

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
(Categoría I)**

**PROYECTO
“ PLANTA DE TRATAMIENTO”
PH CANYONS**

**CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS
DISTRITO DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ**

**PROMOTOR
INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.**

**CONSULTORES
DR. MARCIAL F. MENDOZA Z.
LICDA. JOHANNA G.MENDOZA R.
LICDO JORGE CASTILLO**

MAYO 2025

| | | |
|----------------|---|-----------|
| 1.0 | INDICE | 2 |
| 2.0 | RESUMEN EJECUTIVO (Máximo de 5 páginas). | 7 |
| 2.1 | Datos generales del promotor , que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización , calle o avenida, corregimiento , distrito y provincia ; e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico ; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor | 9 |
| 2.2 | Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión | 9 |
| 2.3 | Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto | 10 |
| 2.4 | Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de seguimiento, vigilancia y control. | 10 |
| 3.0 | INTRODUCCION | 12 |
| 3.1 | Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página. | 12 |
| 4.0 | DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. | 13 |
| 4.1 | Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación | 14 |
| 4.2 | Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente | 15 |
| 4.2.1 | Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente | 15 |
| 4.3 | Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto | 17 |
| 4.3.1 | Planificación | 17 |
| 4.3.2 | Ejecución | 18 |
| 4.3.2.1 | Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros). | 18 |
| 4.3.2.2 | Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos | 28 |

| | | |
|--------------|---|----|
| | requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros). | |
| 4.3.3 | Cierre de la actividad, obra o proyecto | 30 |
| 4.3.4 | Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases | 30 |
| 4.5 | Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases | 31 |
| 4.5.1 | Sólidos | 32 |
| 4.5.2 | Líquidos | 34 |
| 4.5.3 | Gaseosos | 35 |
| 4.5.4 | Peligrosos | 36 |
| 4.6 | Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el 31. | 37 |
| 4.7 | Monto global de la inversión. | 38 |
| 4.8 | Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto. | 38 |
| 5.0 | DESCRIPCION DEL AMBIENTE FISICO. | 45 |
| 5.1 | Formaciones Geológicas Regionales | 45 |
| 5.1.1 | Unidades Geológicas Locales | 45 |
| 5.1.2 | Caracterización Geotécnica | 45 |
| 5.2 | Geomorfología | 45 |
| 5.3 | Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto. | 45 |
| 5.3.1 | Caracterización del área costera marina. | 46 |
| 5.3.2 | La descripción del uso del suelo | 46 |
| 5.3.4 | Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto. | 47 |
| 5.4 | Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento | 47 |
| 5.5 | Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno. | 48 |
| 5.5.1 | Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. | 48 |
| 5.6 | Hidrología | 48 |

| | | |
|----------------|---|----|
| 5.6.1 | Calidad de aguas superficiales | 49 |
| 5.6.2 | Estudio Hidrológico | 49 |
| 5.6.2.1 | Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) | 50 |
| 5.6.2.3 | Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme de acuerdo a legislación correspondiente. | 50 |
| 5.7 | Calidad de aire | 50 |
| 5.7.1 | Ruido | 51 |
| 5.7.2 | Vibraciones | 51 |
| 5.7.3 | Olores | 51 |
| 5.8 | Aspectos Climáticos | 52 |
| 5.8.1 | Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica | 52 |
| 6 | DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO. | 60 |
| 6.1 | Características de la Flora | 60 |
| 6.1.1 | Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción | 61 |
| 6.1.2 | Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio. | 61 |
| 6.1.3 | Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente | 61 |
| 6.2 | Características de la Fauna | 61 |
| 6.2.1 | Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo Georreferenciadas y bibliografía. | 62 |
| 6.2.2 | Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación. | 63 |
| 7 | DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO | 65 |
| 7.1 | Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. | 65 |
| 7.1.1 | Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros | 66 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 7.2 | Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana | 68 |
| 7.3 | Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura | 72 |
| 7.4 | Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto | 72 |
| 8 | IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL | 73 |
| 8.1 | Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases | 73 |
| 8.2 | Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia | 76 |
| 8.3 | Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental | 81 |
| 8.4 | Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos | 87 |
| 8.5 | Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4. | 102 |
| 8.6 | Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases | 103 |
| 9 | PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) | 107 |
| 9.1 | Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto | 108 |
| 9.1.1 | Cronograma de ejecución. | 119 |
| 9.1.2 | Programa de Monitoreo Ambiental. | 120 |

| | | |
|---------------|--|-----|
| 9.3 | Plan de prevención de Riesgos Ambientales | 120 |
| 9.6 | Plan de Contingencia | 122 |
| 9.7 | Plan de Cierre | 124 |
| 9.9 | Costos de Gestión Ambiental. | 125 |
| 11 | LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL | 126 |
| 11.1 | Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista | 126 |
| 11.2 | Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula. | 126 |
| 12 | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 127 |
| 13 | BIBLIOGRAFIA | 129 |
| 14 | ANEXOS | 131 |
| 14.1 | Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cédula del promotor | 131 |
| 14.2 | Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente | 131 |
| 14.3 | Copia del certificado de existencia de persona jurídica. | 131 |
| 14.4 | Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio | 131 |
| 14.4.1 | En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario., para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto | 131 |

2.0 RESUMEN EJECUTIVO. (Máximo de 5 páginas).

Este documento presenta los resultados del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I del Proyecto denominado Planta de Tratamiento – PH Canyons, ubicado en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito de Panamá, provincia de Panamá, República de Panamá.

Antecedentes:

El proyecto denominado Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo, Fue aprobado mediante Resolución Aprobatoria Ambiental DEIA – IA No.037 de 31 de mayo de 2022, emitida por el Ministerio de Ambiente.

El proyecto se sustenta en el estudio de impacto ambiental (categoría 2) del proyecto denominado Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo (aprobado) donde se indicó con relación al manejo de las aguas residuales que “Se prevé el acople a la Colectora Lajas que forma parte del Saneamiento de la ciudad y Bahía de Panamá”. La misma corre por la servidumbre del río Las Lajas en la colindancia del proyecto y se ha coordinado con la Unidad Coordinadora para la interconexión de la red de alcantarillado a dicha colectora. Dicha colectora se prevé que este funcionamiento a partir del año 2024.” Sin embargo, la Unidad Coordinadora del proyecto **Saneamiento de la Bahía de Panamá, No ha Cumplido con esta programación.**

La Resolución de aprobación ambiental del proyecto establece en su parte Resolutiva, lo siguiente: “**Artículo 5. Advertir** a la sociedad empresa Inmobiliaria Cielo Azul, S.A que la aprobación del presente EIA **No incluye** dentro de su alcance la construcción o habilitación de infraestructuras requeridas para transportar o tratar aguas residuales. Por lo que el promotor deberá presentar la herramienta ambiental que corresponda en caso de requerirse.”

Dada esta situación la empresa Inmobiliaria Cielo Azul, S.A procede a dar cumplimiento a dichos señalamiento, mediante la presentación del Estudio de Impacto Ambiental (Categoría 1), denominado ***Planta de Tratamiento – PH Canyons***.

El proyecto Planta de Tratamiento – PH Canyons, consiste en la construcción de una infraestructura (Planta de Tratamiento) con todos sus componentes (incluyendo su punto de descarga) para el tratamiento y manejo de las aguas domésticas y residuales que se producirán el residencial, cumpliendo con las normas, requerimientos y procedimientos vigentes establecidos en la materia (Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente y/o otros). El proyecto es complemento al desarrollo urbanístico residencial denominado Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo.

El proyecto se desarrollará sobre el Folio 30330483 Código 8723, propiedad de la empresa Inmobiliaria Cielo Azul, S.A, ubicado en el corregimiento Ernesto Córdoba Campos distrito de Panamá, provincia de Panamá, con una superficie de 14,111.12 metros cuadrados de los cuales 1,200 metros cuadrados corresponden a la huella del proyecto.

El área de influencia directa del proyecto es de 1,200 m² (huella del proyecto), esta medida es sobre el cercado perimetral que encierra la planta de tratamiento, la caseta de equipos complementarios, sus diferentes componentes y el camino de acceso hacia la avenida Paseo del Norte, todos dentro de la Finca 30330483.

El presente EsIA está enmarcado en los contenidos exigidos por la norma vigente, es decir, el Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024 que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023, el cual reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones. También, en información suministrada por el Promotor.

2.1 Datos generales del promotor , que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización , calle o avenida, corregimiento , distrito y provincia ; e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.

Los datos generales del promotor del proyecto se presentan a continuación en el Cuadro 2-1.

Cuadro 2-1 Datos Generales del Promotor del Proyecto.

| | |
|---|--|
| Promotor: | Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. |
| Representante Legal: | Carlos Moses. |
| Cédula o Pasaporte: | 8-747-457 |
| Página Web: | www.gruporesidencial.com |
| Persona de Contacto: | Andrés Sosa. Santa María, ciudad de Panamá, PH Bloc, piso 8, Teléfono: 264-5111 / 6496-3661, correo electrónico andres@gruporesidencial.com. |
| Consultores Ambientales y Numero de registro | Marcial Fernando Mendoza IAR-033-97. Johanna G. Mendoza IRC-052-2019 Jorge Antonio Castillo IRC-034-2004 |

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

El proyecto Planta de Tratamiento – PH Canyons, consiste en la construcción de las obras civiles, cerca perimetral, caseta de control, equipamiento y la infraestructura, (incluyendo su punto de descarga) para el tratamiento y manejo de las aguas domésticas y residuales producto de las viviendas del desarrollo PH Canyons, cumpliendo con las normas, requerimientos y procedimientos vigentes, establecidos en la materia (Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente entre otros). El proyecto es complemento al desarrollo urbanístico denominado Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo. El PH Canyons proyecta la lotificación de hasta 344 viviendas de propiedad horizontal.

El proyecto cuenta con la aprobación de la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado PASEO DEL NORTE ETAPA 2, presentada por la empresa promotora al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, mediante la Resolución No. 1214-2022 de 19 de diciembre de 2022. La misma aprueba usos de suelo, zonificación y se da el concepto favorable al Plan vial, y contenidos en el EOT del proyecto, ubicado en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito y provincia de Panamá.

La huella (área de influencia directa) del proyecto Planta de Tratamiento - PH Canyons tiene una superficie de: 1,200 metros cuadrados, se ubica en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito y provincia de Panamá (Ver Anexos Mapa de ubicación geográfica con coordenadas – Mapas - Planos del proyecto).

El monto de la inversión estimado por el promotor es de Trescientos Mil Balboas con 00/100 (B/.300,000.00).

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

La huella del proyecto presenta un suelo con una formación de tipo limo arcilloso. Actualmente el suelo de la huella del proyecto presenta suelo desnudo en el 100% de la superficie, por ende, No existe flora silvestre. En cuanto a la fauna silvestre; la diversidad de especies en la huella del proyecto es baja, cuatro especies de aves, puede ser debido a la construcción de proyectos colindantes; durante las giras de campo predominaron las aves al resto de vertebrados terrestres.

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

Como resultado del análisis del impacto de las actividades del proyecto sobre los elementos naturales existentes. Concluimos que para la etapa de construcción se

registró un total de 10 impactos negativos y dos positivos. La etapa de operación concluyó con 7 impactos negativos, dos impactos positivos y tres impactos neutros.

Por otro lado, la fase de cierre finalizó con un total de 10 impactos negativos y solamente 2 positivos. Todos los negativos con grado de significancia Baja.

Por su parte, durante la etapa de construcción todos los impactos positivos obtuvieron una significancia baja y los negativos significancia baja. La fase de operación registró una significancia baja para 7 impactos negativos y baja para los dos impactos positivos. También registró impactos con significancia neutral para tres impactos.

La fase de cierre al igual que la etapa de construcción registró un total de 10 impactos negativos bajos y 2 impactos positivos, también de significancia baja.

Se ha desarrollado un Plan de manejo ambiental para el control de los impactos negativos y fortalecer los positivos, con medidas conocidas y ajustadas a la realidad del proyecto, el cual considera desde su diseño controles de seguridad, especificaciones técnicas de los equipos y las condiciones existentes en el área del proyecto. Con el propósito, que la obra sea ambientalmente viable, socialmente aceptado y económicamente sustentable.

Las medidas consideradas por el equipo consultor en el Plan de Manejo Ambiental en todas sus fases presentan acciones concretas para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos a los aspectos ambientales por el proyecto; así como prevenir los riesgos ambientales asociados al desarrollo de las actividades en las diversas fases del proyecto. También, se considera el monitoreo de aspectos ambientales (polvo y ruido) que permitan verificar y evaluar la efectividad de las medidas y el estatus de los componentes ambientales con los que el proyecto interactúa e indicadores que garanticen un seguimiento, vigilancia y control objetivo y oportuno para evitar afectación

ambiental de significancia.

En ese contexto, se señalan algunas de las medidas consideradas para los impactos de mayor importancia del proyecto: Verificar el estado mecánico de los vehículos antes de utilizarlos; verificar el estado de los equipos antes de su uso para evitar que en su funcionamiento se pueda desprender alguna pieza o genere ruido excesivo; cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales, en referencia al control de niveles de aire y ruido ambiental.

3.0 INTRODUCCION

El presente documento presenta los resultados del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I del proyecto denominado Planta de Tratamiento – PH Canyons. El mismo está enmarcado en los contenidos mínimos exigidos por la norma vigente, es decir, el Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024, que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023, el cual reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones. Igualmente contempla toda la información del proyecto suministrada por el Promotor del proyecto Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.

3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página.

Importancia del Proyecto

El proyecto es complemento al desarrollo urbanístico denominado Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo, aprobado por Mi Ambiente, mediante la Resolución DEIA-IA-037-2022, el cual se considera parte del engranaje que señala el gobierno de turno, para impulsar la reactivación económica del país y toma en consideración la planificación del mercado de bienes y raíces, con miras al desarrollo organizado a corto y mediano plazo.

Dicho proyecto requiere de la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para el tratamiento y manejo de las aguas domésticas y residuales producto de las viviendas del desarrollo PH Canyons, cumpliendo con las normas, requerimientos y procedimientos vigentes establecidos en la materia (Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente entre otros).

Alcance de la Obra o Actividad.

El proyecto Planta de Tratamiento – Ph Canyons, consiste en la construcción de las obras civiles, cerca perimetral, caseta de control, equipamiento y la infraestructura (incluyendo su punto de descarga) para el tratamiento y manejo de las aguas domésticas y residuales producto de las viviendas del desarrollo PH Canyons, cumpliendo con las normas, requerimientos y procedimientos vigentes establecidos en la materia (Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente y/u otros).

El PH Canyons proyecta una lotificación de hasta 344 viviendas de propiedad horizontal, con uso de suelo asignado por el MIVIOT de RE (residencial mediana densidad).

El proyecto se desarrollará sobre el Folio 30330483 Código 8723, propiedad de la empresa Inmobiliaria Cielo Azul, S.A, ubicado en el corregimiento Ernesto Córdoba Campos distrito de Panamá, provincia de Panamá, con una superficie de 14,111.12 metros cuadrados de los cuales 1,200 metros cuadrados corresponden a la huella del proyecto.

4.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

Para la identificación, evaluación y cuantificación de los impactos ambientales de un proyecto, es necesario describir en que consiste el proyecto, las actividades que desarrollarán y como pueden incidir al medio ambiente en los aspectos: físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales.

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

Objetivo del Proyecto.

El objetivo del proyecto es la construcción de una Planta de Tratamiento con todos sus componentes para el tratamiento y manejo de las aguas domésticas y residuales del desarrollo residencial PH Canyons, cumpliendo con las normas, procedimientos y requerimientos del Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente en la materia. El mismo es complemento al desarrollo Urbanístico denominado Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo.

Justificación.

La justificación del proyecto se sustenta en el Estudio de Impacto Ambiental (categoría 2) del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo donde se indicó con relación al manejo de las aguas residuales que “Se prevé el acople a la Colectora Lajas que forma parte del Saneamiento de la ciudad y Bahía de Panamá”. La misma corre por la servidumbre del río Las Lajas en la colindancia del proyecto y se ha coordinado con la Unidad Coordinadora para la interconexión de la red de alcantarillado a dicha colectora. Dicha colectora se prevé que este funcionamiento a partir del año 2024. “Sin embargo, la Unidad Coordinadora del proyecto ***Saneamiento de la Bahía de Panamá, NO HA CUMPLIDO CON ESTA PROGRAMACIÓN.***”

La Resolución de aprobación ambiental del proyecto establece en su parte Resolutiva, lo siguiente: “**Artículo 5. Advertir** a la sociedad empresa Inmobiliaria Cielo Azul, S.A que la aprobación del presente EIA ***No incluye*** dentro de su alcance la construcción o habilitación de infraestructuras requeridas para transportar o tratar aguas residuales. Por lo que el promotor deberá presentar la herramienta ambiental que corresponda en caso de requerirse.”

Dada esta situación la empresa Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.; procede a dar cumplimiento a dicho señalamiento, mediante la presentación del presente Estudio de Impacto Ambiental (categoría 1), denominado ***Planta de Tratamiento – PH Canyons***.

Cabe señalar, el proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo, cuenta con un ante proyecto aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial que incluye Uso de Suelo, Zonificación, y concepto favorable al Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial, cónsono con el desarrollo propuesto con sus componentes.

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

El proyecto se ubica en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito de Panamá, provincia de Panamá en un polígono de terreno con una superficie de 14,111.12 m², de los cuales 1,200 m² es el área de influencia directa-huella del proyecto. (Ver Anexos Mapa de Ubicación Geográfica, según requisitos de Mi Ambiente).

El área de influencia directa del proyecto colinda en todas sus partes limítrofes (Norte, Sur, Este y Oeste) con terrenos de la Finca 30330483, propiedad de la empresa Inmobiliaria cielo Azul, S.A.

La fuente hídrica más cercana al área del proyecto es la quebrada la Pita, ubicada a más 35 metros lineales de la huella del proyecto y será el cuerpo receptor de las aguas tratadas, mediante el punto de descarga de la planta de tratamiento, cumpliendo con las normas. Requerimientos y procedimientos vigentes.

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

El proyecto Planta de Tratamiento – PH Canyons, se desarrollará sobre el Folio 30330483 Código 8723, propiedad de la empresa Inmobiliaria Cielo Azul, S.A, ubicado en el corregimiento Ernesto Córdoba Campos distrito de Panamá, provincia de Panamá, con una superficie de 14,111.12 metros cuadrados de los cuales 1,200 metros cuadrados corresponden a la huella del proyecto.

Las coordenadas Geográficas UTM - Datum WGS-84, suministradas por la empresa promotora se presentan a continuación en el Cuadro 4-1.

Cuadro 4-1 Coordenadas Geográficas UTM (Datum WSG-84)
Planta de Tratamiento – PH Canyons

POLÍGONO DEL FOLIO 30330483

| Coordenadas del Polígono del Folio 30330483 | | |
|---|-----------|------------|
| ID | Este (m) | Norte (m) |
| 1 | 667351.07 | 1005492.81 |
| 2 | 667391.82 | 1005542.30 |
| 3 | 667392.73 | 1005555.67 |
| 4 | 667380.00 | 1005556.53 |
| 5 | 667362.10 | 1005555.53 |
| 6 | 667346.24 | 1005559.51 |
| 7 | 667325.69 | 1005566.77 |
| 8 | 667319.30 | 1005568.81 |
| 9 | 667305.89 | 1005569.37 |
| 10 | 667289.92 | 1005572.05 |
| 11 | 667287.10 | 1005571.95 |
| 12 | 667268.16 | 1005566.11 |
| 13 | 667260.77 | 1005562.85 |
| 14 | 667259.93 | 1005544.26 |
| 15 | 667255.18 | 1005526.13 |
| 16 | 667244.09 | 1005512.00 |
| 17 | 667227.96 | 1005501.31 |
| 18 | 667226.69 | 1005501.96 |
| 19 | 667209.76 | 1005495.31 |

| | | |
|-------------------------------------|-----------|------------|
| 20 | 667196.19 | 1005490.93 |
| 21 | 667194.24 | 1005490.21 |
| 22 | 667210.78 | 1005438.97 |
| 23 | 667260.32 | 1005453.54 |
| 24 | 667281.33 | 1005461.33 |
| ÁREA 14,111.12 m² | | |

COORDENADAS DE LA HUELLA DEL PROYECTO

| Coordenadas huella del Proyecto | | |
|---------------------------------|-----------|------------|
| ID | Este (m) | Norte (m) |
| 1 | 667278.50 | 1005538.10 |
| 2 | 667328.50 | 1005538.10 |
| 3 | 667278.50 | 1005514.10 |
| 4 | 667328.50 | 1005514.10 |
| ÁREA 1,200 m² | | |

COORDENADAS DE PUNTO DE DESCARGA

| Ubicación de Punto de Descarga | | |
|--------------------------------|-----------|-----------|
| ID | Este (m) | Norte (m) |
| 1 | 641052,60 | 992734.95 |

El Mapa de Ubicación Geográfica y Regional, se presenta en los anexos del presente documento (Ver Anexo - Mapa de Ubicación Geográfica y Topográfico del Proyecto).

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

El desarrollo del proyecto conlleva la realización de diversas actividades en fases establecidas y desarrolladas por el promotor, las mismas se describen a continuación:

4.3.1 Planificación.

La fase de planificación del proyecto incluye todas las actividades relacionadas con estudios, diseños técnicos y consideraciones económicas y financieras. El Promotor

utilizó los servicios de sus ingenieros civiles, arquitectos y economistas para la elaboración de los estudios preliminares de mercado, análisis económico y financiero, análisis de suelo, planos y diseños de ingeniería. Esta fase también contempla la presentación de planos y diseños preliminares para la aprobación del ante proyecto ante las autoridades municipales. Así mismo, la elaboración y aprobación de los planos y diseños finales, trámites de documentos, permisos, licencias y otros permisos; como también la elaboración y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente, el cual es el tema que se presenta.

Esta fase del proyecto (Planificación) se culminará con la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y los planos finales del diseño del proyecto. Esta etapa tiene una duración de 3 – 4 meses.

4.3.2. Ejecución.

La ejecución del proyecto se inicia una vez se obtiene la aprobación ambiental por el Ministerio de Ambiente, la aprobación de los planos y diseños finales del proyecto de las autoridades competentes y el permiso de construcción por parte del Municipio correspondiente, paralelamente la empresa promotora selecciona al contratista y posteriormente se tramitan los permisos previos requeridos por Mi Ambiente, establecidos en la resolución aprobatoria del estudio de impacto ambiental del proyecto.

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

La fase de construcción del proyecto inicia con una etapa de organización y pre-construcción, en donde se realizan las instalaciones temporales como: oficina administrativa y de inspección de campo, depósito de materiales, sitio para almacenamiento de materiales, sitio de equipo y maquinarias. Así mismo, se realiza la movilización de los equipos y maquinarias que serán utilizados, la contratación de los

colaboradores junto con el personal técnico, administrativo y los supervisores por parte del promotor y la compra de materiales.

La construcción está planificada a desarrollarse en etapas de forma secuencial con las actividades siguientes:

A. Centro de Apoyo Logístico: Oficina de campo, del promotor/contratista, oficina de supervisión del equipo técnico del promotor, instalaciones para colaboradores, depósito de materiales y herramientas, patio de equipos y maquinarias y otras. Las instalaciones que serán utilizadas son las mismas (ya existentes) que el promotor/contratista ha construido y utiliza para el desarrollo del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo. Su ubicación se encuentra totalmente fuera del polígono del proyecto. En el área de influencia directa del proyecto No habrá área destinada a taller o trabajos de mecánica.

B. Movimiento de Tierra: Consiste en replanteo (agrimensura), movimiento de tierra (incluye corte-relleno), conformación de la terracería del terreno, a fin de lograr la conformación establecida por los planos de construcción.

C. Construcción: Consiste en la construcción de la Planta de Tratamiento con todos sus componentes, requeridos para su operación (incluyendo su punto de descarga), cumpliendo con las normas, requerimientos y procedimientos vigentes en la materia y según diseños y planos aprobados, por las autoridades competentes

D. Interconexión de la Red del Sistema de Alcantarillado con la PTAR: Consiste en la interconexión de la red del sistema del alcantarillado del residencial PH Canyons con la PTAR, para la conducción y tratamiento de las aguas domésticas y residuales.

E. Entrega: Consiste en las pruebas, ajustes y puesta en operación de la planta de Tratamiento con todos su componentes, limpieza general y entrega al promotor. (Esta actividad se realizará según el cronograma de ejecución del proyecto).

F. Abandono/Cierre: Consiste en el desmantelamiento y retiro de instalaciones transitorias (si las hubiera en el área directa del proyecto). *En este caso No se prevé este tipo de instalaciones*, en su lugar se encuentran en el Centro de Apoyo Logístico al desarrollo del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo. También se contempla el retiro de equipos, personal, desechos, limpieza y recuperación de áreas intervenidas.

Las actividades por desarrollar durante esta etapa son las siguientes:

A – Centro de Apoyo Logístico

Oficina de campo, del promotor/contratista, oficina de supervisión del equipo técnico del promotor, instalaciones para colaboradores, depósito de materiales y herramientas, patio de equipos y maquinarias y otras. Las instalaciones que serán utilizadas son las mismas (ya existentes) que el promotor/contratista ha construido y utiliza para el desarrollo del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo. Su ubicación se encuentra fuera del polígono del proyecto, identificada en plano adjunto al presente documento con sus respectivas coordenadas UTM (Datum WSG 84) – (Ver Anexos - Esquema de Ubicación del Centro de Apoyo Logístico).

Cabe destacar, el centro de apoyo logístico en operación cuenta con la supervisión del Ministerio de Ambiente, mediante visitas semestrales dentro del seguimiento del desarrollo del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo.

B – Movimiento de Tierra

1. Agrimensura / Replanteo

En el polígono del proyecto se realiza el replanteo del desarrollo previsto, tomando en consideración la topografía del terreno, la terracería y la obra a construir, según los planos aprobados de manera que se definen cortes y rellenos a realizar, a fin de lograr la terracería requerida. Esta actividad se realiza con equipo de topografía y marcaje manual y equipo específico con corta duración sobre el terreno (área de influencia directa).

2. Corte y Relleno

De acuerdo, a los datos suministrados por el promotor No se requiere realizar esta actividad, ya que durante el movimiento de tierra del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo el sitio quedó configurado. La actividad pendiente, se considera mínima sin intervención significativa de equipo o maquinarias. *No se contempla ni corte, ni relleno.*

Esta actividad procura conformar un terreno homogéneo y que faciliten el desalojo de las aguas pluviales hacia los drenajes que se construirán y evitar el empozamiento de agua en el área del proyecto.

Los niveles actuales de la topografía del terreno fluctúan entre **39.00 m.s.n.m. y 48.00 m.s.n.m.** El punto más bajo del terreno se encuentra al Norte del polígono y el más alto hacia el Sur.

C. Construcción

Esta actividad consiste en la construcción de la Planta de Tratamiento con todos sus componentes, según planos y ficha técnica aprobadas por las instancias gubernamentales autorizadas (incluye el punto de descarga), según plano aprobado.

En este punto cabe destacar que el cuerpo de agua (fuente hídrica) receptor de las aguas tratadas será la quebrada La Pita, colindante con el terreno de la planta a construir y del cual se realizó un análisis de la calidad de las aguas, como línea base de la condición de sus aguas. La distancia del área de protección hídrica con el área de influencia directa del proyecto es de aproximadamente 35 metros lineales.

D. Interconexión de la Red del Sistema de Alcantarillado con la PTAR

Esta actividad consiste en que una vez se haya construido la red del sistema de alcantarillado se va realizando la interconexión para la conducción las aguas domésticas y residuales a la planta de tratamiento, cumpliendo con planos aprobados.

E. Entrega:

La actividad consiste en la prueba del funcionamiento de todos los componentes de la Planta de Tratamiento, como la interconexión de la red del sistema de alcantarillado del residencial, ajustes a la operación de la planta, de manera que cumpla con las normas y requerimientos establecidas por las autoridades competentes. Aquí también se incluye la limpieza general de toda el área intervenida paisajismo y entrega del proyecto terminado a la empresa promotora.

F. Abandono/Cierre

Esta actividad consiste en el desmantelamiento cualquier tipo de estructura temporal, como el retiro de equipos y personal y la recuperación de todas áreas intervenidas,

procurando que no quede vestigios de que allí se realizaron actividades de construcción y que muestre un área totalmente urbanizada con un paisajismo agradable a la vista. Se incluye el total retiro del personal del contratista.

El promotor No tiene previsto abandonar el desarrollo total del proyecto. Sí por causas de fuerza mayor (financieras o desintegración de la sociedad), la empresa promotora decide no continuar con el proyecto y abandonar el sitio, deberá realizar la labor de recuperación de las áreas afectadas y comunicarles la decisión a las autoridades competentes.

Dentro de las actividades más relevantes a ejecutar en caso de abandono del proyecto, indicamos las siguientes:

- Remover todos los residuos de derivados de hidrocarburos que se encuentren esparcidos por el suelo, o en recipientes en uso.
- Retirar del sitio cualquier resto de maquinaria o equipo que se encuentre en el sitio de construcción.
- Desmantelar y remover cualquier estructura temporal construida durante el inicio de la obra.
- Nivelar la superficie de terreno para evitar empozamientos de agua.
- Recoger y retirar del sitio cualquier recipiente o productos que se encuentre en el sitio, ya sean restos de embaces de materiales o de desechos domésticos.

Infraestructuras a Desarrollar

La infraestructura a desarrollar son todos los componentes que conforman la Planta de Tratamiento de las aguas domésticas y residuales procedentes de las viviendas del PH Canyons entre los cuales mencionamos: obras civiles, calle de acceso, cerca perimetral, caseta de control, equipamiento, la propia estructura y su punto de descarga.

Los detalles técnicos, como sus diferentes componentes se presentan en los Anexos. (Ver Anexo - Datos Técnicos y Planos de la PTAR aprobados por el IDAAN y MINSA).

Equipos a Utilizar

Los equipos a utilizar que a continuación se en listan, son considerados de acuerdo a su mayor relevancia en la ejecución del proyecto. Sus cantidades y especificaciones podrán variar, respondiendo a la oferta y disponibilidad de estos en la empresa contratista y otros factores.

Cuadro 4-2 Equipos a Utilizar en el Proyecto

| PLANTA DE TRATAMIENTO PH CANYONS | | |
|---------------------------------------|----------------------|----------|
| EQUIPOS A UTILIZAR EN LA CONSTRUCCION | | |
| No | DESCRIPCION | CANTIDAD |
| 1 | Generadores | 2 |
| 2 | Concreteras | 6 |
| 3 | Bombas de Concreto | 1 |
| 4 | Camión Cisterna | 1 |
| 5 | Compresor | 1 |
| 7 | Planchas Vibratorias | 2 |
| 8 | Pick Up | 1 |
| 9 | Camión Plataforma | 1 |
| 10 | Retroexcavadora | 1 |
| 11 | Otros | |

Fuente Promotor

De acuerdo con el promotor, el contratista será el encargado de los equipos a utilizar para la realización de las actividades previstas y específicas, preferiblemente sean alquilados con el operador y el mantenimiento incluido previstos, a realizarse fuera del área de influencia directa e indirecta del proyecto (Centro de apoyo Logístico). Así mismo, el suministro de combustible debe provenir de fuera del área del proyecto, ya que no se tiene previsto instalación de esta índole.

