales, la compra de materiales e insumos, lo que a su vez contribuye a mejorar el ingreso de algunas familias y permitir que los jefes y/o hijos del hogar puedan tener su lugar de trabajo cercano a sus viviendas.

Recomendaciones:

Instar a la empresa promotora **DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A** debe mantener un alto estándar de calidad ambiental en el desenvolvimiento de las obras, una buena relación para con los sitios circunvecinos, y el cumplimiento de todos los requisitos gubernamentales y municipales.

Establecer las señalizaciones respectivas para movimiento de los camiones y equipos del proyecto, asegurando el libre tránsito vehicular, peatonal que transite por la vía principal.

Dar fiel cumplimiento a las pautas emanadas de la Resolución que apruebe el E.I.A. Cat. I., y en lo que respecta a la elaboración periódica de los informes de seguimiento de las medidas de control ambiental.

14.0 BIBLIOGRAFÍA.

- **Conesa Fernández-Vitora, Vicente.** 1995. Guía metodológica para evaluación de Impactos Ambientales. España.
- **Contraloría General de la República,** Censos Nacionales de Población y Vivienda 2000.
- **Decreto Ejecutivo N.º 209, del 5 de septiembre de 2006,** por el cual se evalúan los Estudio de Impacto Ambiental.
- **Holdrige, L.R.** 1978. Ecología basada en Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
- **Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”.** 1982. Atlas Nacional de la República de Panamá.
- **Ley N.º 41,** Por la cual se crea la Autoridad Nacional de Ambiente (ANAM) como ente administrador de los Recursos Naturales.
- **Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971** de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- **Decreto Ejecutivo N.º 1 de 15 de enero de 2004,** por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- **Ley 21 del 16 de diciembre de 1973,** se refiere al uso del suelo.
- **Ley 66 de 10 de enero de 1947,** Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- **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.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000,** que regula las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- **Resolución No. 3 de 18 de abril de 1996,** Cuerpo de Bomberos de Panamá.

15.0 ANEXOS

ANEXO 1

SOLICITUD DE EVALUACIÓN

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

República de Panamá, 17 de enero de 2023

EXCELENTISIMO MINISTRO:
ING. MILCIADES CONCEPCIÓN
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

INGENIERO CONCEPCIÓN:

A través de la presente, la Sociedad, DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A. persona jurídica debidamente registrada en FOLIO 1557222771 (S), creada desde el 9 de mayo de 2022 representada legalmente con poder general por JUAN JOSE MURGICH LOPEZ, con cedula N°E-8-110018, por este medio solicitamos la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado "WEST VALLEY" el cual ha sido categorizado como Categoría I.

La oficina donde reciben notificación se encuentra ubicada en Panamá, Distrito y provincia de Panamá. Persona de contacto es Carlos Quintanal, Teléfono oficina 387-2000, celular 6568-8310 y correo c.quintanal@grupourbis.com.

El proyecto se desarrollará en la Finca con Código de Ubicación 8600 con Folio Real 4691 (F), con una superficie global de **20 hectareas mas 6125m²**; propiedad de GRUPO REFORESTADORA PANAMA S.A. Dicha propiedad se localiza en Santa Cruz, en el Corregimiento El Arado, Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste.

Hace entrega formal del Estudio de Impacto Ambiental, tipificado dentro de la Categoría I, luego de la evaluación de los criterios de protección ambiental, para que de esta forma inicie el respectivo proceso de evaluación de la documentación presentada, y en su efecto pueda obtener su resolución de aprobación por esta entidad pública.

El documento que presentamos contiene aproximadamente _____ fojas, las partes en que está dividido el Estudio, corresponde al contenido mínimo establecido en el artículo 26 del Decreto ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009: Resumen ejecutivo: Introducción: Información General: Descripción del Ambiente Biológico: Descripción del Ambiente Socioeconómico: Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos: Plan de manejo ambiental (PMA) Lista de profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, firma(s), responsabilidades, conclusiones y recomendaciones: Bibliografía y Anexos.

Los Consultores son: Licenciada EILLEN GISELE MURRAY LEDEZMA Socióloga IRC-010-2020, TEC. Julio A. Diaz IRC- 046-2002 y Personal de apoyo: Técnico. Danilo Navarro (Forestal).

Agradeciendo la atención de la presente, se despide,

Atentamente,

De usted cordialmente

JUAN JOSE MURGICH LOPEZ
Cedula N°E-8-110018
DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A.



CARLOS M. TABOADA H., Secretario del Concejo Municipal de Arraiján, con cédula 8-220-1176, en Funciones de Notario Público.

CERTIFICO:

que dada la certeza de la identificación del (s) sujeto (s) que firmo (firmaron) el presente documento su (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

13 FEB 2023

Arraiján de de

(Testigo)

(Testigo)

NOTARIO PÚBLICO

Esta autenticación no implica responsabilidad alguna de nuestra parte en cuanto al contenido del Documento.
Art. 116 del código Administrativo, Art. 1718 del código Civil y el Art. 492 del código Judicial

ANEXO 2

CÉDULAS

NOTAREADAS

**(REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
PROMOTORA Y REPRESENTANTE LEGAL DE LA
EMPRESA PROPIETARIA DE FINCA)**

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY



Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática
con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo
conforme.

25 FEB 2023

Panamá, _____

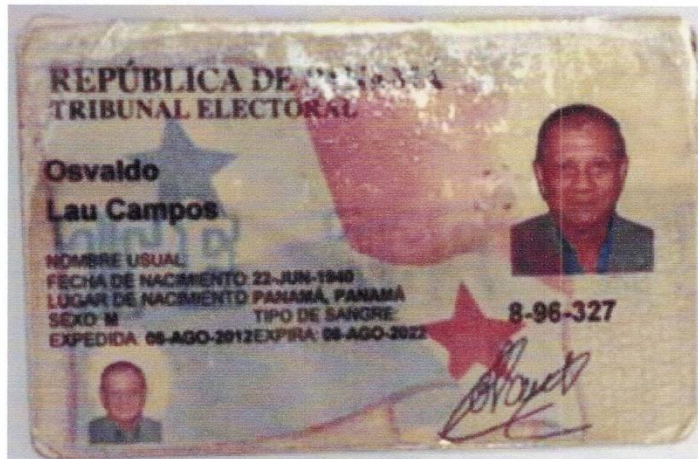
Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panamá Oeste



Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY



Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática
con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo
conforme.

25 FEB 2023

Panamá,

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste



ANEXO 3

DECLARACIÓN

JURADA

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

REPUBLICA DE PANAMA
PAPEL NOTARIAL

MUNICIPIO DE ARRAIJÁN

NOTARÍA ESPECIAL DEL DISTRITO DE ARRAIJÁN

DECLARACIÓN NOTARIAL JURADA

Distrito de Arraiján, Corregimiento de Arraiján Cabecera, a los veintisiete (27) días del mes enero del año dos mil veintitrés (2023), ante mi CARLOS MIGUEL TABOADA HIDALGO, Secretario del Consejo Municipal de Arraiján, en funciones de NOTARIO PÚBLICO ESPECIAL, panameño, casado, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número ocho – doscientos veinte – mil ciento setenta y seis (8-220-1176), compareció personalmente a mí el señor JUAN JOSE MURGICH LOPEZ, varón, de nacionalidad argentina, mayor de edad, con cédula de identidad personal numero E- ocho- ciento diez mil dieciocho, (N° E-8-110018), en representacion de la sociedad DESARROLLOS WEST VALLEY,S.A. en condición de solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto denominado “WEST VALLEY”, a desarrollarse la Finca con Código de Ubicación 8600 con Folio Real 4691 (F), con una superficie global de **20 hectáreas más 6125m²**; propiedad de GRUPO REFORESTADORA PANAMA S.A. ubicada en Santa Cruz, en el Corregimiento El Arado , Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá, a fin de *rendir juramento en la siguiente declaración*, con fundamento en el artículo 385 del Código penal que versa sobre el falso testimonio, quien manifestó saber leer y escribir.-----

PRIMERO: Yo, varón, de nacionalidad argentina, mayor de edad, con cédula de identidad personal numero E- ocho- ciento diez mil dieciocho, (N° E-8-110018), declaro y confirmo bajo la gravedad de juramento, que la información aquí expresada es verdadera y que el proyecto antes mencionado se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la Ley N°41 del 1 de julio de 1998.-----

Leída conforme les fue ésta Declaración Notarial Jurada, en presencia de los testigos instrumentales, Ilka Mosquera 8-704-928 e Irina Judith Concepción, con cedula 8-767-2192, ambas vecinas de esta ciudad, personas a quienes conozco y son hábiles para el cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y la firman todos para constancia, por ante mí la Notaria, que doy fé.-----

JUAN JOSE MURGICH LOPEZ
Cédula: N° E-8-110018

ILKA MOSQUERA **IRINA J. CONCEPCIÓN**

CARLOS MIGUEL TABOADA HIDALGO
(Notario Público Especial)

Nº 0826

ANEXO 4

CERTIFICACIÓN

JURIDICO

**(EMPRESA PROMOTORA Y EMPRESA
PROPIETARIA DE FINCA)**

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2023.01.25 17:53:55 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMÁ, PANAMÁ

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

33445/2023 (0) DE FECHA 25/01/2023

QUE LA SOCIEDAD

DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155722271 DESDE EL LUNES, 9 DE MAYO DE 2022
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: JUAN JOSE MURGICH
SUSCRIPTOR: OSVALDO LAU

DIRECTOR / PRESIDENTE: JUAN JOSE MURGICH
DIRECTOR / SECRETARIO: OSVALDO LAU
DIRECTOR: JULIO ALTAFULLA
TESORERO: JUAN JOSE MURGICH

AGENTE RESIDENTE: KIRIA TSIGIMONIAS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
SALVO QUE LA JUNTA DIRECTIVA DISPONGA OTRA COSA, LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD LA
OSTENTARÁ, EL PRESIDENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD SERÁ POR LA SUMA DE DIEZ MIL DOLARES (B/.10,000.00), DIVIDIDOS EN
DOS (2) ACCIONES CON UN VALOR NOMINAL DE CINCO MIL DOLARES (B/.5,000.00) CADA UNA. LAS ACCIONES
UNICAMENTE PODRÁN SER NOMINATIVAS. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA
PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 25 DE ENERO DE 2023A LAS 5:53
P. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1403887814**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: C2E499F3-5944-4C0E-A387-47949936D714
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2023.01.25 16:00:21 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

33498/2023 (0) DE FECHA 01/25/2023

QUE LA SOCIEDAD

GRUPO REFORESTADORA PANAMA,S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 321835 (S) DESDE EL MARTES, 15 DE OCTUBRE DE 1996

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: JOHN CLETUS CHENG
SUSCRIPTOR: IDA ENEIDA RODRIGUEZ

PRESIDENTE: OSVALDO LAU CAMPOS
VICEPRESIDENTE: OSVALDO LAU CUBILLA
SECRETARIO: MONICA ARGELIS LAU CUBILLA
TESORERO: LUIS ANTONIO SAAVEDRA PEÑAFIEL
DIRECTOR: OSVALDO LAU CAMPOS
DIRECTOR: OSVALDO LAU CUBILLA
DIRECTOR: MONICA ARGELIS LAU CUBILLA
DIRECTOR: LUIS ANTONIO SAAVEDRA PEÑAFIEL

AGENTE RESIDENTE: MARIBEL ESCLA RESTREPO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE Y EN SU DEFECTO O AUSENCIA, LO SERA EL TESORERO Y SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL
EL CAPITAL SOCIAL ESTARA REPRESENTADO POR QUINIENTAS (500) ACCIONES COMUNES SIN VALOR NOMINAL Y QUINIENTAS (500) ACCIONES PREFERIDAS NOMINATIVAS SIN VALOR NOMINAL. LAS ACCIONES PODRAN SER EMITIDAS UNICA Y EXCLUSIVAMENTE EN FORMA NOMINATIVA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

NO CONSTA PODER INSCRITO A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 25 DE ENERO DE 2023A LAS 2:39 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403887899



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: F647D548-AF3F-42C1-AB1E-8D3B8D099F65
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

ANEXO 5

CERTIFICADO

DE PROPIEDAD

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2023.02.24 15:05:36 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 74578/2023 (0) DE FECHA 02/23/2023./J.J.R.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8600, FOLIO REAL Nº 4691 (F)
LOTE S/N, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ,
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 76 HA 2800 M² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE
20 HA 6125 M²
CON UN VALOR DE SETECIENTOS CINCO BALBOAS (B/.705.00)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

GRUPO REFORESTADORA PANAMA. S.A. (RUC 321835) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA DE ADQUISICION: 16 DE FEBRERO DE 2023.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA.
NO CONSTAN MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA.

RESTRICCIONES: ESTA FINCA ESTA SUJETA A RESTRICCIONES O CONDICIONES QUE CONTIENE EL ARTICULO
215 DEL CODIGO FISCAL PANAMA, 26-01-1918.. INSCRITO EL 12/11/1996, EN LA ENTRADA TOMO: 242
ASIENTO:6374.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 24 DE FEBRERO DE
2023 2:26 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE
PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ
DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403930585



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 11545BED-A53C-4011-94B9-259BF02A18F7
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

ANEXO 6

NOTA DE

AUTORIZACIÓN

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

Panamá, 27 de enero de 2023.

A QUIEN CONCIERNE

Por medio de la presente yo **OSVALDO LAU CAMPOS**, con cédula N° 8-96-327, en calidad de representante legal de sociedad **GRUPO REFORESTADORA PANAMA S.A.** debidamente registrada en Folio 321835 del 15 de octubre de 1996, propietaria de Finca con Código de Ubicación 8600 con Folio Real 4691 (F), con una superficie global de **20 hectáreas más 6125m²**, Dicha propiedad se localiza en el lugar Santa Cruz, Corregimiento de El Arado, distrito de La Chorrera, Provincia Panamá Oeste.

Autorizo a la sociedad **DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A.** persona jurídica debidamente registrada en FOLIO 1557222771 (S), creada desde el 9 de mayo de 2022 representada legalmente con poder general por **JUAN JOSE MURGICH LOPEZ**, con cédula N°E-8-110018, para que desarrolle del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado "WEST VALLEY" el cual ha sido categorizado como Categoría I. en la finca antes señalada.

En la cual queda facultada para que presente el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

De usted:



OSVALDO LAU CAMPOS

cedula N° 8-96-327



Yo, **CARLOS M. J. J. J.** Secretario del Concejo Municipal de Arraiján, con cédula 8-220-1176, en Funciones de Notario Público.

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identificación del (os) sujeto (s) que firmo (firmaron) el presente documento su (s) firma (s) es (son) autentica (s).

13 FEB 2023

Arraiján, _____ de _____

(Testigo)

(Testigo)

NOTARIO PÚBLICO

Esta autenticación no implica responsabilidad alguna de nuestra parte en cuanto al contenido del Documento.

Art. 116 del código Administrativo, Art. 1718 del código Civil y el Art. 482 del código Judicial

ANEXO 7

ENTREVISTAS

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

PROYECTO: "WEST VALLEY"

PROMOTOR: "DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A."

Fecha 20 de enero de 2023 Lugar Santa Cruz.

Ocupación trabaja

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto: "WEST VALLEY"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
no hay afectación ni problemas.
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
Desarrollo urbano
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto WEST VALLEY?
De acuerdo
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique no debe alterar, ni afectar.
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada _____
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: ¿WEST VALLEY
Contratación de mano de obra.

Firma del encuestador

E.M.L.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

PROYECTO: "WEST VALLEY"

PROMOTOR: "DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A."