Cabe señalar que, el contratista será responsable de la operación y el buen funcionamiento de los equipos y maquinarias y revisión diaria de los mismos. De presentarse algún tipo de daño o necesidad de reparación el equipo será sustituido por otro y retirado del sitio, siguiendo las normas para el traslado del tipo de equipo. De acuerdo con el promotor el contratista deberá contar en sitio de todos los materiales

exigidos por las autoridades para la atención de cualquier caso fortuito que se presente con los equipos y maquinarias como medida de prevención y mitigación.

Mano de Obra (directa e indirecta)

Se estima que, durante la ejecución de los trabajos previstos, se estará realizando la contratación directa de aproximadamente 24 colaboradores, entendiéndose que la contratación de estos trabajadores estará a cargo del promotor (6) y el resto del contratista. De acuerdo, a estimaciones del promotor, el equipo de colaboradores podrá estar compuesto por el personal siguiente:

Cuadro 4-3 Mano de Obra (directa).

| Planta de Tratamiento PH Canyons | | |
|---|----------------------------|-----------------|
| PERSONAL REQUERIDO DURANTE LA CONSTRUCCION | | |
| No | DESCRIPCION | CANTIDAD |
| | Dirección Técnica | |
| 1 | Administrador del Proyecto | 1 |
| 2 | Ingeniero Residente | 1 |
| 3 | Encargado del Proyecto | 1 |
| 4 | Oficinista | 1 |
| 5 | Mano de Obra | |
| 6 | Topografía | 2 |
| 7 | Capataces/Inspectores | 1 |
| 8 | Carpintería | 4 |
| 9 | Albañilería | 4 |
| 10 | Plomería | 2 |
| 11 | Ayudante Generales | 6 |
| 12 | Vigilancia | 1 |
| 13 | TOTAL | 24 |

Fuente. Promotor

La mano de obra indirecta se estima alrededor de 72 empleos, considerando su cálculo a tres (3) puestos de trabajos que se generarán por cada empleo directo, entendido por puestos de trabajos generados por proveedores, comercios y otros tipos de negocios relacionados con el sector de construcción de este tipo de proyectos.

Insumos

Durante esta etapa se estarán adquiriendo y consumiendo todos los insumos necesarios para el desarrollo de las actividades ya señaladas. Con la finalidad de suminístrales la información referente los insumos y materiales que será utilizados, se presentan estimaciones dadas por el promotor. Estos son los insumos y materiales más relevantes:

Cuadro No. 4-4 Insumos Requeridos Durante la Construcción

| Planta de Tratamiento PH Canyons | |
|----------------------------------|---------------------------|
| LISTADO DE INSUMOS | |
| No | DESCRIPCION |
| | Material |
| 1 | Acero |
| 2 | Concreto |
| 3 | Cemento |
| 4 | Tosca |
| 5 | Plástico |
| 6 | Formaletas |
| 7 | Tubos Circulares 1" |
| 8 | Impermeabilizante |
| 9 | Ventanas |
| 10 | Puertas |
| 11 | Bloques de 4" y 6" |
| 12 | Arena |
| 13 | Carriolas y Techo de Zinc |
| 14 | Equipamiento |

Fuente Promotor

Cabe señalar, los insumos y materiales serán suministrados en función del avance de los trabajos y su requerimiento por parte del contratista.

Para el funcionamiento del equipo será necesario el abastecimiento y suministro de combustible, lubricantes y grasa, de acuerdo con el promotor el contratista podrá alquilar los equipos y maquinaria con los operadores y el mantenimiento incluido. El proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo, cuenta con el centro de apoyo logístico.

Tomando en consideración la magnitud del proyecto y el tiempo de utilización de equipos específicos el mismo dará su apoyo al proyecto.

La necesidad de estos insumos para el mantenimiento será cubierta por la empresa propietaria de los equipos y maquinarias. No se contempla la instalación para suministro de combustible en el área de influencia del proyecto. El combustible y lubricante requerido por las maquinarias se servirá, en el centro de apoyo logístico.

Tomando en consideración la cantidad de equipo que se utilizará y el tiempo de ejecución del proyecto, se estima que se estarán consumiendo alrededor de 30 galones de diésel mensual y 15 galones de aceite hidráulico mensualmente. Cabe señalar el uso de los equipos y maquinarias para el desarrollo del proyecto será puntual y de corta duración. El tiempo de ejecución total del proyecto está estimado en 80 días.

Servicios Básicos

Para la ejecución de los trabajos de construcción del proyecto, será necesario contar con los servicios de agua, energía eléctrica, recolección de aguas servidas, transporte público, vía de acceso, al igual que con otros servicios. Para tales fines, la empresa realizará los trámites correspondientes para obtener los permisos temporales correspondientes de las entidades públicas y privadas que suministran estos servicios básicos:

Agua Potable

El suministro de agua potable se obtendrá provisionalmente de la red pública de suministro de agua potable, más cercana al sitio; para esto se realizarán gestiones administrativas pertinentes ante el Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). De acuerdo con los cálculos y estimaciones del promotor se estarán consumiendo alrededor de 55 galones/día de agua. Para solicitar la conexión provisional desde la línea de agua existente, el contratista realizará los arreglos administrativos necesarios, con el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), en la oficina regional, que corresponda. De determinar el promotor que sea necesario la utilización de uso de agua proveniente de algunos de los recursos hídricos existentes en el área de influencia del proyecto, deberá tramitar su uso temporal de agua ante la Dirección Regional correspondiente del Ministerio de Ambiente (Panamá Norte). Cabe

señalar el desarrollo del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa cuenta con un permiso de agua temporal emitido por la Regional correspondiente.

Energía Eléctrica

El suministro de energía eléctrica durante la etapa de construcción se hará de manera provisional, será a través de la red de servicio existente en el área de influencia indirecta. Se debe realizar un contrato temporal para el suministro de energía eléctrica. Se estima un consumo de energía eléctrica de aproximadamente 2.00 Kw. Se realizará los trámites correspondientes con la empresa responsable de la comercialización de la energía eléctrica para este sector del país.

Telefonía

Durante esta etapa del proyecto la comunicación, será mediante celulares y señal de tipo troncal, por lo que la empresa contratista de la obra contratará estos servicios, con empresas privadas especialistas en este tipo de servicios en esta área de la provincia.

Aguas Servidas

Las aguas servidas provendrán de la acción biológica de los obreros y colaboradores que estarán trabajando en el sitio del proyecto. Se estima una generación de 3 a 7 litros/trabajador/día, tomando en cuenta la cantidad de trabajadores 24 y la generación diaria de aguas servidas resulta en un estimado de 140 a 320 Litros/día. Para la recolección de estas se contratará los servicios de una empresa especializada y con autorización en el manejo, recolección, tratamiento y su disposición final de este tipo de desechos, la cual instalará letrinas portátiles de tratamiento químico. Las mismas serán colocadas en cantidades suficientes (15-20 personas por unidad) y en sitios accesibles, para facilitar su uso y retiro. Estas unidades deberán recibir el servicio de mantenimiento, dos (2) veces por semana.

Vía de Acceso

La vía de acceso que se estará utilizando, para llegar al sitio del proyecto será a través de la vía principal de la Urbanización Paseo del Norte Segunda Etapa y la calle de acceso a Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo (en construcción), la misma llega a las cercanías del sitio del proyecto a construir sin obstáculos

Transporte Público

En cuanto al transporte público se cuenta con el servicio de transporte privado (taxis). No existen mayores obstáculos para llegar al sitio del proyecto

Otros - Atención Médica

Para la atención de lesiones menores se dará, a través de un personal encargado de prestar servicios de primeros auxilios y para estos casos específicos. Además, la empresa promotora contara con la contratación de un servicio de ambulancia y servicio de urgencias. Se mantendrá en sitio un botiquín de primeros auxilios dotado con todos los medicamentos establecidos por la Caja de Seguro Social y el Ministerio de Salud.

4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).

La fase de operación contempla la puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento y todos sus componentes para el tratamiento de las aguas doméstica y residuales provenientes del PH Canyons, cumpliendo con las normas, requerimientos y procedimientos vigentes en la materia. Esta operación estará bajo la responsabilidad de la Asociación de Propietarios de Paseo del Norte; mientras no se haga un traspaso formal de la Planta de Tratamiento, la promotora estará a cargo de su operación.

Entre las actividades más relevantes a desarrollar durante la etapa de operación podemos indicar:

Mantenimiento de la Planta de Tratamiento

El mantenimiento de la planta de tratamiento y todos sus componentes, incluyendo su equipamiento está establecido en la ficha técnica y el manual operativo de la misma donde se establece su periodicidad, análisis de laboratorio, sustitución de equipos etc. El mismo se adjunta al presente documento (Ver Anexo-Datos Técnicos de la Planta de Tratamiento). Esta actividad estará bajo la responsabilidad de Asociación de Propietarios

de Paseo del Norte, según el reglamento propio de propiedad horizontal (PH) que aprueban los propietarios de viviendas del PH Canyons, avalado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

Infraestructuras a Desarrollar

No se contempla el desarrollo o construcción de ningún tipo de infraestructura.

Equipos a Utilizar

El equipo que se contempla para la operación de planta de tratamiento se presentó en la ficha técnica. El mantenimiento de la misma queda establecido en su ficha técnica, como el equipo a utilizar y quedará establecido en el contrato de mantenimiento de la PTAR que será determinado por la Asociación de Propietarios de Paseo del Norte y la empresa especializada en el tema. Los equipos correspondientes al mantenimiento de los servicios serán responsabilidad de la empresa que se contrate para este fin.

Mano de Obra (directa e indirecta)

La mano de obra directa para la operación se estima en tres (3) colaboradores y para realizar la actividad de mantenimiento (4) colaboradores de forma directa, indirecta se estima doce (12) y dieciséis (16).

Insumos

Los insumos más relevantes requeridos para la actividad precitada son: hipoclorito de calcio, equipo de seguridad y protección de los colaboradores (guantes, overol, mascarillas y similares, estos insumos serán responsabilidad de la empresa que contrate la Asociación de Propietarios de Paseo del Norte para el mantenimiento.

Servicios Básicos (agua, electricidad, telefonía, transporte, otros).

Estos servicios son necesarios para la operación de la planta estos deberán estar garantizados por el Estado y las empresas privadas que brindan estos servicios para este sector de la provincia de Panamá. No se prevé problemas en cuanto a estos servicios por parte de la empresas públicas y privadas que dan el servicio para la Urbanización Paseo del Norte.

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.

Esta actividad consiste en el desmantelamiento y retiro de toda la infraestructura temporal y de apoyo logístico precitados utilizada para el desarrollo de todas las obras del proyecto, como la recuperación de todas áreas intervenidas, procurando que no quede vestigios de que allí se realizaron actividades de construcción y que muestre un área urbanizada con agradable a la vista en el sitio. Se incluye el total retiro del personal del contratista, como del promotor.

El promotor No tiene previsto abandonar el desarrollo total del proyecto. Sí por causas de fuerza mayor (financieras o desintegración de la sociedad), la empresa promotora decide no continuar con el proyecto y abandonar el sitio, deberá realizar la labor de recuperación de las áreas afectadas y comunicarles la decisión a las autoridades competentes. Dentro de las actividades más relevantes a ejecutar en caso de abandono del proyecto, indicamos las siguientes:

- Remover todos los residuos de derivados de hidrocarburos que se encuentren esparcidos por el suelo, o en recipientes en uso.
- Retirar del sitio cualquier resto de maquinaria o equipo que se encuentre en el sitio de construcción.
- Desmantelar y remover cualquier estructura temporal construida durante la obra.
- Nivelar la superficie de terreno para evitar empozamientos de agua.
- Recoger y retirar del sitio cualquier recipiente o productos que se encuentre en el sitio, ya sean restos de envases de materiales o de desechos domésticos.

Cabe destacar, la vida útil del proyecto está estimada como mínimo 50 años, sin embargo, tomando en consideración la vida de proyecto similar, podemos indicar que su vida útil será de más largo plazo (más de 50 años).

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

En el siguiente cuadro 4-5 se presenta el tiempo estimado para el desarrollo de cada una de las fases del proyecto.

Cuadro 4-5 Cronograma de las fases del proyecto.

| | MESES | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-------------------------------|
| FASES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| Planificación | X | X | X | | | | | | | | | | |
| Construcción | | | | X | X | X | | | | | | | |
| Operación | | | | | | | X | X | X | X | X | X | Desde la entrega del proyecto |
| Cierre | | | | | | | | | | | | | Retiro del Contratista |

El presente cronograma indica el tiempo en meses estimado para implementar cada una de las fases del proyecto. La ejecución del proyecto (etapa de construcción) se estima en Ochenta (80) días laborables.

Planificación: Se estima que la etapa de planificación tomará aproximadamente 3-4 meses.

Construcción: El periodo para el desarrollo del proyecto se estima en 80 días.

Operación: Terminada la fase de construcción, se realizará la entrega de planta de tratamiento y todos sus componentes a la Asociación de Propietarios de Paseo del Norte, a fin de que entren en operación las misma y asuman la responsabilidad de su mantenimiento. Cabe señalar, mientras no se haga un traspaso formal de la Planta de Tratamiento a la Asociación de Propietarios de Paseo del Norte, la empresa promotora será responsable de la planta de tratamiento, su operación y su mantenimiento.

Cierre: El cierre del proyecto; se inicia con desmantelamiento de todas las estructuras temporales del contratista, remoción de desechos, recuperación de áreas intervenidas, retiro de equipo, maquinarias y personal colaborador, finalmente el retiro del promotor del área del proyecto dejando todo en manos de la Asociación de Propietarios de Paseo del Norte.

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

Los desechos que se generen durante las fases de desarrollo del proyecto (planificación, construcción, operación y cierre), se presentan a continuación:

4.5.1 Sólidos.

Planificación.

Durante la fase de planificación del proyecto no se estarán produciendo ningún tipo de desecho, ya que las actividades propias de esta fase se resumen a trabajos realizados en oficinas, coordinaciones interinstitucionales, visitas de corta duración al sitio del proyecto, cálculos de cantidades de materiales necesarios, cálculos de presupuestos y adquisición de permisos por parte del promotor, contratista y subcontratistas, consultas legales, elaboración de contrataciones y otras actividades. Bajo estas condiciones se puede establecer que durante esta fase del proyecto No se produce ningún tipo de desechos en el área de influencia del proyecto.

Construcción.

Durante esta fase se estarán generando desechos sólidos, los cuales provendrán de las actividades previamente citadas en el detalle del proceso de construcción del proyecto. Se estima que la generación de desechos está entre un 3 a 10 % del total de los insumos a utilizar. Entre los desechos sólidos que se producirán en mayor cantidad están: cortes de acero, embalajes, agregados como: arena, piedra triturada y tosca; cartones, caliche, residuo de concreto, retazos de madera, clavos, alambres, restos de tuberías y accesorios de PVC y otros.

Otro tipo de desechos que se producirá, provendrán de la actividad doméstica de los trabajadores. Entre los desechos producidos están: latas de aluminio, platos plásticos y de cartón, vasos plásticos y otros. También se generarán desechos comunes como papel, restos de comida, trapos, otros.

Los desechos deberán ser recolectados en recipientes o tanques de 55 gls., destinados para este fin. Se recomienda la utilización de suficientes unidades, repartidas estratégicamente en el área de influencia, sitios propensos a generar este tipo de desecho en el área destinada para las labores, sitio de insumos y equipo frente de trabajo. Los operadores de equipos deberán contar con pequeñas bolsas plásticas para depositar sus desechos, para luego depositarlos en los tanques principales. Estos desechos deben ser transportados fuera del área del proyecto y dispuestos por lo menos una o dos veces por semana en el relleno sanitario de Cerro Patacón, cumpliendo con

los procedimientos y requisitos del Ministerio de Salud, Municipio de Panamá, Dirección de Aseo del IDAAN y la Administración del Relleno Sanitario.

Para el manejo de los desechos, el promotor/contratista deberá realizar un control y seguimiento del manejo adecuado de estos residuos, de tal manera que pueda cumplir con las normas establecidas en esta materia y con las recomendaciones contenidas en este estudio.

Operación.

Tal como se señaló anteriormente, durante la fase de operación del proyecto las actividades previstas son tareas de mantenimiento de la planta de tratamiento, específicas establecidas por la ficha técnica bajo la responsabilidad de la Asociación de Propietarios de Paseo del Norte, cumpliendo con las normas vigentes en la materia.

Entre los desechos sólidos que se pudieran producir en mayor cantidad están: los lodos provenientes del tratamiento de las aguas domésticas y residuales. Su manejo y disposición final estará bajo la responsabilidad de la empresa especializada que será contratada por la Asociación de Propietarios de Paseo del Norte. Otro tipo de desechos que se producirá, provendrán de la actividad doméstica de los trabajadores. Entre los desechos producidos están: latas de aluminio, platos plásticos y de cartón, vasos plásticos y otros. También se generarán desechos comunes como papel, restos de comida, trapos, otros.

Los desechos deberán ser recolectados en recipientes, destinados para este fin. Se recomienda la utilización de 1 unidad, en el sitio en donde se realiza la labor de mantenimiento (separación de desechos). Estos desechos deben ser transportados y dispuestos fuera de la planta, cumpliendo con una programación establecida por la Asociación de Propietarios de Paseo del Norte con la empresa contratada para los servicios precitados.

Cierre.

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que No se consideró la generación de desechos sólidos. Sin embargo, señalamos, una vez se culminen las actividades de construcción (gradual y total del proyecto, se deberán retirar todos los desechos del área de influencia del proyecto. Es importante recordar que todas las obras

temporales, deberán ser dismanteladas y retiradas del área como los desechos que generen y realizar las tareas de recuperación de áreas intervenidas (no deben quedar áreas con suelos desnudos).

4.5.2 Líquidos

Planificación.

Durante la fase de planificación del proyecto no se estarán produciendo ningún tipo de desecho líquido, ya que las actividades propias de esta fase se realizan trabajos en oficinas, coordinaciones interinstitucionales, visitas de corta duración al sitio del proyecto, cálculos de cantidades de materiales necesarios, cálculos de presupuestos y adquisición de permisos por parte del promotor, consultas legales, elaboración de contrataciones y otras actividades. Bajo estas condiciones se puede establecer que No se produce ningún tipo de desechos liquido en el área de influencia del proyecto.

Construcción.

Durante esta fase se producirán desechos orgánicos (orinas y heces), por la acción fisiológica de los trabajadores. Estos desechos deberán ser recolectados en letrinas portátiles alquiladas para estos fines. La prestación del servicio incluye el mantenimiento semanal y la disposición final. El número de letrinas estará en función de la cantidad de trabajadores (15-20 trabajadores/letrina), que se encuentren en cada periodo y frente de trabajo de ejecución del proyecto.

Las unidades sanitarias deberán ubicarse en un sitio de fácil acceso para su uso por parte de los colaboradores y que permita el fácil mantenimiento por parte de la empresa contratante. La empresa contratante debe cumplir con todos los requisitos para el manejo y disposición final de estos desechos en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón, como también el promotor deberá velar por el adecuado uso y mantenimiento de las unidades por parte de los trabajadores.

Operación.

Tal como se señaló anteriormente, durante la fase de operación del proyecto habrán actividades previstas para el mantenimiento de la planta de tratamiento que estarán bajo la responsabilidad de la Asociación de Propietarios de Paseo del Norte y/o el promotor que brindará el servicio, al igual que en la fase de construcción se generarán desechos

líquidos, pero en menor cantidad que en la fase de construcción producto principalmente de la acción fisiológica de los colaboradores, el cual debido a su menor presencia y puntual, será menor la cantidad, de todas maneras estos desechos se recomienda manejar a través de letrinas portátiles con mantenimiento incluido y/o otra forma que dispongan los responsable y que cumpla con la norma.

Cierre.

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que No se consideró la generación de desechos líquidos. Sin embargo, señalamos, una vez se culminen las actividades de construcción (gradual y total del proyecto, se deberán retirar todos los desechos líquidos del área de influencia del proyecto). Es importante recordar que todas las obras temporales, deberán ser desmanteladas y retiradas del área como los desechos líquidos que generen y realizar las tareas de recuperación de áreas intervenidas (no deben quedar áreas con suelos desnudos)

4.5.3 Gaseosos

Planificación.

Durante la fase de planificación no se estarán produciendo ningún tipo de desecho gaseosos, ya que las actividades propias de esta fase se realizan trabajos en oficinas, coordinaciones interinstitucionales, visitas de corta duración al sitio del proyecto, cálculos de cantidades de materiales necesarios, cálculos de presupuestos y adquisición de permisos por parte del promotor, consultas legales, elaboración de contrataciones y otras actividades. Bajo estas condiciones se establece que No se produce ningún tipo de desechos de tipo gaseoso en el área de influencia del proyecto

Construcción.

Durante la fase de construcción se producirá otro tipo de desechos como: gases nocivos, los cuales serán generados por la combustión interna de los motores de los equipos y maquinarias que estarán utilizando durante las actividades programadas, el requerimiento de equipos y maquinarias será de forma, puntual y específica, se considera que no se percibirá una afectación significativa dentro de sitio de proyecto, más aun siendo un área abierta y expuesta al viento, de cualquier forma la generación de los gases nocivos deberá ser controlada por la empresa promotora/contratista de la obra,

exigiendo el mantenimiento y supervisión de los equipos y maquinarias, siguiendo la indicaciones del proveedor de los equipos. Recordar el promotor prefiere que el contratista alquile los equipos y maquinarias con el mantenimiento y operador incluido en el taller de mecánica, ubicado fuera del área del proyecto (centro de apoyo logístico).

Operación.

Tal como se señaló, durante esta fase se estarán realizando tareas relacionadas directamente con el mantenimiento de la planta de tratamiento y sus componentes. Los trabajos por realizar No requerirán equipo pesado, que produzcan gases nocivos al aire, más bien los trabajos están orientados a utilizar herramientas manuales, sin embargo, de requerirse por algún motivo la utilización de equipo o maquinarias se deberá estar pendiente del cumplimiento del mantenimiento y buena condición del equipo. La planta de tratamiento operará dando, cumpliendo con las normas y requisitos de Mi Ambiente y Ministerio de Salud bajo la responsabilidad y operación de la Asociación de Propietarios de Paseo del Norte.

Cierre.

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que No se considera la generación de gases nocivos. Sin embargo, señalamos, una vez se culminen las actividades de construcción total del proyecto, se deberán retirar cualquier equipo o maquinaria del área del proyecto.

4.5.4 Peligrosos

Planificación.

Durante la fase de planificación no se estarán produciendo ningún tipo de desecho peligrosos, ya que las actividades propias de esta fase se realizan trabajos en oficinas, coordinaciones interinstitucionales, visitas de corta duración al sitio del proyecto, cálculos de cantidades de materiales necesarios, cálculos de presupuestos y adquisición de permisos por parte del promotor, consultas legales, elaboración de contrataciones y otras actividades.

Construcción.

Durante la etapa de construcción tipificamos desechos como peligrosos, los desechos provenientes de la actividad de mantenimiento (aceites quemados, trapos, envases vacíos, otros relacionados) con los equipos y maquinarias (mantenimiento). Como se indicó la labor de mantenimiento de los equipos y maquinarias se realizará en el centro de apoyo logístico del desarrollo del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo, completamente fuera del área de influencia del proyecto.

El mismo, cumple con los requerimientos y supervisión de Mi Ambiente, por consiguiente, los desechos producto del mantenimiento se manejarán en el sitio de servicio.

Señalamos, la empresa promotora debe estar pendiente de que el contratista cumpla con el adecuado manejo de estos desechos y que no haya presencia de estos en el área del proyecto, como también que no se realicen tareas de mantenimiento dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Operación.

Tomando en consideración que durante esta fase se estarán realizando tareas relacionadas con el mantenimiento de la planta y sus componentes, la empresa contratada por la Asociación de Propietarios de Paseo del Norte para tal fin debe definir la peligrosidad de los desechos y su manejo. Somo de la opinión que estos trabajos no generarán desechos peligrosos.

Cierre.

El promotor no contempla el abandono del proyecto, es necesario para el desarrollo del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo de manera que es necesario su construcción.

Durante esta fase consideramos No se estarán generando desechos peligrosos. Las infraestructuras a construir y operar tienen una proyección de vida útil de 50 años y más. Una vez se concluya con todo el desarrollo del proyecto y entre en operación, se deberá retirar del área todo vestigio de material que pueda considerarse peligrosos.

4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el 31.

El desarrollo del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo cuenta con un Plan Vial y Esquema de Ordenamiento Territorial aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, mediante la Resolución No.1214-2022 de 19 de diciembre de 2022, el mismo incluye el tratamiento y manejo de las aguas domésticas y residuales que producto de la instrucción de Mi Ambiente plasmada en la Resolución de aprobación Ambiental, (DEIA-IA-037-2022), que lleva la empresa la presentación del presente proyecto PTAR PH Canyons. Se presenta en los anexos del presente estudio la propuesta del Plan Vial, uso de suelos, Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa 2 (que integra al desarrollo Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo, aprobada por el Ministerio de vivienda y Ordenamiento Territorial y la Resolución de su aprobación. (Ver Anexos Propuesta de EOTI del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa y Resolución de aprobación del mismo No.1214-2022 del Ministerio de vivienda y Ordenamiento Ambiental.

4.7 Monto global de la inversión.

Para la realización de este proyecto se estima una inversión de Trescientos Mil Balboas (B/.300,000.00).

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

El presente proyecto cumple con las normas y reglamentaciones legales de tipo ambiental exigidas por las entidades pertinentes del Estado panameño. A continuación, se presenta una descripción de la normativa ambiental que sustenta la elaboración de este EslA.

Constitución Política de la República de Panamá de 1972, reformada en 1978 y 1983.

En el Título III, denominado Derechos y Deberes Individuales y Sociales, Capítulo VII, se consagra adecuadamente el Régimen Ecológico, dándole al Estado y a todos sus habitantes del Territorio Nacional funciones específicas de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales.

El referido Capítulo consta de cuatro artículos, los cuales establecen lo siguiente: el Artículo 114 garantiza que es deber del Estado que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana. El Artículo 115 establece que 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 ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas. El Artículo 116 dispone que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia. Y por último, el Artículo 117 establece que mediante Ley se reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales.

Lo contenido en los artículos anteriores indica que el Estado panameño, en materia ambiental, contempla el criterio de desarrollo sustentable de los recursos, siempre y cuando se garantice su sostenibilidad y se evite su extinción.

Ley 41, de 1 de junio de 1998

Ley General de Ambiente

Esta Ley define los principios básicos de la política ambiental en Panamá y al mismo tiempo crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), entidad rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente. En el Capítulo II del Título IV de esta ley, se señala todo lo correspondiente con el proceso de evaluación de impacto ambiental y establece que aquellas actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos puedan generar riesgo ambiental, requerirán de un Estudio de Impacto Ambiental previo al inicio de la obra o proyecto. Además, indica las diferentes etapas que comprende el proceso de evaluación.

Ley 30, de 30 de diciembre de 1994

Reforma al Artículo 7 de la Ley 1

Esta Ley exige un estudio de impacto ambiental a todo proyecto o actividad humana que deteriore o afecte el medio natural. Además, el Artículo 1 de esta Ley reforma el Artículo 7 de la Ley Forestal, el cual indicaba, en términos generales, que los EsIA deberían ser elaborados por profesionales idóneos en ciencias forestales. Sin embargo, con la modificación realizada en la Ley 30, los EsIA podrán ser elaborados por profesionales idóneos en ciencias afines al régimen ecológico.

Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024 que modifica al Decreto Ejecutivo N.º 1 del 1 de marzo de 2023.

Dicho reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo previsto en la Ley N.º 41, de 1 de junio de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá. En dicho reglamento, se incluyen las funciones y responsabilidades de MiAmbiente con respecto al proceso de evaluación de impacto ambiental, además hace mención acerca de la responsabilidad de los promotores con respecto a los EsIA.

Resolución No. AG-0657-2016.

Especies de Fauna y Flora Amenazadas y en Peligro de Extinción en Panamá. Declara listado de especies de animales silvestres como amenazados y dentro de algunas de las siguientes Categorías de Protección: Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN); Vulnerable (VU); Riesgo Menor (LR) y Datos Insuficientes (DD).

Ley 36, de 17 de mayo de 1996

Controles de contaminación del aire

Mediante esta Ley se establecen los controles de contaminación del aire ocasionados por combustible y plomo, especialmente provenientes del uso de vehículos de combustión interna. Establece la prohibición a partir de 1 de enero de 1997, de la fabricación e importación de pinturas, barnices, tintes y derivados con un contenido mayor que el máximo permitido por el Ministerio de Salud. Asimismo, se indica que “a partir de 1 de enero de 1998 los vehículos de motor de gasolina importados a la República de Panamá deberán poseer sistemas de control de emisión, a fin de que cumplan con los niveles permisibles establecidos por el Ministerio de Salud para reducir de esta manera la contaminación”.

Con respecto al uso de gasolina con plomo, se especifica que, a partir del año 2002, únicamente se permitirá la venta de gasolina sin plomo. Para realizar el monitoreo de los niveles de contaminación del aire, se instituye mediante esta ley la red de medición y análisis nacional, asignado al Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá los recursos para instalar y mantener la red de monitoreo.

Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002 – Modificado por el Decreto N°1 de 15 de enero de 2004. Se establecen los límites máximos permisibles para ruido.

Este Decreto, en sus Artículos 1 y 2 prohíbe la producción de ruidos que por su naturaleza o inoportunidad perturben la salud, el reposo o la tranquilidad de los miembros de las comunidades, o les causen perjuicio material o psicológico. Por lo tanto, dicho Decreto considera que todo trabajo o actividad debe realizarse de forma tal que se reduzcan los ruidos generados por ellos, especialmente aquellos generados por maquinarias flojas, sueltas o excesivamente desgastadas, correas de transmisión en mal estado y escapes de vapor o aire comprimido, así como ruidos innecesarios y susceptibles de evitarse.

Debido a que el Decreto 306 establecía una desigualdad o desproporción entre los residentes de una y otra área, ya que los ruidos que se produzcan en exceso perturban por igual a la salud, tranquilidad y reposo de los residentes de una comunidad, se estableció un nivel de ruido único tanto para áreas industriales como residenciales: En horario diurno 60 dBA y en horario nocturno 50 dBA.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000

Higiene y Seguridad. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido

Dicho Reglamento establece, las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores; así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo. Este Reglamento es

aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada que en cuyo centro de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores.

En su Sección 3, se hace referencia a que los propietarios de los establecimientos deberán registrarse por las medidas fijadas por el Ministerio de Salud para evitar y corregir los efectos adversos y molestias ocasionadas por la exposición a ruidos. También hace mención que no se permitirá, en ningún período de tiempo, exposiciones a ruidos que excedan los 130 decibeles, si no cuentan con equipo de protección. Por su parte, la Sección 4 se refiere a los deberes que debe tener el empleador con relación a los daños a la salud originados por ruido, a las características del ruido y sus componentes de frecuencia; además deben suministrar a sus trabajadores los equipos de protección personal sin costo alguno y mantener actualizado el expediente de registro de los niveles sonoros para ser mostrado a las autoridades del Ministerio de Salud si así lo requieren.

Ley 14 de 5 de mayo de 1982

Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.