Fecha 20 de enero de 2023 Lugar Santa Cruz

Ocupación ama de casa

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto: "WEST VALLEY"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
no hay
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
oportunidades de vivienda
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
no hay aportes negativos
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto WEST VALLEY?
De acuerdo
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada _____
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: ¿WEST VALLEY
* Manejo de las aguas negras?

Firma del encuestador

E.H.L.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

PROYECTO: "WEST VALLEY"

PROMOTOR: "DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A."

Fecha 20 de enero de 2023 Lugar Santa Cruz

Ocupación independiente

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto: "WEST VALLEY"?
Sí ☒ No ☐ ¿Cómo lo supo? concentro
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
problemas de aguas negras no hay solo basura
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
generación de empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
más basura generada por residentes
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto WEST VALLEY?
De acuerdo
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique no altera nada / al frente hay una barriada
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada ☐
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: ¿WEST VALLEY?
Mejorar la recolección de desechos?

Firma del encuestador

E. ML.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

PROYECTO: "WEST VALLEY"

PROMOTOR: "DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A."

Fecha 20 de enero de 2023 Lugar Santa Cruz.

Ocupación no trabaja.

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto: "WEST VALLEY"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____.
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
no hay problemas serios.
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
generación de empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
deforestación / daños a la calle.
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto WEST VALLEY?
De acuerdo
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐.
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____.
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada _____.
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: ¿WEST VALLEY?
Que reparen las calles?

Firma del encuestador

E.M.L.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

PROYECTO: "WEST VALLEY"

PROMOTOR: "DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A."

Fecha 20 de enero de 2023 Lugar San Carlos

Ocupación ma de casa

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto: "WEST VALLEY"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
no hay problemas
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
no hay aporte positivo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
Calidad de personas que vengas
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto WEST VALLEY?
neutral
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena _____ Regular ☒ Mala _____
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☒ No ☐
Explique afectara cuerpos de agua
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno _____ Malo _____ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: ¿WEST VALLEY?
Manejjo de las aguas negras
Deforestación

Firma del encuestador

E.N.L.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

PROYECTO: "WEST VALLEY"

PROMOTOR: "DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A."

Fecha 20 de enero de 2023 Lugar Santa Cruz

Ocupación Tania Pérez Ortega

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto: "WEST VALLEY"?
Sí ☒ No ☐ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
No hay problemas
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
Viviendas para más familias
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto WEST VALLEY?
de acuerdo
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada _____
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: ¿WEST VALLEY
tratar de no deforestar todo?

Firma del encuestador

E.M.L.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

PROYECTO: "WEST VALLEY"

PROMOTOR: "DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A."

Fecha 20 de enero de 2023 Lugar Santa Cruz.

Ocupación Familia Romero.

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto: "WEST VALLEY"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____.
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
No hay problemas graves.
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
generación de empleo.
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
_____.
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto WEST VALLEY?
De acuerdo.
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐.
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____.
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada _____.
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: ¿WEST VALLEY
Manejo de las aguas negras.?

Firma del encuestador

C.M.L.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

PROYECTO: "WEST VALLEY"

PROMOTOR: "DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A."

Fecha 20 de enero de 2023 Lugar Santa Cruz

Ocupación Familia Becerra

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto: "WEST VALLEY"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
problemas de recolección de desechos
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
por las personas q' vienen
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto WEST VALLEY?
Desacuerdo
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena _____ Regular ☒ Mala _____
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno _____ Malo _____ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: ¿WEST VALLEY?
Problemas suministro de agua ?

Firma del encuestador

E.N.L.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

PROYECTO: "WEST VALLEY"

PROMOTOR: "DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A."

Fecha 20 de enero de 2023 Lugar Santa Cruz

Ocupación Familia Perez

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto: "WEST VALLEY"?
Sí ☒ No ☐ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
no hay caminos de buena
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
generación de empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
generación de basura, y problemas de aguas negras.
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto WEST VALLEY?
Desacuerdo
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☒ No ☐
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☐ Malo ☐ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: ¿WEST VALLEY?
Problemas con la basura
Problemas con las aguas negras.
Seguimiento a los PTAR

Firma del encuestador

C.M.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

PROYECTO: "WEST VALLEY"

PROMOTOR: "DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A."

Fecha 20 de enero de 2023 Lugar Santa Cruz

Ocupación Faith Perez

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto: "WEST VALLEY"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
falta seguimiento de PPAR
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
generación de empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto WEST VALLEY?
falta De acuerdo
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena _____ Regular _____ Mala _____
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☐
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno _____ Malo _____ No tiene opinión formada _____
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: ¿WEST VALLEY?
Reparar las viviendas
Seguimiento de la PPAR

Firma del encuestador

ENL

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

PROYECTO: "WEST VALLEY"

PROMOTOR: "DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A."

Fecha 20 de enero de 2023 Lugar Santa Cruz

Ocupación ama de casa

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto: "WEST VALLEY"?

Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____

2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?

no hay problemas

3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

generación de empleo / oportunidad
vivienda

4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

baja el suministro de agua

5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto WEST VALLEY?

De acuerdo

6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐

7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?

Sí ☐ No ☒

Explique _____

8. ¿Cree que el proyecto será?:

Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada ☐

9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: ¿WEST VALLEY

→ Reparar las calles afectadas?

Firma del encuestador

E.M.L.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

PROYECTO: "WEST VALLEY"

PROMOTOR: "DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A."

Fecha 20 de enero de 2023 Lugar Santa Cruz

Ocupación ama de casa

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto: "WEST VALLEY"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
no hay problemas ni molestias
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
oportunidades de vivienda
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
deforestación
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto WEST VALLEY?
De acuerdo
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada _____
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: ¿WEST VALLEY
* Contratación mano de obra. ?

Firma del encuestador

E.M.L.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

PROYECTO: "WEST VALLEY"

PROMOTOR: "DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A."

Fecha 20 de enero de 2023 Lugar Santa Cruz

Ocupación ama de casa

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto: "WEST VALLEY"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?

3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
generación de empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
no hay
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto WEST VALLEY?
De acuerdo
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada _____
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: ¿WEST VALLEY
+ Manejo de aguas negras?

Firma del encuestador

C.M.L.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

PROYECTO: "WEST VALLEY"

PROMOTOR: "DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A."

Fecha 20 de enero de 2023 Lugar Sta Cruz

Ocupación Familia Gonzalo

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto: "WEST VALLEY"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
no hay problemas ni molestias
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
oportunidad de vivienda
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
no hay aporte negativos
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto WEST VALLEY?
De acuerdo
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada _____
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: ¿WEST VALLEY?
*Seguir a la PTAR?

Firma del encuestador

E.M.L.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

PROYECTO: "WEST VALLEY"

PROMOTOR: "DESARROLLOS WEST VALLEY, S.A."

Fecha 20 de enero de 2023 Lugar Santa Cruz

Ocupación Familia Menéndez

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto: "WEST VALLEY"?
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? _____
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?
no hay problemas
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?
oportunidades de vivienda
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto WEST VALLEY?
De acuerdo
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?
Sí ☐ No ☒
Explique _____
8. ¿Cree que el proyecto será?:
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada _____
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: ¿WEST VALLEY
* Reparación de los calles?

Firma del encuestador

E. M. L.

ANEXO 8

ESTUDIO

HIDROLÓGICO

2023



**ESTUDIO HIDROLOGICO QUEBRADA SIN NOMBRE
AFLUENTE DE LA QUEBRADA GRANDE**

PROYECTO:

WEST VALLEY

**Lugar Santa Cruz, Corregimiento El Arado, Distrito de
La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste**

**ELABORADO A SOLICITUD DE
DESARROLLO WEST VALLEY S.A.**

| | |
|---|--|
|  |  CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA HECTOR A. MOJICA P. Ingeniero en Ciencias y Ambiente IDONALICAD N° 7.939-15 |
| | <p>Técnico Ing. Hector A. Mojica P. ID. 7,839-15</p> <p><i>Hidrogeología, Cuencas Hidrográfica y Medio Ambiente.</i></p> |

ESTUDIO HIDROLOGICO QUEBRADA SIN NOMBRE

Contenido

| | |
|--|-----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 116 |
| 2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DEL PROYECTO “WEST VALLEY” | 117 |
| Mapa 1. Localización Regional del Proyecto. | 118 |
| Mapa 2. Topográfico de Ubicación del Proyecto. | 119 |
| 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MICROCUENCA QUEBRADA SIN NOMBRE | 120 |
| 3.1 Cuenca hidrográfica Río Caimito. | 120 |
| 3.2 Red de drenaje de la Quebrada Sin Nombre. | 121 |
| Mapa 3. Red de drenaje Quebrada Sin Nombre. | 122 |
| 4. GEOLOGÍA..... | 123 |
| Cuadro 1. Clasificación geológica. | 123 |
| Mapa 4. Geología de la microcuenca. | 124 |
| 5. TEXTURA DE SUELO | 125 |
| Cuadro 2. Textura de suelo del área de estudio. | 125 |
| 6. CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LOS SUELOS | 126 |
| Cuadro 3. Clasificación de la Capacidad Agrológica de los suelos del área bajo estudio. | 126 |
| 7. TOPOGRAFÍA | 126 |
| Mapa 5. Capacidad agrologica de la microcuenca. | 127 |
| Mapa 6. Curvas de nivel de la microcuenca. | 128 |
| 8. COBERTURA BOScosa Y USOS DE SUELO | 129 |
| Cuadro 4. Cobertura Boscosa y Uso de Suelo del área de estudio. | 129 |
| Mapa 7. Cobertura y usos de suelos de la microcuenca. | 131 |
| 9. CLIMA Y ZONA DE VIDA | 132 |
| 9.1 Clima Subecuatorial con estación seca prolongada. | 132 |
| 9.2 Zonas de vida según Holdridge. | 132 |
| Cuadro 5. Clasificación de Zonas de vida según Holdridge. | 133 |
| 9.3 Bosque Húmedo Tropical. | 134 |
| 10. DISTRIBUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN | 135 |
| Mapa 8. Isoyetas del área de estudio. | 136 |
| 11. INFORMACIÓN BÁSICA..... | 137 |
| 11.1 Información cartográfica existente. | 137 |
| 11.2 Información meteorológica..... | 137 |

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

| | |
|---|--------------------------------------|
| Mapa 9. Localización de estaciones meteorológicas. | 138 |
| 12. COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO DEL ÁREA DE ESTUDIO..... | 139 |
| 12.1 Precipitación..... | 139 |
| Cuadro 6. Registro de Precipitación estación Nuevo Emperador. | 140 |
| Cuadro 7. Comportamiento de la temporada seca y lluviosa. | 140 |
| 12.2 Temporada seca. | 141 |
| 12.3 Período de transición de la estación seca a la lluviosa. | 141 |
| 12.4 Período lluvioso..... | 141 |
| 12.5 Almacenaje de agua en el suelo..... | 141 |
| 12.6 Veranillo de San Juan. | 142 |
| 13. HIDROGEOLOGÍA..... | 142 |
| 14. BALANCE HIDROGEOLOGICO DE LA MICROCUENCA | 142 |
| Cuadro 8. Balance Hidrogeológico de la microcuenca de la quebrada Sin Nombre..... | 143 |
| Cuadro 9. Balance Hídrico estación Nuevo Emperador. | 145 |
| 15. CÁLCULO DE ANALISIS DE CRECIDAD PARA LA QUEBRADA SIN NOMBRE | 146 |
| 15.1 Correlación de información de la cuenca..... | 146 |
| 15.2 Zonas Hidrológicamente homogéneas..... | 146 |
| Cuadro 10. Delimitación de las regiones hidrológicamente. | 147 |
| Cuadro 11. Factores para diferentes periodos de retorno en años..... | 147 |
| 15.3 Aplicación método análisis regional de crecidas máximas. | 148 |
| 15.4 Tabla de resultados de crecidas para el sitio de estudio. | 150 |
| 16. CONCLUSIONES | 151 |
| 17. RECOMENDACIONES | 152 |
| 18. BIBLIOGRAFÍA..... | 153 |
| 19. ANEXOS | 154 |
| A.1 Mapas de zonas hídricas de la República de Panamá..... | 154 |
| A.2 Cedula de representante legal del promotor. | ¡Error! Marcador no definido. |
| A.3 Certificado de Registro Público..... | ¡Error! Marcador no definido. |

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe hidrológico de la Quebrada Sin Nombre afluente, ha sido desarrollado para el proyecto: WEST VALLEY, cuyo promotor Desarrollo WEST VALLEY, Este estudio complementa al Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto, ya que se identificaron en las proximidades del predio donde se ejecutará, cauces de agua que pueden afectar el funcionamiento de la futura obra y las áreas circundantes.

El objetivo principal del estudio hidrológico es definir los cuerpos de agua que circundan el proyecto, tanto externa como internamente y determinar los caudales máximos de diseño requeridos. Por su parte, el estudio hidrológico tiene como objetivo definir los niveles máximos de crecidas. Se presenta el estudio del cuerpo de agua en este informe, por requerimientos del Ministerio de Ambiente de analizar las planicies inundables de manera integral.

Para el análisis se revisaron los datos meteorológicos de la zona bajo estudio, se identificaron las estaciones de precipitación y se determinaron parámetros, entre otros. Para la hidrología se determinaron de manera integral las superficies de drenajes y pendientes, para la Quebrada Sin Nombre, objeto del estudio.

En el informe se presenta una descripción general de la cuenca hidrográfica N°140 Río Caimito detallada de la micro cuenca de la Quebrada Sin Nombre incluyendo, localización y descripción general del área, cálculo de caudal máximo de diseño y morfometría general de la microcuenca.

Finalmente se presenta los resultados obtenidos, las conclusiones y recomendaciones.

2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DEL PROYECTO “WEST VALLEY”

El proyecto denominado “*WEST VALLEY*” se encuentra localizado geográficamente a 79°47’35.97” de longitud oeste y 08°56’24.68” de latitud norte. El proyecto está ubicado en el corregimiento El Arado, perteneciente al distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, aproximadamente a 6.62 km desde la vía a Río Congo.

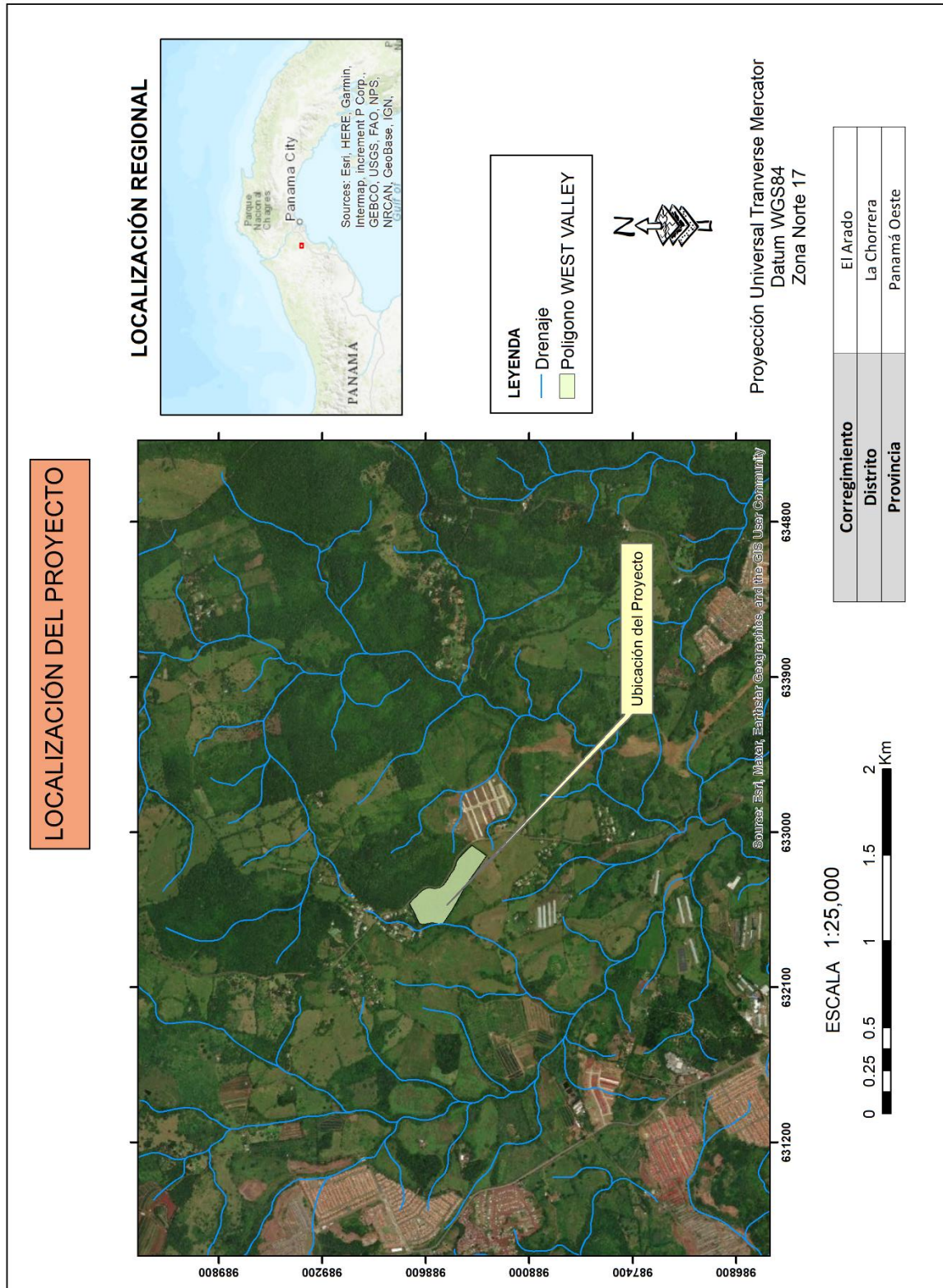
El corregimiento del Arado limita al norte con el Lago Gatún, al este con el corregimiento de La Represa, al oeste con el distrito de Arraiján y al sur con el corregimiento de Barrio Colón en el distrito de La Chorrera.

De acuerdo con los datos recolectados en el último Censo Poblacional de la República de Panamá (año 2010), la población en el corregimiento de El Arado es de 2,715, de los cuales 1,415 son hombres y 1,300 son mujeres distribuidos en lugares poblados.

El proyecto *WEST VALLEY*, su proyecto tiene como desarrollo la construcción en el corregimiento de El Arado, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá.

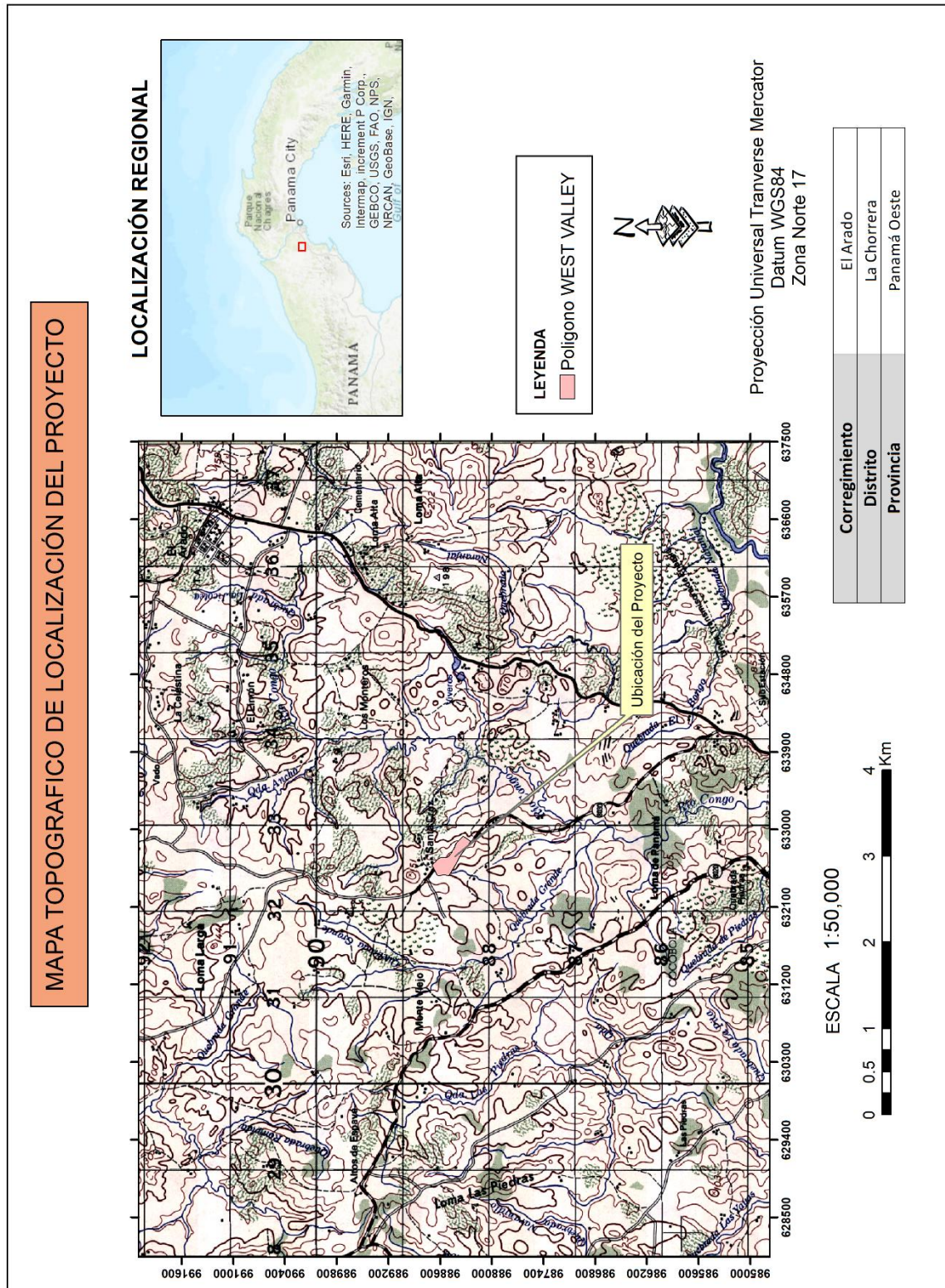
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

Mapa 1. Localización Regional del Proyecto.



Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

Mapa 2. Topográfico de Ubicación del Proyecto.



3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MICROCUENCA QUEBRADA SIN NOMBRE

La microcuenca de la Quebrada Sin Nombre, objeto de este estudio hidrológico, pertenece a la región hídrica Caribe Oriental (*ver mapa A.1 en anexos*). Esta región cubre a la región parte central de la provincia de Coclé, la zona norte de la provincia de Panamá Oeste, la zona oeste y norte de la provincia de Panamá y la zona central y noreste de la provincia de Colón. Los cursos de agua de las cuencas hidrográficas de esta región, desembocan tanto hacia la vertiente del océano Pacífico y hacia al océano Atlántico también. Sus rangos de precipitación oscilan entre 1736 y 3348 mm y en el caso del norte de la Provincia de Panamá Oeste, llegando hasta los 2400 mm. Forman parte de la cuenca hidrográfica del Río Caimito, designada con el número 140 según el Proyecto Hidrometeoro lógico Centroamericano (**PHCA, 1967-1972**).

3.1 Cuenca hidrográfica Río Caimito.

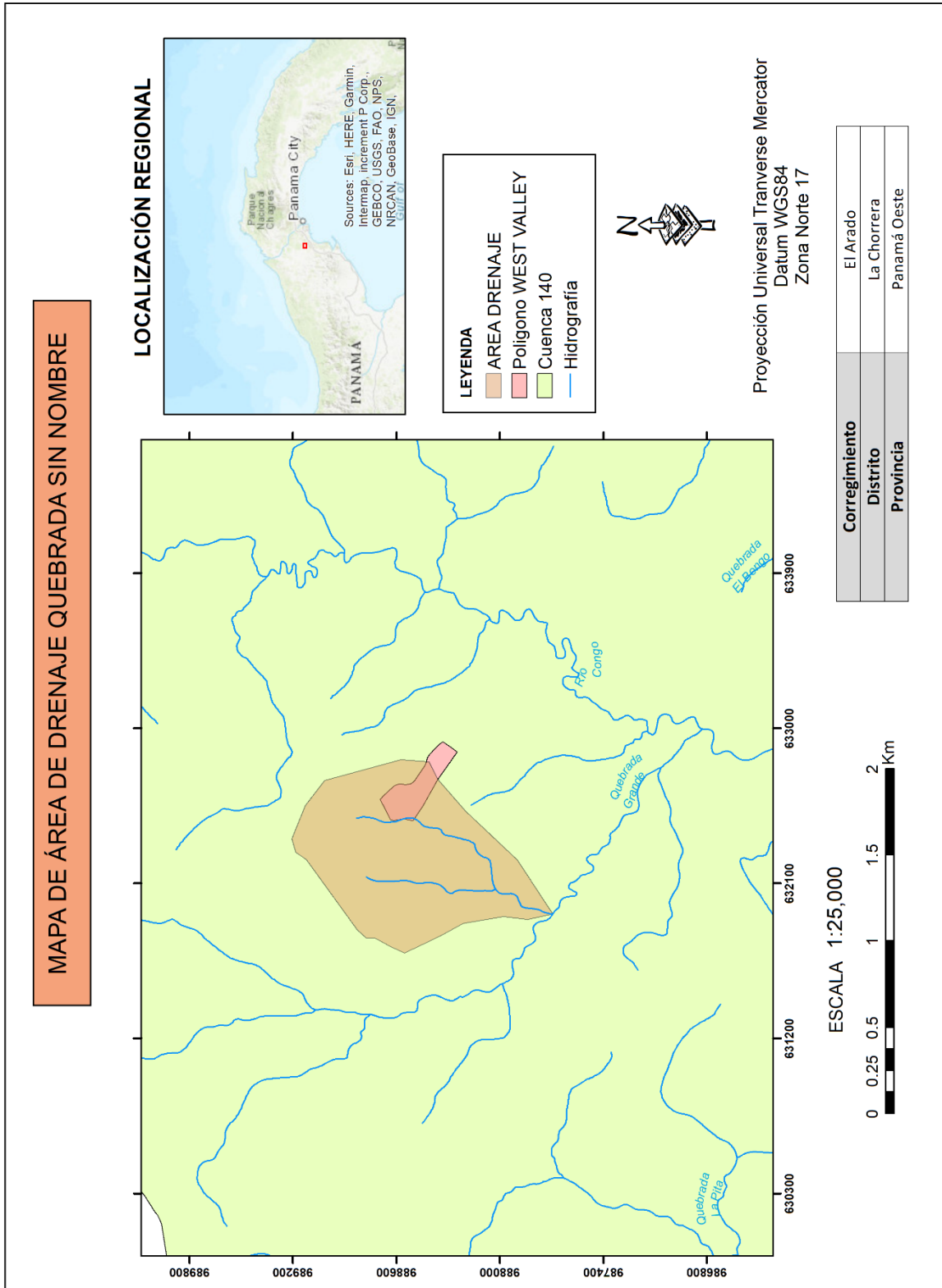
La cuenca 140 corresponde al Río Caimito, se sitúa en la vertiente del Pacífico, dentro de la provincia de Panamá Oeste y ocupa una superficie de 501.61 km², representando el 0.66% del territorio nacional. Sus coordenadas geográficas son 8°52' de latitud norte y 79°42' de longitud oeste. Sus límites naturales son: por el norte, con la cuenca del Canal de Panamá; por el sur, con el golfo de Panamá; por el este, con la cuenca entre los Río Caimito y Juan Díaz; y por el oeste, con la cuenca entre los Ríos Antón y Caimito.

El Río Caimito es un río de [Panamá](#), que desemboca en la vertiente del [Océano Pacífico](#), específicamente en el [golfo de Panamá](#). Es uno de los principales ríos de la [provincia de Panamá Oeste](#), y recorre los distritos de [Arraiján](#), [La Chorrera](#) y [Capira](#). Tiene una longitud de 72 km y su [cuenca hidrográfica](#) abarca 501.61 km². Nace en el noreste de Capira y recorre el distrito de La Chorrera de oeste a este, atravesando la [Carretera Panamericana](#) y la [Autopista Arraiján-La Chorrera](#), para cambiar de rumbo al sur hasta su desembocadura en [Puerto Caimito](#). Tiene como [afluentes](#) a los ríos Aguacate, Bernardino, Congo y Copé.

3.2 Red de drenaje de la Quebrada Sin Nombre.

La microcuenca de La Quebrada Sin Nombre está localizada al norte de la provincia de Panamá Oeste, cuenta con una superficie de drenaje de 1.0 km², representando el 0.20 % del área de la cuenca 140 Río Caimito, el cauce principal tiene una longitud de 1.43 kilómetros desde el punto más alto hasta el sitio de desfogue con la Quebrada Grande. Solo posee un afluentes en el área de escurrimiento de la quebrada sin nombre (*ver mapa 3 Red de drenaje Quebrada Sin Nombre*), la cuales confluyen en la Quebrada Grande justo cerca al suroeste del proyecto. El paisaje de esta microcuenca está dominado por tierras bajas.

Mapa 3. Red de drenaje Quebrada Sin Nombre.



4. GEOLOGÍA

Litológicamente hablando, el área de estudio se caracteriza por la presencia de Esta zona se caracteriza por afloramiento de rocas andesitas y basaltos intrusivos. Al sur muy alejada se presenta fallas normales y al oeste la falla Chame. Al sur muy alejada se presenta fallas normales y al oeste la falla Chame.