En el Artículo 19 establece que “Todo objeto arqueológico es un bien de dominio estatal “. Además, indica en su Artículo 24 que “En caso de que el ejecutarse una excavación en áreas urbanas o rurales ocurriese un hallazgo de objetos que pusiesen en evidencia la existencia de un yacimiento arqueológico o de rastros monumentales del mismo carácter, la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico solicitará a las autoridades pertinentes la suspensión de las obras que ocasionaron el descubrimiento y tomará las medidas inmediatas para emprender las actividades de rescate”.

Ley 58 de 7 de agosto de 2003

Modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 24864). Esta ley modifica artículos de la Ley 14 de 1982, estableciendo requisitos y definiendo sanciones.

Resolución N.º AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005

Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impactos ambientales

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

En dicha resolución, MiAmbiente en coordinación con el INAC han considerado que cada EsIA presentado a MiAmbiente que contemple la remoción de tierra, deberá ser enviado para su evaluación al INAC. En su Artículo 1 ordena que todas las obras, actividades o proyectos que pudieran generar impacto ambiental positivo o negativo a cualquier elemento o componente del Patrimonio Histórico de la Nación, de acuerdo a los criterios establecidos por la Dirección de Patrimonio Histórico, registren el hallazgo ante aquella entidad. Dicha obligación estará presente en la Resolución Ambiental respectiva que apruebe o desapruebe el EsIA.

Por otra parte, en su Artículo 2, establece que todo propietario, tenedor o administrador de actividades, obras o proyectos cuyo EsIA, Planes de Manejo o Adecuación (PAMA) o cualquier otro procedimiento evaluativo administrado por MiAmbiente, deben incluir en el término no mayor de un año, el registro del bien patrimonial dentro de los requisitos requeridos para la aprobación satisfactoria del instrumento aprobado. Mientras que en su Artículo 3 ordena que las actividades, obras, proyectos, usos o aprovechamientos que actualmente estén generando impactos ambientales positivos o negativos al Patrimonio Histórico de la Nación registren su custodia ante la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, de modo que las autoridades competentes procedan a realizar las inspecciones correspondientes para estimar el estado de la afectación.

Resolución AG-0712-2004

Que adopta el Pacto Ético entre MiAmbiente y profesionales dedicados a la realización de Estudios de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales inscritos en el registro de consultores ambientales de MiAmbiente.

El objetivo principal del referido Pacto Ético es el de garantizar la veracidad de la información que se entrega en los estudios de impacto ambiental, auditorías ambientales y sus respectivos planes de manejo, tanto en su contenido como en el perfil de los profesionales que los firman.

Decreto Ley No. 5 de 28 de enero de 2005

Que adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.

Este decreto lista los delitos, sus sanciones y penas. Los mismos se enmarcan en Delitos contra los Recursos Naturales, Delitos contra la Vida Silvestre y Delitos de Tramitación, Aprobación y Cumplimiento de Documentación Ambiental.

Ley 66, de 10 de enero de 1947

Código Sanitario

Dicho código regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental.

Decreto de Gabinete N° 1, de 15 de enero de 1969

Crea el Ministerio de Salud (MINSA)

Entidad rectora en lo relativo a la salud, cuyo compromiso es el de garantizar un servicio de salud integral, tanto física, mental, social y ambiental a la población panameña.

Ley 48, de 31 de enero de 1963

Reformada por la Ley 21, de 18 de octubre de 1982

Crea la Oficina de Seguridad adscrita al Cuerpo de Bomberos de Panamá

Esta oficina tiene la tarea y obligación de velar y garantizar porque todo tipo de instalaciones y construcciones (habitationales, comerciales, industriales, portuarias, etc.) sean construidas bajo las normas de seguridad existentes. Corresponde a esta institución otorgar los permisos pertinentes, una vez que el promotor haya cumplido a satisfacción con las normas de seguridad para que pueda proceder al desarrollo del proyecto en cuestión.

Ley 7, de 11 de febrero de 2005

Por la que se reorganiza el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).

Esta ley deroga la Ley No.22 de 22 de noviembre de 1982 que creaba y estructuraba el SINAPROC, reorganizándola y creando un Centro de Operaciones de Emergencias (COE) con el objetivo de garantizar las acciones tendientes a mitigar los efectos derivados de un evento o desastre antropogénico, facilitando la coordinación entre instituciones científicas para dar una oportuna respuesta a este tipo de situaciones;

asimismo, este centro tiene la función de viabilizar las tareas de salvamento, protección y asistencia de las personas afectadas por cualquier evento.

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

5.1 Formaciones Geológicas Regionales

Esta sección No Aplica para estudios Categoría 1.

5.1.1 Unidades Geológicas Locales

Esta sección No Aplica para estudios Categoría 1.

5.1.2 Caracterización Geotécnica

Esta sección No Aplica para estudios Categoría 1.

5.2 Geomorfología

Esta sección No Aplica para estudios Categoría 1.

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

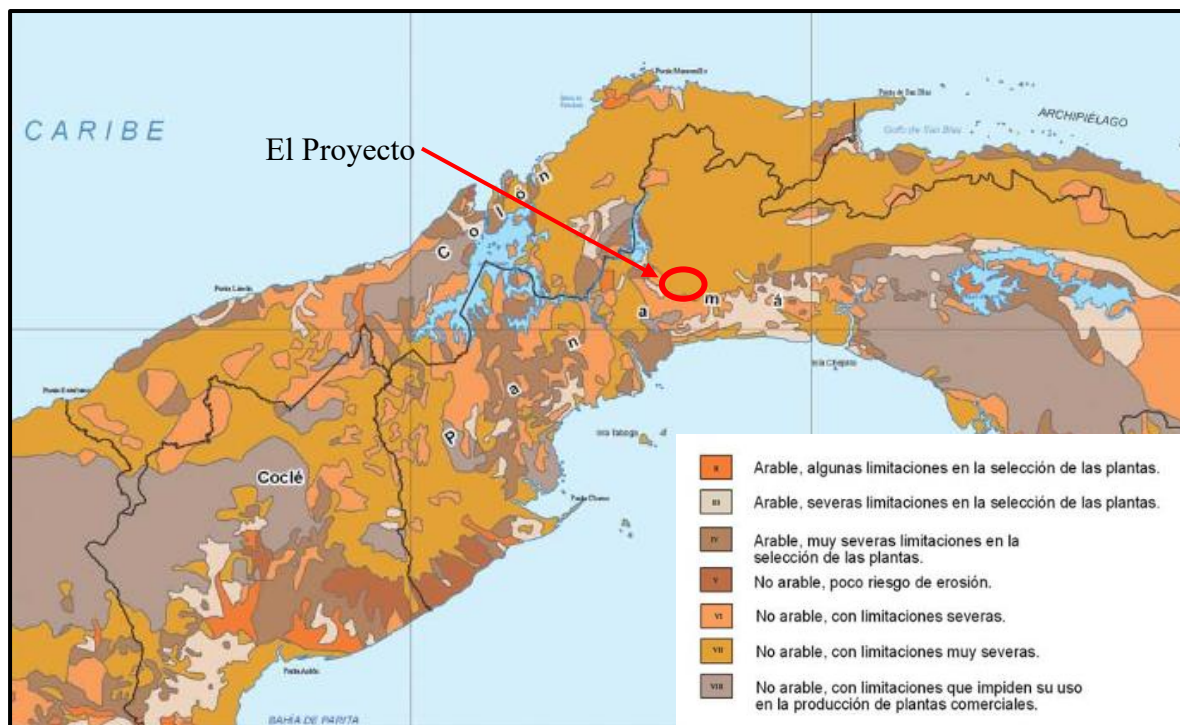
La caracterización del suelo indica una formación de tipo limo arcilloso, plasticidad baja, color negro, luego limo con pedregones, plasticidad baja, color café claro, limo con arcilla, plasticidad media, color café claro, limos toscos, plasticidad baja, color café y café caro y café oscuro y finalmente roca meteorizada tosca, color gris y café claro con oxidación. Las características indican que los materiales que conforman el suelo pueden removerse por medios mecánicos, sin uso de explosivos.

Actualmente, el polígono y la huella del proyecto, se encuentra sin ningún tipo de vegetación (suelo desnudo) dado que se retiró todo tipo de vegetación y se realizó un movimiento de tierra, basado en la aprobación ambiental del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo. El uso de suelo está destinado para el propósito del presente Estudio de Impacto Ambiental (categoría 1) el cual es la construcción y operación de la planta de tratamiento Canyons

Las características previas del terreno y su clasificación del suelo indicaban uso de cría de ganado (ganadería extensiva por años), no así para cultivos agrícolas. La capacidad

de uso de suelo es de tipo IV según se desprende de las características observadas en campo y de acuerdo con el mapa de capacidad agroológica del Atlas Ambiental.

Figura 5-1 MAPA DE CAPACIDAD AGROLOGICA DE LOS SUELOS



Fuente: Atlas Ambiental 2010 ANAM.

El Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo se presenta en los anexos del EsIA. (Ver Anexos. Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo).

5.3.1 Caracterización del área costera marina.

Esta sección No Aplica para este proyecto. El polígono del proyecto se encuentra en un área sin colindantes con área costera marina a una distancia bastante significativa del mar (océano pacífico).

5.3.2 La descripción del uso del suelo.

El terreno donde se desarrollará el proyecto fue utilizado para la ganadería extensiva (propietarios anteriores), por años, luego su uso fue abandonado y actualmente se encuentra sin vegetación y removido por el desarrollo de la actividad de movimiento de tierra, con aprobación ambiental emitida por Mi Ambiente mediante la Resolución DEIA-IA-037-2022 del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo.

Según el mapa de capacidad agrológica de los suelos del Atlas Ambiental, el sitio donde se desarrollará el proyecto presenta una Clase IV, con características de suelos arables, con muy severas limitaciones en la selección de plantas. Esta clasificación de suelo principalmente es marginal para la agricultura.

En base a la potencialidad del uso del suelo (para el polígono del proyecto), antecedentes, actual y futuro uso, la empresa promotora propone el uso de suelo complemento al desarrollo residencial aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, mediante la Resolución 1314-2022 (Plan Vial, Usos de Suelos, Zonificación y Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto denominado Paseo del Norte Etapa 2. (Ver Anexos Resolución de Aprobación MIVIOT, EOT y Mapa de Uso de Suelo y Cobertura Vegetal).

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

Los usos actuales de la tierra en los sitios colindantes corresponden a áreas proyectadas para desarrollo residenciales, establecidas en la Resolución de aprobación del Plan Vial y Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto precitado y adjunto al estudio.

El área de influencia directa del proyecto tiene como colindantes las siguientes áreas:

- Norte: Resto de Finca 30330483 propiedad de Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.
- Sur: Resto de Finca 30330483 propiedad de Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.
- Este: Resto de Finca 30330483 propiedad de Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.
- Oeste: Resto de Finca 30330483 propiedad de Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.

5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.

El área donde se desarrollará el proyecto no presenta áreas susceptibles de significancia a deslizamientos de tierra, sin embargo, no se descartan riesgos de erosión. No hay registros de deslizamientos y erosión por su anteriores y presente propietarios de los terrenos.

Las características del suelo y las condiciones climáticas son factores que influyen en la generación de eventos de deslizamiento de tierra y procesos erosivos.

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

La cota más alta se encuentra a 48.00 metros sobre el nivel del mar y la más baja está a 39.00 metros sobre el nivel del mar con pendiente aproximada de 1.63%. El área de proyecto muestra un declive del sector norte hacia el sector sur del terreno. La topografía esperada es un terreno homogéneo con una topografía que no ha de diferir significativamente en cuanto a la cota sobre el nivel del mar de la actual, manteniendo su orientación hacia el sector sur del terreno. Cabe señalar, que el nivel de la terracería final garantizará que ante cualquier eventualidad estará por encima de las máximas crecidas de la fuente ubicada en el área de influencia indirecta del proyecto, establecidas por el Estudio Hidrológico de la fuente (Quebrada La Pita) (Ver Anexos – Estudio Hidrológico - Hidráulico).

Cabe destacar, de acuerdo con la información suministrada por el promotor, la actividad de corte y relleno prácticamente ya se realizó, no se prevé necesidad de material, hay disponibilidad dentro del área del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo.

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

En los anexos del presente estudio se presentan los planos topográficos del área, como los planos con componentes del proyecto (Ver Anexos-Mapa - Plano Topográfico y Componentes del Proyecto).

5.6 Hidrología.

En el área de influencia directa del proyecto No existen quebradas o ríos; sin embargo, en el área de influencia indirecta (lado oeste) se localiza la quebrada La Pita con el río Lajas, y el proyecto es dividido por la quebrada La Pita. El proyecto se ubica dentro de la cuenta del Río Juan Díaz, en la cuenca No.144 del sector Pacífico definida por el Proyecto Hidro meteorología Centroamericano de 1972. De igual manera de promotor realizó el análisis hidrológico e hidráulico de la Qda. La Pita, el estudio indica que, la subcuenca del Río Las Lajas nace al suroeste del Lago Las Cumbres en las cercanías del Cerro El Peñón drenando hacia el área de Lucha Franco, Gonzalillo, El Progreso y Torrijos Carter para desembocar en el Río Juan Díaz. La máxima elevación de la

subcuenca corresponde al Cerro El Peñón con una elevación de 450 msnm y el nacimiento de Río Las Lajas en la falda de Cerro El Peñón es de una elevación aproximada de 180 msnm descendiendo hasta los 25 msnm en la unión con el Río Juan Díaz. La subcuenca tiene un área de drenaje de 5,132.04 Has, con una longitud del Río Las Lajas de 14.6 Km, y una pendiente promedio de 2.91%, con un tiempo de concentración estimado T_c de 173.04 minutos.

Tabla 6-3. Características de las cuencas del Río Las Lajas y Quebrada La Pita.

| Cuenca | Área (ha.) | Pendiente Promedio (%) | Altura máxima (m) | L (m) | T_c (min) |
|-----------|------------|------------------------|-------------------|--------|-------------|
| Las Lajas | 4,651.97 | 2.91 | 180 | 13.513 | 173.04 |
| La Pita | 773.48 | 2.06 | 175 | 6.853 | 83.035 |

Fuente: Estudio Hidrológico e hidráulico del río Las Lajas y quebrada La Pita.

El caudal máximo instantáneo registrado en la estación hidrométrica Juan Díaz ocurrió en octubre de 1986; a partir del nivel de agua de 6.9 m registrado en la estación pluviométrica se estimó un caudal instantáneo de 864 m³/s.

5.6.1 Calidad de las aguas superficiales.

El análisis de calidad de la Quebrada La Pita fue realizado por el Laboratorio Ambitek, S.A, los parámetros fisicoquímicos que se determinaron para la evaluación de la calidad del agua fueron: pH, temperatura, turbiedad, oxígeno disuelto, sólidos totales, DBO₅ y DQO. Los parámetros orgánicos: grasas y aceites y los microbiológicos fueron coliformes totales y fecales. Se señala, el parámetro de coliformes fecales está fuera de la norma establecido para este rubro. Los resultados concluyeron que los parámetros analizados se encuentran dentro de los límites máximos permisibles. (Ver Anexos Análisis de las Aguas de la Quebrada La Pita).

5.6.2. Estudio Hidrológico.

En el área de influencia directa No hay presencia de fuente superficial, en el área de influencia indirecta a un lado del polígono del proyecto corre la quebrada La Pita, que tiene su origen fuera del polígono y sigue su trayectoria sin obstáculos hacia el río Las Lajas hasta desembocar en el río Juan Díaz.

El estudio hidrológico e hidráulico como sus conclusiones y recomendaciones de la fuente superficial precitada se presenta en los Anexos del presente Estudio (Ver Estudio Hidrológico e Hidráulico Quebrada La Pita; Igualmente, se presenta en los anexos el Mapa de Fuentes Hídricas en el Área del Proyecto).

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).

Cabe destacar, la fuente hídrica (Quebrada La Pita) existente en el área de influencia indirecta de polígono del proyecto fue analizada en el estudio hidrológico e hidráulico nos indica que la quebrada La Pita fluye sin obstáculos, su cauce natural se encuentra por debajo del nivel de terreno natural del área de influencia directa del proyecto, como la distancia del área de protección hídrica de la fuente se encuentra a 35 metros lineales de la huella del proyecto. El estudio hidrológico e hidráulico muestra los niveles máximos y mínimos de la quebrada como la capacidad que tiene la misma para recibir las aguas tratadas de la planta de tratamiento siendo la quebrada el receptor de las aguas tratadas. (Ve Anexos Estudio Hidrológico e Hidráulico de la Quebrada La Pita)

5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer, de acuerdo con el ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.

Como se indicó en el área de influencia directa del proyecto No hay presencia de cuerpo hídrico (fuente de agua superficial). En el área de influencia indirecta a un lado del polígono del proyecto se encuentra la quebrada La Pita que realiza su recorrido sin obstáculos hacia terrenos contiguos. En los anexos del estudio se presenta el plano del proyecto con la identificación del cuerpo hídrico precitado (Ver Anexos Mapa del polígono con los cuerpos hídricos-Mapa Hidrográfico).

5.7 Calidad de Aire.

La calidad del aire en el área influencia directa del proyecto, no se encuentra influenciada de forma significativa por emisiones de polvo o gases. En el entorno al área del proyecto se desarrolla la actividad de movimiento de tierra y construcción de calles de acceso a los terrenos del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo, sin embargo, no se refleja afectación significativa a la calidad del aire.

Con la finalidad de determinar la calidad del aire en el área de influencia del proyecto se realizó un análisis de laboratorio, cuyo resultado concluyo que la calidad del aire se encuentra dentro de los límites permisibles. Dichos resultados se presentan en los anexos del EsIA. (Ver Anexos Análisis de Laboratorio).

La posible afectación a la calidad del aire por el desarrollo del proyecto será temporal y puntual, para lo cual se presenta en el Plan de Manejo Ambiental, las medidas de prevención y mitigación a este aspecto que deberá implementarse.

5.7.1 Ruido.

El nivel de ruido puede ser influenciado por los trabajos del desarrollo del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo que se ejecutan con la construcción del precitado proyecto. Sin embargo, los resultados del laboratorio realizados indican que el área de influencia directa del proyecto en estos momentos el nivel de ruido se encuentra dentro de los niveles que no afectan a la salud humana.

El ruido ambiental en horario diurno, en el área de proyecto, se determinó mediante monitoreo realizado por un laboratorio acreditado, presentando los resultados en los anexos del EsIA, (Ver Anexos Laboratorio de Ruido). Los resultados indicaron que el nivel de ruido ambiental promedio en horario diurno se encuentra dentro de la norma.

5.7.2 Vibraciones.

En el área de influencia directa e indirecta del proyecto no se desarrollan trabajos de que puedan generar vibraciones significativas, tampoco hay registros de vibraciones. Dado que el Decreto 2 del 27 de marzo de 2024 No exige para los estudios de impacto ambiental categoría 1 la presentación de análisis de laboratorio no se presenta análisis y resultados de laboratorio en este tema.

5.7.3 Olores.

Según la normativa internacional, los olores percibidos por el ser humano pueden provocar molestias al receptor afectando negativamente la sensación de bienestar, logrando provocar algunas veces efectos secundarios como dolores de cabeza, náuseas, desordenes en el sueño o hasta problemas respiratorios. En estos casos, la exposición a olores se transforma en un problema de salud pública. Debido al componente subjetivo en el tema de olores, existe dificultad para discernir entre los olores “agradables” y los

“desagradables” y el determinar cuándo se traspasa el umbral de lo tolerable.

En el área influencia directa e indirecta del proyecto No se perciben olores molestos, ni tampoco se presentan fuentes emisoras de olores desagradables. Se realizaron análisis respectivos por un laboratorio acreditado, a fin de determinar la presencia de olores molestos, los resultados establecen que no hay olores molestos en la huella del proyecto. (Ver Anexos Laboratorio de Olores).

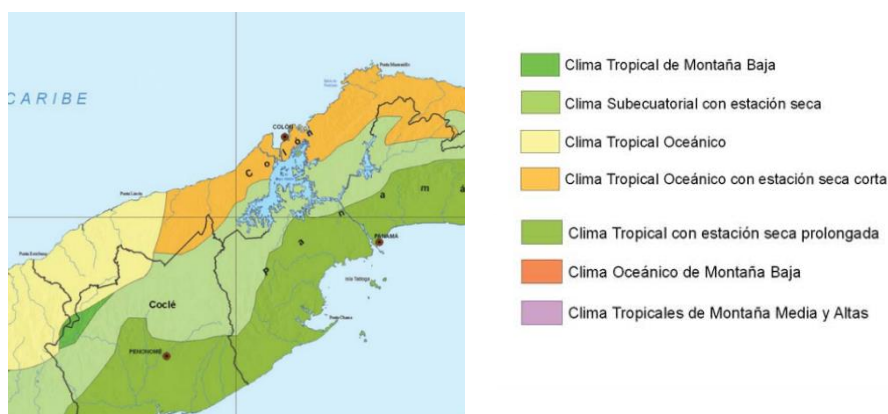
5.8 Aspectos Climáticos.

En esta sección, se presentan los registros de las principales variables relacionadas al clima, que pueden afectar o relacionarse a las condiciones físicas del área de influencia del proyecto, el cual se encuentra en el corregimiento Ernesto Córdoba Campos, distrito y provincia de Panamá, República de Panamá.

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

Por su posición geográfica, cercana a la línea del Ecuador, Panamá presenta condiciones térmicas y pluviométricas típicas de un país de clima tropical y debido a su reducida superficie, no se encuentran diferencias significativas entre una región y otra, tampoco experimenta estaciones caracterizadas por los cambios de temperatura, sino que tiene una estación lluviosa y otra seca. La primera es más extensa, abarca desde finales de abril hasta diciembre. Por su parte, la estación seca se extiende desde enero hasta abril, su característica es la presencia de vientos alisios. Por lo tanto, Panamá se caracteriza por poseer un clima tropical, cálido y húmedo, con temperaturas elevadas durante todo el año, para alcanzar una media de 27 °C.

De acuerdo con la clasificación climática de A. McKay (2000), en el Área del Proyecto predomina el clima tropical con estación seca prolongada, como se observa en la Figura 5-1, el mismo se caracteriza por ser cálido, con temperaturas medias de 27°C a 28°C. Los totales pluviométricos anuales son de 1,122mm a 2,500 mm, siendo los más bajos de todo el país en la Provincia de Los Santos. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

Figura 5-1. Mapa de Tipos de Clima según A. McKay.

Fuente: Atlas Ambiental, ANAM 2010

Las características meteorológicas del área de influencia del proyecto se describen para los elementos: precipitación, temperatura, humedad, evaporación, radiación solar y presión atmosférica. Esta información es útil para establecer condiciones básicas durante el periodo de ejecución del proyecto. La red hidrometeorológica de Panamá es operada por la Gerencia de Hidro meteorología y Estudios de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA).

La misma posee registros de estaciones meteorológicas, hidrométricas y estaciones de calidad del agua. Los datos meteorológicos que se utilizan para la caracterización en la provincia de Panamá corresponden a los valores registrados en la estación mostrada en la **Tabla 5-1**.

Tabla 5-1. Estación Meteorológica.

| Nombre de la Estación | Número de la Cuenca | Latitud L/N | Longitud L/W | Provincia | Elevación (msnm) | Año de instalación |
|-----------------------|---------------------|-------------|--------------|-----------|------------------|--------------------|
| Tocumen | 144 | 09° 03' 56" | -79° 23' 31" | Panamá | 18 | 1970 |

Fuente: Hidrometeorológica de ETESA.

El área de estudio se encuentra dentro de la cuenca del Río Juan Díaz, en la cuenca 144 del sector Pacífico definida por hidrometeorológica Centroamericano de 1972.

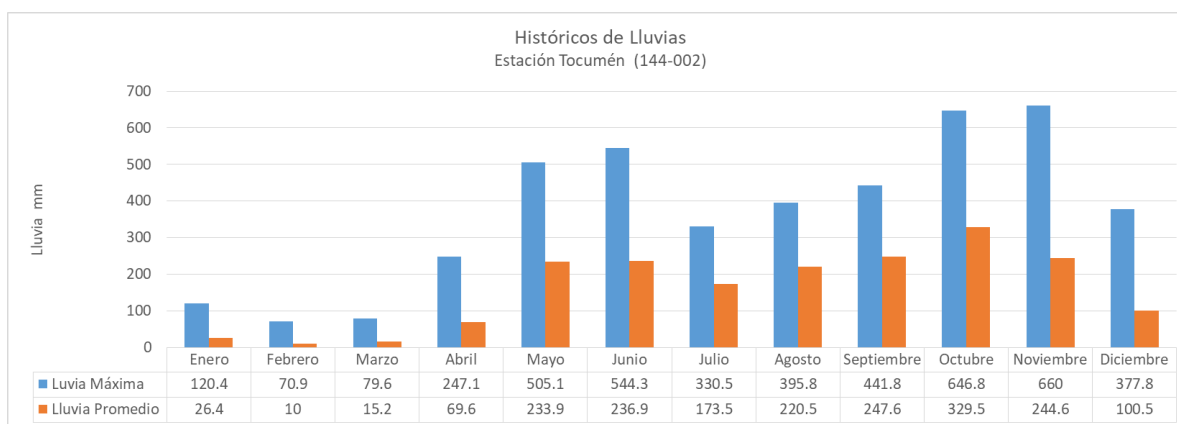
Precipitación

De acuerdo con los datos históricos de lluvias de la estación meteorológica de Tocumen, que se muestra en la **Grafica 5-1**, se registró que los meses con registro promedio mayor

a los 200 mm son de mayo a junio y de agosto a diciembre, mientras que para el resto del año el registro promedio mensual es menor a 100 mm. Los meses con registros de lluvia promedio más bajos tenemos los meses de enero a abril, prácticamente por debajo de los 70 mm.

En la **Grafica 5-1** se aprecia los registros históricos de lluvias promedios y máxima consultados de la red meteorológica de Panamá, estación Tocumen (144-002).

Grafica 5-1. Precipitación Promedio Mensual (mm).



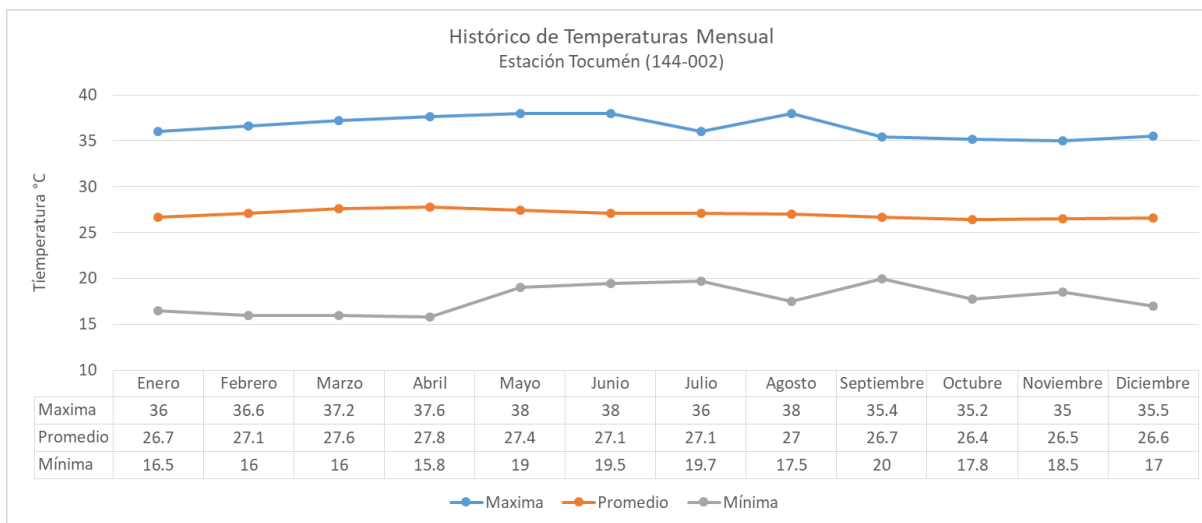
Fuente: Hidro meteorología de ETESA.

Se observa que los meses con registro de lluvias máximas octubre y noviembre, 646 mm y 660 respectivamente, igualmente los meses de mayo y junio con registros de lluvias máximas mayores a los 500 mm.

Temperatura

Según los datos obtenidos de la Estación Meteorológica en funcionamiento más próximo al proyecto, Estación Tocumen, y presentados en la **Gráfica 5-2** la temperatura promedio anual es de 27 °C, la temperatura promedio mensual máxima fue de 38°C en los meses de mayo, junio y agosto; y la mínima promedio fue de 15.8 °C para el mes de abril, seguidamente los meses de febrero, marzo y enero, también en el mes de abril.

Gráfica 5-2. Histórico de Temperaturas Mensual (°C).



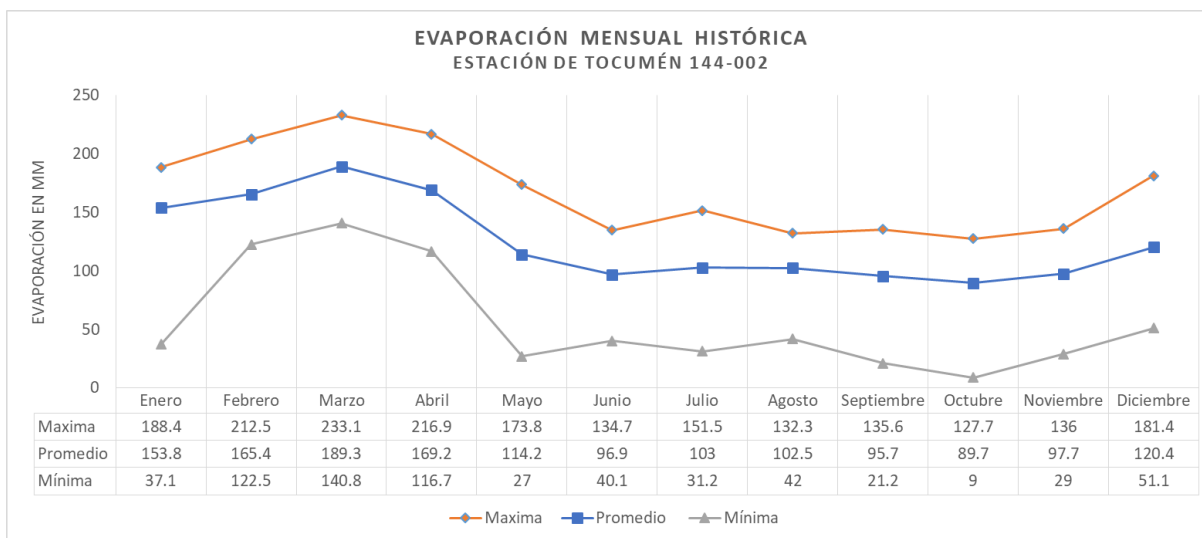
Fuente: Meteorología de ETESA.

En la gráfica se muestra una alta variabilidad en cuanto a las temperaturas máximas y mínimas, con diferencias de hasta 21.8 °C en el mes de abril y 15.4°C en el mes de septiembre. Situación típica de las regiones tropicales.

Evaporación

Utilizando como referencia los registros históricos mensuales de evaporación de la Estación Meteorológica de ETESA Tocumen. En la **Gráfica 5-3** se calculó que el promedio de evaporación anual es de 117.2 mm.

Gráfica 5-3. Histórico de Evaporación (°C).