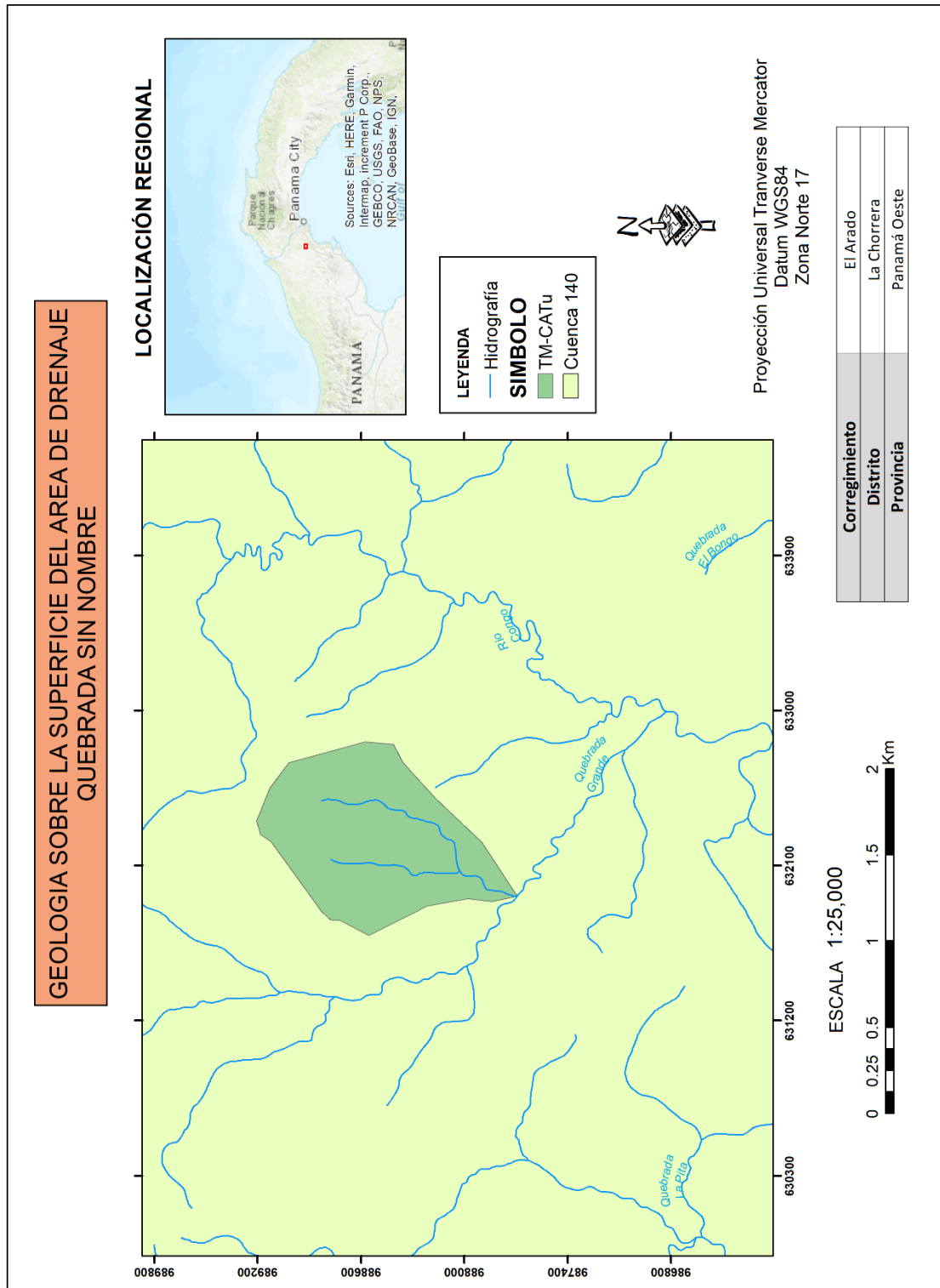
Los suelos que conforman el área, son suelos residuales productos de la meteorización de la roca madre, específicamente de la formación Tucue; Formas volcánicas.

Cuadro 1. Clasificación geológica.

| Clasificación geológica del área de estudio | | | | | |
|---|-----------|---------|--|-------------------------|-----|
| Geología | | | | | |
| Grupo | Formación | Símbolo | Significado | Área (km ²) | % |
| Cañazas | Tucue | TM-CAtu | Andesitas/basaltos, lavas, brechas, tobas y plugs. | 1.00 | 100 |

Fuente: Tabla generada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2023.

Mapa 4. Geología de la microcuenca.



5. TEXTURA DE SUELO

Conceptualmente, la textura del suelo hace referencia al tamaño de las partículas o las cantidades relativas de arena, limo y arcilla.

La totalidad de los suelos en la superficie de drenaje de la Quebrada Sin Nombre tienen una textura de tipo arcillosa (*ver foto 1. suelo arcilloso*). Este tipo de suelos se caracterizan por: Textura fina: cuando se frota entre los dedos la apariencia es suave, lisa y a medida que se seca se adhiere a la piel. Apariencia jabonosa: cuando se le agrega agua en exceso se siente jabonosa y resbaladiza. Fácil de moldear: cuando se amasa se puede formar cintas y anillos. Alta retención de agua: almacena mucho la humedad y demora en secarse. Difícil de labrar: al ser más adhesiva, cohesiva, pegajosa y plástica que el limo, los suelos arcillosos son más difíciles de trabajar con máquinas agrícolas. Drenaje pobre: los suelos arcillosos tienen alta capacidad de retención de la humedad.



Foto 1. Suelo Arcilloso

Cuadro 2. Textura de suelo del área de estudio.

| TEXTURA | ÁREA (KM ²) |
|-----------|-------------------------|
| Arcillosa | 1.0 |
| TOTAL | 1.0 |

Fuente: Tabla generada por el consultor con datos del IDIAP. Este estudio 2023.

6. CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LOS SUELOS

Los suelos se clasifican en ocho clases de tierras y se designan con números romanos, que van del I la VIII. Las tierras de clase I son las tierras óptimas, es decir, que no tienen limitaciones y a medidas que aumentan las limitaciones se designan progresivamente con números romanos hasta la clase VIII. Las tierras de las clases I a IV son de uso agrícola. Las clases II y III tienen algunas limitaciones, y la clase IV es marginal para la agricultura. Las clases V, VI, VII son para uso forestal, frutales o pastos. La clase VIII son tierras destinadas a parques, áreas de esparcimiento, reserva y otras.

Los suelos de la microcuenca de la quebrada Sin Nombre se clasifican en dos clases según su capacidad de uso (*ver mapa 5. Capacidad agrológica de la microcuenca*)

Cuadro 3. Clasificación de la Capacidad Agrológica de los suelos del área bajo estudio.

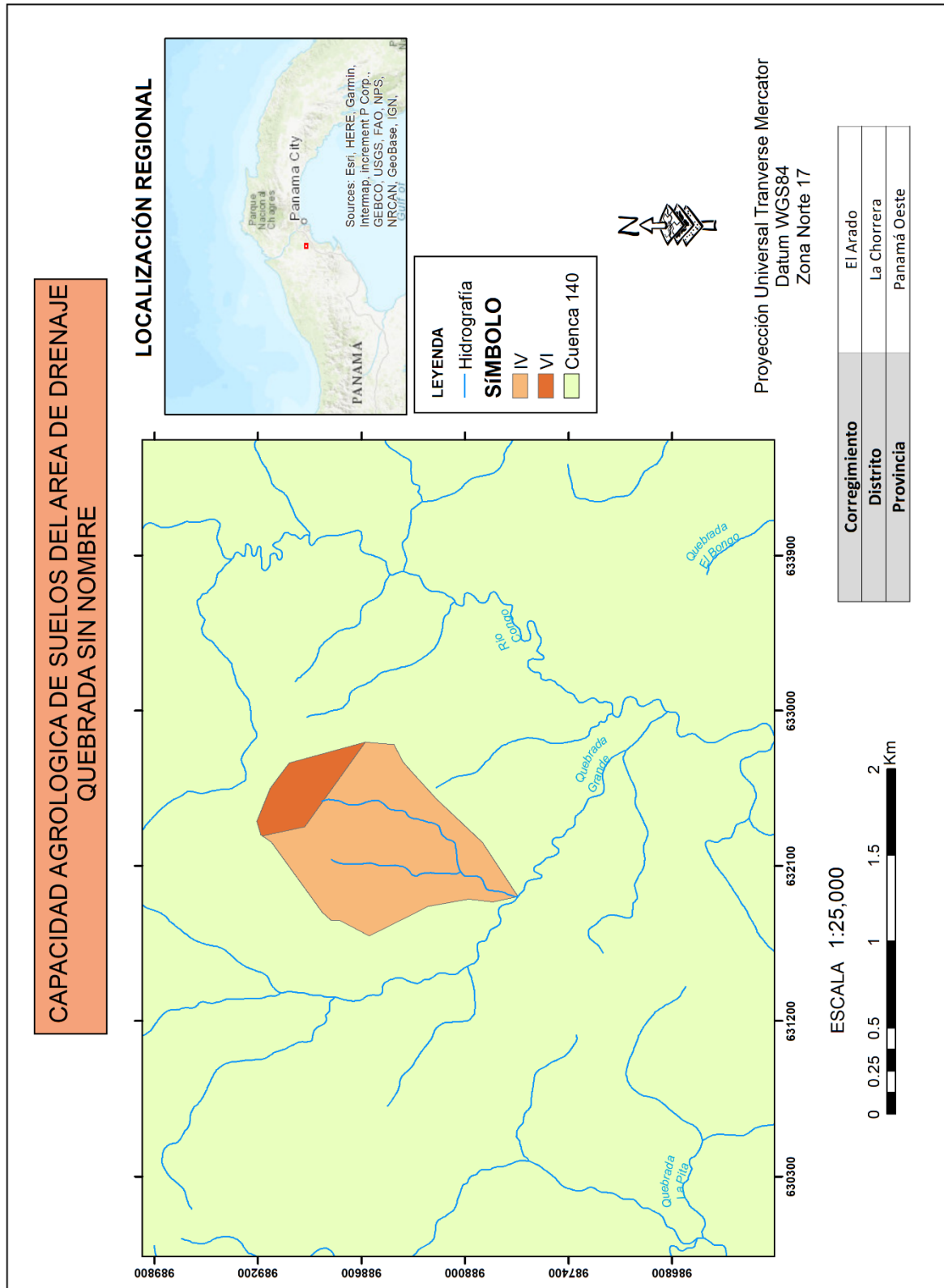
| Nomenclatura | Clasificación | Área (km²) | % |
|--------------|--|------------|------------|
| IV | No arable, con limitaciones severas, apta para bosques, pastos, tierras de reservas. | 0.85 | 85 |
| VI | No arable, con limitaciones severas, apta para bosques, pastos, tierras de reservas. | 0.15 | 15 |
| TOTAL | | 1.0 | 100 |

Fuente: Tabla generada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2023.

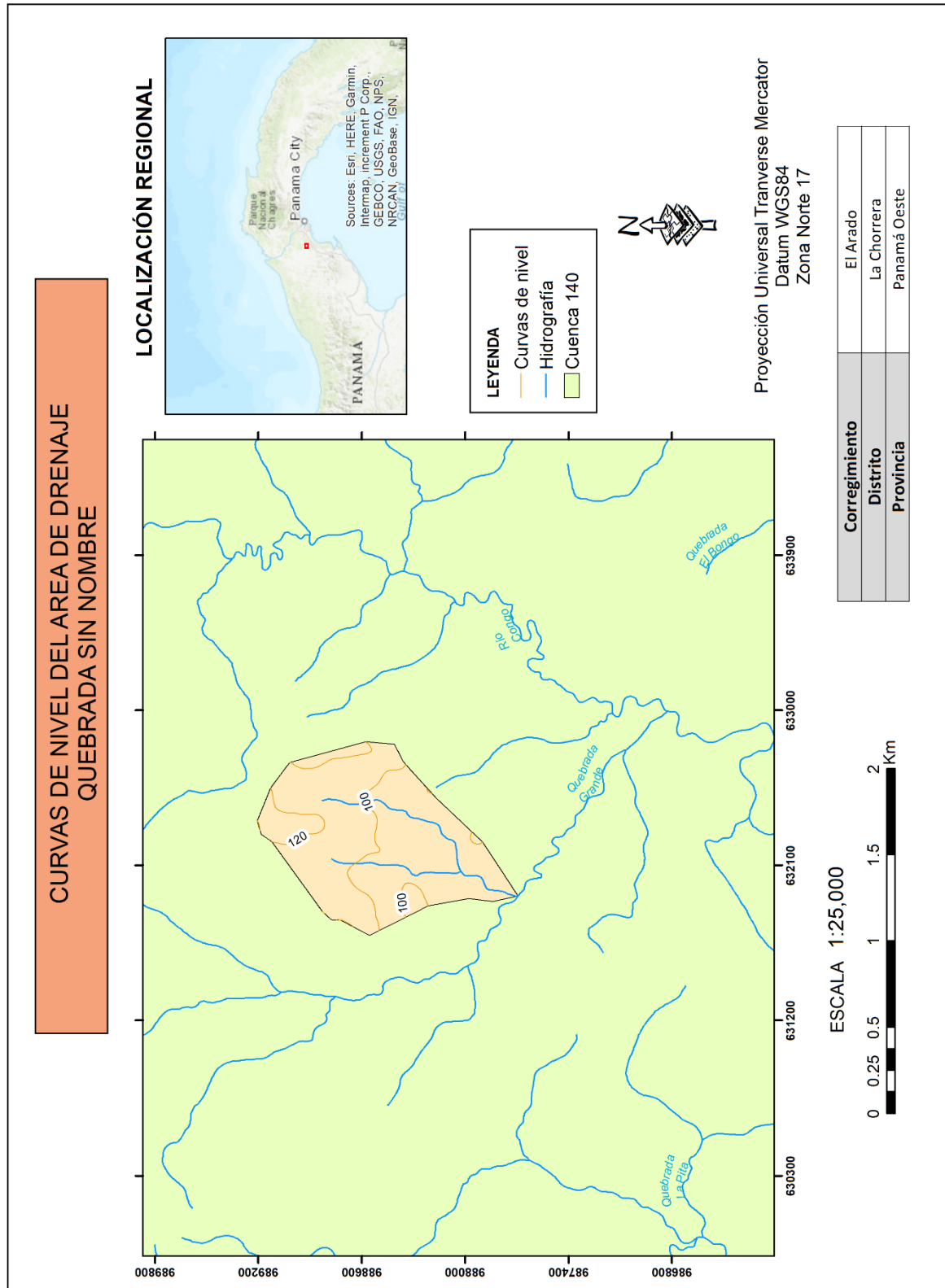
7. TOPOGRAFÍA

En la región las elevaciones superan los 120 m.s.n.m, aunque predominan elevaciones entre los 100 y 120 m.s.n.m. (*Ver mapa 6. Curvas nivel*).

Mapa 5. Capacidad agrologica de la microcuenca.



Mapa 6. Curvas de nivel de la microcuenca.



8. COBERTURA BOScosa Y USOS DE SUELO

La cobertura y/o uso del suelo en el área de estudio, tiene una relación directa con las variables de elevaciones, clima y tipo de suelo.

En los suelos de la superficie de drenaje de la quebrada Sin Nombre existe una predominancia de uso del 73.8 % con suelos destinados a áreas de pastos, 25.7 % a bosques latifoliados mixto secundario y en menor proporción la otra categoría, las cuales se muestran en la siguiente tabla (*ver cuadro 4*)

Cuadro 4. Cobertura Boscosa y Uso de Suelo del área de estudio.

| Leyenda | Cobertura y/o uso del suelo | Área (km ²) | % |
|--------------|-------------------------------------|-------------------------|------|
| | Rastrojo y vegetación arbustiva | 0.005 | 0.5 |
| | Bosque latifoliado mixto secundario | 0.257 | 25.7 |
| | Pastos | 0.738 | 73.8 |
| TOTAL | | 1.0 | 100 |

Fuente: Tabla generada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2023.

Esta es un área muy intervenida, en la que predominan los suelos con áreas pobladas y vegetación herbácea. A continuación, se describen las categorías de cobertura y uso de los suelos encontrados dentro del área de estudio:

Bosque latifoliado secundario.

Bosque en un estado sucesiones anterior al bosque maduro, que se desarrolló después de que toda o la mayoría de la vegetación original fue eliminada por actividades humana y/o

fenómenos naturales. Corresponde a estados sucesiones que no presentan características de rastrojo ni de bosque maduro.

El bosque secundario se caracteriza por:

- Mayor presencia de especies pioneras.
- Poca presencia de árboles con copas grandes.
- Mayor proporción del área basal concentrada en clase diamétricas medias y bajas.
- Mayor presencia de sotobosque.

El bosque secundario se distingue del rastrojo por tener una altura promedio mayor a cinco metros y una cobertura de dosel superior al 30 %. Se considera también como bosque secundario a los rastrojos con altura menor a 5 metros que hayan sido declarados para fines forestales.

Pastos.

Tierra utilizada para producir forraje herbáceo, ya sea que éste crezca de manera natural o que sea cultivado.



9. CLIMA Y ZONA DE VIDA

El clima del área está determinado por la localización geográfica, la altura sobre el nivel del mar, el relieve y la extensión territorial. Para la clasificación climática se utilizó el sistema de Alberto Mckay y Holdridge, teniendo en cuenta las características pluviométricas y térmicas del área de influencia.

De acuerdo con la clasificación climática de Alberto Mckay (2000) que se presenta en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010); la cuenca objeto de este análisis presentan un clima subecuatorial con estación seca.

9.1 Clima Subecuatorial con estación seca prolongada.

Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28° C. los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1122 en Los Santos. Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

9.2 Zonas de vida según Holdridge.

De acuerdo con Holdridge: “Una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas, las etapas de sucesión y que tiene una fisonomía similar en cualquier parte del mundo”.

El sistema de zonas de vida de Holdridge permite la clasificación de dichas áreas en 30 clases, 12 de las cuales se encuentran en Panamá:

La Microcuenca de la quebrada Sin Nombre se encuentra dentro de la siguiente zona de vida:

9.3 Bosque Húmedo Tropical.

Ocupa un área pequeña sobre la superficie de Panamá, alcanzando 29,899.9 km² o sea el 40% del territorio nacional, se encuentra presente en la vertiente Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Panamá Oeste, Coclé, Veraguas, Chiriquí, Bocas del Toro, Darién, Herrera y Los Santos. Sus temperaturas oscilan entre los 24.0 y 26.0 °C y su nivel de precipitación anual va de los 1850 a 3400 mm.

En este ambiente se crea una atmósfera propicia para generar vida, aunque los suelos no suelen ser muy fértiles porque la tierra pierde todos sus nutrientes después de algunas cosechas. Sin embargo, la mayor riqueza es dada gracias a la cantidad de seres vivos alojados y que encuentran un hábitat en los bosques húmedos tropicales. En estos ecosistemas, las precipitaciones son algo común y frecuente durante todo el año. Además, generalmente el aire está cargado de humedad (vapor de agua) y el clima es caliente, propiciando el calor.

En los bosques húmedos tropicales se encuentran múltiples beneficios para los seres vivos, especialmente, para los humanos. En este bioma pueden encontrarse alimentos, pero también medicinas y hasta productos industriales, generando un gran interés por parte del resto de la población. Una de las características principales de los bosques húmedos tropicales es la abundancia de seres vivos. Como se mencionó anteriormente, en estos lugares se desarrolla la mayor parte de alimentos, flores y animales del mundo.

La vegetación de los bosques húmedos tropicales suele ser muy variada, e incluso pueden existir subdivisiones dependiendo de la altura que posean los árboles o plantas. La mayoría de la superficie de los bosques húmedos tropicales está conformada por árboles. Los más comunes poseen un tamaño aproximado de 30 metros, sin embargo, hay algunas que llegan a alcanzar los 50 metros de altura.

10. DISTRIBUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN

En la cuenca hidrográfica 140 del Río Caimito se identifican dos temporadas bien definidas: la temporada seca que va de mediados de diciembre a mediados de mayo y la lluviosa que va desde mediados de mayo a mediados de diciembre.

El área presenta una temporada seca de 4 a 5 meses, con un período lluvioso de 7 a 8 meses. Los máximos valores de precipitación se obtienen en los meses de septiembre y octubre cuando la ZCIT (Zona de Convergencia Intertropical), se encuentra sobre nuestro país.

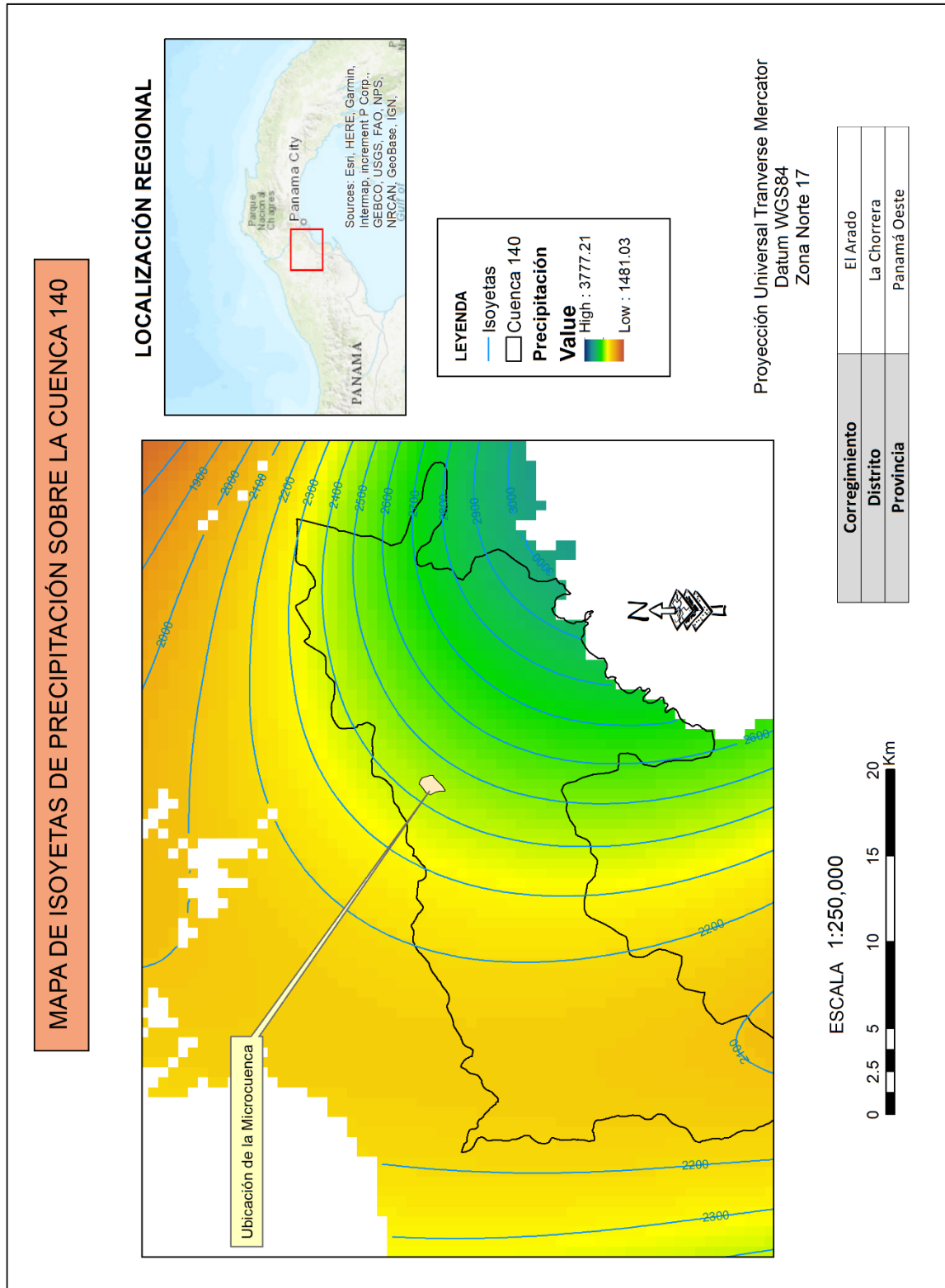
La cuenca registra una precipitación media anual de 2084 mm. El 90% de la lluvia, ocurre entre los meses de mayo a noviembre y el 10% restante se registra entre los meses de diciembre a abril.

La temporada lluviosa se caracteriza por lluvias abundantes, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurre especialmente en horas de la tarde y que son por lo general de origen convectivo. Dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un periodo seco conocido como Canícula o Veranillo de San Juan, entre julio y agosto. El período entre diciembre y abril corresponde a la temporada seca.

Para el área en estudio la precipitación es de 2000 a 2100 mm como total anual. Los excesos o escorrentía superficial se inician entre los meses de mayo y junio y se extienden hasta el mes de noviembre. El área registra un período de transición de la estación seca a la lluviosa que demora aproximadamente 52 días.

Las máximas precipitaciones en esta región, están asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales, y la distribución estacional está asociada en zona de Convergencia Intertropical (ZCIT).

Mapa 8. Isoyetas del área de estudio.



11. INFORMACIÓN BÁSICA

La información básica para el desarrollo del estudio hidrológico se obtuvo de dos fuentes principales:

- Información cartográfica existente
- Información hidrológica y meteorológica

11.1 Información cartográfica existente.

Se obtuvo de los mosaicos topográficos a escala 1:25000 generados por el Instituto Nacional Tommy Guardia de la República de Panamá, con proyección UTM (Universal Transversal Mercator), curvas de nivel a intervalos de 10 m y curvas suplementarias de 5 m, elipsoide WGS84 y generadas con imágenes radar aerotransportado del área, tomada en el año 2012.

Además, se utilizó datos suministrados, por sistema de información geográfica (ARCGIS), así como para levantar polígonos de área de drenaje e isoyetas de precipitación de la cuenca y características morfométricas de la cuenca; para definir la superficie de drenaje, longitud del cauce y otras.

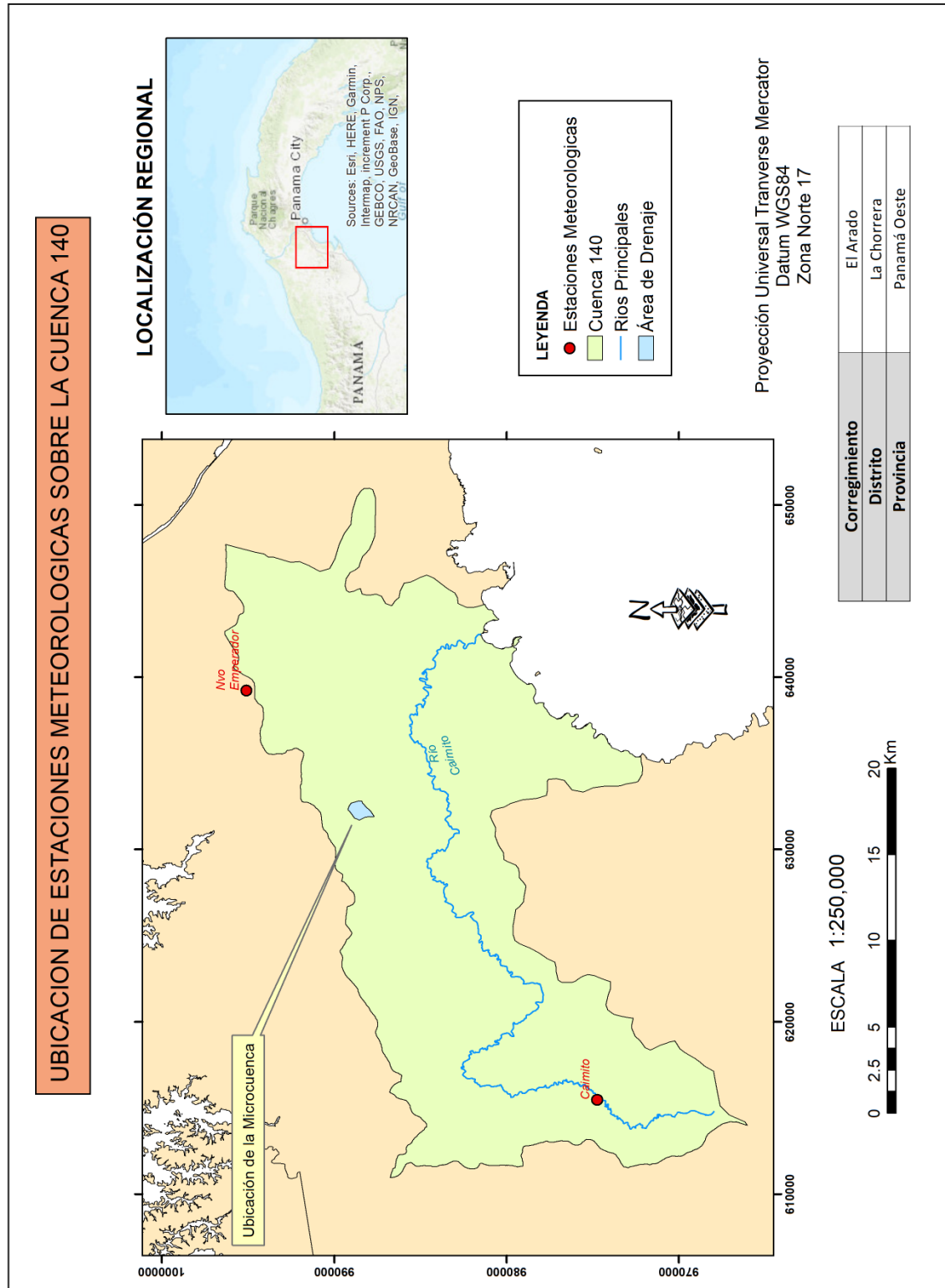
11.2 Información meteorológica.

La superficie de drenaje de la Quebrada Sin Nombre no cuenta dentro de su área, con estaciones de medición de precipitación y caudales, pero por estar ubicada dentro de la cuenca hidrográfica del Río Caimito (140), si hay información existente dentro de la misma.

La distribución espacial de las estaciones que se encuentran cercanas y cuyo comportamiento tiene influencia dentro de la superficie de drenaje de la Quebrada Sin Nombre objeto de este estudio hidrológico. La Estación Nuevo Emperador, es la más representativa del área, operada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA).

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

Mapa 9. Localización de estaciones meteorológicas.



12. COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para el presente estudio se tomó en consideración los datos meteorológicos de las Estación de Nuevo Emperador, la cual es la más representativa del área, operada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA). La misma se encuentra localizada: **Estación Nuevo Emperador** 09° 00' N y 79° 44' O, a una altura sobre el nivel medio del mar de 150 metros. Para el estudio se consideró un período de registro de 2006 a 2015.

12.1 Precipitación.

El total anual promedio según período de registró para la Estación de Nuevo Emperador es de 2111.65 mm. Los meses más lluviosos son octubre y noviembre en donde las precipitaciones están en un rango entre 260 y 340 mm. Los meses menos lluviosos son febrero y marzo en donde las precipitaciones están por debajo de los 22.0 milímetros como total mensual. *(Ver cuadro 7. Registros de precipitación)*

El régimen de precipitación define claramente una temporada seca con déficit de agua en el suelo de 4 a 5 meses y una temporada lluviosa con excesos de agua en el suelo de 7 a 8 meses en algunos casos. La temporada seca se inicia en la primera década de diciembre y puede extenderse hasta la primera década de abril y tercera década del mismo mes. Luego de ello se inicia un período de transición de la estación seca a la lluvia, la cual tiene una duración de 13 días en el área de Nuevo Emperador aproximadamente.