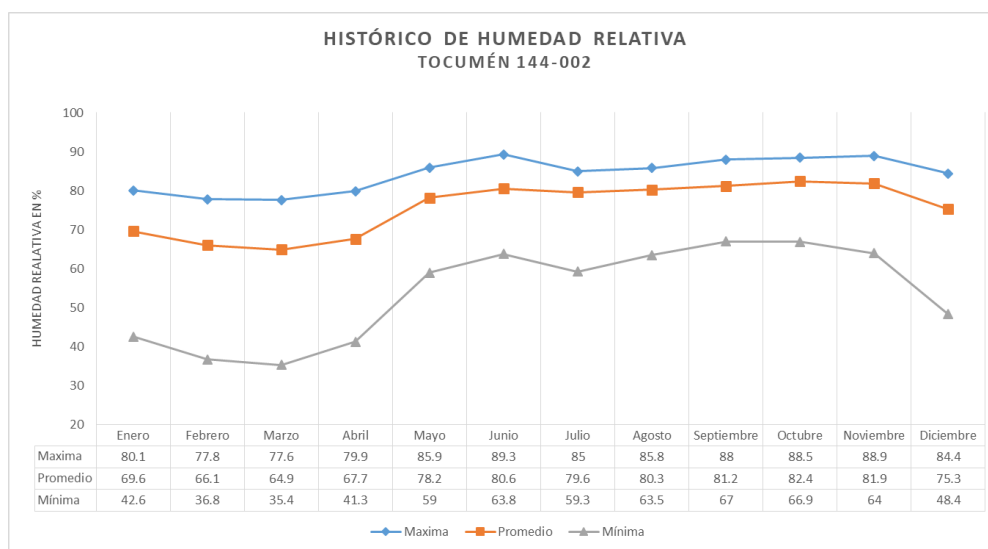


Fuente: hidro meteorología de ETESA.

Según los datos de evaporación, se muestra que el mes de marzo presenta la máxima evaporación con 233.1 mm y el mes de menor evaporación corresponde a octubre con 9 mm. Los meses que reportan registros de evaporación promedio mensual altos son enero, febrero, marzo y abril; por lo contrario, los meses con registros promedio mensual más bajo son septiembre, octubre y noviembre.

Humedad Relativa

Gráfica 5-4. Histórico de Humedad Relativa.



Fuente: Meteorología de ETESA.

En la **Gráfica 5-4** se presenta los registros históricos mensuales de la Estación Meteorológica en Tocumen, señala que los registros promedio de la humedad relativa más alto, corresponde para los meses de junio a noviembre, los registros de promedio más bajos se observa para los meses entre diciembre a mayo. Se reporta que en otros meses con valores máximos son Octubre, Noviembre y Diciembre. El valor promedio más bajo fue de 35% para el mes de febrero. Utilizando la media, valores máximos y mínimos mensual, calculamos el promedio anual de la media mensual resultando en 75.7%.

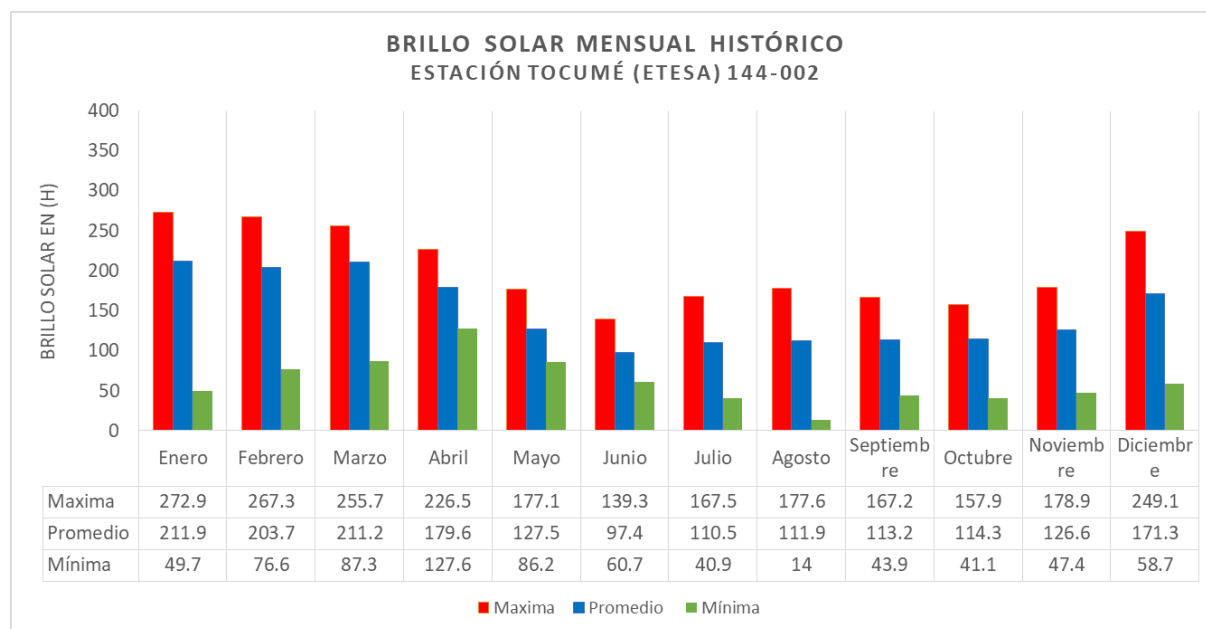
Brillo Solar

La heliofanía se intensifica mayormente en los meses Diciembre hasta abril, se tiene un registro máximo de 272 h para el mes de enero. El promedio mensual arriba de 200 horas

se reportó para los meses de enero, febrero y marzo. Mientras que el resto del año presenta promedios mensuales por debajo de 130 h, según datos plasmados en la

Gráfica 5-5, Estación Tocumen ETESA 144-002.

Gráfica 5-5. Histórico de Brillo Solar.



Fuente: Meteorología de ETESA

Presión atmosférica

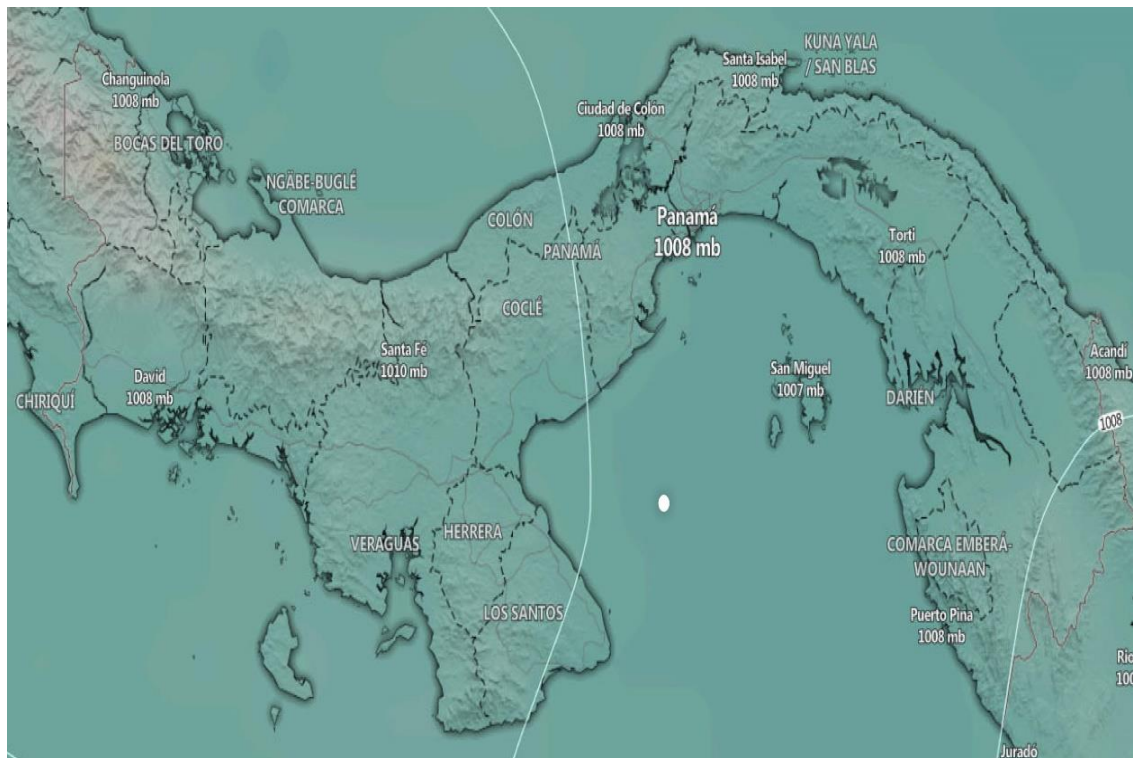
La presión atmosférica es el peso del aire que forma la atmósfera. La presión atmosférica en un punto es numéricamente igual al peso de una columna de aire de área de sección recta unitaria que se extiende desde ese punto hasta el límite superior de la atmósfera. La presión atmosférica no es igual en todas partes. Fundamentalmente depende de la altura siendo más alta cuanto esté más cerca del nivel del mar se encuentre el área. Esto se debe a que la presión atmosférica depende del peso del aire que queda por encima. Para medir la presión atmosférica se utiliza los barómetros

En la República de Panamá la presión atmosférica oscila entre 1012.0-1004.0 milibares. En el área de influencia la presión atmosférica se estima por ese mismo orden. Los datos más recientes encontrados provienen de la estación de Tocumen 2015 y se presentan a continuación:

Presión Atmosférica- Estación Meteorológica de Tocumen año 2023

| Presión atmosférica (milibares) | | | |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Año 2023 | | | |
| | Máxima | Mínima | Media |
| Promedio Anual | <u>1012.0</u> | <u>1004.0</u> | <u>1008.0</u> |
| Enero | 1014.3 | 1004.9 | 1009.6 |
| Febrero | 1013.2 | 1005.0 | 1009.1 |
| Marzo | 1014.8 | 1003.8 | 1009.3 |
| Abril | 1012.2 | 1002.8 | 1007.5 |
| Mayo | 1012.2 | 1004.1 | 1008.2 |
| Junio | 1011.9 | 1003.8 | 1007.9 |
| Julio | 1013.5 | 1003.8 | 1008.7 |
| Agosto | 1012.5 | 1003.6 | 1008.1 |
| Septiembre | 1003.6 | 1004.8 | 1004.2 |
| Octubre | 1012.6 | 1005.2 | 1008.9 |
| Noviembre | 1011.9 | 1003.0 | 1007.5 |
| Diciembre | 1011.6 | 1002.9 | 1007.3 |

| Presión atmosférica (milibares) | | | |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Promedio de los años 2015-2020 | | | |
| | Máxima | Mínima | Media |
| Promedio | <u>1012.9</u> | <u>1004.5</u> | <u>1008.7</u> |
| Enero | 1013.7 | 1004.9 | 1009.3 |
| Febrero | 1013.2 | 1005.5 | 1008.9 |
| Marzo | 1014.1 | 1004.1 | 1009.1 |
| Abril | 1012.7 | 1004.1 | 1008.4 |
| Mayo | 1012.8 | 1004.8 | 1008.8 |
| Junio | 1012.1 | 1004.3 | 1008.2 |
| Julio | 1012.8 | 1004.4 | 1008.6 |
| Agosto | 1013.0 | 1005.0 | 1009.0 |
| Septiembre | 1011.2 | 1005.2 | 1008.2 |
| Octubre | 1013.5 | 1004.6 | 1009.1 |
| Noviembre | 1012.2 | 1004.3 | 1008.3 |
| Diciembre | 1013.0 | 1003.8 | 1008.4 |

Figura 5.2 Mapa Presión Atmosférica en Panamá.

6. DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO.

Considerando las formaciones ecológicas o zonas de vida de Panamá, propuestas por Tosi (1971), el cual se basó en el sistema de clasificación establecido por Holdridge (1967); en Panamá se presenta un total de 12 zonas de vida. Por lo tanto, cabe destacar que toda el área de influencia directa e indirecta del proyecto se encuentra dentro de una de estas zonas de vida, ***Bosque Húmedo Tropical***.

Esta zona de vida constituye la más extendida de la República de Panamá, pues cubre aproximadamente el treinta y dos por ciento del territorio (Tosi 1971). Forma parte del piso o faja altitudinal Tropical – Basal, con una temperatura superior a los 24° C y el límite altitudinal son los setecientos metros sobre el nivel del mar. Se caracteriza por dos regímenes de precipitación y oscila entre 1,850 y 3,400 mm anuales. En esta vertiente del Pacífico, que es donde se localiza el proyecto, hay una marcada estacionalidad, que se caracteriza por una estación seca de tres a cinco meses, seguido de un periodo de lluvias.

6.1 Características de la Flora.

Zona de Vida

El polígono donde se desarrollará el proyecto cuenta con una superficie total de 14,111.12 metros cuadrados sin ningún tipo de vegetación, como igualmente el área de influencia directa del proyecto con una superficie total de 1,200 metros cuadrados, debido a que la misma fue eliminada de su superficie con el desarrollo del proyecto denominado Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo (Resolución DRPN-DF-OAL-049-2023, Ver Anexos Resoluciones).

La única vegetación existente en el área de influencia indirecta es la localizada en la servidumbre de protección hídrica de la quebrada La Pita caracterizada por Bosque Latifoliado mixto secundario (son bosques que se caracterizan por una mayor presencia de especies pioneras, estas áreas presentan árboles con diámetros medios o bajos y sus copas no son grandes). La misma No será intervenida, al contrario, se protegerá y enriquecerá por la promotora como medida preventiva.

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

Tipo de Vegetación.

De acuerdo con la situación actual en el área de influencia del proyecto y a la explicación presentada en el punto anterior el desarrollo de este aspecto **NO APLICA**.

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

Dado que No hay vegetación en el polígono del proyecto, ni en el área de influencia directa del proyecto este aspecto No se desarrolla, por consiguiente, **NO APLICA**.

6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente.

Se presenta el Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo (Ver Anexos). Es importante destacar que la cobertura vegetal que en su momento existió en el polígono fue eliminada, cumpliendo con los requerimientos, procedimientos y aprobación de Mi Ambiente (Dirección Regional de Panamá Norte).

6.2 Características de la Fauna.

En esta sección se presenta la información relacionada con la fauna terrestre, necesaria para conocer el estado actual en el que se encuentra el polígono y área influencia directa del proyecto. Al respecto destacamos la no existencia de vegetación factor determinante como hábitat para la existencia de fauna silvestre.

Como se indicó en el área de influencia se han desarrollado trabajos de movimiento de tierra, que conllevo previo al inicio de los mismos el cumplimiento de medidas de mitigación y conservación entre estas la aplicación de un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, aprobado e implementado con la aprobación de Ministerio de Ambiente (Dirección Regional de Panamá Norte), así como el Trámite y Ejecución del Permiso de Tala y Desarraigue de la Vegetación, lo cual conlleva que no hay presencia de fauna

silvestre en el área de influencia del proyecto, por consiguiente el desarrollo de este aspecto **NO APLICA**

En el área de influencia indirecta entendiéndose como la quebrada La Pita (cuerpo receptor de las aguas tratadas) provenientes de la Planta de Tratamiento y la existencia de fauna acuática de agua dulce se realizó una caracterización de esta como línea base de la situación de la calidad de las aguas de la quebrada sin proyecto.

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

Tomando en cuenta, que la huella del proyecto actualmente presenta un suelo desnudo sin vegetación, como se ha citado en la descripción de la flora silvestre y otras secciones del presente documento. Inicialmente se realizó un recorrido general de reconocimiento al área del proyecto. De acuerdo a lo observado en campo, implementamos la metodología de búsqueda generalizada.

Implementando la metodología de búsqueda generalizada, realizamos caminatas para la identificación de indicios de la presencia de fauna silvestre (huellas, cantos, rastros, restos, etc.).

Las observaciones fueron realizadas a través de recorridos a pie estableciendo 2 puntos de observación, revisando el suelo desnudo y el entorno.

El siguiente cuadro 6-6 presenta las Coordenadas Geograficas de los puntos de observación para determinar las especies de fauna silvestre presentes en la huella del proyecto.

Cuadro 6-6 Coordenadas geográficas (puntos de observación).

| Punto de Observación | Este | Norte |
|-----------------------------|-------------|--------------|
| 1 | 667328 | 1005538 |
| 2 | 667328 | 1005514 |

La bibliografía utilizada para la identificación de mamíferos fue el Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide; para las aves fue la siguiente: Guía de Aves de Panamá (Angher & Dean, 2010), la Lista de Aves de Panamá de AUDUBON (2016) y el National Audubon Society, The Sibley Guide to Birds (Sibley, 2001). Para la identificación de

reptiles y anfibios se siguió la nomenclatura utilizada por Amphibiaweb (2022) y Reptile Database (2022).

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

Riqueza de Especies

Como resultado del muestreo en los 2 sitios establecidos, se registró un total de 4 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Dichas especies estuvieron contenidas en 3 familias y 1 orden. Solamente registramos ejemplares de aves sobrevolando la huella del proyecto hacia la quebrada colindante.

A continuación, se presenta el cuadro 6-7 que resume la riqueza de especies del área de estudio.

Cuadro 6-7 Riqueza de Especies de Fauna en el área de influencia directa del Proyecto.

| Grupos | Orden | Familia | Especies | % de Especies |
|---------------|--------------|----------------|-----------------|----------------------|
| Mamíferos | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aves | 1 | 3 | 4 | 100 |
| Reptiles | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Anfibios | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 1 | 3 | 4 | 100.0 |

Mamíferos.

Durante los muestreos en la huella del proyecto, No evidenciamos huellas de mamíferos. Dichas especies se han desplazado hacia zonas con mejores hábitats.

Aves.

El grupo de las aves registro un total de 4 especies. A pesar de las limitantes expuestas en párrafos anteriores, las aves resultaron ser el grupo con mayor número de especies debido a su adaptación a diversos hábitats, especialmente los ejemplares del orden Passeriformes.

Reptiles y Anfibios.

No registramos la presencia de reptiles o anfibios en la huella del proyecto. Sin embargo, escuchamos cantos de anfibios en la quebrada colindante a la huella del proyecto y la presencia del meracho común *Basiliscus basiliscus*.

Cuadro 6-8 Especies de Fauna Registradas en el Área del Proyecto.

AVES.

| Orden | Familia | Nombre Científico | Nombre Común | Registro | Protección |
|----------------|-------------|-------------------------------|-----------------------|----------|------------|
| CATHARTIFORMES | Cathartidae | <i>Coragyps atratus</i> | gallinazo cabecinegro | OD | |
| | Tyrannidae | <i>Pitangus lektor</i> | bienteveo menor | OD | |
| | | <i>Tyrannus melancholicus</i> | tirano tropical | OD | |
| | Icteridae | <i>Quiscalus mexicanus</i> | Negro coligrande | OD | |

C = Captura; OD = Observación Directas; OI = Observación Indirectas; E = Entrevistas; VUPmá = Vulnerable (Res. No. DM-0657-2016); LRUICN = Bajo Riesgo; VUUICN = Vulnerable Categorías de UICN; AI y AII = Apéndices de CITES.

Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.

Panamá, al igual que la mayoría de los países del mundo, ha emitido una serie de regulaciones para la protección de la fauna silvestre y se ha convertido en signatario de acuerdos y convenios internacionales. La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución No. DM-0657-2016 por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, entre otras. No se detectaron especies con algún grado de protección.

Por otra parte, una herramienta internacional para la protección de la fauna silvestre es la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (www.cites.org). Dicha Convención, se encarga de orientar y regular el comercio internacional de las especies de fauna y flora incluyéndolas, de acuerdo al grado de amenaza en que se encuentren, en tres Apéndices: I, II y III. No se reportaron especies dentro de los Apéndices CITES.

Otra instancia internacional para la protección de las especies de fauna silvestre lo es la lista roja de la UICN (www.iucnredlist.org), la cual establece una serie de Categorías de Amenazas (peligro crítico, peligro, vulnerable, datos insuficientes, etc.). Durante el muestreo realizado en el área del proyecto, No se detectaron especies incluida en Lista Roja de UICN.

No se registraron especies endémicas de mamíferos, aves, reptiles o anfibios. Por otro lado, tampoco fueron registradas especies de fauna exótica o introducida dentro del área o huella del proyecto.

7. DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO.

En esta sección se describirán los principales aspectos socioeconómicos y características de la población del área de influencia directa e indirecta, asociada al proyecto, ubicado en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito de Panamá, provincia de Panamá. El análisis socioeconómico y cultural del área del proyecto, se basa en la recolección y análisis de datos secundarios, tales como mapas y documentos estadísticos (Censo Nacional de Población y Vivienda 2023 – Contraloría General de la República de Panamá) y la obtención de información primaria, a través de visitas al sitio, giras de reconocimiento y observaciones de campo, además, se aplicó una encuesta y la distribución de volante informativa a residentes del área y a autoridades locales para la obtención de la opinión de la comunidad que se puede ver afectada o beneficiada por la ejecución y operación del proyecto.

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

El ambiente socioeconómico, del área de influencia directa del proyecto se destaca por ser un área en proceso de construcción con aprobación ambiental sin asentamiento humano en su entorno. El proyecto es complemento obligatorio al residencial precitado con anterioridad en el texto del presente estudio

En el área de influencia indirecta, tampoco se localizan asentamiento poblacional los más cercanos se encuentran en la Urbanización Paseo del Norte en clúster de propiedad horizontal con acceso restringido entre los cuales podemos mencionar PH Cavana, PH Vallarta, PH Aventura y otros bastantes distantes del área de influencia directa e indirecta.

En el área de influencia del proyecto No hay actividad comercial, prácticamente podemos indicar que es un área en proceso de desarrollo urbanístico residencial. La única

actividad diferente más cercana es un Centro Deportivo y una Escuela de Natación, ambas de orden privado

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

El proyecto se desarrollará en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, ubicado en el distrito y provincia de Panamá. La incidencia del componente socioeconómico será en este corregimiento. El corregimiento fue creado mediante la Ley No.42 de 10 de julio de 2009, siendo segregado del corregimiento de Las Cumbres. Su nombre recibe del dirigente y diputado (fallecido en 1999), que colaboro en mejores condiciones para los habitantes del área en la década de los 80s.

Población

El corregimiento Ernesto Córdoba Campos es uno de los 26 corregimientos del distrito de Panamá, ubicado al norte del área metropolitana de la ciudad de Panamá. Se sitúa al norte del distrito y colinda con los corregimientos de Las Cumbres Alcalde Díaz y Pedregal, así como los corregimientos Rufina Alfaro, y Belisario Porras del distrito de San Miguelito. La cabecera del corregimiento es Villa Zaita.

Según los datos censales del Instituto Nacional de Estadística y Censo, del año 2023, el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos posee 71,613 habitantes y un índice de masculinidad por cada 100 mujeres de 95.0%.

Cuadro 7-1. Superficie y Densidad de Población en el Área de Estudio.

| Provincia | Distrito | Corregimientos | Densidad (hab/km ²) | | |
|-----------|----------|------------------------|---------------------------------|------------------|--|
| | | | Superficie (km ²) | Población (2023) | Densidad (habitantes/km ²) |
| Panamá | Panamá | Ernesto Córdoba Campos | 30 | 71,613 hab. | 2.389 |
| | | | | | |

Fuente: INEC. XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2023.

Distribución (sexo)

La distribución de la población, por sexo, en el área de influencia del proyecto se presenta a continuación, sin embargo, se destaca que, los datos son obtenidos del último Censo del año 2023, en el que se realizaron los censos poblacionales, en el corregimiento se

han realizado proyectos urbanísticos y residenciales, los cuales han aumentado la población. Concluyendo con 34,883 hombres y 36,730 mujeres. La mediana de edad de la población la constituye personas jóvenes de 27 y 30 años. Los porcentajes de población indígena es baja y afrodescendiente mediana.

Cuadro 7-2. Indicadores Sociodemográficos

| Corregimiento | Índice de Masculinidad (Hombres por cada 100 mujeres) | Mediana de Edad de la Población | Porcentaje de población indígena | Porcentaje de Población negra o afrodescendientes |
|------------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|---|
| Ernesto Córdoba Campos | 95.0 | 28 | 4.69 | 11.97 |
| | | | | |

Fuente: INEC. XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2023.

Cabe destacar que el desarrollo de proyectos residenciales en los últimos 15 años ha fomentado un crecimiento significativo de la población en el distrito. El crecimiento se calcula en 14% según los resultados de los Censos Nacionales 2023.

Distribución Étnica.

El corregimiento del área de influencia del proyecto cuenta con la representación de diversos grupos étnicos presentes en el país, entre estos prevalecen los mestizos mulatos, negros, blancos y chinos. En los últimos años se ha visto el incremento de la presencia de grupos provenientes de otros países especialmente de Venezuela, producto de la inmigración, como también nicaragüenses. Hasta el año 2024, un total de 158 mil 274 personas es la cifra de llegadas dentro del flujo controlado de migrantes irregulares en tránsito, De acuerdo, al Servicio Nacional de Migración. Esta cifra ha aumentado al pasar del tiempo.

Cultural

El corregimiento Ernesto Córdoba Campos cuenta con infraestructuras educacionales y recreativas, que le permiten en términos referenciales, mantener un nivel educativo y cultural bueno, garantizando el desarrollo de sus pobladores y la generación de mano de obra calificada para acceder a los empleos que surgen en el corregimiento, como en otras áreas tanto de la Provincia de Panamá como en otras Provincias, la mayoría de su

población con edad activa de empleo trabaja en la ciudad de Panamá, lo cual genera un significativo tráfico en horas de mañana como en la tarde.

Migraciones

La migración es un componente del cambio de la población con impacto directo sobre el crecimiento de la misma. Este concepto excluye todo desplazamiento temporal, de corta duración o que no involucra una decisión de cambiar de residencia. Por ejemplo, aquellos traslados de casa al lugar de trabajo, de estudio o por turismo. Bajo este concepto se incluye tanto la migración interna como la migración internacional. La migración interna es aquella en que tanto el lugar de origen como el de destino se encuentran dentro de un mismo país. Mientras que la migración internacional se da a través de la frontera de un estado

En la Provincia de Panamá en los últimos años se ha experimentado un aumento significativo de su población producto de proyectos residenciales desarrollados trayendo consigo una migración tanto de nacionales provenientes de otras provincias (especialmente del interior de país), como extranjeros que han adquirido viviendas en residenciales de alto valor, como de mediano de orden socioeconómico, sus efectos se verán en la publicación oficial de los resultados del Censo Nacionales de la Contraloría.

7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.

El plan de participación ciudadana fue desarrollado durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, simultáneamente con el levantamiento de otros componentes del estudio y de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo del 2023 y los relacionado en el Decreto 2 de 27 de marzo de 2024.

A continuación, se presenta el Plan de Participación Ciudadana y los resultados de la consulta ciudadana realizada a través de dicho Plan.

Objetivo de la Participación Ciudadana

- Facilitar información sobre las características del proyecto a la población en el área de influencia del proyecto.
- Identificar e integrar las inquietudes y/o preocupaciones de la ciudadanía respecto

al proyecto al proceso de elaboración y evaluación del estudio de impacto ambiental.

- Identificar los posibles impactos socioeconómicos que pueda generar el proyecto a la población.
- Conocer la percepción ciudadana respecto el proyecto.
- Garantizar la participación ciudadana durante el proceso de elaboración y evaluación del estudio de impacto ambiental.

Técnicas para la Participación de la Comunidad.

Para la participación ciudadana se aplicaron diversas técnicas para el logro de los objetivos planteados. Siendo éstas las siguientes:

1. Identificación de líderes comunitarios: A través de la encuesta se identificaron actores claves, a través de la incorporación de una pregunta que permitiera identificar las personas influyentes o claves en los asuntos comunitarios.
2. Distribución de volante informativa sobre las características del proyecto. Se entregaron 42 volantes informativas del proyecto.
3. Aplicación de encuestas de opinión ciudadana: Se aplicaron 42 encuestas, estructurada de la siguiente manera: Información general del encuestado, la opinión o percepción de la comunidad referente al proyecto y la opinión general y libre del encuestado sobre impactos ambientales.

Metodología utilizada para la encuesta.

La metodología para la participación ciudadana consistió en el desarrollo de diversas etapas, las cuales incluyen un conjunto de acciones sistemáticas, que incluyeron:

Selección de Muestra.

Para la participación ciudadana se estimó como muestra poblacional los habitantes del corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, al cual pertenece geográficamente el proyecto. La población más cercana en el área de influencia indirecta son los residenciales PH Cavana, PH Vallarta, PH Aventura todos forman parte de la Urbanización Paseo del Norte, continuación del desarrollo urbanístico residencial denominado Brisas del Golf Norte, ubicado en la ciudad de Panamá, provincia de

Panamá.

Cálculo de la muestra poblacional recomendada o mínima.

Para el cálculo de la muestra poblacional, para determinar el grado de representatividad de la población, se utilizó la siguiente fórmula:

Fórmula para el cálculo de la muestra poblacional.

$$n = \frac{NZ^2pq}{e^2(N-1) + Z^2pq}$$

Fuente: www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.html

Dónde:

N: Es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados). En este caso se tomó la población del corregimiento Ernesto Córdoba Campos, la cual es de 71,613 habitantes, según el censo del 2023 de la Contraloría General de la República de Panamá 2023.

Z: Es el valor del número de unidades de desviación estándar. En este caso utilizaremos el 99% que equivale a un valor de 2.58

e: Error de muestreo del 20%, que equivale a un valor de 0.20

P y q: Cada uno con un valor de **0.5**

n: Es el tamaño de la muestra recomendado (número de encuestas mínimos que se debían realizar). **n = 42 encuestas.**

La fórmula concluyo con una muestra de 42 encuestas, tomando en cuenta la población del corregimiento (**71,613 habitantes**); consideramos la aplicación de las encuestas a la población más cercana en el área de influencia indirecta (énfasis en Residencial PH Cavana, PH Vallarta, PH Aventura y otros PH residenciales del área.

Se entregaron volantes informativos en la Junta Comunal del corregimiento Ernesto Córdoba Campos, como actor clave principal del área de influencia y se aplicaron encuestas.

Selección del sitio para aplicar las encuestas.

Con la ayuda de Google Earth 2024, se puede observar el sitio del proyecto y las comunidades-residenciales más cercanas. (Ver Anexos Huella del proyecto y residenciales más cercanas).

Figura 7-1 Ubicación del Proyecto y presencia de residenciales más cercanas para la aplicación de encuestas.



Con el propósito de completar la información socioeconómica del área destinada a la construcción del proyecto, se aplicó la encuesta de opinión a residentes, visitantes y comercios de los sitios más cercanos. En el cuestionario aplicado se indagó sobre el conocimiento y actitud que tienen los encuestados hacia las diferentes etapas de la ejecución del proyecto. (Ver modelo de encuesta en Anexos - Encuestas).

Las encuestas fueron realizadas los días 28 y 29 de mayo del 2025. El siguiente cuadro 7-3 resume el resultado de las encuestas realizadas.