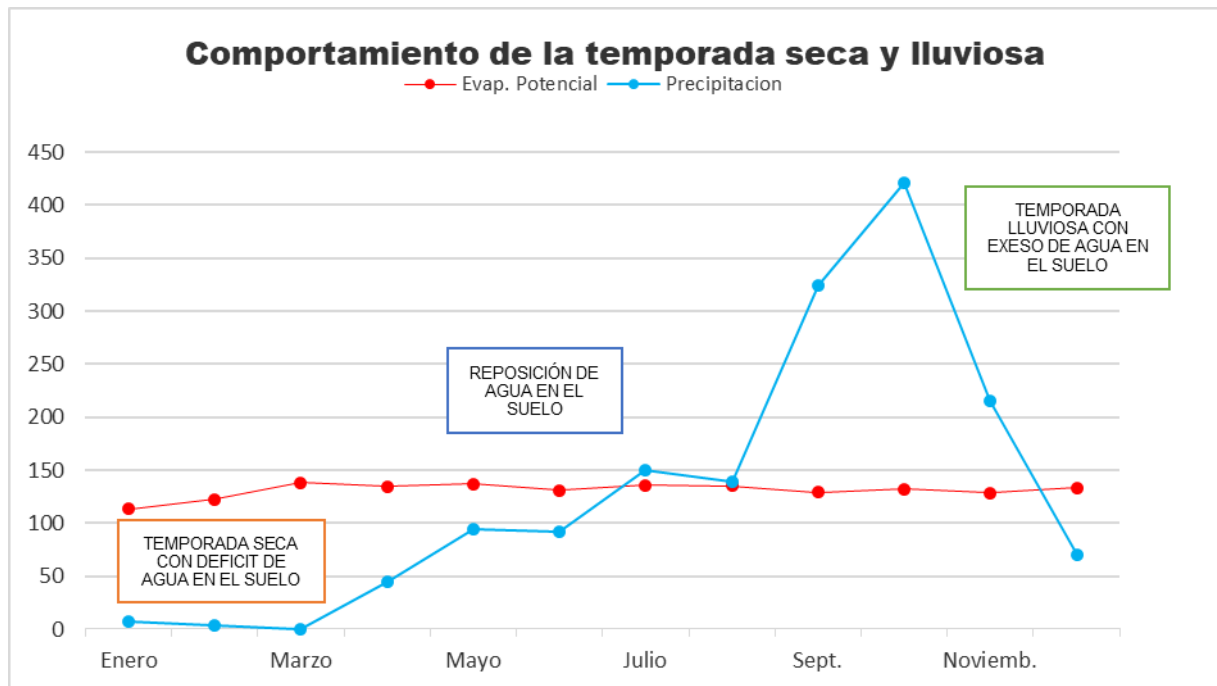
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

Cuadro 6. Registro de Precipitación estación Nuevo Emperador.

| ESTACIÓN TOCUMEN | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| Precipitación Pluvial | | | | | | | | | | |
| 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Promedio |
| 1999.1 | 2080.1 | 2103.6 | 2150.4 | 2181.9 | 2190.3 | 1893.9 | 2626.9 | 1445.1 | 2445.2 | 2111.65 |

Fuente: Tabla elaborada por el consultor, con datos de la estación Nuevo Emperador.

Cuadro 7. Comportamiento de la temporada seca y lluviosa.



| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Sept. | Octub. | Noviemb. | Diciemb. | TOTAL |
|-----------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|-------|--------|----------|----------|---------|
| Evap. Potencial | 114 | 123 | 138 | 135 | 137 | 131 | 136 | 135 | 129 | 132 | 128 | 133 | 1571.03 |
| Precipitación | 7.0 | 3.5 | 0.0 | 45.3 | 94.0 | 92.0 | 150.1 | 139.5 | 323.8 | 420.9 | 215.1 | 69.9 | 1561.10 |

Fuente: Tabla y gráfica elaborada por el consultor, con datos de la estación Nuevo Emperador.

12.2 Temporada seca.

La temporada seca está claramente definida y caracterizada por un período de 4 meses secos con déficit de agua en el suelo. Aunque se registran precipitaciones; las mismas no logran mantener el suelo a capacidad de campo, registrándose déficit de agua entre 80 y 116 mm, en febrero y marzo, mes en el cual la temporada seca se acentúa.

12.3 Período de transición de la estación seca a la lluviosa.

Durante la transición de la estación seca a la lluviosa se registra un período conocido como reposición de agua en el suelo. Este es el tiempo que necesita el suelo para volver a almacenar el agua perdida durante la estación seca. Este período dura 52 días en el área de (Nuevo Emperador y alrededores).

Para el área que nos ocupa durante las precipitaciones son de leves a moderadas, no esperándose que se registren períodos secos de más de dos días.

12.4 Período lluvioso.

El período lluvioso se caracteriza por registrar excesos de agua en el suelo a partir de mayo en el caso de Nuevo Emperador. A partir de este momento el suelo alcanza su capacidad de retención máxima, la cual es de 200 mm. Los meses que registran los mayores excesos de agua en el suelo son septiembre, octubre y noviembre.

12.5 Almacenaje de agua en el suelo.

Predominan suelos arcillosos con una capacidad de retención de agua de 200 mm. A partir del 4 de junio el suelo alcanza su capacidad de almacenamiento máximo, en el área de Nuevo Emperador lo que da como resultado que se presenten excesos de agua o escorrentía superficial. Del mes de mayo hasta el mes de noviembre el suelo se mantiene a capacidad de campo. En diciembre se produce un período de transición similar al que se produce en abril y mayo. Este período es un período de descenso de los niveles de humedad de agua en el suelo, afectándose el almacenaje de agua existente hasta ese momento. A medida que la temporada seca se va acentuando la capacidad de almacenaje de agua en el suelo disminuye, hasta registrarse el déficit. Ya para este momento no hay agua disponible para los cultivos. Mas sin embargo si hay niveles de agua subterránea disponibles.

12.6 Veranillo de San Juan.

El Veranillo de San Juan tiene una probabilidad de ocurrencia de 49 % en el área de Nuevo Emperador y alrededores, en el mes de julio; en este caso el veranillo se inicia a partir de la primera década de julio. Puede durar de 8 a 15 días. Período durante el cual se nota una marcada disminución de la precipitación.

13. HIDROGEOLOGÍA

Según el mapa de hidrogeología de ETESA los acuíferos que se encuentran en la zona, son ACUIFEROS MODERADAMENTE PRODUCTIVOS ($Q=3-10\text{m}^3/\text{h}$). Son acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un grupo de vulcanitas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se encuentran en la zona más fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

14. BALANCE HIDROGEOLOGICO DE LA MICROCUENCA

Sirve para planificar el riego, puesto que a partir del balance hidrológico se determina la provisión de agua en términos de un caudal confiable y permanente en el tiempo, durante las épocas secas. Si la disponibilidad de agua en las fuentes no cubre los requerimientos de riego es necesario estimar los caudales durante la época lluviosa para calcular la factibilidad de almacenar estos excedentes y utilizarlos en los periodos de riego. Además, permite identificar si se requieren obras como embalses de regulación, pozos, sistemas de uso de excedentes de agua o sistemas más eficientes de aplicación del riego.

Para la confección del Balance sobre el comportamiento de las aguas subterráneas en el área objeto de estudio se tomó en cuenta los siguientes datos calculados del balance hídrico confeccionado para la estación Nuevo Emperador con registro del año 2015 (*ver cuadro 9. Balance hídrico*).

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

- Total, anual promedio de la precipitación, según periodo de registro de la estación meteorológica más cercana 2084 mm. **(En este caso sería la estación de Nuevo Emperador)**
- Capacidad de almacenaje de agua en el suelo 200 mm.
- Tipo de suelo arcilloso.
- Escorrentía superficial 674 mm.
- Déficit de agua en el suelo 162 mm.
- Perdidas por evapotranspiración 1572 mm.
- Área de drenaje de la microcuenca 100 has.

Para la elaboración del Balance Hidrogeológico debemos tener presente que un milímetro de lluvia registrado en el pluviómetro equivale a un litro por metro cuadrado y a 10,000 litros por hectáreas. En el caso el área de drenaje es de 100 has o 1.0 km².

Cuadro 8. Balance Hidrogeológico de la microcuenca de la quebrada Sin Nombre.

| BALANCE HIDROGEOLÓGICO MICROCUENCA QUEBRADA SIN NOMBRE | | | | | | | | |
|--|------|------------|-----|-----------|---------|-----------|------------|---------|
| ÁREA DE LA CUENCA 1.0 km ² | | | | | | | | |
| CORREGIMIENTO EL ARADO, DISTRITO DE LA CHORRERA | | | | | | | | |
| Am ² | PP | PPtotal | ESC | ESCtotal | DEFICIT | DEFtotal | AlmcTotal | TOTAL |
| 1000000 | 2084 | 2084000000 | 674 | 674000000 | 162 | 162000000 | 1248000000 | 1248000 |

Fuente: Tabla elaborada por el consultor, con datos de la estación Nuevo Emperador. Este estudio 2023.

Dónde:

- **Am²** = área de microcuenca de estudio en m²
- **PP** = precipitación total anual en mm (L/m²)
- **PPtotal** = (Am² * PP)
- **ESC** = escorrentía anual en mm (L/m²)
- **ESCtotal** = (Am² * ESC)
- **DEFICIT** = déficit de agua en el suelo en mm (L/m²)
- **DEFtotal** = (Am² * DEFICIT)

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

- **AlmcTotal** = $(PP_{total} - ESC_{total} - DEF_{total})$ en litros
- **TOTAL** = Almacenaje total en metros cúbicos.

Para el área evaluada según el balance hidrogeológico se almacenará 1,248,000 metros cúbicos de agua al año en los acuíferos que se encuentran en la micro cuenca estudiada.

Cuadro 9. Balance Hídrico estación Nuevo Emperador.

| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Sept. | Octub. | Noviemb. | Diciemb. | TOTAL |
|-------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|-------|--------|----------|----------|--------|
| Evap. Potencial | 132 | 121 | 137 | 133 | 135 | 129 | 134 | 133 | 128 | 132 | 127 | 132 | 1572 |
| Precipitación | 51 | 21 | 20 | 83 | 243 | 259 | 204 | 233 | 248 | 339 | 266 | 117 | 2084 |
| Precip-ETP | -82 | -100 | -116 | -50 | 108 | 130 | 70 | 100 | 120 | 207 | 139 | -15 | |
| Suma de Val. Neg. | -97 | -196 | -313 | -363 | | | | | | | | -15 | |
| Almacenaje | 104 | 4 | 0 | 0 | 108 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 185 | |
| Dif. De Almacen | -81 | -100 | -4 | 0 | 108 | 92 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -15 | |
| Evap. Real | 132 | 121 | 24 | 83 | 135 | 129 | 134 | 133 | 128 | 132 | 127 | 132 | 1410 |
| escorrentía | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 70 | 100 | 120 | 207 | 139 | 0 | 674 |
| Déficit de agua | 0 | 0 | 113 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 162.19 |
| temperatura media | 26.4 | 26.7 | 27.3 | 27.4 | 27 | 26.6 | 26.7 | 26.6 | 26.4 | 26.3 | 26.3 | 26.4 | |
| día del mes | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | |

Fuente: Tabla elaborada por el consultor, con datos de la estación Nuevo Emperador

Fuente: Tabla elaborada por el consultor, con datos de la estación Nuevo Emperador. Este estudio 2022.

15. CÁLCULO DE ANALISIS DE CRECIDA PARA LA QUEBRADA SIN NOMBRE

Para la elaboración de la metodología, se realizaron, entre otros aspectos:

- La correlación de la información de la microcuenca.
- Delimitación de las zonas hidrológicamente homogéneas.
- Aplicación del Método de Análisis de Crecidas Máxima.

15.1 Correlación de información de la cuenca.

El empleo de ecuaciones que permitan estimar caudales máximos a partir de parámetros morfométricos fácilmente medibles y precipitaciones, constituye una alternativa importante de análisis en aquellas cuencas no instrumentadas con estaciones hidrométricas y que carecen de mapas detallados o actualizados con información de tipo de suelo, uso y cobertura vegetal, caso común en análisis hidrológicos de cuencas pequeñas a lo largo del territorio nacional.

15.2 Zonas Hidrológicamente homogéneas.

Para definir las regiones de crecidas máximas se agruparon los resultados de la determinación de las ecuaciones que relación la crecida media anual con el área de drenaje de la cuenca y la elaboración de la curva de frecuencia adimensional, es decir, las áreas con igual ecuación e igual tabla de distribución de frecuencia, dando como resultado 9 zonas.

Cuadro 10. Delimitación de las regiones hidrológicamente.

| Zona | Nº de ecuación | Ecuación | Distribución de frecuencia |
|------|----------------|--------------------------------|----------------------------|
| 1 | 1 | $Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$ | Tabla 1 |
| 2 | 1 | $Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$ | Tabla 3 |
| 3 | 2 | $Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$ | Tabla 1 |
| 4 | 2 | $Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$ | Tabla 4 |
| 5 | 3 | $Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$ | Tabla 1 |
| 6 | 3 | $Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$ | Tabla 2 |
| 7 | 4 | $Q_{\text{máx}} = 9A^{0.59}$ | Tabla 3 |
| 8 | 5 | $Q_{\text{máx}} = 4.5A^{0.59}$ | Tabla 3 |
| 9 | 2 | $Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$ | Tabla 3 |

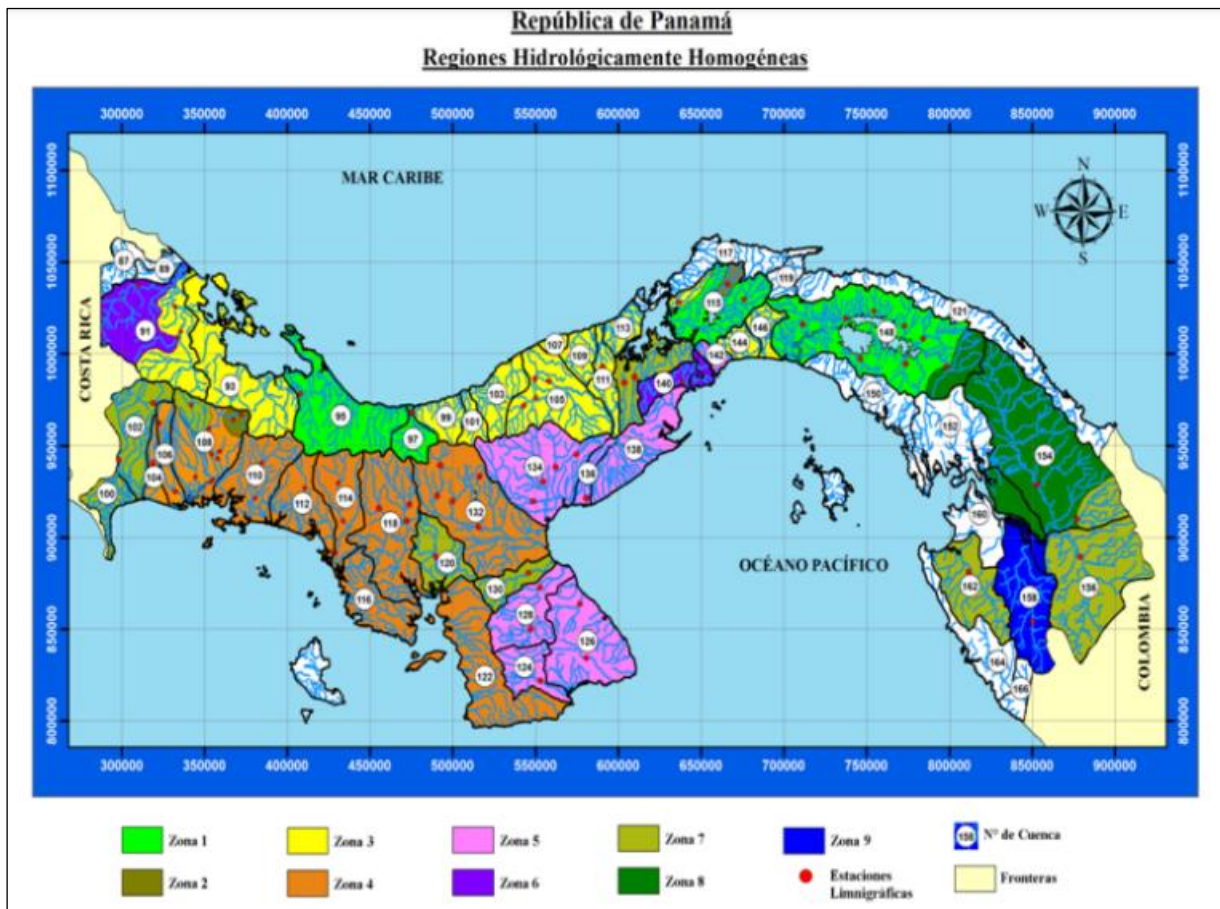
Fuente: Revista científica ERIS/USAC, Gonzalez D. 2010

Cuadro 11. Factores para diferentes periodos de retorno en años.

| Factores $Q_{\text{máx.}}/ Q_{\text{prom.máx}}$ para distintos Tr . | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|
| Tr , años | Tabla 1 | Tabla 2 | Tabla 3 | Tabla 4 |
| 1.005 | 0.28 | 0.29 | 0.3 | 0.34 |
| 1.05 | 0.43 | 0.44 | 0.45 | 0.49 |
| 1.25 | 0.62 | 0.63 | 0.64 | 0.67 |
| 2 | 0.92 | 0.93 | 0.92 | 0.93 |
| 5 | 1.36 | 1.35 | 1.32 | 1.30 |
| 10 | 1.66 | 1.64 | 1.6 | 1.55 |
| 20 | 1.96 | 1.94 | 1.88 | 1.78 |
| 50 | 2.37 | 2.32 | 2.24 | 2.10 |
| 100 | 2.68 | 2.64 | 2.53 | 2.33 |
| 1,000 | 3.81 | 3.71 | 3.53 | 3.14 |
| 10,000 | 5.05 | 5.48 | 4.6 | 4.00 |

Fuente: Revista científica ERIS/USAC, Gonzalez D. 2010

Figura 2. Mapas de zonas



Muestra el mapa de zonas, con las regiones hidrológicamente homogéneas que se utilizan para la evaluación de crecidas en las diferentes cuencas.