Cuadro 7-3 Percepción ciudadana ante el proyecto.

| Lugar | Cantidad de encuestas | Ocupación/Relación | Opinión sobre el proyecto |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| Junta Comunal Ernesto Córdoba Campos | 5 | Funcionarios Públicos | A favor |
| Residentes PH Cavana | 7 | Clientes | A favor |
| Residentes PH Vallarta | 5 | Clientes | A favor |
| Residentes PH Aventura | 9 | Clientes | A favor |
| Residentes PH Begin | 5 | Residentes | A favor |
| Centro Comercial Paseo Drive | 6 | Residentes | A favor |
| Visitantes Parque RACH | 5 | Residentes | A favor |

Las encuestas registraron los siguientes resultados: El total de encuestados (100%), apoyan las intenciones de la construcción del proyecto. Las razones que apoyan el proyecto se basan en la necesidad de viviendas para familias de ingresos medios altos que desean establecerse en este sector del corregimiento que muestra seguridad y alta demanda según el mercado de bienes y raíces.

7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.

Como se indicó el proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo con aprobación ambiental a desarrollado la actividad de movimiento de tierra en todo el polígono del proyecto sin encontrar ningún tipo de vestigio de restos arqueológico, culturales, históricos o patrimoniales. El área de influencia directa del proyecto se encuentra intervenido producto de la actividad de movimiento de tierra; por consiguiente, el desarrollo de este aspecto **NO APLICA**.

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

El paisaje en el área donde se desarrollará el proyecto corresponde a un área intervenida, sin ningún tipo de vegetación, sin valor escénico, ni paisajista.

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

En este capítulo se presentan las metodologías utilizadas para la identificación y evaluación de los posibles impactos y riesgos ambientales asociados con el Proyecto. Dichas metodologías tienen la finalidad de llegar a detectar e identificar los impactos potenciales tanto positivos, negativos como neutros que pudieran ser generados por la obra. Igualmente, permiten evaluar la importancia que, en un momento dado, tendrían los referidos impactos sobre el ambiente físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural del área de influencia.

En un proyecto como el que nos ocupa, existe la probabilidad de llegar a ocasionar una serie de efectos y cambios en la estructura y funcionamiento de los sistemas naturales y sociales del área. Dependiendo de la intensidad y magnitud de la obra, dichos efectos pudieran ser significativos o de poca significación. La evaluación de los impactos se ha basado en la descripción del proyecto generada de información obtenida del promotor, por el contratista; por el diseño de los planos y del levantamiento de la línea base ambiental y social.

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

Actualmente, el área de influencia directa del proyecto; presenta suelos desnudos, sin uso alguno, ni presencia de asentamiento humano, pero con proyección de desarrollo cónsono con el propuesto.

Con el levantamiento de la línea base ambiental descrito en los capítulos 5, 6 y 7, se realizó el análisis de la situación ambiental antes de proyecto y las transformaciones esperadas por componente, que puedan generarse por las actividades programadas.

A continuación, se presenta el cuadro del análisis de la línea base, las transformaciones esperadas y las actividades relacionadas a éstas por cada fase del proyecto.

Cuadro 8-1. Transformaciones esperadas por el proyecto y su relación con la línea base ambiental.

| Aspecto Ambiental | Línea Base Ambiental | Transformaciones Esperadas | Fase del Proyecto/Actividades |
|-----------------------|---|--|-------------------------------|
| Aspecto Físico | | | |
| Suelo | La caracterización del suelo indica una formación de tipo limo arcilloso, plasticidad baja, color negro, luego limo con pedregones, plasticidad baja, color café claro, limo con arcilla, plasticidad media, color del suelo café claro, limo tosco, plasticidad baja, color café y café caro y café oscuro y finalmente roca meteorizada tosca, color gris y café claro con oxidación. | Las características físicas del suelo se mantendrán inalterables siendo las mismas cubiertas con capa base y material selecto para dar paso a un suelo compacto para la construcción de la infraestructura programadas con sus componentes | Construcción. |
| Topografía | El área de proyecto es bastante plana. | La topografía existente será ajustada a un terreno homogéneo y consonó con los planos aprobados, según los diseños. | Construcción |
| Clima | El área de proyecto presenta un clima Tropical Cálido Húmedo, | No se esperan cambios o transformaciones en el clima, por el desarrollo del proyecto. | |
| Hidrología | El proyecto se encuentra dentro de la cuenca 144. | Dentro de la huella del proyecto no existen cuerpos de aguas superficiales. En el área de influencia indirecta (colindante) se encuentra y corre la quebrada La Pita. La misma no será intervenida, será el cuerpo receptor de las aguas tratadas de la planta de tratamiento | Construcción |
| Aire | La calidad del aire en el área de proyecto se encuentra dentro de las normas establecidos por las autoridades competentes. | Durante la etapa de construcción y cierre, se espera por la ejecución de algunas actividades, aumentará la concentración de las partículas y gases en la columna de aire por el uso de vehículos a motor. Sin embargo, no se espera superar los valores límites establecidos para PM10, en la norma nacional (24horas) ni de | Construcción y Cierre |

| | | | |
|---------------------------------|---|--|----------------------------------|
| | | referencia (1hora) para los PM10. | |
| Ruido | El nivel de ruido ambiental en horario diurno, en el área de proyecto, se determinó mediante medición en el área de proyecto. Los resultados reportados señalan que el nivel de ruido ambiental promedio se encuentra por debajo del límite permisible. | Se espera que el nivel de ruido ambiental aumente de forma temporal en el área de proyecto por las actividades de construcción y cierre del proyecto, de forma temporal y de corta duración. | Construcción y Cierre. |
| Vibraciones | En el área del proyecto no se percibieron ningún tipo de vibración. | El nivel de vibraciones será mínimo, ocasionado por el movimiento de equipo vinculado al proyecto, una vez terminados los trabajos cesarán las posibles vibraciones no significativas. | Construcción y Cierre |
| Olores | Los análisis de laboratorios señalaron que en la huella del proyecto No se percibieron olores molestos. | No se espera que el proyecto genere olores molestos. Importante el manejo, operación y mantenimiento de la planta apegados a las normas y requerimientos vigentes. | Construcción, Cierre y Operación |
| Aspecto Biológico | | | |
| Flora | No hay vegetación en la huella del proyecto, La misma ya fue eliminada con aprobación ambiental el suelo se encuentran desnudos. | No habrá cambio a la situación existente en la línea base. | Construcción y Cierre. |
| Fauna | No hay presencia de fauna terrestre en la huella del proyecto. | No habrá cambio a la situación existente en la línea base. | Construcción y Cierre. |
| Aspecto Socioeconómico | | | |
| Uso de suelo | El uso de suelo de la finca donde se implementará el proyecto cuenta con EOT aprobado por el MIVIOT. | No se esperan cambios en el uso de suelo de la huella del proyecto. | |
| Indicadores demográficos | La población en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos es de 71,613 habitantes para el censo de 2023. | No se espera cambio significativo en los indicadores demográficos por la construcción del proyecto. | |

| | | | |
|-------------------------|--|--|---------------------------------|
| Percepción local | El 100% de las personas encuestadas consideran que el proyecto no generará impactos negativos y se encuentran de acuerdo con el proyecto. | No se esperan cambio en la percepción de la población respecto al proyecto. | Construcción Cierre y Operación |
| Arqueología | La huella del proyecto fue intervenida por la actividad de movimiento de tierra realizado con aprobación ambiental. No hubo vestigios de restos arqueológicos, cultural o patrimoniales. | No se esperan cambios o transformaciones en este aspecto. | |
| Paisaje | El paisaje en el sector en que se desarrollará el proyecto no tiene ningún valor escénico. | Los cambios ocasionados por la construcción del proyecto traerán un mejoramiento al paisaje del área y su entorno. | Construcción Cierre y Operación |

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

El Decreto Ejecutivo No. I De 1 de marzo de 2023 Que reglamenta el capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones, establece lo siguiente en su artículo 22; “Para definir la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, se tendrán que analizar los criterios de protección ambiental determinando los efectos, características o circunstancias que produce la actividad, obra o proyecto sobre el área de influencia; el resultado de este análisis deberá ser integrado a la identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos producidos en cada una de sus fases, utilizando las metodologías de valorización e identificación de impacto ambiental.

A continuación, presentamos el análisis de los criterios de gestión ambiental para categorizar el proyecto denominado Valverde Residencial Anexo.

El proyecto según la descripción corresponde a la actividad de la construcción (viviendas). Este tipo de proyecto se ubica en la categoría Construcción con Clase/Subclase CINU con código 4100.

El siguiente cuadro No. 8-2 presenta el análisis de los criterios de protección ambiental establecidos en el Decreto No. 1 de 1 de marzo de 2023 y el Decreto 2 de 27 de marzo de 2024; que rige los estudios de impacto ambiental.

Cuadro No. 8-2 Análisis de los criterios de protección ambiental para el desarrollo del proyecto Planta de Tratamiento – PH Canyons.

| Criterio | Indicadores del Criterio | Análisis |
|---|--|---|
| 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general: | a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos; | <p>Durante el desarrollo del proyecto, no se utilizarán sustancias peligrosas. Los vehículos que ingresen al proyecto deben presentar su mantenimiento actualizado.</p> <p>Los desechos generados serán colocados en contenedores y retirados hacia el sitio de disposición correspondiente. Dentro de la huella del proyecto no existe vegetación, ni fauna silvestre la misma. Tampoco hay asentamiento de comunidades.</p> |
| | b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales; | <p>Durante los trabajos de construcción, se producirá contaminación sonora de baja intensidad que no afectará a la población, ya que no hay en el área.</p> <p>Por otro lado, este impacto será directo, puntual, temporal y reversible.</p> <p>Es importante mantener el mantenimiento periódico a los vehículos vinculados a este proyecto.</p> |
| | c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, polvo o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta; | <p>Las emisiones gaseosas pueden generarse por los vehículos y equipos a motor vinculados al proyecto. Para mitigar este impacto de intensidad baja, se exigirá el mantenimiento de los mismos para poder ingresar al proyecto.</p> <p>En cuanto a los efluentes líquidos, el proyecto contempla utilizar el agua necesaria para la etapa de construcción.</p> <p>Este impacto se considera directo, puntual, temporal de significancia baja.</p> |
| | d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios; | <p>El desarrollo de este proyecto no contempla sitio de almacenamiento de equipos a motor. Por esta razón, se utilizarán los materiales puntuales para cada actividad.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Los desechos inorgánicos (plásticos, recipientes de comida, etc., serán retirados de los frentes de trabajo a diario.</p> <p>Además, las capacitaciones semanales reforzarán evitar este tipo de impacto a la comunidad y al ambiente en general. Este impacto será de significancia baja.</p> |
| | e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental. | Un ambiente es vulnerable cuando sus recursos naturales están predispuestos a sufrir un daño o una pérdida. Esta medida no aplica para este tipo de proyecto. |
| 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales | a. La alteración del estado actual de suelos. | El proyecto se desarrollará sobre áreas sin vegetación y suelos desnudos. El suelo será adecuado a la terracería indicada en los planos. Este impacto se considera bajo, directo, permanente. Su intensidad tomando en cuenta que será puntual, será de baja intensidad. |
| | b. La generación o incremento de procesos erosivo; | La afectación al suelo será puntual durante su adecuación. Este impacto es considerado bajo, puntual y reversible se considera la el enriquecimiento arbóreo de la servidumbre de protección de la fuente hídrica receptora de las aguas tratadas. |
| | c. La pérdida de fertilidad en suelos; | Los trabajos se realizarán sobre áreas ya sin vegetación y suelos desnudos. Por lo que los suelos no presentan una alta fertilidad. Este impacto se considera bajo. |
| | d. La modificación de los usos actuales del suelo; | Se realizará un movimiento de tierra (no significativo) para adecuación de terracería, según planos. El impacto sobre el suelo es de significancia baja. |
| | e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo; | El desarrollo de este proyecto no producirá acumulación de sales, la contaminación al suelo pudiera darse por vehículos a motor y/o equipos en mal estado o alguna falla mecánica. También pudiera contaminarse el suelo por derrames. Este impacto se considera bajo, porque el proyecto contara con kit de derrames para evitar esta afectación. |
| | f. La alteración de la geomorfología; | No habrá alteraciones al estado actual del suelo; por ende, no habrá alteración geomorfológica. |

| | | |
|--|--|--|
| | g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea; | El proyecto no contempla intervención al cuerpo de superficial quebrada La Pita. Por lo tanto, se considera no habrá alteraciones significativas a los parámetros físicos, químicos y biológicos de esta fuente. |
| | h. La modificación de los usos actuales del agua; 1. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas. 2. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes | Esta medida no aplica para el desarrollo de este proyecto; En el área de influencia directa no hay cursos de aguas superficiales y subterráneas. |
| | k. La alteración del régimen hidrológico. | Esta medida No Aplica. |
| | l. La afectación sobre la diversidad biológica; | No existe curso de agua superficial en el área de influencia directa del proyecto. |
| | m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas; | No habrá afectación sobre ecosistemas, el proyecto se desarrollará sobre área ya intervenida, con suelos desnudos, sin presencia de fauna. Esta medida No aplica. |
| | n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna; | No hay presencia de flora y fauna en el área de influencia directa del proyecto, por consiguiente, no habrá afectación. En cuanto a la fauna acuática del cuerpo receptor, la misma será afectada en forma temporal, pronosticándose su emigración hacia otros sectores de la fuente hídrica (aguas arriba o abajo).con un valor biológico apto para albergar especies la identificada en la línea base. Este impacto se considera de baja intensidad, reversible a corto plazo. |
| | o. extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales; | No hay presencia de flora y fauna en el área de influencia directa del proyecto. En el cuerpo receptor de las aguas tratadas se identificaron algunas especies Charlas de inducción a los operadores de la planta sobre sobre la importancia de la protección de fauna acuática se espera crear conciencia y minimizar el posible impacto. Se considera de significancia baja, dada las especies identificadas y que las mismas están en constante movimiento. |
| | p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas. | Esta medida No aplica para el desarrollo de este proyecto. |

| | | |
|--|---|---|
| 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico: | a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento. | Esta medida No aplica, el proyecto se encuentra localizado alejado de áreas protegidas o zonas de amortiguamiento. |
| | b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico; | Esta medida No aplica, no existen áreas con valor paisajístico, estético o turístico. |
| | c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas; | No existen áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas. |
| | d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje; | No existen áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas. |
| | e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica. | No existen áreas con valor potencial de investigación científica. |
| 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos: | a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente. | Esta medida no aplica para el desarrollo de este proyecto. No existen comunidades en la huella del proyecto. |
| | b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales; | Esta medida no aplica para el desarrollo de este proyecto. No existen comunidades en la huella del proyecto. |
| | c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales; | Ha habrá transformación de las actividades económicas, sociales u culturales. La huella del proyecto no presenta actividades económicas. |
| | d. Afectación a los servicios públicos; | No existen servicios públicos en la huella del proyecto. |
| | e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos; | Dentro de la huella del proyecto no existen recursos naturales para generar actividades económicas. |
| | f. Cambios en la estructura demográfica local. | Esta medida No aplica, la demografía no será afectada en su estructura. |
| 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural: | a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y | Esta medida No aplica, no hay evidencias de sitios arqueológicos en la huella del proyecto. El área ya fue intervenida con aprobación ambiental |
| | b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes | Esta medida No aplica, No existen vestigios arqueológicos en la huella de este proyecto. El área ya fue intervenida con aprobación ambiental |

Tomando en cuenta que el proyecto pudiera generar tan sólo impactos ambientales negativos no significativos y que no conlleva riesgos ambientales significativos y que, además, no fueron identificados impactos sinérgicos, acumulativos, ni indirectos; dicho Estudio de Impacto Ambiental ha sido clasificado como Categoría I.

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

Metodología para la Identificación de Impactos.

Con el objeto de llegar a identificar los impactos y riesgos ambientales potenciales del proyecto, primero se construyó un cuadro de doble entrada (causa-efecto) cuadro 8-3; en donde se analizó la interrelación entre las actividades del proyecto y los elementos ambientales. En dicho cuadro se identificaron todas las actividades que son parte integrante del proyecto y fueron ubicadas sobre las columnas, agrupadas de acuerdo a las distintas etapas del proyecto (construcción, operación y cierre). De la misma manera, se identificaron todos los elementos ambientales, ubicándolos sobre las entradas de las filas.

Luego se definió el listado de impactos potenciales (Cuadro 8-4) que podrían surgir en base a las distintas actividades del proyecto en su etapa de construcción, operación y cierre. Por último, mediante la elaboración de un cuadro de identificación, se cruzaron los potenciales impactos definidos en el Cuadro 8-4 con las interacciones determinadas en el cuadro 8-3 para identificar los impactos específicos de cada actividad del proyecto sobre los elementos ambientales (Cuadro 8-5).

A partir de la elaboración del cuadro de Interacción (Cuadro 8-3) se determinaron un total de 38 interacciones para la etapa de construcción; 17 para la etapa de operación y 33 para la etapa de cierre y se pudo definir el listado de 9 actividades generadoras de impactos ambientales potenciales.

Cuadro No. 8-3 Interacción de Impactos para cada fase del proyecto.

| ACTIVIDADES DEL PROYECTO | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|--------------|------------|---------------|-------------------|-------------------|--------------------------|----|
| Etapa de Construcción | | | | | | | | | | |
| Elementos ambientales | Obras transitorias | Movimiento de tierra. | Infraestructura | Construcción | Viviendas. | Áreas verdes. | Sistemas básicos. | Limpieza general. | Contratación de personal | |
| Suelo | • | • | • | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | • | No Aplica | |
| Topografía | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | |
| Clima | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | |
| Hidrología | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | |
| Aire | • | • | • | No Aplica | No Aplica | • | • | • | • | |
| Ruido | • | • | • | • | • | • | • | No Aplica | • | |
| Vibraciones | No Aplica | • | • | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | |
| Olores | No Aplica | • | • | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | • | No Aplica | |
| Flora | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | |
| Fauna | • | • | • | • | • | • | • | • | • | |
| Uso de Suelo | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | |
| Indicadores demográficos | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | |
| Percepción local | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | |
| Arqueología | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | |
| Paisaje | No Aplica | No Aplica | • | • | • | • | No Aplica | No Aplica | No Aplica | |
| SUB-TOTAL | 5 | 6 | 7 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | |
| TOTAL | | | | | | | | | | 38 |
| ACTIVIDADES DEL PROYECTO | | | | | | | | | | |
| Etapa de Operación | | | | | | | | | | |
| Elementos ambientales | Obras transitorias | Movimiento de tierra. | Infraestructura | Construcción | Viviendas. | Áreas verdes. | Sistemas básicos. | Limpieza general. | Contratación de personal | |
| Suelo | • | • | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | • | No Aplica | |
| Topografía | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | |
| Clima | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | |
| Hidrología | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | |
| Aire | • | • | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | • | • | |
| Ruido | • | • | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | • | |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Vibraciones | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Olores | No Aplica | • | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | • | No Aplica |
| Flora | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Fauna | • | • | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | • | • |
| Uso de Suelo | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Indicadores demográficos | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Percepción local | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Arqueología | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Paisaje | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| SUB-TOTAL | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 3 |
| TOTAL | | | | | | | | | 17 |

ACTIVIDADES DEL PROYECTO**Etapas de Cierre**

| Elementos ambientales | Obras transitorias | Movimiento de tierra. | Infraestructura | Construcción | Viviendas. | Áreas verdes. | Sistemas básicos. | Limpieza general. | Contratación de personal |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------|---------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Suelo | No Aplica | • | • | No Aplica | No Aplica | • | No Aplica | • | No Aplica |
| Topografía | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Clima | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Hidrología | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Aire | • | • | • | No Aplica | No Aplica | • | No Aplica | • | • |
| Ruido | • | • | • | • | • | • | • | No Aplica | • |
| Vibraciones | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Olores | No Aplica | • | • | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | • | No Aplica |
| Flora | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Fauna | No Aplica | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Uso de Suelo | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Indicadores demográficos | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Percepción local | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Arqueología | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Paisaje | No Aplica | No Aplica | • | • | • | • | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| SUB-TOTAL | 2 | 5 | 6 | 3 | 3 | 5 | 2 | 4 | 3 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| TOTAL | | 33 |
|--------------|--|-----------|

Luego del análisis de los elementos ambientales que pudieran generar impactos ambientales sobre las actividades (8) para el desarrollo del proyecto. Presentamos el cuadro 8-4 que resume los elementos ambientales generadores de impactos ambientales para las diferentes fases del proyecto.

Cuadro 8-4. Identificación de Impactos Potenciales Generados por el Proyecto.

| Elemento Ambiental | Código | Impactos Potenciales |
|---------------------------|---------------|--|
| Suelo | SU-1 | Incremento en la erosión de suelos |
| | SU-2 | Contaminación de suelos |
| Aire | A-1 | Alteración de la calidad del aire |
| Ruido | R-1 | Generación de ruido |
| Vibraciones | VI-1 | Generación de vibraciones |
| Olores | O-1 | Generación de olores molestos |
| Fauna | F-1 | Perturbación a la fauna silvestre |
| Socioeconómico | SE-1 | Generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos |
| | SE-2 | Afectación de la salud de los trabajadores |
| | SE-3 | Generación de empleos |
| | SE-4 | Estímulo a la economía regional y nacional |
| Paisaje | P-1 | Cambio del paisaje |

A través del cuadro de identificación Cuadro 8-5 se determinaron las actividades que podrían originar la mayor cantidad de impactos al ambiente. Se encontró que las actividades: Agrimensura y replanteo, movimiento de tierra, generarán el mayor número de impactos durante la etapa de construcción y cierre del proyecto. Mientras que, en la etapa de operación, la ocupación de las viviendas, área social y áreas verdes y limpieza general; resultaron como las actividades de mayor generación de impactos.

Cuadro No. 8-5 Actividades generadoras de Impactos ambientales para cada fase del proyecto.

| ACTIVIDADES DEL PROYECTO | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|--------------|------------|---------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| Etapa de Construcción | | | | | | | | | |
| Elementos ambientales | Obras transitorias | Movimiento de tierra. | Infraestructura | Construcción | Viviendas. | Áreas verdes. | Sistemas básicos. | Limpieza general. | Contratación de personal |
| Suelo | SU2 | SU1,SU2, | SU2, | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | SU2, | No Aplica |
| Topografía | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Clima | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Hidrología | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Aire | A1 | A1 | A1 | No Aplica | No Aplica | A1 | A1 | A1 | A1 |
| Ruido | R1 | R1 | R1 | R1 | R1 | R1 | R1 | No Aplica | R1 |
| Vibraciones | No Aplica | VI1 | VI1 | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Olores | No Aplica | O1 | O1 | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | O1 | No Aplica |
| Flora | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Fauna | F1 | F1 | F1 | F1 | F1 | F1 | F1 | F1 | F1 |
| Uso de Suelo | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Indicadores demográficos | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Percepción local | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Arqueología | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Paisaje | No Aplica | No Aplica | P1 | P1 | P1 | P1 | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| ACTIVIDADES DEL PROYECTO | | | | | | | | | |
| Etapa de Operación | | | | | | | | | |
| Elementos ambientales | Obras transitorias | Movimiento de tierra. | Infraestructura | Construcción | Viviendas. | Áreas verdes. | Sistemas básicos. | Limpieza general. | Contratación de personal |
| Suelo | SU2 | SU1, SU2 | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | SU2 | No Aplica |
| Topografía | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Clima | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Hidrología | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Aire | A1 | A1 | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | A1 | A1 |
| Ruido | R1 | R1 | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | R1 |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Vibraciones | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Olores | No Aplica | O1 | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | O1 | No Aplica |
| Flora | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Fauna | F1 | F1 | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | F1 | F1 |
| Uso de Suelo | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Indicadores demográficos | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Percepción local | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Arqueología | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Paisaje | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |

ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Etapa de Cierre

| Elementos ambientales | Obras transitorias | Movimiento de tierra. | Infraestructura | Construcción | Viviendas. | Áreas verdes. | Sistemas básicos. | Limpieza general. | Contratación de personal |
|---------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|--------------|------------|---------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| Suelo | No Aplica | SUI, SU2 | SU2 | No Aplica | No Aplica | SU2 | No Aplica | SU2 | No Aplica |
| Topografía | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Clima | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Hidrología | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Aire | A1 | A1 | A1 | No Aplica | No Aplica | A1 | No Aplica | A1 | A1 |
| Ruido | R1 | R1 | R1 | R1 | R1 | R1 | R1 | No Aplica | R1 |
| Vibraciones | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Olores | No Aplica | O1 | O1 | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | O1 | No Aplica |
| Flora | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Fauna | No Aplica | F1 | F1 | F1 | F1 | F1 | F1 | F1 | F1 |
| Uso de Suelo | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Indicadores demográficos | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Percepción local | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Arqueología | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| Paisaje | No Aplica | No Aplica | P1 | P1 | P1 | P1 | No Aplica | No Aplica | No Aplica |

8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.

Metodología para la Valoración y Jerarquización de los Impactos.

Para la evaluación de los impactos se empleó una modificación, realizada por Lago Pérez (2004), de la metodología de Conesa (1995). La valoración y jerarquización de los impactos se basó en la descripción de las actividades del proyecto y en los datos de la línea base ambiental. La valoración cuantitativa del impacto ambiental incluye la transformación de medidas de impactos que presentan unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental. La evaluación de los impactos consistió en un análisis matricial, en donde su caracterización se fundamentó en la cuantificación de una serie de criterios de valoración asignados a dichos impactos. Cuadro 8-6).

Una vez evaluados los impactos ambientales, se elaboró un cuadro de Valoración de Impactos (Cuadro 8-7 Etapa de Construcción, 8-8 Etapa de Operación y 8-9 Etapa de Cierre), la cual está conformada en sus filas por los impactos potenciales identificados y en sus columnas por los criterios de valoración asignados a los mismos. Las casillas conformadas por la interacción entre ambas variables fueron llenadas con los valores que califican cuantitativamente a cada impacto de acuerdo con el criterio evaluado. Posteriormente, se determinó la significancia del impacto (**SF**), la cual refleja el nivel de alteración de un elemento ambiental e implica que tanto cambia la condición de la línea base luego de recibir el impacto. Dicha significancia del impacto se obtuvo mediante el empleo de la siguiente expresión:

$$SF = \pm [3 (I) + 2 (EX) + SI + PE + EF + RO + AC + RC + RV + IMP]$$

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la significancia del impacto, se procedió a la clasificación del impacto a partir del rango de variación reflejado en la mencionada significancia del impacto. El valor que puede tener cada uno de los impactos, variará

entre 10 y 100; y en función de dicho valor se determinó una escala de clasificación de **Bajo (B), Moderado (M), Alto (A) y Muy Alto (MA)**.

Cuadro 8-6 Criterios de Valoración de Impactos.

| | Criterio de Valoración | Valor | Clasificación | Impacto |
|-------------|---|--------------|--------------------|---|
| (CI) | Carácter del Impacto | | | |
| | Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de los diferentes impactos que van a incidir sobre los elementos ambientales | (+) | Positivo | Genera beneficios |
| | | (-) | Negativo | Produce afectaciones o alteraciones |
| | | (+/-) | Neutro | Las condiciones existentes se mantienen |
| (I) | Intensidad del impacto | | | |
| | (Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia del impacto sobre el elemento en el ámbito específico en que actúa | (1) | Baja | Afectación mínima |
| | | (2) | Media | |
| | | (4) | Alta | |
| | | (8) | Muy Alta | |
| | | (12) | Total | Destrucción total del elemento |
| (EX) | Extensión del impacto | | | |
| | Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto) | (1) | Puntual | Efecto muy localizado en el AID |
| | | (2) | Parcial | Incidencia apreciable en el AID |
| | | (4) | Extenso | Afecta una gran parte del AII |
| | | (8) | Total | Generalizado en todo el AII |
| | | (12) | Crítico | El impacto se produce en una situación crítica, se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía |
| (SI) | Sinergia | | | |
| | Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado | (1) | No Sinérgico | Cuando un impacto actuando sobre un elemento no incide en otros impactos que actúan sobre un mismo elemento |
| | | (2) | Sinérgico | Presenta sinergismo moderado |
| | | (4) | Muy Sinérgico | Altamente sinérgico |
| (PE) | Persistencia | | | |
| | Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición | (1) | Temporal | Ocurre durante la etapa de construcción y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la construcción |
| | | (2) | Persistencia Media | Se extiende más allá de la etapa de construcción |

| | Criterio de Valoración | Valor | Clasificación | Impacto |
|------|--|-------|-----------------------------|--|
| | | (4) | Permanente | Persiste durante toda la vida útil del proyecto |
| (EF) | Efecto | | | |
| | Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un elemento como consecuencia de una actividad, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto | (D) | Directo | Su efecto tiene una incidencia inmediata y directa sobre algún elemento ambiental, siendo la representación de la actividad consecuencia directa de ésta |
| | | (I) | Indirecto | Su manifestación no es directa de la actividad, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una actividad de segundo orden |
| (RO) | Riesgo de Ocurrencia | | | |
| | Característica que indica la probabilidad que se manifieste un efecto en el ambiente. | (1) | Improbable | Existen bajas expectativas que se manifieste el impacto. |
| | | (2) | Probable | Los pronósticos de un impacto no son claramente favorables o desfavorables. |
| | | (4) | Muy Probable | Existen altas expectativas que se manifieste el impacto |
| | | (8) | Seguro | Impacto con 100% de probabilidad de ocurrencia |
| (AC) | Acumulación | | | |
| | Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera | (1) | Simple | Es el impacto que se manifiesta sobre un solo elemento ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de sinergia |
| | | (4) | Acumulativo | Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto |
| (RC) | Recuperabilidad | | | |
| | Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales (previas a la | (1) | Recuperable a Corto Plazo | Recuperación de las condiciones iniciales en menos de 1 año |
| | | (2) | Recuperable a Mediano Plazo | Recuperación de las condiciones iniciales entre 1 y 10 años |
| | | (4) | Mitigable | El efecto puede recuperarse parcialmente |

| | Criterio de Valoración | Valor | Clasificación | Impacto |
|------------------------|---|--|---------------|---|
| | acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación) | (8) | Irrecuperable | Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana |
| (RV) | Reversibilidad | | | |
| | Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales | (1) | Corto Plazo | Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año |
| | | (2) | Mediano Plazo | Retorno a las condiciones iniciales entre 1 y 10 años |
| | | (4) | Irreversible | Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un período mayor de 10 años |
| (IMP) | Importancia | | | |
| | Cantidad y calidad del recurso afectado | (1) | Baja | El efecto se manifiesta sobre un recurso de poca extensión y pobre calidad |
| | | (2) | Media | El efecto se manifiesta sobre un recurso de regular extensión y moderada calidad |
| | | (4) | Alta | El efecto se manifiesta sobre un recurso de gran extensión y gran calidad |
| Valoración del Impacto | | | | |
| (SF) | Significancia del Efecto | | | |
| | Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios presentados anteriormente | SF = ± [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + RO + AC + RC + RV + IMP] | | |
| (CLI) | Clasificación del Impacto | | | |
| | Partiendo del análisis del rango de la valoración de la significancia del efecto (SF) | (B) | Bajo | Sí el valor es menor o igual que 25 (≤ 25) |
| | | (M) | Moderado | Sí el valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 (>25 - ≤50) |
| | | (A) | Alto | Sí el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75 (>50 - ≤75) |
| | | (MA) | Muy Alto | Sí el valor es mayor que 75 (>75) |

Valoración de Impactos

Como resultado de la valoración de los impactos registrados en los cuadros 8-7, 8-8 y 8-9, se identificaron un total de 12 impactos para las etapas de construcción, operación y cierre.

La etapa de construcción registro un total de 10 impactos negativos y dos positivos. La etapa de operación concluyo con 7 impactos negativos, dos impactos positivos y tres impactos neutros.

Por otro lado, la fase de cierre finalizo con un total de 10 impactos negativos y solamente 2 positivos.

Por su parte, durante la etapa de construcción todos los impactos positivos obtuvieron una significancia baja y los negativos significancia baja. La fase de operación registro una significancia baja para 7 impactos negativos y baja para los dos impactos positivos. También registro con significancia neutral para tres impactos.

La fase de cierre al igual que la etapa de construcción registro un total de 10 impactos negativos bajos y 2 impactos positivos, también de significancia baja.

En conclusión, los impactos negativos para la etapa de construcción y cierre resultaron ser de significancias bajas, no habiéndose identificado ningún impacto negativo con significancia alta. Mientras que, en la etapa de operación los impactos negativos resultaron ser bajos, con tres impactos neutros.

Por lo tanto, se considera que los impactos negativos, por tratarse en su mayoría de significancias bajas, podrán ser prevenidos en algunos casos o atenuados en gran medida, reduciendo de esta manera la intensidad de los mismos. Mientras que, los impactos positivos identificados indica que el proyecto será beneficioso, tanto desde el punto de vista ambiental, social como económico.

A continuación, presentamos los cuadros de valoración 8-7, 8-8, y 8-9 para el desarrollo de este proyecto.

Cuadro 8-7 Valoración de Impactos (Etapa de Construcción).

| Impacto Código | Criterios de Valoración | | | | | | | | | | | SF | Clasificación del Impacto |
|-------------------|-------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|------------------------------|
| | CI | I | EX | SI | PE | EF | RO | AC | RC | RV | IMP | | |
| SU-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | BAJO |
| SU-2 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| A-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| R-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| VI-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| O-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| F-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| SE-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| SE-2 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| SE-3 | (+) | 2 | 2 | 1 | 2 | D | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 25 | BAJO |
| SE-4 | (+) | 2 | 2 | 1 | 2 | D | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 25 | BAJO |
| P-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| | | | | | | | | | | | | | |

Cuadro 8-8 Valoración de Impactos (Etapa de Operación).

| Impacto Código | Criterios de Valoración | | | | | | | | | | | SF | Clasificación del Impacto |
|-------------------|-------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|------------------------------|
| | CI | I | EX | SI | PE | EF | RO | AC | RC | RV | IMP | | |
| SU-1 | (+/-) | 0 | 0 | 0 | 0 | D | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NEUTRO |
| SU-2 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| A-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| R-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| VI-1 | (+/-) | 0 | 0 | 0 | 0 | D | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NEUTRO |
| O-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| F-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| SE-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| SE-2 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| SE-3 | (+) | 2 | 2 | 1 | 2 | D | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 25 | BAJO |
| SE-4 | (+) | 2 | 2 | 1 | 2 | D | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 25 | BAJO |
| P-1 | (+/-) | 0 | 0 | 0 | 0 | D | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NEUTRO |
| | | | | | | | | | | | | | |

Cuadro 8-9 Valoración de Impactos (Etapa de Cierre).

| Impacto Código | Criterios de Valoración | | | | | | | | | | | SF | Clasificación del Impacto |
|-------------------|-------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|------------------------------|
| | CI | I | EX | SI | PE | EF | RO | AC | RC | RV | IMP | | |
| SU-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | BAJO |
| SU-2 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| A-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| R-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| VI-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| O-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| F-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| SE-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| SE-2 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| SE-3 | (+) | 2 | 2 | 1 | 2 | D | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 25 | BAJO |
| SE-4 | (+) | 2 | 2 | 1 | 2 | D | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 25 | BAJO |
| P-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| | | | | | | | | | | | | | |

A continuación, se describen aquellos impactos ambientales identificados por el equipo multidisciplinario de consultores y mostrados en cuadros anteriores. Para cada impacto identificado, se hace una diferencia entre los generados durante la etapa de construcción de aquellos que se producirán durante la etapa de operación y cierre.

Los impactos han sido agrupados según el elemento ambiental a ser afectado; es decir, impactos a los elementos físicos, biológicos y socioeconómicos.

Impactos al Elemento Físico.

En esta sección se presenta la identificación y evaluación de los posibles impactos físicos asociados a las actividades contempladas en la descripción del Proyecto. Los impactos potenciales al suelo, aire, ruido, vibraciones, olores generados por el proyecto serán bajos.

A. Incremento en la Erosión de Suelos (SU-1).

La pérdida de suelos por erosión hídrica en la estación lluviosa es muy limitada en el área del proyecto, debido a la pendiente existente en el área y por el tipo de suelos.

Etapas de Construcción.

Este impacto durante la etapa de construcción es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, improbable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-12).

Etapas de Operación.

En la operación del proyecto la generación de procesos erosivos es nula dado que, por regeneración natural, crecerán las gramíneas afectadas en la fase de construcción, evitando la erosión eólica e hídrica; por lo que el impacto ha sido clasificado como neutro.

Etapas de Cierre.

La perpetuidad de este proyecto es en forma permanente, sin embargo; de ocurrir el cierre de las actividades. Los impactos identificados para esta fase se han valorado de la siguiente manera, de acuerdo a los criterios mencionados en párrafos anteriores.

Durante la fase de cierre este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-12).

B. Contaminación de Suelos (SU-2).**Etapas de Construcción.**

Durante la etapa de construcción, la huella del proyecto y los suelos adyacentes se pueden contaminar por efecto de falta de mantenimiento de los vehículos y equipos a motor.

Durante la fase de construcción este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Etapas de Operación

Este impacto ha sido valorado como negativo, directo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Etapas de Cierre.

Durante la fase de cierre este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

C. Alteración de la Calidad del Aire (A-1).

Los impactos sobre la calidad del aire están relacionados a la actividad vehicular, equipos y personal que pueden ocasionar un aumento en la contaminación del aire por emisiones gaseosas en las áreas de mayor actividad durante la etapa de construcción. Existe la posibilidad de que la calidad del aire pueda alterarse por emisiones gaseosas y de partículas provenientes de equipos y vehículos que se utilizarán en el proyecto.

Etapas de Construcción.

Durante la etapa de construcción las actividades de, movilización de equipo y vehículos para traslado del personal calificado de la obra, pueden generar emisiones que incrementarían la contaminación del aire en el área del proyecto. Igual potencial tiene el manejo de desechos y basura orgánica.

Durante la fase de construcción este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Etapas de Operación.

Este impacto ha sido valorado como negativo, directo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Etapas de Cierre.

Durante la fase de cierre este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

D. Generación de Ruido (R-1).

Durante la etapa de construcción los niveles sonoros se verán incrementados en el área del proyecto como resultado de las actividades de construcción, específicamente la movilización de equipos y movimiento vehiculos para transporte de trabajadores.

Etapa de Construcción.

Las actividades de construcción en el sitio del proyecto resultarán en un incremento de carácter temporal en los niveles de ruido ambiente. El incremento en los niveles de ruido podrá percibirse principalmente en la proximidad de los equipos a motor.

Durante la fase de construcción este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Etapa de Operación.

Este impacto ha sido valorado como negativo, directo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Etapa de Cierre.

Durante la fase de cierre este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

E. Generación de Vibraciones.

Las vibraciones durante las actividades del proyecto pudieran incrementarse al momento de movilización de equipo pesado. Sin embargo, esta actividad es temporal y de corta duración.

Etapa de Construcción.

Durante la fase de construcción este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Etapas de Operación

En la operación del proyecto la generación de vibraciones es nula; solo se percibirán vibraciones por los vehículos que transiten e el proyecto, por lo que el impacto ha sido clasificado como neutro.

Etapas de Cierre.

Durante la fase de cierre este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

F. Generación de Olores Molestos.

Las actividades de construcción resultarán en un incremento en la generación de olores molestos, de darse una mala combustión interna de los vehículos, por falta de mantenimiento preventivo.

Etapas de Construcción.

Durante la fase de construcción este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Etapas de Operación

Este impacto ha sido valorado como negativo, directo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Etapas de Cierre.

Durante la fase de cierre este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Impactos al Elemento Biológico.**Perturbación a la Fauna Silvestre.**

La huella del proyecto presenta suelos desnudos. Razón, por la cual no presenta una diversidad de fauna silvestre significativa. Las especies más abundantes está representada por las aves.

Etapas de Construcción.

Durante la fase de construcción la fauna silvestre se alejará del área en forma temporal a sitios cercanos para mantener su ciclo biológico. Este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Etapas de Operación

Este impacto ha sido valorado como negativo, directo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Etapas de Cierre.

Durante la fase de cierre este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Impactos a los Elementos Socioeconómicos y Culturales.

A. Generación de Desperdicios Orgánicos e Inorgánicos (SE-1)

Etapas de Construcción.

Durante esta etapa se estarán generando desperdicios orgánicos de los grupos de trabajadores contratados, en tanto que los inorgánicos son los generados por las actividades que se requieren para desarrollar un proyecto de este tipo. Cabe mencionar que, durante la construcción no serán generados residuos ni desechos industriales que de acuerdo a su composición sean considerados como peligrosos.

Durante la fase de construcción este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Etapas de Operación.

Durante esta etapa los desperdicios orgánicos e inorgánicos se disminuyen significativamente, ya que las actividades relacionadas con la operación se refieren a la ocupación del residencial.

Este impacto ha sido valorado como negativo, directo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Etapas de Cierre.

Durante la fase de cierre este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

B. Afectación de la Salud de los Trabajadores (SE-2).

Para el desarrollo de las distintas actividades, se requiere de una cantidad de trabajadores que se expondrán a una serie de potenciales riesgos inherentes a una obra de construcción como esta, y que podrían afectar la salud de los mismos.

Etapas de Construcción.

Durante el desarrollo de las actividades del proyecto, existirán una serie de riesgos inherentes a la construcción. Dichos riesgos podrían incluir la exposición a polvo y sustancias químicas (cemento, combustible, etc.), climas adversos y vectores biológicos, entre otros. Dichos riesgos pueden provocar heridas, lesiones, enfermedades respiratorias, de la piel, alergias, etc.

Durante la fase de construcción este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Etapas de Operación.

Durante esta etapa se reducen significativamente los problemas a la salud, retornando a las condiciones naturales.

Este impacto ha sido valorado como negativo, directo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Etapas de Cierre.

Durante la fase de cierre este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

C. Generación de Empleos (SE-3).

Este impacto está referido a la generación de puestos de trabajo derivados de las actividades planificadas para la ejecución de las obras en la etapa de construcción y operación del proyecto.

Etapas de Construcción.

Durante la fase de construcción este impacto es positivo, de intensidad alta, extenso, temporal, directa, probable, simple y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (+25).

Etapas de Operación

Este impacto ha sido valorado como positivo, de intensidad alta, extenso, temporal, directa, probable, simple y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (+25).

Etapas de Cierre.

Durante la fase de cierre este impacto es positivo, de intensidad alta, extenso, temporal, directa, probable, simple y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (+25).

D. Estímulo a la economía regional y nacional (SE-4).**Etapas de Construcción.**

Este proyecto es una oportunidad para el incremento de la economía local, regional y nacional, en la cual además de la generación de empleos, serán beneficiados comercios, que serán los responsables de suplir la demanda de materiales de construcción, equipos de seguridad, botas y otros). Aunado a esto, se encuentran los gastos en concepto legales, impuestos, permisos, registros de la empresa, etc., que deberán ser cancelados a diferentes dependencias estatales y municipales.

Etapas de Construcción.

Durante la fase de construcción este impacto es positivo, de intensidad alta, extenso, temporal, directa, probable, simple y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (+25).

Etapas de Operación

Este impacto ha sido valorado como positivo, de intensidad alta, extenso, temporal, directa, probable, simple y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (+25).

Etapas de Cierre.

Durante la fase de cierre este impacto es positivo, de intensidad alta, extenso, temporal, directa, probable, simple y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (+25).

E. Cambio del Paisaje (P-1).

Los cambios en el paisaje original será la presencia de los componentes del residencial Valverde Residencial Anexo. Este cambio de paisaje será obvio en comparación la situación actual de la zona.

Etapas de Construcción.

Durante la fase de construcción este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Etapas de Operación

En la fase de operación, este proyecto provendrá de los residenciales existentes en la zona, por lo que el impacto ha sido clasificado como neutro.

Etapas de Cierre.

Durante la fase de cierre este impacto es negativo, de intensidad baja, puntual, temporal, directa, probable, simple, de recuperación a corto plazo, y de importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-13).

Se considera que el proyecto no afectará negativamente al resto de la población colindante. Tampoco afectará a las comunidades vecinas. Por el contrario, se espera que dicho proyecto se multiplique para cubrir la necesidad de viviendas de la población.

Por otro lado, el pago por permisos requeridos, que se deberán realizar a instituciones de la zona, se verá reflejado en mejoras en la calidad de vida de los moradores del distrito, del corregimiento y de las comunidades aledañas al proyecto. Dicha inversión, que será realizada por la empresa promotora, podrá ser utilizada por las autoridades locales para la ampliación de los servicios educativos y de salud de la región.

En conclusión, se estima que serán más los beneficios sociales y económicos que traerá el proyecto, que las afectaciones negativas que pudiera generar. El proyecto, contribuirá al desarrollo del corregimiento, distrito, provincia y del país, tanto desde el punto de vista social como económico.

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

Luego del desarrollo de las secciones 8.1 (interacciones componente – actividad); 8.2 (análisis de los criterios ambientales); el punto 8.3 y con las metodologías señaladas y desarrolladas en el punto 8.4; las cuales permitieron caracterizar y valorar los impactos positivos y negativos identificados en las diversas etapas del proyecto y poder obtener información que sustente o justifique, la categoría del estudio de impacto ambiental del proyecto: “Planta de Tratamiento PH Canyons”

De acuerdo al párrafo anterior, se señala que la categoría del estudio de impacto ambiental depende del análisis de los criterios de protección ambiental y la identificación y valoración de los impactos ambientales identificados que pudieran afectar el desarrollo del proyecto. Como resultado de este ejercicio, el grado de significancia de los impactos negativos para las fases de construcción, operación y cierre; concluyo con un grado de significancia bajo. Por lo tanto, se señala que el estudio de impacto ambiental para los efectos de la norma vigente se establece como **CATEGORÍA I**.

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases.

Para la identificación de los posibles riesgos ambientales y su valorización se utilizó el manual de procedimiento para auditorías ambientales y programas de adecuación y manejo ambiental del Ministerio de Ambiente de Panamá. Utilizando la siguiente metodología:

- Cada riesgo se estima sobre la base de su severidad, multiplicando la probabilidad de ocurrencia por las consecuencias.
- La severidad de un riesgo asociado a un aspecto ambiental, es decir, la potencial severidad o consecuencia de impacto sobre el ambiente, y se denota bajo los siguientes criterios:

| | |
|------------------------------------|---|
| Ligeramente dañino (LD): | No hay impacto o el impacto es mínimo e inmediatamente remediable |
| Dañino (D): | Daño reversible y a corto plazo (directo) |
| Extremadamente dañino (ED): | Daño significativo al ambiente con impactos directos e indirectos y/o el aspecto está regulado. |

- La probabilidad está ligada al grado que ocurra el daño, bajo el siguiente criterio:

| | |
|--------------------------------|---|
| Probabilidad alta (A): | El daño ocurrirá siempre o casi siempre |
| Probabilidad media (M): | El daño ocurrirá en algunas ocasiones |
| Probabilidad baja (B): | El daño ocurrirá raras veces |

- El riesgo (R) se estima usando la formula siguiente: **RIESGO: SEVERIDAD X PROBABILIDAD.**

El cuadro 8-10 presenta un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

Cuadro No. 8-10 Método para estimación de riesgo.

| | | CONSECUENCIA | | |
|--------------|-------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| | | Ligeramente Dañino (LD) | Dañino (D) | Extremadamente Dañino (ED) |
| PROBABILIDAD | Baja (B) | Riesgo trivial (T) | Riesgo tolerable (TO) | Riesgo moderado (MO) |
| | Media | Riesgo tolerable | Riesgo moderado | Riesgo importante |
| | Alta (A) | Riesgo moderado (MO) | Riesgo importante (I) | Riesgo intolerable (IN) |

Donde, se busca determinar la valorización de los riesgos, decidir si los riesgos son tolerables. Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

En el siguiente cuadro 8-11 se presenta un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión.

Cuadro No. 8-11 Criterio para toma de decisiones.

| RIESGO | ACCION Y TEMPORIZACION |
|-----------------------|--|
| Riesgo trivial (T) | No se requiere acción específica |
| Riesgo tolerable (TO) | No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control. |
| Riesgo moderado (MO) | Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un |

| | |
|--------------------------------|---|
| | periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control. |
| Riesgo importante (I) | No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. |
| Riesgo intolerable (IN) | No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo. |

Basado en lo anterior, a continuación, se presenta el análisis de los posibles riesgos ambientales del proyecto en todas sus fases.

Cuadro No. 8-12 Análisis de posibles riesgos ambientales para cada fase.

| Riesgos ambientales | | | | | |
|------------------------------|---|-------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| Estimación del riesgo | | | | | |
| No. | Peligro | Riesgos | Consecuencia | Probabilidad | Nivel de riesgo |
| ETAPA DE CONSTRUCCION | | | | | |
| 1 | Tala y desarraigue. | Caída | LD | Baja | TO |
| | | Cortaduras | LD | Baja | TO |
| 2 | Operación de equipos y vehículos | Fugas de sustancias | LD | Baja | TO |
| | | Ruido ambiental | LD | Baja | TO |
| | | Perturbación a la fauna | LD | Baja | TO |
| 3 | Movimiento de Tierra (adecuación del terreno) | Ruido ambiental | LD | Baja | TO |
| | | Vibraciones | LD | Baja | TO |
| | | Contaminación del aire | LD | Baja | TO |

| ETAPA DE OPERACIÓN | | | | | |
|--------------------|---|-------------------------|----|------|----|
| 1 | Limpieza general | Caída | LD | Baja | TO |
| | | Cortaduras | LD | Baja | TO |
| 2 | Ocupación de las viviendas y movimiento vehicular | Fugas de sustancias | LD | Baja | TO |
| | | Ruido ambiental | LD | Baja | TO |
| | | Perturbación a la fauna | LD | Baja | TO |
| | | Contaminación del aire | LD | Baja | TO |
| ETAPA DE CIERRE | | | | | |
| 1 | Operación de equipos y vehículos | Fugas de sustancias | LD | Baja | TO |
| | | Ruido ambiental | LD | Baja | TO |
| | | Perturbación a la fauna | LD | Baja | TO |

9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

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

Objetivos

El propósito fundamental del PMA es organizar sistemáticamente la administración del conjunto de medidas destinadas a evitar, minimizar, mitigar, compensar y controlar los riesgos e impactos ambientales negativos sobre los medios físicos, biológicos y humanos ocasionados por las actividades correspondientes a las distintas etapas secuenciales del proyecto, conocidas como etapas de diseño, construcción, operación y cierre.

Componentes del PMA

El PMA se ha basado en cinco componentes, los cuales se describen a continuación:

- 1). Plan de Mitigación con los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a evitar o minimizar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos;
- 2). Plan de Monitoreo que incluye los mecanismos de ejecución de los sistemas de seguimiento, vigilancia y control ambiental, además, la asignación de responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos.
- 3). Plan de Prevención de Riesgos Ambientales.
- 4). Plan de Contingencia.
- 5). Plan de Cierre.

El PMA describe los programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el Promotor para prevenir, minimizar o compensar los impactos ambientales durante las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto. Cabe mencionar que, si el Promotor propone algunas acciones distintas a las enunciadas en los referidos Planes que

conforman el PMA, será su responsabilidad lograr la aprobación del Ministerio de Ambiente y/o de otras instituciones correspondientes.

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

El objetivo fundamental del referido Plan de Manejo Ambiental es el de formular acciones para la prevención, mitigación, conservación y compensación para cada uno de los impactos negativos identificados en el análisis. Esto será realizado mediante el diseño y elaboración de programas conformados por acciones y medidas que lograrán alcanzar el objetivo antes mencionado.

- Programa de Calidad del aire (polvo, ruido, gases)
- Programa de Suelos.
- Programa de Calidad de agua superficial (Quebrada La Pita)
- Programa de Fauna Acuática.
- Programa Socioeconómico.

Programa de Calidad del Aire (Polvo, Ruido y Gases)

Las medidas a implementar son las siguientes:

Polvo

- Mantener la humedad dentro de sitio del proyecto, rociando con agua los sectores más propensos a la acumulación de tierra y polvo, especialmente durante el verano y en periodos del invierno en que no llueva por más de tres días. Para esta actividad se deberá utilizar camiones tipo cisterna con mangueras u otro similar, esta actividad se deberá realizar, especialmente sobre las áreas en donde se circule sobre suelos desnudos o los suelos estén desprovistos de vegetación.
- Dotar a los trabajadores de mascarillas con capacidad de filtrar el polvo y lentes de seguridad, en cumplimiento de las normas de salud ocupacional y seguridad industrial, establecidas por el departamento de riesgos profesionales de la Caja del Seguro Social.

- Evitar el arrastre de sedimentos y basura hacia a los drenajes naturales existentes en el área de influencia del proyecto.
- Mantener los insumos bien empacados y almacenados de forma que se evite la ruptura accidental de éstos y la posible liberación del material particulado.
- Utilizar lonas para cubrir tierra acumulada o producto de excavaciones y material particulado para evitar la propagación de polvo por causa del viento.
- Evitar (dentro y fuera del área de influencia) el movimiento de equipos y maquinarias innecesario.
- Cubrir todo material pétreo, insumo y/o productos de excavaciones que pueda emitir material particulado al aire por causa del viento.
- El transporte de material, insumo y/o productos de excavaciones que pueda emitir material particulado al aire, debe ser cubierto con lonas.
- Evitar el aporte de sedimentos en la vía de acceso al proyecto, por arrastre de las llantas de los vehículos.
- Evitar la propagación significativa de nubes del polvo durante el movimiento de tierra que causen daño a la salud de trabajadores, como incomodidad a los usuarios del corredor.
- Evitar el aporte de sedimentos en la vía de acceso al proyecto, por arrastre de las llantas de los vehículos.
- Los vehículos destinados al transporte de escombros o material residual de excavaciones no deberán exceder su capacidad, la carga deberá ir cubierta.
- Cumplir con el plan de Monitoreo Ambiental, con mediciones de emisiones de material particulado (PM10, CO2 y SO2).

Ruido

- Mantener la maquinaria, equipo y herramientas en buen estado mecánico.
- Colocar silenciadores a la maquinaria y equipo pesado, recomendados por los fabricantes esta tarea, le corresponderá al dueño de los equipos si son alquilados, se debe exigir los comprobantes por el contratista.

- Dotar de tapones de oídos a los trabajadores para minimizar los niveles de ruidos nocivos.
- Evitar mantener los motores de la maquinaria y el equipo pesado encendidos durante los periodos de descanso.
- Controlar los niveles de ruido dentro de niveles que no causen perturbación al trabajador.
- Los horarios de trabajo se deberán ajustados al horario normal de trabajo en el sector construcción de 7:00 a.m. y las 3:00 p.m.
- Prohibir el uso de cornetas y troneras en los quipos o maquinarias que realicen actividades dentro del sitio de trabajo.

Gases

- Mantener los motores calibrados y en buenas condiciones mecánicas.
- Colocar filtros eficientes recomendados por los fabricantes, en los escapes de la maquinaria y equipo.
- Apagar el motor de la maquinaria y equipo pesado cuando no esté en uso.
- Aplicar un plan de mantenimiento dentro del periodo establecido para cada equipo, si el equipo es alquilado verificar el cumplimiento del mantenimiento.
- Mantener en buen estado el equipo utilizado para trabajos menores (compresores, compactadores).
- Si se aplica el alquiler de los equipos y maquinarias el contratista debe exigir el mantenimiento y la entrega de las evidencias de este, por los propietarios.

Los cumplimientos a las medidas indicadas en calidad del aire son diarios.

Programa de Suelos

Las medidas a implementar son las siguientes:

Contaminación por Hidrocarburos

- Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo. En caso de que ocurra se deberán cubrir el área del derrame

con productos con propiedades absorbentes como aserrín u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica.

- Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria fuera del área del proyecto en taller de mecánica especializado Si el equipo es alquilado el mantenimiento se debe dar fuera del área de influencia de preferencia en taller especializado. por la empresa propietaria de los equipos y presentar las evidencias de este
- En caso de que el contratista mantenga combustible o derivados de petróleo en el área se debe construir una tina de contención para el almacenamiento de los tanques, la cual deberá tener una capacidad para 110% de la capacidad almacenada.
- Elaborar e implementar un programa de trabajos de mantenimiento correctivo o de reparación con medidas y controles que eviten la descarga de hidrocarburos directo al suelo.
- Mantener dentro del proyecto equipos y materiales/sustancias para contener y absorber productos derivados de hidrocarburos o aceites sintéticos durante un derrame o daño mecánico de los equipos y vehículos.
- Contratar una empresa especializada para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final, de material o sustancias contaminados con hidrocarburos y/o aceites sintéticos. Cumpliendo con la Ley No. 6 de 11 de enero de 2007, Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

Contaminación por Desechos

- Colocar tanques de 55 gls. con tapa en cada frente de trabajo, en cantidades suficientes y en lugares accesibles a los colaboradores, los cuales deberán ser retirados de manera frecuente y totalmente al terminar los trabajos en los frentes de trabajo., El desecho o material acumulado deberá ser trasladado a un sitio de

acopio, para luego ser trasladado al relleno sanitario de Cerro Patacón, por lo menos dos veces por semana.

- Identificar claramente los recipientes para desechos sólidos, si aplica separación de desechos (plástico, cartón-papel, botellas) o programa de reciclaje
- Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes y en sitios accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento semanal.
- Retirar todo tipo de desecho (acero, concreto endurecido, madera, alambre) producto de las actividades y antes de salir finalmente del área del proyecto
- Evitar que todo tipo de desechos vayan a dar a los drenajes pluviales

Programa Calidad de Agua Superficial. Quebrada La "Pita

Cabe destacar, No se contempla la intervención de la fuente hídrica.

- De requerirse la intervención de la servidumbre de protección hídrica de la quebrada La Pita para la conducción de las aguas tratadas de la planta al cuerpo receptor se deberá hacer el trámite correspondiente ante el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional Panamá Norte.
- Monitoreo (análisis de laboratorio) trimestral de la calidad de las aguas de la quebrada La Pita, etapa de construcción y anual durante la etapa de operación) punto de referencia monitoreo de la línea base.

Contaminación por Hidrocarburos, Desechos, Sedimentación

- Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas superficiales existente en el área de influencia indirecta (Quebrada La Pita)
- Colocar estructuras temporales para el control de sedimentos.
- Proteger el suelo de relleno con lonas plásticas en periodos de lluvia para evitar su arrastre hacia las fuentes hídricas (río San Bernardino y quebrada sin nombre de flujo estacional).
- No realizar trabajos de mantenimiento o reparación de cualquier equipo o maquinaria cerca de las aguas de las fuentes hídricas precitadas.

- No depositar o lanzar en las corrientes de aguas superficiales (quebrada La Pita) trapos o recipientes utilizados en los trabajos previstos o desechos de cualquier índole.
- No lavar ningún equipo o maquinaria utilizada en la obra cerca o dentro de las aguas de la fuente indicada (quebrada La Pita).
- Colocar tanques de 55 gls. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles, para evitar que sean depositadas en el suelo y posteriormente arrastradas hacia las aguas de la fuente precitada por las escorrentías.
- Colocar mallas de geotextil para evitar el arrastre de suelo a la fuente hídrica.

Otras Medidas

- Tramitar el permiso de descarga de la PTAR ante el Ministerio de Ambiente, cumpliendo con la norma y procedimiento vigente
- Respetar y Proteger la servidumbre hídrica de la fuente de agua superficial (quebrada La Pita)
- Vigilar y supervisar realización de las obras y la servidumbre hídrica
- Colocar cerca de delimitación de la servidumbre de la fuente con los terrenos de la PTAR, como protección de la fuente hídrica
- Otras, medidas que indique Mi Ambiente como protección de la fuente precitada

Programa de la Fauna Acuática Dulce (quebrada La Pita)

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Prohibir la caza y captura de fauna existente en la fuente hídrica precitada.
- Instruir a los operadores de la planta sobre la importancia y protección de la fauna (etapa de operación).

Programa Socioeconómico

- Programa de los Desechos (Sólidos, Sobrantes, Líquidos, Peligrosos)

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Ubicar dentro del proyecto tanques o contenedores de fácil extracción para el acopio de los desechos constructivos y domésticos de la obra, previo a la disposición final en el relleno sanitario de Cerro Patacón.
- Ubicar en los frentes de trabajo, tanques de 55 gls., los mismos deberán ser recolectados una vez por semana y transportados al relleno sanitario, siguiendo los procedimientos de las autoridades para su disposición final.
- Los desperdicios del consumo de comidas, bebidas y otros insumos deberán ser depositados en los recipientes para recolección instalados en el sitio del proyecto.
- Para los desechos (heces-orina) se deben alquilar servicios portátiles con el servicio de mantenimiento y disposición final de los desechos, cumpliendo con las reglas sanitarias vigentes. (una letrina x cada 15-20 trabajadores).
- Inducir a los obreros sobre el uso obligatorio de los recipientes para los desechos
- . Contratar una empresa que se encargue de la limpieza de las letrinas, extracción, transporte y disposición final de estos desechos orgánicos, cumpliendo con las reglas sanitarias vigentes.
- Capacitar a los trabajadores (obreros, ingenieros y administrativos) en las regulaciones y controles establecidos para el manejo de desechos. Debe aplicarse previo a los inicios de las actividades constructivas. Sobre manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento eliminación de residuos.
- Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas. la limpieza general se realizará al finalizar la jornada diaria.
- La recolección y transporte de los desechos deberá realizarla empresas autorizadas, con licencia y permisos emitidos por la autoridad competente.
- Depositar las piezas menores como: restos de clavos, bolsas de cemento, trozos de alambre, trozos de madera, en tanques de 55 gls. los cuales deberán estar dispuestos en el sitio de la obra en cantidades suficientes.
- Los residuos mayores u otro tipo de desecho como restos de mezcla y concreto, cartón, etc., estos deberán ser recogidos y acumulados en un punto seleccionado,

en donde no produzcan riesgo de accidentes en la obra y posteriormente retirados del área del proyecto.

- El material sobrante de la demolición de estructuras temporales, deberán ser trasladados a sitios autorizados para su disposición final fuera del área del proyecto.
- Contratar los servicios de una empresa especializada en suministro (alquiler) y mantenimiento de letrinas de tratamiento químico portátiles. (una letrina x cada 15-20 trabajador).
- Contratar unidades de tratamiento en cantidades suficientes y con limpieza y mantenimiento de una (1) vez por semana.
- Hacer énfasis entre los trabajadores, para el uso obligatorio y adecuado de estas unidades de tratamiento.
- Prohibir la disposición de desechos líquidos en las aguas de la fuente hídrica, como cualquier tipo de material contaminante
- Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados, inventariados y resguardados en áreas de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones de trabajo, específicamente en sitios designados previamente para esto.
- En caso de realizar almacenamiento temporal de desechos peligroso en la obra, estos deberán estar ubicados a más de 15 metros de drenajes pluviales.
- Los desechos peligrosos se depositarán en recipientes compatible con el desecho. apropiados con tapas, debidamente identificados y señalizados con el contenido y naturaleza del desecho.
- Los residuos peligrosos deberán ser separados (solventes, ácidos, y cáusticos) para evitar reacciones por incompatibilidad.
- Cuando se requiera un cambio de aceite, el aceite usado deberá ser recolectado y almacenado temporalmente en contenedores apropiados dentro del sitio, hasta que pueda ser retirado por el suplidor contratado o programarse su disposición en una instalación aprobada.