15.3 Aplicación método análisis regional de crecidas máximas.

Para determinar la crecida máxima que se pueda presentar en un sitio determinado para distintos periodos de recurrencia mediante este método, se procede de la siguiente manera:

- Se delimita y se mide el área de drenaje de la microcuenca hasta el sitio de interés, en km^2 (en este estudio el sitio de interés se tomó donde es el desfogue de la quebrada sin nombre sobre la quebrada Grande).
- Se determina a qué zona pertenece el sitio de interés de acuerdo con el mapa de la figura 6.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

- Se calcula el caudal promedio máximo utilizando una de las cinco ecuaciones.
- Se calcula el caudal máximo instantáneo para distintos periodos de recurrencia, multiplicando el caudal promedio máximo que se obtuvo en el punto anterior, por los factores que se presentan en el cuadro 15, utilizando la tabla correspondiente a la zona del sitio de interés.

La quebrada Sin Nombre pertenece a la cuenca del Caimito, la cual se encuentra localizada en la vertiente del Pacífico, en la provincia de Panamá Oeste, con un área de drenaje de 501.61 km². Se ubica en la zona 6 en el mapa de regiones hidrológicamente homogéneas la cual utiliza la ecuación 3 y la tabla de distribución 2 para el cálculo de caudales.

$$\text{zona 6, ecuación 3} = Q_{prom} = 14A^{0.59}$$

$$Q_{prom} = 14A^{0.59}$$

$$Q_{prom} = 14(1.0)^{0.59} = 14 \text{ m}^3/\text{s}$$

Donde:

Q_{prom} = Caudal promedio máximo en m³/s

A = Área de drenaje hasta el punto de desfogue en Km²

A = Área de drenaje = 1.0 Km² (100 hectáreas)

| Cuenca | Caudal Promedio máximo (m ³ /seg) |
|---------------------|--|
| Quebrada Sin Nombre | 14 |

De la tabla 2 para periodos de retornos el Caudal máximo.

$$Q_{max} = F * Q_{prom}$$

Donde:

Q_{max} = Caudal máximo en m³/s.

F = Constante que depende del período de retorno.

Q_{prom} = Caudal promedio en m³/s.

Cálculo del caudal máximo para un periodo de retorno de 1:10 años:

F, de acuerdo al cuadro 15, tabla 2, $F = 1.64$

Entonces:

$$Q_{\max} = 1.64 (14 \text{ m}^3/\text{s})$$

$$Q_{\max} = 22.96 \text{ m}^3/\text{s}$$

Cálculo del caudal máximo para un periodo de retorno de 1:50 años:

Del cuadro 15, tenemos de la tabla 2, que $F = 2.32$

Entonces:

$$Q_{\max} = 2.32 (14 \text{ m}^3/\text{s})$$

$$Q_{\max} = 32.48 \text{ m}^3/\text{s}$$

Cálculo del caudal máximo para un periodo de retorno de 1:100 años:

Del cuadro 15, tenemos que en la tabla 2, $F = 2.64$

Entonces:

$$Q_{\max} = 2.64 (14 \text{ m}^3/\text{s})$$

$$Q_{\max} = 36.96 \text{ m}^3/\text{s}$$

15.4 Tabla de resultados de crecidas para el sitio de estudio.

| P. (Años) | Área de drenaje en Km ² | Qprom (m ³ /s) | Factor F | Qmax (m ³ /s) |
|-----------|------------------------------------|---------------------------|----------|--------------------------|
| 1:10 | 1.0 | 14 | 1.66 | 22.96 |
| 1:50 | 1.0 | 14 | 2.37 | 32.48 |
| 1:100 | 1.0 | 14 | 2.68 | 36.96 |

Fuente: datos obtenidos de análisis obtenidos. Este estudio. 2023

16. CONCLUSIONES

- En la inspección del sitio del proyecto, la quebrada sin nombre estará cercano al desarrollo del proyecto, pero no va ser intervenida directamente.
- Se presenta este informe de estudio hidrológico por el hecho de que el proyecto tiene cercanía con la quebrada sin nombre objeto de este estudio.
- La superficie total del drenaje de la microcuenca de la quebrada sin nombre es de 1.0 Km² (equivalente a 100 hectáreas).
- Se calculo el caudal máximo de 36.96 m³/s para la Quebrada Sin Nombre hasta el punto de estudio, para el periodo de retorno de 100 años.
- Se hizo un análisis de la climatología del área objeto de estudio, determinando el comportamiento del clima; en particular del régimen de lluvias de la zona y los niveles de escorrentía superficial. Así también se realizó un balance hidrogeológico para el área que comprende la zona; con el propósito de determinar la disponibilidad de las fuentes hídricas subterráneas existentes.
- Este estudio se basa en los requisitos establecidos por el Ministerio de Ambiente en cumplimiento con la legislación que ordena los recursos hídricos. Que establece para dar viabilidad a obras como los que desarrollara DESARROLLOS WEST VALLEY, buscando con ello mejorar entre el área de la fuente hídrica analizada.

17. RECOMENDACIONES

- El nivel de terracería segura para el área de la finca propuesta para el desarrollo del proyecto, según los resultados del análisis de crecidas máximas sería a partir del caudal para periodo de retorno de 50 años.
- En tal sentido se sugiere de manera responsable el fiel cumplimiento de las normas establecidas por las leyes vigentes sobre los temas en cuestión relacionados con los recursos hídricos.
- Se le sugiere al promotor del proyecto mantenga la servidumbre hídrica de tres metros desde ambas zonas laterales del cauce, tal como lo indica el **artículo 41. del Decreto Ejecutivo 55 de 1973**. Y se mantenga un retiro de protección de 10 metros con la colindancia de la finca con la quebrada descrita anteriormente sobre las especies forestales que estén dentro del bosque de galería, así como lo dicta la **Ley N°1 de 3 de febrero 1994. Artículo 23, numeral 2**.
- Se elaboró un balance hídrico de la estación hidrométrica más cercana para saber el comportamiento de las aguas pluviales durante los meses del año, para obtener de referencia los niveles de aguas de escorrentía que se dan durante el año.

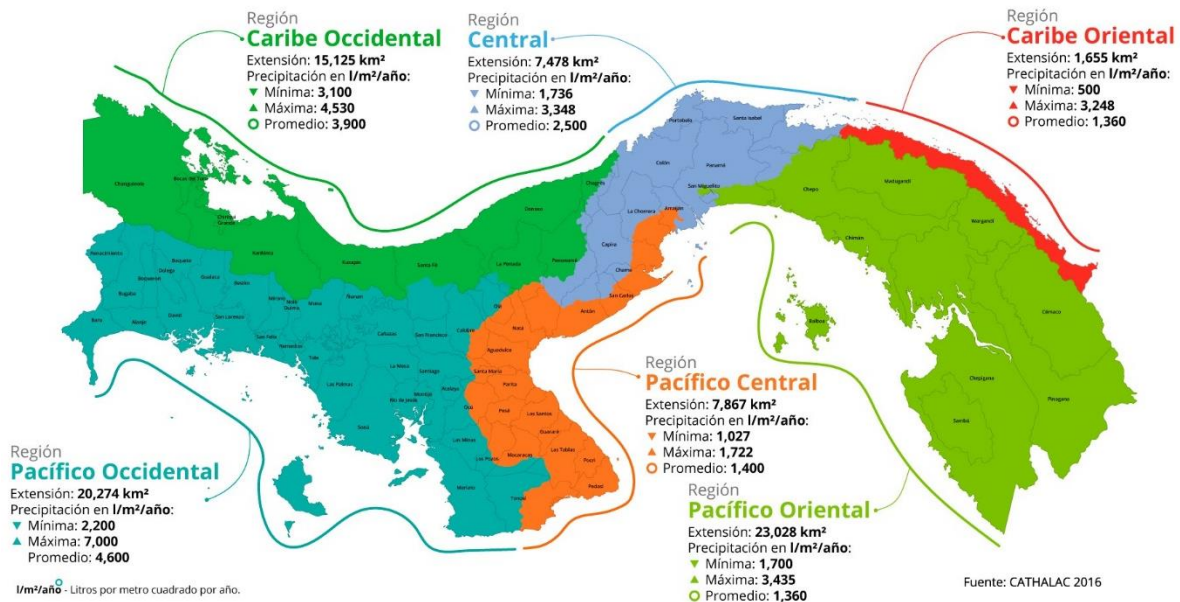
18. BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Ambiente (2010). Atlas Ambiental de la República de Panamá.
- Mapa hidrogeológico de Panamá. Publicado por la empresa de transmisión eléctrica s.a. (1999).
- ETESA. Información meteorológica de la estación nuevo emperador, operada por hidrometeorología de Etesa.
- Contraloría General de la República de Panamá. Datos de la dirección de estadística y censo de Panamá.
- Chow, V.T, Maidment, D y Mays, L. (1993). Hidrología Aplicada.
- González D., Jaramillo I y De Calzadilla L. G. (2008). Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá.
- Herramienta informática de sistema de información geográfica arcmap 10.3

19. ANEXOS

A.1 Mapas de zonas hídricas de la República de Panamá.

Figura A.1 Imagen de zonas hídricas en Panamá.



ANEXO 9

MEMORIA

TECNICA

PTAR



WEST VALLEY



PROYECTO:

**PTAR
WEST VALLEY**

SISTEMA PROPUESTO

INTRODUCCIÓN

Proponemos un sistema de tratamiento biológico, anaerobio, y más importante, totalmente verde, que consiste en una serie de procesos microbiológicos, dentro de un juego de recipientes herméticos, dirigidos a la digestión de la materia orgánica. Es un proceso en el que pueden intervenir diferentes tipos de microorganismos pero que está dirigido principalmente por bacterias.

Nuestro sistema presenta una serie de ventajas frente a la digestión aerobia, ya que requiere de instalaciones menos costosas, no hay necesidad de suministrar oxígeno por lo que el proceso es más económico y no conlleva requerimientos energéticos. Por otra parte, se produce una menor cantidad de lodo (el 20% en comparación con un sistema de lodos activos).

ASPECTOS RELEVANTES DE NUESTRAS PLANTAS

- No utilizamos equipos electromecánicos
- No son necesarias obras civiles adicionales
- Debido a su calidad, el efluente final puede ser vertido directamente a cuerpos receptores como ríos, lagos, mar o sistemas de regadío
- Remoción de lodos en periodos de tres años
- No se precisan ningún tipo de suministro eléctrico ni hidráulico durante la instalación
- Paneles eléctricos ni similares



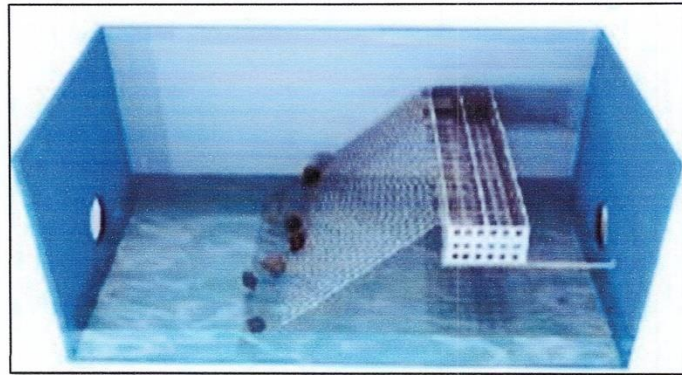
Queremos someter a su consideración nuestro sistema conformado por una serie de elementos integrados en un módulo, que se describen a continuación:

- **Pretratamiento:** remoción de elementos no degradables sólidos por medios físico sin aplicación de agentes externos.
- **Tratamiento primario:** homogenización de aguas, remoción de sólidos suspendidos y parte de material orgánico mediante la adición de microorganismos y sedimentación de partículas.
- **Tratamiento secundario:** Remoción de materia orgánica disuelta por medio de tratamiento biológico en lecho de alta eficiencia.

PRETRATAMIENTO:

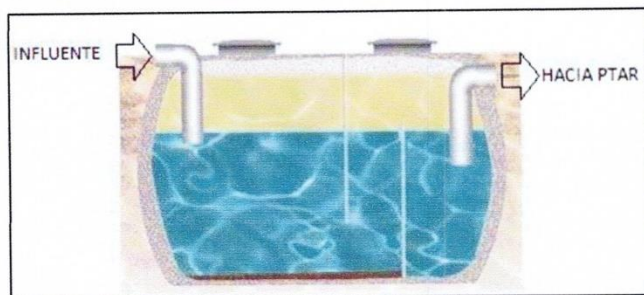
Criba: esta es la cámara inicial a la cual llegan los afluentes provenientes del conjunto residencial. Contiene una malla que retiene sólidos grandes que se incorporaron a las aguas, tales como bolsas, empaques, hojas, plásticos u otros elementos extraños que por algún motivo se hallen en el agua residual.

Este tipo específico de criba cumple también la función de apaciguar la entrada de las aguas a la planta, funcionando además de retenedor de sólidos, como un tanque de aquietamiento e igualación del flujo proveniente del conjunto



CRIBA
(Grafico para ilustración)

IOS BIOTECHNOLOGIES PANAMÁ CORP.
AV. ITALIA – EDIF. BARLOVENTO 2ª. PANAMÁ, RP.
WWW.IOSBIOTECHNOLOGIES.COM
info@iosbiotechnologies.com
+(507) 6226-6329



DESARENADOR -TRAMPA DE GRASAS

Esta cámara con diseño novedoso y específico cumple la función de retener los materiales grasos como son aceites, grasas y sólidos flotantes. Su diseño hace que las aguas residuales tengan una trayectoria de flujo ascendente, en la cual se aumenta el tiempo de retención hidráulico, favoreciendo la separación entre el agua y el material graso.

Mediante la incorporación de microorganismos de acción dirigida logramos descolmar las trampas y licuar las grasas. Se forma entonces una interface de separación entre el líquido y el material flotante. Es posible entonces remover de forma sencilla el material sobrenadante en la cámara.

En nuestro sistema de tratamiento, las aguas provenientes de la criba son recibidas inicialmente por un deflector que las conduce al fondo de la trampa, donde es recibida por un resalto hidráulico, diseñado para romper las partículas y acelerar el proceso de separación de las grasas y el agua. Contamos con Bacterias especialmente cultivadas para digerir las grasas, eliminando el engorroso trabajo de tener que limpiar las trampas con frecuencia y la disposición final de las mismas.