- El contratista debe contar con los registros de la disposición final de todos los residuos oleosos y/o contaminados con hidrocarburos generados por el mantenimiento de sus equipos y el de los contratistas.
- El contratista debe garantizar que el manejo y disposición final de estos residuos sea mediante una empresa recicladora autorizada.
- Los desechos contaminados con hidrocarburos producto del mantenimiento de los equipos pesados y livianos de la obra (filtros de aceites, de combustibles, piezas o repuestos, etc.) se acopiarán en el almacén destinado para los desechos peligrosos.

Programa Seguridad Laboral

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Dotar a los trabajadores de todos los implementos de seguridad exigidos por la Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, a fin de garantizar la seguridad personal. (Botas, cascos, guantes, tapa oídos, mascarillas y otros).
- Contar con personal capacitado en primeros auxilios y mantener los números para atención médica en caso de emergencias (Hospital, Ambulancia, Bombero, Sinapro, Policía).
- Mantener en el sitio de la obra un botiquín completamente equipado, tal como se señala en el DECRETO EJECUTIVO No. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción
- Contar con el servicio de ambulancia tipo ALERTA o similar, para casos de urgencias o un servicio similar.
- Mantener un sistema de comunicación permanente en área de trabajo, ya sea de tipo troncal o celular.
- Contar con equipo de respuesta a emergencias: protección personal, extintores, equipo de control de derrames.

- Contratar una empresa especializada para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final, de material o sustancias contaminados con hidrocarburos y/o aceites sintéticos.
- Colocar una señalización adecuada, para evitar accidentes innecesarios.
- Seleccionar la ruta más adecuada para el transporte de los equipos y maquinarias.
- Mantener entre las personas involucradas en la operación de los equipos y maquinarias, un sistema de comunicación permanente ya sea mediante señal troncal o celular.

El cumplimiento de las medidas precitadas se indica sean diarias y supervisadas por los especialistas idóneos contratados por el promotor o pertenecientes a su equipo técnicos de supervisión, a fin de garantizar los resultados esperados.

Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas

La ejecución de las medidas de prevención, mitigación, conservación y/o compensación, será responsabilidad del Promotor. Para ello, el Promotor y el contratista deberán cumplir con las disposiciones establecidas en el presente EsIA, la Resolución de Aprobación del EsIA y cualquier otro requisito estipulado en la normativa Nacional Ambiental vigente. La empresa promotora o el contratista deberá contar entre su personal con un Encargado Ambiental, quien será el responsable de lograr el cumplimiento a cabalidad de las medidas. Las responsabilidades específicas del Encargado Ambiental del Proyecto de parte del Promotor serán:

- Asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales establecidos en los Programas del PMA;
- Garantizar que el PMA del Proyecto sea apropiadamente implementado y monitoreado;
- Preparar informes periódicos durante la construcción y operación sobre el cumplimiento de disposiciones ambientales.

Plan de Monitoreo Ambiental

Objetivo

Este Plan de Monitoreo tiene por objetivo el que se garantice el cumplimiento de las medidas correctoras (prevención, mitigación, conservación y compensación), comprendiendo el monitoreo de éstas y un plan de evaluación. El Plan de Monitoreo se compone de un conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a las predicciones efectuadas sobre los impactos ambientales del Proyecto, permiten realizar un monitoreo y seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de lo establecido en el EsIA como del estado actual de las variables ambientales empleadas como indicadores o de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer.

Funciones

Al Promotor o al contratista le corresponde llevar a cabo el monitoreo ambiental, a través del Encargado Ambiental.

Para la ejecución del Plan de Monitoreo, el promotor del Proyecto, a través del Encargado Ambiental, deberá dar seguimiento a las especificaciones ambientales técnicas establecidas en el PMA. El personal de monitoreo ambiental debe observar todas las actividades durante la etapa de construcción del Proyecto con relación a los Programas de Mitigación presentados en las secciones precedentes. El contratista debe facilitar el contacto del Encargado Ambiental con su personal, para asegurar que las actividades del trabajo cumplan con los requisitos del PMA.

El Encargado Ambiental, ya sea en forma directa o a través del contratista, deberá cumplir con las siguientes responsabilidades:

1. Realizará actividades periódicas de monitoreo;
2. Establecerá las prioridades globales del plan de monitoreo;
3. Mantendrá una base de datos del Proyecto referido a los aspectos de licencia o cumplimiento;
4. Preparará todos los informes de monitoreo;
5. Brindará seguimiento de las acciones de cumplimiento;

6. Recopilará los datos de campo;
7. Preparará informes periódicos sobre el estado del ambiente en el área de influencia del Proyecto y el cumplimiento de la ejecución del PMA.

Aspectos de Monitoreo.

La presente sección resume las principales variables ambientales que serán monitoreadas durante la construcción del Proyecto. Estos monitoreos son independientes del monitoreo o inspección ambiental diario requerido para garantizar el cumplimiento de cada una de las medidas de mitigación propuestas en el presente EsIA.

Monitoreo de la Calidad del Aire.

En cuanto al monitoreo de la calidad del aire se debe concentrar en el monitoreo de la calidad del aire en el área influencia directa del proyecto. Contemplando la medición de los siguientes parámetros: PM₁₀, NO_x, SO₂. Dado el tiempo previsto para la ejecución del proyecto se recomienda un (1) monitoreo durante la construcción del proyecto.

Monitoreo de las Emisiones de Ruido

Durante las mediciones de ruido, se debe tener en cuenta el cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 de Higiene y Seguridad Industrial. Dado el tiempo previsto para la ejecución del proyecto se recomienda un (1) monitoreo durante la construcción del proyecto.

Monitoreo de Agua Superficial (quebrada sin nombre de flujo estacional)

En cuanto al monitoreo de la calidad del agua superficial (Quebrada La Pita) se concentrará en el monitoreo de la calidad de la misma. Dado el tiempo previsto para la ejecución del proyecto se recomienda un (1) monitoreo durante la construcción del proyecto.

9.1.1 Cronograma de Ejecución

El cronograma de ejecución de las Medidas de Mitigación y de Monitoreo se presentan adelante en la redacción e incluye las etapas de realización (construcción, operación y cierre) y el período de duración. Cabe destacar no contempla del desarrollo de la etapa de operación.

continuación, se presenta el cronograma de actividades propuesto.

Cronograma de las Actividades del PMA

| Actividad | Construcción | Operación | Cierre |
|--|--------------|-----------|--------|
| Control de Calidad del Aire Polvo y Ruido | ✓ | N.A | N.A |
| Protección de Suelos | ✓ | N.A | N.A |
| Control calidad de aguas superficial (quebrada La Pita). | ✓ | N.A | N.A |
| Programa Fauna Acuática | ✓ | N.A | N.A |
| Programa Socioeconómico | ✓ | N.A | N.A |
| Informes | ✓ | N.A | ✓ |

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.

El plan de monitoreo presenta los parámetros a monitorear, que permitirán verificar la eficiencia de las medidas propuestas, así como el cumplimiento de las normas ambientales vigentes y aplicables al proyecto. A continuación, el citado plan.

Programa de Monitoreo Ambiental

| Plan de Monitoreo | Actividad de Monitoreo | Parámetros | Periodo de Ejecución | Frecuencia | | | | | Responsable de Ejecución |
|--|--|---|----------------------|------------|----|---|---|---|--------------------------|
| | | | | T | SE | A | O | U | |
| Monitoreo calidad – Aire-Ruido - Polvo | Monitoreo de Calidad de Aire. | | | | | | | | |
| | Medición de las emisiones de calidad del aire (Polvo y Ruido) (1 sitio/1 monitoreo) | PM10, NOx, SO2- dB(A), NPSmax en dB(A), | Constr. | | | | | X | Promotor |
| Monitoreo calidad de las aguas superficiales | Monitoreo de la Calidad de Aguas | | | | | | | | |
| | Medición de la calidad agua superficial (quebrada La Pita) | Coliformes y otros parámetros | Constr. | | | | | X | Promotor |

9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales.

El plan de prevención de riesgos ambientales es un instrumento que contribuye con la planificación de las reducciones de los riesgos ambientales del proyecto que pueden afectar a la comunidad, los trabajadores y el ambiente. Pudiendo así, garantizar un ambiente recuperable y el bienestar de todos los involucrados en el proyecto

Objetivo General

Establecer controles para prevenir los riesgos ambientales asociados a las actividades del proyecto en sus diversas fases.

Objetivos Específicos.

- Identificar los peligros y riesgos ambientales.
- Establecer medidas para prevenir y minimizar exposición a los peligros ambientales.
- Proteger la calidad ambiental en el área de proyecto.

Alcance

El alcance de este plan son las actividades necesarias para cumplir con el programa de desarrollo del proyecto. Los lineamientos estratégicos en los cuales se enmarca la prevención del proyecto serán los siguientes:

- Peligros y riesgos
- Política de prevención y gestión de riesgos de la empresa, la cual se basa en calidad ambiental.
- Normas aplicables
- Acciones concretas y prácticas para prevenir o minimizar los riesgos y de ser factible eliminar los peligros.
- La comunicación de los peligros y riesgos expuestos.

Peligros y riesgos asociados a la actividad:

Se analizaron las actividades que se desarrollarán en el proyecto para identificar los peligros, a los cuales los colaboradores, comunidad y el ambiente estarán expuestos por el desarrollo de este; para determinar los riesgos ambientales asociados a éstos.

Los riesgos contemplados en este plan son los que se identificaron en el punto 8.6 de este estudio.

Estructura organizacional

La estructura operativa para el desarrollo, seguimiento y supervisión del plan de prevención de este proyecto involucra a todos los colaboradores.

Se debe designar un responsable para el seguimiento de la implementación de este plan, en el desarrollo de la etapa de construcción.

La etapa de operación, estará bajo la responsabilidad de la Asociación de Propietarios de Paseo del Norte y los propios residentes.

9.6 Plan de Contingencia.

En esta sección del estudio de impacto ambiental se presenta el marco de referencia que se seguirá para la atención de contingencias, por lo que el mismo, sólo aplicará de darse el evento.

Propósito

El propósito del plan de contingencia es promover la protección del ambiente y la seguridad del personal de la empresa y terceros dentro del área de influencia de las actividades del proyecto.

Alcance

El alcance de este plan son las actividades necesarias para cumplir con el desarrollo del proyecto.

Objetivo General

Establecer las medidas el marco de acción seguir para atender contingencias.

Objetivos Específicos

- Establecer un procedimiento formal y escrito que indique las acciones a seguir para afrontar con éxito una contingencia.
- Salvaguardar la vida humana
- Proteger el ambiente.
- Facilitar el retorno o la reactivación de las actividades del proyecto después de darse una contingencia.

Contingencias

Las contingencias están referidas a la ocurrencia de efectos adversos sobre el ambiente por situaciones no previsibles, de origen natural o por acción del hombre, que están en directa relación con el potencial de riesgo y vulnerabilidad del área y del proyecto mismo. Estas contingencias, de ocurrir, pueden afectar las actividades de proyecto, la seguridad de las obras, la integridad o salud del personal que trabajara en la misma y de terceras personas, así como a la calidad ambiental del área de influencia del proyecto.

De acuerdo a la descripción del proyecto, del entono en la que la actividad se desarrollará y los riesgos identificados, las contingencias consideradas en este plan incluyen serían las siguientes:

- Accidentes laborales
- Accidentes de tránsito
- Derrames de desechos no peligrosos.

Responsabilidades.

Al momento de atender una contingencia cada miembro de la estructura tiene, un rol, siendo éstos los siguientes:

Gerente de proyecto: Tomar decisiones, asignación de los recursos necesarios, convocar a entes externos, aprobación del informe post -evento.

Ingeniero principal: Gestionar los recursos destinados a la contingencia, registro de las acciones desarrolladas, garantizar los insumos y equipos utilizados para la atención de la contingencia y la elaboración del informe post- evento.

Capataz.

- Implementar las normas de salud ocupacional, seguridad y medio ambiente, durante la atención de contingencias.
- Gestión de respuesta
- Apoyar al ingeniero en la gestión de la contingencia
- Colabora en la redacción del informe post- evento.

Colaboradores:

- Colaborar en la implementación de todas las políticas y acciones para la atención de la contingencia.
- Cumplir con todas las normas de salud, seguridad, protección y ambiente existentes sean internas o externas aceptadas.
- Asistir a las capacitaciones

9.7 Plan de Cierre/Abandono

El plan de cierre se define como el “conjunto de acciones para abandonar un área o instalación, corregir cualquier condición adversa ambiental e implementar el reacondicionamiento que fuera necesario para retornar el área a su estado natural o dejarla en condiciones apropiadas para un nuevo uso”, libre de pasivos ambientales.

El promotor No contempla el abandono del proyecto, al contrario, desarrollará ‘por completo la inversión programada. Sin embargo, se señala una vez se culminen las actividades de construcción gradual y total del proyecto, se deberán:

- Retirar todos los desechos sólidos, líquidos, peligrosos del área de influencia del proyecto.
- Así mismo como todas las obras temporales, deberán ser desmanteladas y retiradas del área.
- Igualmente, todos los colaboradores y personal del contratista y el promotor debe retirarse del sitio.
- Los equipos y maquinarias deberán haber sido retiradas del sitio del proyecto.
- El promotor deberá establecer un manejo adecuado de los desechos líquidos que generen y realizar las tareas de recuperación de áreas intervenidas (no deben quedar áreas con suelos desnudos)
- Se deberá presentar un Informe Cierre / Abandono al Ministerio de Ambiente para su evaluación y aprobación
-

9.9 Costo de Gestión Ambiental.

El presupuesto estimado para el PMA, asciende a un total aproximado de B/. 33,000.00

Cuadro 9-3 Costos Estimados de las Medidas Correctoras.

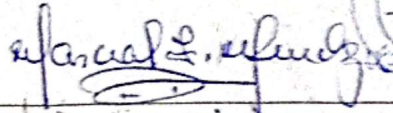
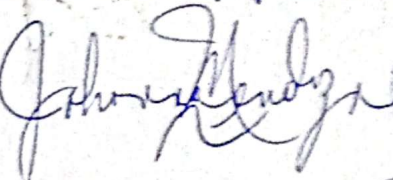
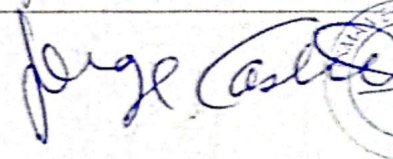
| PLAN DE MITIGACIÓN | COSTOS (B/.) * |
|---|-----------------------|
| Implementación de medidas de mitigación | 20,000.00 |
| Subtotal | 20,000.00 |
| PROGRAMA DE MONITOREO | COSTOS (B/.) |
| Programa de monitoreo a la calidad del aire | 1,500.00 |
| Programa de monitoreo calidad del agua | 1,000.00 |
| Informes Ambientales y Seguimiento | 2,000.00 |
| Seguridad Ocupacional | 6.000.00 |
| Imprevistos | 2,500.00 |
| GRAN TOTAL | 33,000.00 |

Panamá, mayo 2025

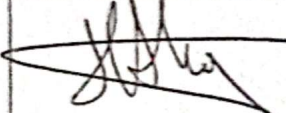

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Los profesionales responsables por la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental (categoría I), se encuentran debidamente habilitados y registrados en el Registro de Consultores Ambientales del Ministerio de Ambiente.

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

| Consultores | No. Registro | Cédula | Firma |
|--|--------------|------------|---|
| Dr. Marcial F. Mendoza. Descripción, Actividades a Desarrollar. Línea base y Plan de Manejo Ambiental. Evaluación Ambiental | IAR-033-1997 | 3-78-307 |  |
| MSc. Johanna G. Mendoza. Aspectos Legales, Socioeconómicos Participación Comunitaria y Plan de Manejo Ambiental | IRC-052-2019 | PE-12-1039 |  |
| MSc, Jorge Antonio Castillo. Identificación, Evaluación y Valoración de los Impactos Ambientales. Factor Biológico Fauna y Línea Base. | IRC-034'2004 | 8-435-617 |  |

11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.

| Personal de Apoyo | Cédula | Firma |
|--|------------|---|
| Ing. Héctor Abdel Mojica. Aspectos Hidrológicos Cuencas Hidrográficas y Ambiente. Idoneidad: 7,839-15. Sistema Geográfico, Mapas. | 9-732-1024 |  |
| Laboratorio Químico Ambiental S.A. (LAQUIA, S.A.). Monitoreos Ambientales Ambitek S.A Monitoreo (calidad de agua – fuente superficial (quebrada la Pita) | |  |

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Una vez culminado el análisis ambiental del proyecto, hemos llegado a las conclusiones y recomendaciones siguientes:

a- Conclusiones

El resultado del análisis ambiental del presente proyecto nos lleva a concluir lo siguiente:

- El proyecto se ubica en el corregimiento Ernesto Córdoba Campos, distrito y provincia de Panamá en un polígono de terreno con una superficie de 14,111.12 metros cuadrados, de propiedad de la empresa Inmobiliaria Cielo Azul, S. A.
- El área de influencia directa (huella del proyecto) es de 1,200 metros cuadrados, ubicados dentro de la propiedad precitada y destinados para el desarrollo proyecto denominado Planta de Tratamiento. PH Canyons, como complemento al desarrollo Urbanístico Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo.
- Los efectos ambientales descritos y ponderados, reflejan que la afectación al medio ambiente es de carácter **NO SIGNIFICATIVO** sustentando, así la categorización del proyecto y la presentación del Estudio de Impacto Ambiental (categoría I).
- Los resultados del análisis ambiental indican la viabilidad ambiental del proyecto y la implementación de las acciones y medidas plasmadas en el Plan de Manejo Ambiental en el presente documento garantizando la conservación y preservación del medio ambiente en el área de influencia del proyecto.
- Se sugiere a la entidad competente (Mi Ambiente) la aprobación del presente estudio, ejecución de la obra, implementación del PMA y la supervisión del desarrollo de las obras en todas sus fases.

b- Recomendaciones

Las recomendaciones que serán expresadas están dirigidas al promotor del proyecto y tienen la intención que su aplicación contribuya a garantizar el éxito del proyecto desde el punto vista ambiental. Entre las más relevantes podemos citar:

1. El promotor del proyecto deberá suministrar al contratista una copia del presente estudio e indicarles que las medidas y controles esbozados, son de forzoso cumplimiento, por lo cual se deben implementar.
2. El promotor y contratista deben brindar las facilidades a las autoridades competentes, para la supervisión del cumplimiento de Plan de Manejo Ambiental, como también deberá atender las observaciones que surjan de las visitas de las autoridades competentes.
3. El promotor deberá presentar al Ministerio de Ambiente, una carta de inicio del proyecto a partir del comienzo de la etapa de construcción.
4. El promotor deberá notificar al Ministerio de Ambiente, de los cambios que realice al proyecto, a fin se encuentren actualizada la descripción presentada en el EsIA y la Resolución Aprobatoria del estudio.
5. Establecer una estrecha coordinación con MI AMBIENTE y las autoridades locales, a fin de que el proyecto se desarrolle, según las normas y los procedimientos.

13. BIBLIOGRAFIA.

Conesa Fernández, V. 1995. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

Contraloría General de la República. 2023. Censos Nacionales de Población y Vivienda de 2010. Resultado Final Ampliado, Lugares Poblados de la República de Panamá.

Contraloría General de la República. 2023. Censos Nacionales de Población y Vivienda de 2010 Resultado Final Ampliado, Características Generales de la Población. Dirección de Estadísticas y Censo, Volumen I.

Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023. Proceso de evaluación de impacto ambiental.

Lago Pérez, L. 2004. Metodología general para la evaluación de impacto ambiental de proyectos. Empresa de Ingeniería y Proyectos del Níquel. Cuba.

Ley 41, de 1 de julio de 1998. “Por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se decreta la Autoridad Nacional del Ambiente”. Gaceta Oficial N.º 23,578, de 3 de julio de 1998.

Ministerio de Comercio e Industrias. 2001. Mapa Geológico de Panamá. Dirección General de Recursos Minerales, Ministerio de Comercio e Industrias. Dirección General de Normas y Tecnología Industrial. 1999. Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 394-99. Agua. Calidad de Agua. Toma de muestra para análisis biológico. Panamá.

Ministerio de Comercio e Industrias. Dirección General de Normas y Tecnología Industrial. 2000. Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua, descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas. Panamá.

MOPU. 1984. Método Matricial (Leopold). Método de Índices (Batelle). Superposición de Mapas. Tomado de: Curso sobre Evaluaciones de Impacto Ambiental. Madrid.

Ridgely, R. y J. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Universidad de Princeton, ANCON. Editora Carvajal. S. A. Colombia. 613 pp.

Referencias Bibliográficas del Internet

<http://www.miambiente.gob.pa/>

<http://www.contraloria.gob.pa/>

14. ANEXOS.**14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cédula del promotor.**

Se adjunta copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental y copia de cédula del promotor del proyecto.

14.2 Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.

Se adjunta copia de paz y salvo y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.

Se adjunta el certificado de existencia de persona jurídica del promotor del proyecto: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.

Se adjunta documentación referente al certificado de propiedad para la elaboración de este proyecto.

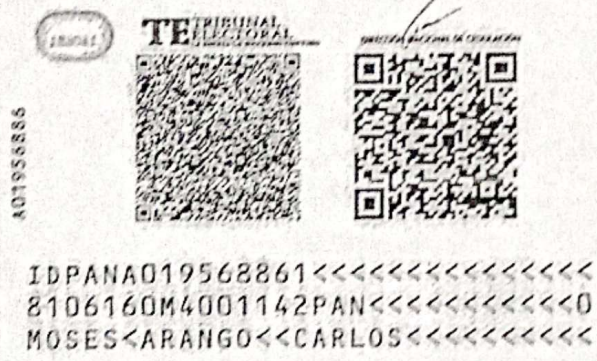
14.4.1 En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario., para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto

Esta documentación No Aplica para este proyecto.

Listado de Anexos

- Fotocopia de la Cédula del Representante Legal del Promotor (Notariada)
- Certificado de Registro Público de la Empresa Promotora
- Certificado de Registro Público de la Propiedad del Terreno
- Paz y Salvo del Ministerio de Ambiente
- Mapa de Ubicación Geográfica y Coordenadas (Escala 1:20,000)
- Mapa Topografía del área del Proyecto (Escala 1:20,000).
- Mapa de Uso de Suelo y Cobertura de Vegetal (Escala 1:20,000)
- Mapa de Hidrografía del Área del Proyecto (Escala 1:20.000)
- Resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (categoría II) del proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo
- Resolución No. 1214-2022 de aprobación de la propuesta de uso de suelo, zonificación, y concepto favorable al Plan Vial contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado Paseo del Norte Etapa 2 (*incluye el proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo*) del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
- Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto Paseo del Norte Etapa 2
- Planos aprobados de Suministro de Electricidad por la empresa Distribuidora (ENSA)
- Nota de Visto Bueno del Suministro de Agua Potable para el proyecto Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
- Planos aprobados de Suministro de Agua Potable del proyecto por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
- Resolución DRPN-DF-OAL-049-2023 de aprobación de Permiso de Tala y Desarraigue de Vegetación del proyecto Urbanización Paseo del Norte Segunda Etapa – Anexo
- Nota DAPB-0599-2023 con la aprobación del Plan de Recate y Reubicación de Fauna del proyecto Urbanización Paseo del Norte Segunda Etapa - Anexo
- Estudio Hidrológico Quebrada La Pita
- Informes de Laboratorio (Calidad de Agua, Polvo, Ruido y Olores)
- Datos Técnico y Planos de la Planta de Tratamiento

- Planos relacionados con el Proyecto (Folio, Huella, Infraestructura y Topografía)
- Fotografías del Área del Proyecto
- Volante Informativa del Proyecto
- Encuestas de la Consulta Comunitaria
- Fotografías de la Consulta Comunitaria
- Cronograma de Ejecución del Proyecto
- Copia de cédula del personal de apoyo





Registro Público de Panamá

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

155365/2025 (0) DE FECHA 16/04/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 522617 (S) DESDE EL MARTES, 11 DE ABRIL DE 2006

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: NANCY FALCON

SUSCRIPTOR: JULIETA FRAZER BUNOD

DIRECTOR: JOSE ANTONIO SOSA ARANGO

DIRECTOR: CARLOS WESLEY MOSES ARIAS

DIRECTOR: ANA MELIDA SOSA DIEZ DE TAPIA

DIRECTOR: JAN FELIPE TAPIA DE LA GUARDIA

DIRECTOR: JAIME EDUARDO SANCHEZ REVERTE (EXTERNO)

DIRECTOR: DIEGO ALFONSO MOLINO FERRER (EXTERNO)

DIRECTOR / PRESIDENTE: CARLOS MOSES ARANGO

DIRECTOR / SECRETARIO: RAUL ANTONIO ARANGO DE LA GUARDIA

DIRECTOR / TESORERO: FERNANDO SOSA ARANGO

VICEPRESIDENTE: JOSE ANTONIO SOSA ARANGO

AGENTE RESIDENTE: JAVIER ORILLAC ICAZA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD LA TENDRA EL PRESIDENTE DURANTE LA AUSENCIA DE ESTE LA REPRESENTACION LEGAL LA TENDRA CUALESQUIERA DE LOS OTROS DIGNATARIOS DE LA SOCIEDAD ACTUANDO INDIVIDUALMENTE O LA PERSONA QUE LA JUNTA DIRECTIVA DESIGNE A TALES EFECTOS

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL AUTORIZADO ES DE 10,000.00 DOLARES AMERICANOS, DIVIDIDO EN 100 ACCIONES CADA UNA CON UN VALOR NOMINAL DE 100.00 DOLARES CADA UNA. TODAS NOMINATIVAS O AL PORTADOR.

ACCIONES: NOMINATIVAS O AL PORTADOR

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 146179/2025 (0) DE FECHA 09/04/2025 4:29:55 P.M. NOTARIA NO. 12 PANAMÁ. REGISTRO CORRECCIÓN DE CONSTANCIAS REGISTRALES DE ACTAS ANTE NOTARIO, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: EE2499D1-3505-46B6-8D0A-C0EBA5ABC1B1
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/2



Registro Público de Panamá

SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 16 DE ABRIL DE 2025 A LAS 8:47 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405109825



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: EE2499D1-3505-46B6-8D0A-C0EBA5ABC1B1
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

2/2



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2025.05.19 17:11:29 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 201261/2025 (0) DE FECHA 16/05/2025/CSS

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8723, FOLIO REAL N° 30330483

ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO

UBICADO EN LOTE GLOBO D, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 105,061.43m² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 14,111.12m²

CON UN VALOR DE B/.19,646.49 (DIECINUEVE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS BALBOAS CON CUARENTA Y NUEVE)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INMOBILIARIA CIELO AZUL S.A. (RUC 522617) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

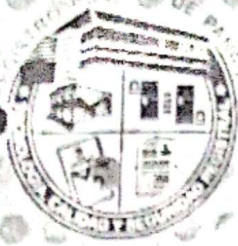
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 19 DE MAYO DE 2025 1:46 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 1405160113



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 20052BC2-A719-472A-908B-10EFD66C3DC3
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

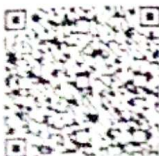
FIRMADO POR: PORTAL TELEMÁTICO REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ
FECHA: 2025-05-20 10:01:50 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMÁ, PANAMÁ

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE PUBLICIDAD REGISTRAL

FECHA DE EMISIÓN DE CONSTANCIA 20/may./2025 10:01:50 a.m.

CÓDIGO DE VALIDACIÓN: 6713737-201261-2025

IDENTIFICADOR DEL CERTIFICADO: 20052bc2-a719-472a-908b-10efd66c3dc3



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 8C5E6E92-675F-4F79-B1C7-FE0F6DC0F083
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507) 501-8000

1/1

Certificado de Paz y Salvo

N° 257730

Fecha de Emisión:

| | | |
|----|----|------|
| 10 | 06 | 2025 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

| | | |
|----|----|------|
| 10 | 07 | 2025 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

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

INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A

Representante Legal:

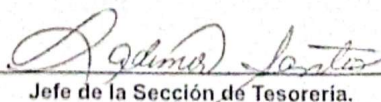
CARLOS MOSES ARANGO

Inscrita

935634-1-522617

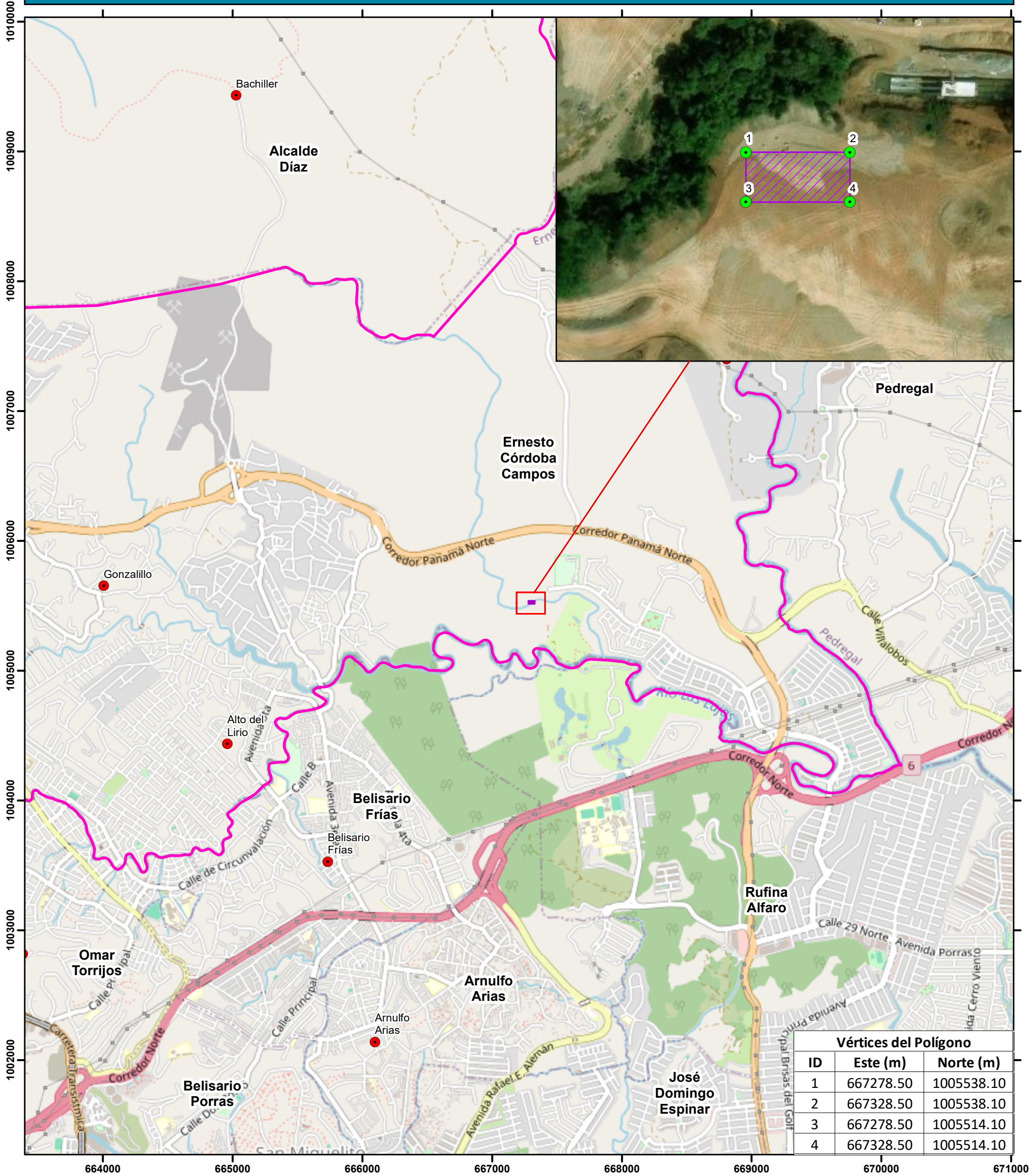
Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días


Jefe de la Sección de Tesorería.