TRATAMIENTO PRIMARIO

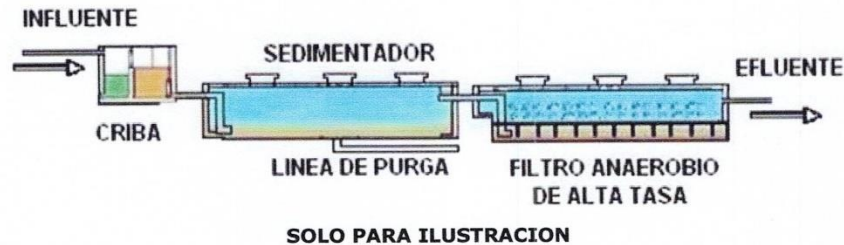
Tanque Sedimentador - homogeneizador: como su nombre lo indica, en este tanque se lleva a cabo la homogenización de las aguas residuales entrantes a la planta.

Debido a las variaciones en los hábitos de limpieza, frecuencia de las mismas y costumbres de cada residencia, es lógico también encontrar variaciones en la calidad de las aguas residuales en cuanto a pH, temperatura, concentración de carga contaminante y caudal.



Por tal motivo es importante regular lo mejor posible estas variaciones para que no intervengan de manera significativa en el proceso de tratamiento. La aplicación de Bacterias y los procesos biológicos se ven directamente interferidos si hay cambios grandes en la calidad del agua residual.

En resumen, nuestros tanques receptores, sedimentadores constituyen un dispositivo cuyo diseño permite que las partículas floculadas y pesadas se “sedimenten” en el fondo, dejando una interface sólida – líquido en la cual el material ya aglutinado puede removerse con mayor facilidad mediante la inoculación con microorganismos especialmente cultivados para tal efecto. (Sólidos sedimentados).



Así entonces se beneficia una altísima retención de los sólidos suspendidos presentes en el agua residual. El agua ya libre de sólidos se hace pasar hacia el lecho biológico de flujo ascendente.

TRATAMIENTO SECUNDARIO

Lecho biológico de flujo ascendente: Aunque las aguas residuales previamente tratadas por procesos de sedimentación están libres de gran parte de los sólidos suspendidos y parte de la materia orgánica, aún tiene una alta concentración de materiales orgánicos disueltos que son de difícil remoción por métodos fisicoquímicos.

Se ha diseñado entonces un sistema de tratamiento biológico especial, el cual genera una alta eficiencia en la remoción de estos residuos de origen orgánico.

El agua que proviene desde el sedimentador se conduce por medio de tuberías hacia el fondo del tanque de lecho biológico para obligar al flujo a recorrer una trayectoria ascendente.

IOS BIOTECHNOLOGIES PANAMÁ CORP.

AV. ITALIA – EDIF. BARLOVENTO 2º, PANAMÁ, RP.

WWW.IOSBIOTECHNOLOGIES.COM

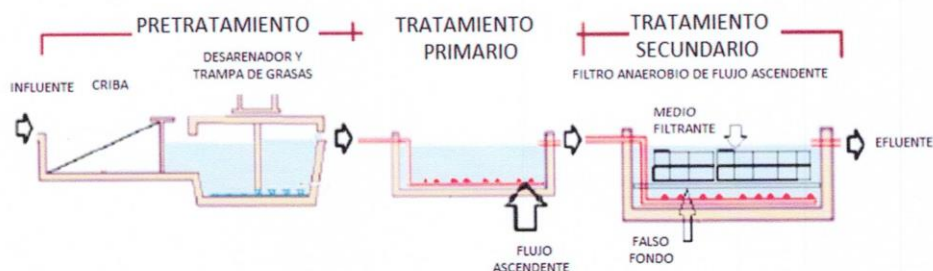
info@iosbiotechnologies.com

+(507) 6226-6329



El agua se hace pasar a través de un lecho granular formado con material filtrante seleccionado, roca volcánica, rosetas de PVC, o similar, que sirven como superficie de soporte a los microorganismos que se encargarán de biodegradar el material orgánico

Los tratamientos secundarios, en su mayor parte, consisten en tratamientos biológicos convencionales. Las características del proceso son similares a la autodepuración natural y tienen una mayor capacidad de eliminación de la contaminación disuelta, lográndose reducciones superiores al 90% en el conjunto de los sólidos totales y en materia orgánica, así como en otros parámetros. Son tratamientos muy superiores a los fisicoquímicos y, pese a que tienen un costo inferior en la aplicación y menor cantidad de fangos generados y, por lo tanto, por el menor costo de evacuación de éstos.



NUESTRA HERRAMIENTA DE TRABAJO - LOS
MICROORGANISMOS DRAGADO O DIGESTIÓN
BIOLÓGICOS "IN-SITU".

El mecanismo de depuración o digestión de la carga orgánica y de los lodos sedimentados y acumulados en una planta de tratamiento se realiza mediante el método de aplicación (inoculación) de bacterias de acción dirigida, las cuales actúan sobre los sólidos orgánicos transformándolos en agua, CO₂.

En la práctica se transforma un alto porcentaje de los lodos sedimentados, teniendo en cuenta que más del 70% son de origen orgánico, el resto corresponde a arenas y elementos no biodegradables.

Nuestra tecnología se basa en el proceso de BIOAUMENTACION, donde lo que hacen y realizan las bacterias cultivadas e inoculadas es sinergizar y potenciar las bacterias nativas o indígenas contenidas de manera incipiente en el agua cruda.

IOS BIOTECHNOLOGIES PANAMÁ CORP.
AV. ITALIA – EDIF. BARLOVENTO 2º. PANAMÁ, RP.
WWW.IOSBIOTECHNOLOGIES.COM
info@iosbiotechnologies.com
+(507) 6226-6329



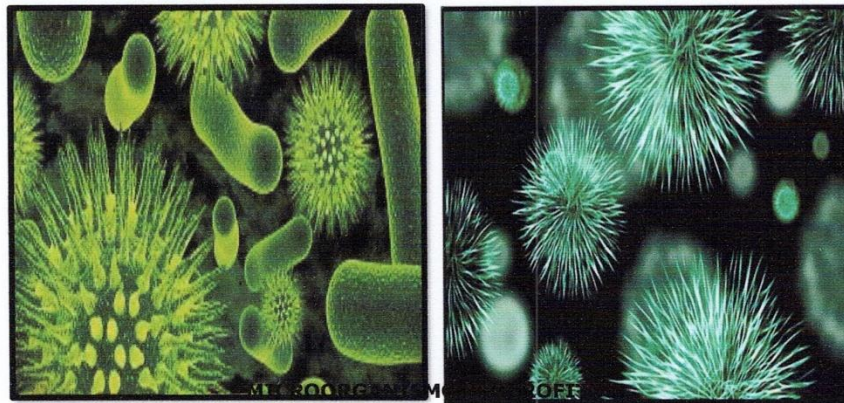
Esto nos asegura que los lodos y cienos de fondo sean transformados in-situ, sin la necesidad de utilizar equipos electromecánicos. De esta manera aseguramos un tratamiento limpio utilizando una composición de bacterias aeróbicas, anaeróbicas y facultativas que producen una aceleración del proceso natural y eliminan los malos olores, puesto que compiten efectivamente contra las bacterias patógenas y las causantes de estos.

Las bacterias descomponen la materia orgánica, formando nitrógeno inorgánico, NH_3 , fosfatos, y PO_4 . Producen catalizadores orgánicos, que son compuestos proteicos, “Enzimas”, las cuales aceleran los procesos de degradación y favorecen el crecimiento de la vida a los ecosistemas impactados.

En **IOS BIOTECHNOLOGIES** contamos con diferentes cepas facultativas de microorganismos capaces de degradar los principales compuestos orgánicos: grasa animal y vegetal, aceites, almidones, proteínas, ácido sulfhídrico y en general todos aquellos desperdicios degradables presentes en las aguas residuales domésticas.

Nos hemos especializado en la administración y aplicación de la biomasa de acción dirigida en los procesos de saneamiento y descontaminación de aguas residuales de origen doméstico e industrial.

Los tratamientos biotecnológicos no son casuales y no se operan basados en supuestos. Son dirigidos a crear y formar biomasa propia y específica de cada lugar y cada nicho de actividad productiva.



IOS BIOTECHNOLOGIES PANAMÁ CORP.
AV. ITALIA – EDIF. BARLOVENTO 2º. PANAMÁ, RP.
www.iosbiotechnologies.com
info@iosbiotechnologies.com
+(507) 6226-6329



BENEFICIOS DE LOS TRATAMIENTOS BIOTECNOLÓGICOS

- Eliminar los olores objetables, impidiendo la producción de gases irritantes.
- Disminuir el DBO y DQO a niveles de normas ambientales.
- Entregar aguas al colector principal o el cuerpo receptor saneadas y descontaminadas, según normatividad ambiental.
- Disminuir los sólidos solubles y sedimentables.
- Solubilizar y degradar las grasas.
- Descolmar las plantas y disminuir los lodos sedimentados (BIO-Dragado)
- En general, mejorar la calidad del vertimiento y estabilizar el sistema.
- Eliminar las condiciones necesarias para la reproducción y proliferación de agentes patógenos, insectos y vectores.
- Reducir notablemente las obstrucciones en las tuberías y tanques por residuos orgánicos, grasas, cebos, aceites, evitando el mantenimiento mecánico.
- Mejorar las condiciones ambientales del entorno.

PROPUESTA ECONOMICA

OBJETIVOS DE LA OFERTA:

Se trata de diseñar e instalar un sistema de saneamiento de aguas residuales en el proyecto de la referencia, para lograr que los valores de vertido se mantengan dentro de los parámetros admitidos por las autoridades, Norma **COPANIT 35-2019**, y que la calidad del agua de vertido nos permita reusarla en labores de riego en las áreas verdes del proyecto. También se deberá cumplir en estos resultados con la norma **DGNTI-COPANIT 24-99** “agua, reutilización de las aguas residuales tratadas”.

| PARAMETROS DE DISEÑO | | | |
|-------------------------------|--|----------|--------|
| Unidades de vivienda | | 172 | U. |
| Número de Habitantes: | | 806 | Hab |
| Consumo estimado persona/día | | 302 | Lt/día |
| Caudal estimado diario | | 176670 | Lt/día |
| Caudal a tratar | | 2.044792 | Lt/seg |
| Factor de Retorno: | | 80% | % |
| Caudal de Diseño | | 1.64 | Lt/seg |
| Volumen de Diseño | | 141.336 | M3/día |
| Retención Hidráulica estimada | | 24 | Horas |
| Carga Orgánica estimada DBO | | 289.74 | mg/lit |
| Carga Orgánica estimada DQO | | 579.47 | mg/lit |

IOS BIOTECHNOLOGIES PANAMÁ CORP.

AV. ITALIA – EDIF. BARLOVENTO 2º. PANAMÁ, RP.

WWW.IOSBIOTECHNOLOGIES.COM

info@iosbiotechnologies.com

+(507) 6226-6329



Agradeciendo la oportunidad de servirles,

Cordial saludo,

Ingeniero Jaime David Juliao
Director de Proyectos
IOS BIOTECHNOLOGIES PANAMÁ CORP.

IOS BIOTECHNOLOGIES PANAMÁ CORP.

AV. ITALIA – EDIF. BARLOVENTO 2^a, PANAMÁ, RP.

WWW.IOSBIOTECHNOLOGIES.COM

info@iosbiotechnologies.com

+(507) 6226-6329

ANEXO 10

PAZ y SALVO PAGO DE IMPUESTO DE AVLAUACION

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

28/2/23, 11:46

Sistema Nacional de Ingreso



Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

83021751

Información General

| | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------|-------------------|
| Hemos Recibido De | DESARROLLO WEST VALLEY,S.A. / 155722271-1-2022 DV 87 | Fecha del Recibo | 2023-2-28 |
| Administración Regional | Dirección Regional MIAMBIENTE Panamá Oeste | Guía / P. Aprov. | |
| Agencia / Parque | Ventanilla Tesorería | Tipo de Cliente | Contado |
| Efectivo / Cheque | | No. de Cheque | |
| | Slip de deposito No. | | B/. 356.00 |
| La Suma De | TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS BALBOAS CON 00/100 | | B/. 356.00 |

Detalle de las Actividades

| Cantidad | Unidad | Cód. Act. | Actividad | Precio Unitario | Precio Total |
|----------|--------|-----------|---|-----------------|--------------|
| 1 | | 1.3.2 | Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental | B/. 350.00 | B/. 350.00 |
| 2 | | 3.5 | Paz y Salvo | B/. 3.00 | B/. 6.00 |

Monto Total B/. 356.00

Observaciones

PAGO DE PAZ Y SALVO N °215327-215328 MAS EVALUACION DE ESTUDIO CATEGORIA # 1

| Día | Mes | Año | Hora |
|-----|-----|------|----------------|
| 28 | 02 | 2023 | 11:46:05 AM |

Firma

Yoana Ivón Sánchez
Nombre del Cajero Yoana Ivón Sánchez



Sello

IMP 1

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

28/2/23, 11:41

Sistema Nacional de Ingreso



MINISTERIO DE
AMBIENTE

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 215327

Fecha de Emisión:

| | | |
|----|----|------|
| 28 | 02 | 2023 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

| | | |
|----|----|------|
| 30 | 03 | 2023 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

GRUPO REFORESTADORA PANAMA, S.A.

Representante Legal:

OSVALDO LAU

Inscrita

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

Ficha

516491

Imagen

Documento

Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Director Regional

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

28/2/23, 11:42

Sistema Nacional de Ingreso



MINISTERIO DE
AMBIENTE

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 215328

Fecha de Emisión:

| | | |
|----|----|------|
| 28 | 02 | 2023 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

| | | |
|----|----|------|
| 30 | 03 | 2023 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

DESARROLLO WEST VALLEY, S.A.

Representante Legal:

JUAN MURCICH LOPEZ

Inscrita

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

Ficha

15572227

Imagen

Documento

Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Director Regional

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

28/2/23, 11:46

Sistema Nacional de Ingreso



Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

83021751

Información General

| | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------|-------------------|
| Hemos Recibido De | DESARROLLO WEST VALLEY,S.A. / 155722271-1-2022 DV 87 | Fecha del Recibo | 2023-2-28 |
| Administración Regional | Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Oeste | Guía / P. Aprov. | |
| Agencia / Parque | Ventanilla Tesorería | Tipo de Cliente | Contado |
| Efectivo / Cheque | | No. de Cheque | |
| | Slip de deposito No. | | B/. 356.00 |
| La Suma De | TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS BALBOAS CON 00/100 | | B/. 356.00 |

Detalle de las Actividades

| Cantidad | Unidad | Cód. Act. | Actividad | Precio Unitario | Precio Total |
|----------|--------|-----------|---|-----------------|--------------|
| 1 | | 1.3.2 | Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental | B/. 350.00 | B/. 350.00 |
| 2 | | 3.5 | Paz y Salvo | B/. 3.00 | B/. 6.00 |

Monto Total B/. 356.00

Observaciones

PAGO DE PAZ Y SALVO N°215327-215328 MAS EVALUACION DE ESTUDIO CATEGORIA # 1

| Día | Mes | Año | Hora |
|-----|-----|------|-------------|
| 28 | 02 | 2023 | 11:46:05 AM |

Firma

Nombre del Cajero Yoana Ivón Sánchez



Sello

IMP 1

ANEXO 11

PLANO DE LO LOTIFICACIÓN

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
PROYECTO: WEST VALLEY