MAPA UBICACIÓN GEOGRÁFICA 1:30,000. Proyecto: PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS.
Estudio de Impacto Ambiental Cat. I. Promotor: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.
Ubicación: Ernesto Cordoba Campos, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.



Legenda

- Polígono de la Huella del Proyecto (1,200 m2)
- Vértices del Polígono
- Sitios Poblados
- Corregimientos**
- Ernesto Córdoba Campos

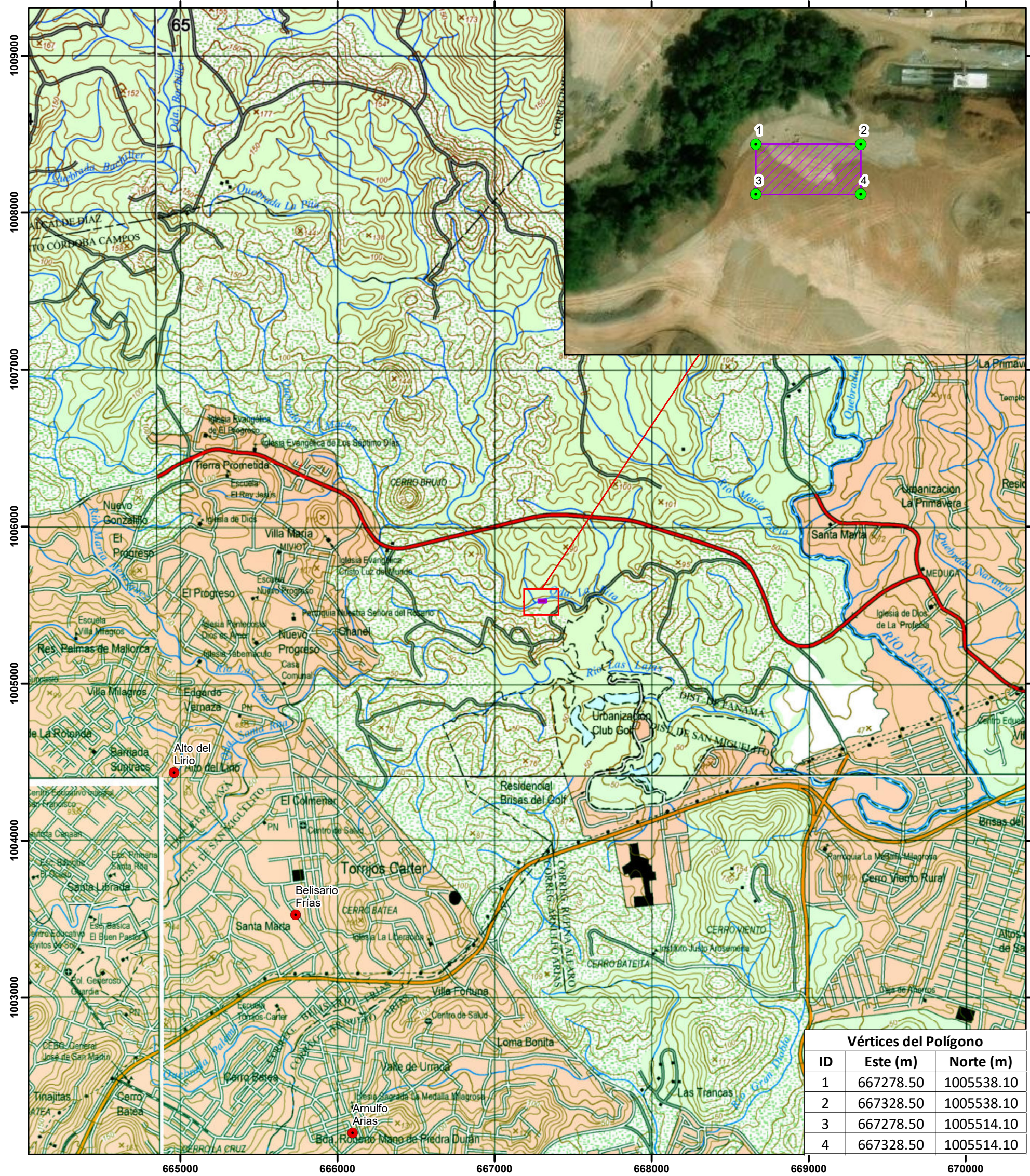
Escala 1:30,000

0 0.3 0.6 1.2 Km

Proyección Universal Transverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84, Zona 17 Norte

Fuente: World Street Map, IGNIG-ANATI, Esri, Garmin, HERE.

MAPA TOPOGRÁFICO 1:25,000. Proyecto: PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS.
Estudio de Impacto Ambiental Cat. I. Promotor: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.
Ubicación: Ernesto Cordoba Campos, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.



Localización Regional



Escala 1:25,000
0 0.25 0.5 1 Km

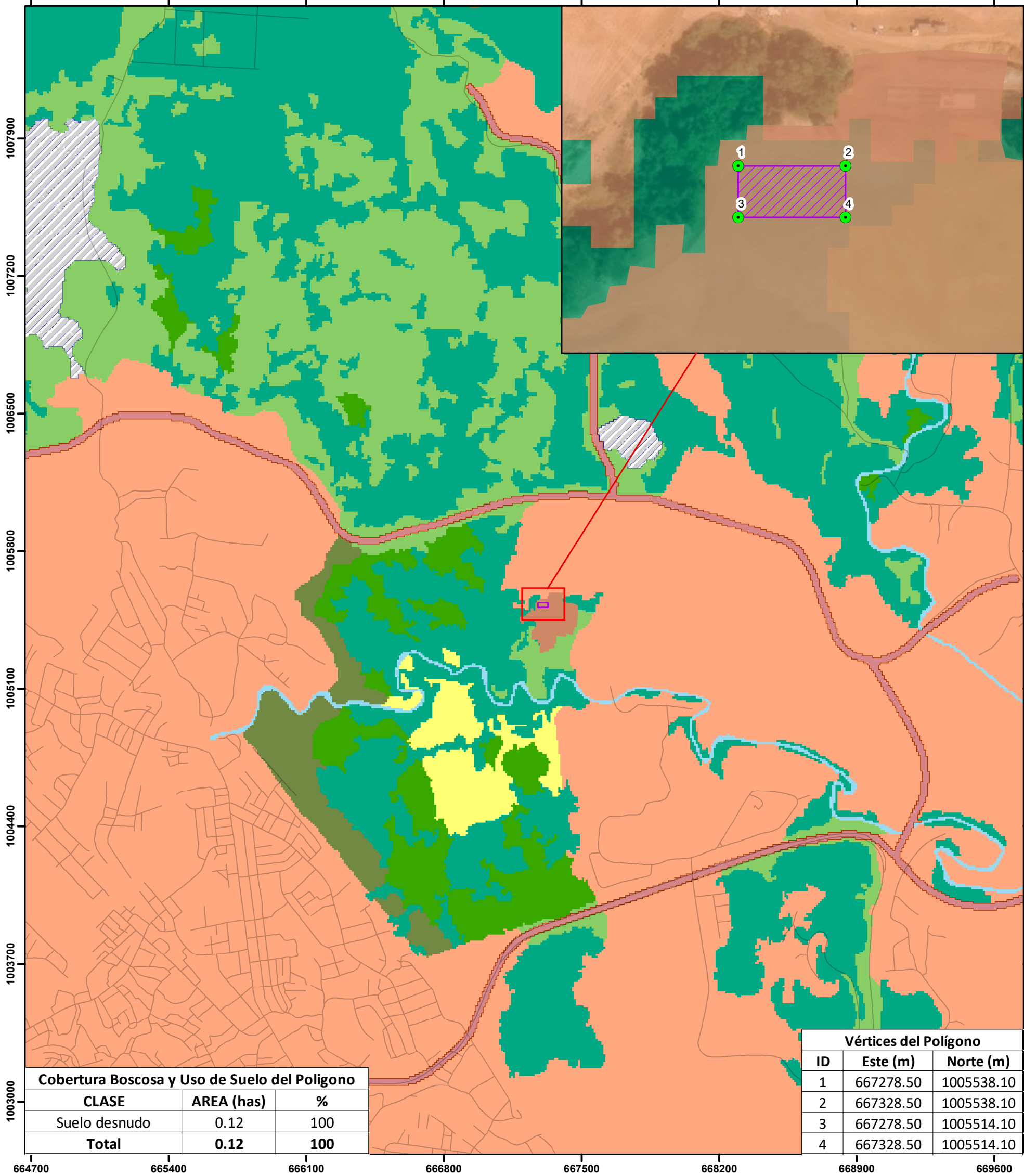
Proyección Universal Transverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84, Zona 17 Norte

Leyenda

- Polígono de la Huella del Proyecto (1,200 m2)
- Vértices del Polígono
- Sitios Poblados

Fuente: World Street Map, IGNTG-ANATI, Esri, Garmin, HERE.

MAPA COBERTURA BOSCONA Y USO DE SUELOS 1:20,000. Proyecto: PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS.
Estudio de Impacto Ambiental Cat. I. Promotor: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.
Ubicación: Ernesto Cordoba Campos, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.



Leyenda

- Polígono de la Huella del Proyecto (1,200 m2)
- Vértices del Polígono
- Cobertura Boscosa y Uso de Suelos**
 - Bosque plantado de latifoliadas
 - Bosque latifoliado mixto secundario
 - Rastrojo y vegetación arbustiva
 - Vegetación herbácea
 - Pasto
 - Área poblada
 - Infraestructura
 - Superficie de agua
 - Explotación minera
 - Suelo Desnudo

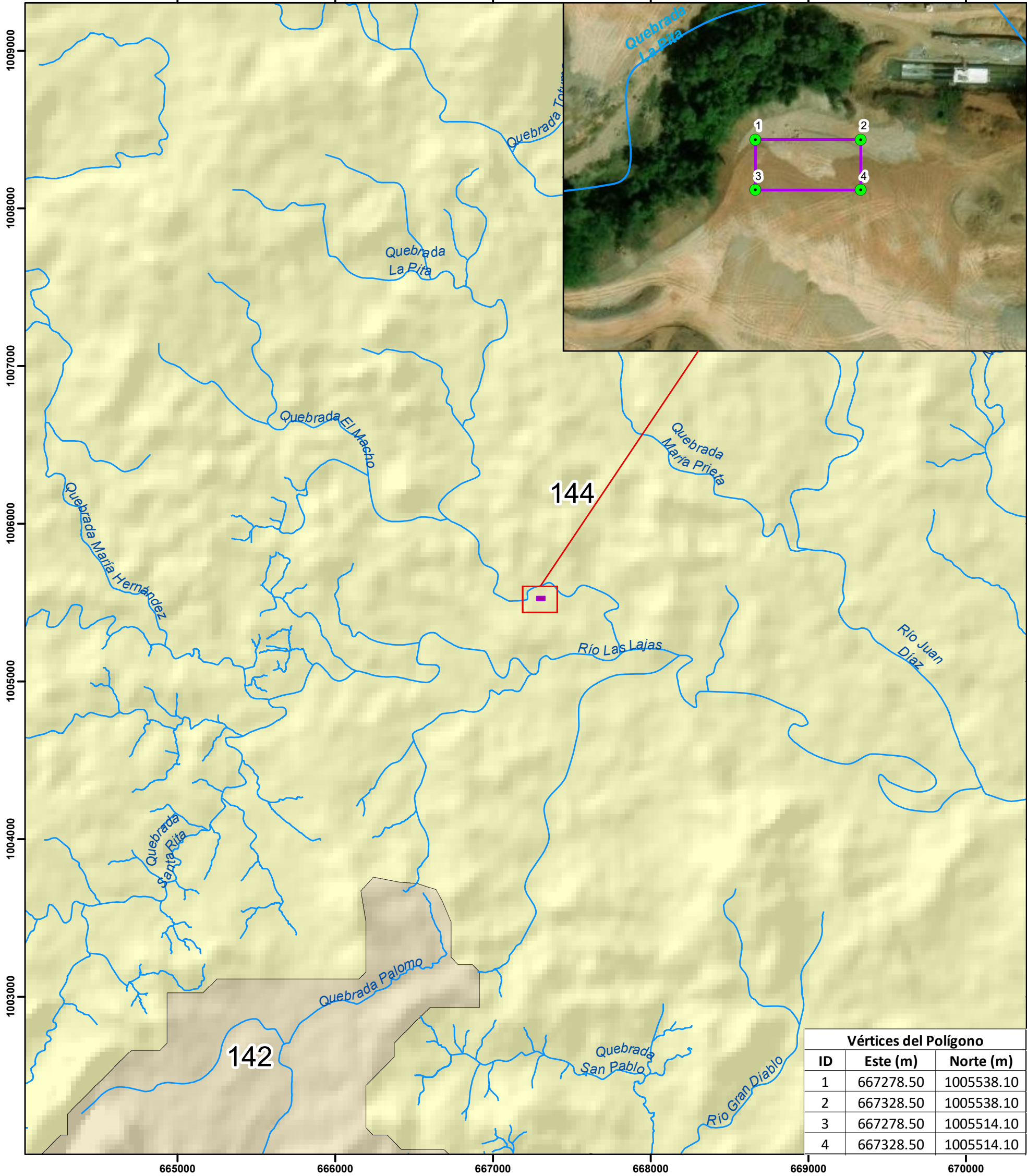
Escala 1:20,000

0 0.2 0.4 0.8 Km

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84, Zona 17 Norte

Fuente: World Street Map, IGN TG-ANATI, Esri, Garmin, HERE.

MAPA HIDROGRAFÍA 1:25,000. Proyecto: PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS.
Estudio de Impacto Ambiental Cat. I. Promotor: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.
Ubicación: Ernesto Cordoba Campos, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.



Localización Regional

A small map showing the location of the project area within Panama, highlighting Panama City and the Gulf of Panama.

Legenda

- Polígono de la Huella del Proyecto (1,200 m2)
- Vértices del Polígono
- Hidrografía

Nombre de cuencas

- Río Juan Díaz y entre Río Juan Díaz y Pacora
- Ríos entre el Caimito y el Juan Díaz

Escala 1:25,000

0 0.25 0.5 1 Km

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84, Zona 17 Norte

Fuente: World Street Map, IGNTG-ANATI, Esri, Garmin, HERE.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN No. DEJA-IA-029-2022

De 21 de Mayo de 2022

Por la cual se resuelve la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), categoría II, correspondiente al proyecto "URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO", promovido por la sociedad INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la sociedad INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A., persona jurídica inscrita según folio No. 522617 del Registro Público de Panamá, cuyo representante legal es el señor JOSÉ ANTONIO SOSA ARANGO, varón, panameño, portador de la cédula de identidad personal No. 8-444-579, propone desarrollar y ejecutar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), categoría II, denominado "URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO";

Que en virtud de lo anterior, el 1 de noviembre de 2021, la sociedad INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A., presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado "URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO", elaborado bajo la responsabilidad de la Consultora Ambiental, INGENIERIA AVANZADA, S.A., persona jurídica debidamente inscrita en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante Resolución IAR-074-97;

Que de acuerdo al EIA, el proyecto consiste en la construcción de 700 viviendas de tipo unifamiliares, tipo dúplex y tipo apartamento, integrado por espacios recreativos, sociales y públicos. Se realizará la incorporación de un (1) cruce vehicular/peatonal sobre la quebrada La Pita, para poder dar acceso a la finca del proyecto;

Que el área del proyecto responde a una superficie de 10 has + 6,600 m² conformada por la finca con folio real No. 30330483 y la finca con folio real No. 294130. Cabe destacar que en esta última se utilizará un área de 1,539 m² por el cruce vehicular sobre la quebrada La Pita. Ambas fincas se ubican en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, provincia y distrito de Panamá, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84:

| POLÍGONO DEL PROYECTO | | |
|-------------------------------------|-------------|------------|
| Área: 10 has + 6,600 m ² | | |
| PUNTO | ESTE | NORTE |
| 1 | 667.354.811 | 1005540.25 |
| 2 | 667.300.726 | 1005555.49 |
| 3 | 667.270.257 | 1005551.58 |
| 4 | 667.269.867 | 1005542.75 |
| 5 | 667.264.323 | 1005521.58 |
| 6 | 667.250.958 | 1005504.55 |
| 7 | 667.240.729 | 1005497.77 |
| 8 | 667.233.188 | 1005487.4 |

| | | |
|----|-------------|------------|
| 9 | 667.210.86 | 1005478.5 |
| 10 | 667.172.004 | 1005162.9 |
| 11 | 667.198.303 | 1005155.95 |
| 12 | 667.217.145 | 1005132.48 |
| 13 | 667.233.584 | 1005104.29 |
| 14 | 667.235.842 | 1005098.57 |
| 15 | 667.248.145 | 1005077.21 |
| 16 | 667.250.571 | 1005067.07 |
| 17 | 667.255.82 | 1005056.53 |
| 18 | 667.273.891 | 1005036.81 |
| 19 | 667.280.006 | 1005033.25 |

| | | |
|----|-------------|------------|
| 20 | 667.285.726 | 1005031.88 |
| 21 | 667.288.173 | 1005033.01 |
| 22 | 667.308.923 | 1005039.7 |
| 23 | 667.310.326 | 1005041.41 |
| 24 | 667.320.358 | 1005048.42 |
| 25 | 667.338.73 | 1005084.23 |
| 26 | 667.334.888 | 1005144.04 |
| 27 | 667.355.184 | 1005200.85 |
| 28 | 667.372.015 | 1005201.4 |
| 29 | 667.372.788 | 1005211.43 |
| 30 | 667.420.606 | 1005285.36 |

| | | |
|----|-------------|------------|
| 31 | 667.450.429 | 1005360.59 |
| 32 | 667.464.945 | 1005401.96 |
| 33 | 667.505.745 | 1005468.01 |
| 34 | 667.522.711 | 1005495.48 |
| 35 | 667.451.16 | 1005546.48 |
| 36 | 667.401.557 | 1005543.28 |
| 37 | 667.401.512 | 1005598.34 |
| 38 | 667.359.554 | 1005598.81 |
| 39 | 667.359.549 | 1005540.56 |

Que mediante **PROVEIDO DEIA-104-0911-2021** del 9 de noviembre de 2021, el Ministerio de Ambiente a través de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA, categoría II, del proyecto denominado **"URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO"** (fs. 23-24);

Que se remitió mediante **MEMORANDO-DEEIA-0744-1511-2021**, el referido EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Norte, Dirección de Política Ambiental (DIPA), Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (DAPB), Dirección Forestal (DIFOR), Dirección de Seguridad Hídrica (DSH) y a la Dirección de Información Ambiental (DIAM); y a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), Ministerio de Cultura (MiCultura), Instituto de Acueducto y Alcantarillado Nacionales (IDAA), Ministerio de Obras Públicas (MOP), y a la Alcaldía de Panamá mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0214-1511-2021** (fs. 25-38);

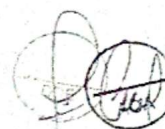
Que mediante nota **2350-UAS-SDGSA**, recibida el 22 de noviembre de 2021, MINSA refiere a una serie de normas y reglamentos que deberá considerar el promotor del proyecto para su implementación y adecuado desarrollo. De igual forma indica que revisado el documento técnico, no tienen objeción a la ejecución del proyecto (fs. 39-42);

Que mediante nota No. **164-DEPROCA-2021**, recibida el 23 de noviembre de 2021, IDAA, remite observaciones al EsIA, en la cual destaca que la sociedad **INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.**, deberá presentar la certificación de conexión al sistema de distribución de agua potable para el área del proyecto (fs. 43-44);

Que mediante nota **DIPA-239-2021**, recibida el 23 de noviembre de 2021, DIPA, señala que una vez revisado el EsIA del proyecto denominado **"URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA – ANEXO"**, el ajuste por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio, se presenta de manera incompleta por lo que deberá ser mejorado (fs. 45-46);

Que mediante nota **DNRM-UA-097-2021**, recibida el 23 de noviembre de 2021, MICI, remite el informe técnico No. **UA-EVA-068-2021**, a través del cual concluyen que evaluado el EsIA y su Plan de Manejo Ambiental, no se tienen observaciones (fs. 47-50);

Ministerio de Ambiente
Resolución No. **1A-037-2023**
Fecha: **31/05/2023**
Página 2 de 11



Que mediante **MEMORANDO-DRPN-0268-2021**, recibido el 24 de noviembre de 2021, la Dirección Regional de Ministerio de Ambiente de Panamá Norte, solicita la aclaración de cinco (5) puntos de referencia técnica y de descripción, en miras de realizar la revisión integral del EsIA denominado **"URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA – ANEXO"** (fs. 51-53);

Que mediante nota **MC-DNPC-PCE-N-No. 790-2021**, recibida el 25 de noviembre de 2021, **MiCultura**, señala que el promotor y su equipo consultor desarrolló de forma adecuada el contenido del criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, sin embargo, el estudio arqueológico identificó que el polígono del proyecto mantiene potencial arqueológico, por lo que deberá cumplir con la implementación de medidas de mitigación del recurso arqueológico conforme se establezca en el Plan de Manejo Arqueológico (fs. 54-55);

Que mediante **MEMORANDO DAPB-1786-2021**, recibido el 2 de diciembre de 2021, **DAPB**, remite el informe técnico de evaluación del EsIA denominado **"URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA – ANEXO"**, advirtiendo que en caso de ser aprobado el referido documento técnico, el promotor deberá contar previo inicio de obra con el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre (fs. 61-62);

Que mediante **MEMORANDO DIFOR-1017-2021**, recibido el 3 de diciembre de 2021, **DIFOR**, remite comentarios técnicos en los que concluye lo siguiente: *"Con vista a lo actuado, consideramos viable lo planteado en el presente estudio en relación al tema forestal."* (fs. 63-66);

Que mediante informe técnico de inspección No. 051-2021 del 6 de diciembre de 2021, realizado por la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (DEIA), se constata que la vegetación observada en el área corresponde a la descrita, así como concuerda con la ubicación y coordenadas aportadas en el EsIA (fs. 67-74);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-01282-2021**, recibido el 9 de diciembre de 2021, **DIAM** remite verificación de coordenadas en la cual se identificó una superficie de 10 has + 6,570.71 m² correspondientes a la Urbanización Paseo del Norte. El polígono verificado se ubica fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) (fs. 75-76);

Que mediante nota sin número, recibida el 9 de diciembre de 2021, la sociedad **INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.**, entrega documento con sello de fijado (23 de noviembre de 2021) y desfijado (3 de diciembre de 2021) del Municipio de Panamá en cumplimiento del precepto establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones. Cabe señalar que no se recibieron observaciones o comentarios al EsIA (fs. 77-78);

Que mediante **MEMORANDO-DEEIA-0802-1012-2021**, DEIA solicita a DIAM, generar la cartografía del EsIA denominado **"URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE"** y del polígono relacionado al EsIA denominado **"URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE / SEGUNDA ETAPA"** (fj. 79);

Que mediante **MEMORANDO-DRPN-0279-2021**, recibido el 14 de diciembre de 2021, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Norte, remite informe técnico de la sección de forestal, y el informe técnico de inspección No. DRPN-SEEIA-031-2021, en los cuales destacan que la flora observada corresponde a elementos representativos de bosque

Ministerio de Ambiente
Resolución No. 14-037-2022
Fecha: 31/01/2022
Página 3 de 11



secundario intermedio, arbustos con rastrojos y zonas de herbazales con gramíneas, además de características del terreno, respectivamente (fs. 81-89);

Que mediante **MEMORANDO-01422-2021**, recibido el 23 de diciembre de 2021, **DIAM**, remite verificación de coordenadas de los proyectos **"URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE"** y **"URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE / SEGUNDA ETAPA"** (fs. 94-95);

Que mediante **MEMORANDO DSH-1450-2021**, recibido el 23 de diciembre de 2021, **DSH**, remite informe técnico No. 127-2021, con consideraciones técnicas al EsIA e informe de inspección, a través del cual solicitan: *"El promotor debe Aclarar, ya que, en la inspección de campo realizada al Proyecto, solo emitieron los detalles de un solo puente sobre la quebrada La Pita."*, entre sus recomendaciones establecen la obligación del promotor de gestionar los permisos de agua temporal (Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966) y otras normas vigentes y aplicables (fs. 96-102);

Que mediante **MEMORANDO DSH-1451-2021**, recibido el 23 de diciembre de 2021, **DSH**, remite informe técnico No. 139-2021, en el cual señalan la existencia e incidencia de un curso de agua dentro del área del proyecto, por lo que el promotor deberá dar fiel cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 1 de 3 de febrero de 1994, así como de la Resolución DM-043-2021 del 16 de agosto de 2021 (fs. 103-108);

Que mediante nota sin número, recibida el 19 de enero de 2022, el promotor entrega evidencia de las publicaciones realizadas en el periódico La Prensa, el jueves 13 de enero de 2022 (primera publicación) y el 14 de enero de 2022 (última publicación), en cumplimiento de lo normado por el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 (fs. 112-116);

Que **MIVIOT** y la **Alcaldía de Panamá**, remitieron sus observaciones de forma extemporánea a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0214-1511-2021**, mientras que **SINAPROC** y **MOP**, no remitieron comentarios a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0214-1511-2021**, por lo que se le aplica el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011, *"...en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al desarrollo del proyecto..."*;

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0203-3012-2021**, del 30 de diciembre de 2021, debidamente notificada el 10 de febrero de 2022, se solicita la primera información aclaratoria al EsIA (fs. 117-126);

Que mediante nota sin número, recibida el 7 de marzo de 2022, el promotor entrega respuesta a la primera información aclaratoria (fs. 127-313);

Que en concordancia con lo antes descrito, se envió la información presentada como parte de la respuesta a la primera información aclaratoria a las Unidades Ambientales Sectoriales del **MIVIOT**, **IDAAN** y **MINSA** a través de nota **DEIA-DEEIA-UAS-0038-0803-2022** y mediante **MEMORANDO-DEEIA-0126-0803-2022**, a **DSH**, **DIFOR**, **DIPA**, **DIAM**, y a la Dirección Regional de Ministerio de Ambiente de Panamá Norte (fs. 314-322);

Que mediante nota **DIPA-061-2022**, recibida el 11 de marzo de 2022, **DIPA**, remite consideraciones técnicas a la respuesta de la primera información aclaratoria al EsIA, en la que

Ministerio de Ambiente
Resolución No. 14-037-2022
Fecha: 31/03/2022
Página 4 de 11



indica que no se atendieron las observaciones realizadas a través de la nota DIPA-293-2022 (fs. 322-323);

Que mediante **MEMORANDO DIFOR-158-2022**, recibido el 15 de marzo de 2022, **DIFOR**, indica lo siguiente: *"Como las respuestas correspondientes a la 1ra nota de ampliación...no involucraban aclaraciones adicionales solicitadas por parte de esta dirección, consideramos con respecto a la misma, no tenemos comentarios adicionales en relación a estas."* (fs. 324-325);

Que mediante **MEMORANDO DSH-249-2022**, recibido el 18 de marzo de 2022, **DSH**, remite el informe técnico No. 025-2022, en el que concluyen que: *"Con respecto a las infraestructuras programadas (cruce, puente) en los cuerpos de agua, deberán estar detalladas dentro del EsIA y cumplir con la Resolución No. DM 0431-2021, de 16 de agosto 2021... En base a las respuestas presentadas por parte del promotor de la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto denominado Urbanización Paseo del Norte Segunda Etapa, y lo descrito en los Informes Técnico 127-2021 e Informe Técnico de Inspección de campo No. 139-2021, emitidos por la Dirección de Seguridad Hídrica, por lo que han sido aclaradas, y satisfactorias las informaciones planteadas por el Promotor."* (fs. 325-328);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-0386-2022**, recibido el 23 de marzo de 2022, **DIAM**, remite verificación de coordenadas a la respuesta de la primera información aclaratoria, en la que proporciona lo siguientes datos: *"Huella del proyecto - Superficie: 10 ha + 6,570.71 m²; Terracería - Superficie: 10 ha + 1,996.86 m²; Servidumbre de protección de Quebrada La Pita - Superficie: 1 ha + 5,275.42 m²; Servidumbre de protección de Río Las Lajas - Superficie: 1 ha + 8,518.27 m²; Planicie terracería con proyecto - Longitud: 11,083.59 m; Planicie terracería sin proyecto - Longitud: 11,627.635 m..."* (fs. 332-333);

Que **MIVIOT** y **MINSA**, remitieron sus observaciones a la primera información aclaratoria, sin embargo, las mismas fueron entregadas fuera del término establecido a través de nota **DEIA-DEEIA-UAS-0038-0803-2022**, mientras que la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Norte e **IDAAN**, no emitieron comentarios al **MEMORANDO-DEEIA-0126-0803-2022** y a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0038-0803-2022** respectivamente, por lo que se le aplica el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011, *"...en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al desarrollo del proyecto..."*;

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0054-3103-2022** del 31 de marzo de 2022, notificada el 18 de abril de 2022, se solicita al promotor la segunda información aclaratoria al EsIA (fs. 337-342);

Que mediante nota sin número, recibida el 28 de abril de 2022, el promotor entrega respuesta a la segunda información aclaratoria (fs. 343-345);

Que mediante **MEMORANDO-DEEIA-0252-0305-2022**, se remitió a DIPA y a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Norte, la respuesta de la segunda información aclaratoria (fs. 346-347);

Que mediante **MEMORANDO-DRPN-00127-2022**, recibido el 9 de mayo de 2022, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Norte, remite comentarios técnicos a Ministerio de Ambiente
Resolución No. 1A-037-2022
Fecha: 31/05/2022
Página 5 de 11



la segunda información aclaratoria en donde indican que: "...no tiene observaciones u comentarios al respecto." (fs. 348-349);

Que mediante nota **DIPA-106-2022**, recibida el 9 de mayo de 2022, **DIPA** indica: "...consideramos que puede ser **ACEPTADO**." (fs. 350-352);

Que luego de la evaluación integral e interinstitucional del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, correspondiente al proyecto denominado "**URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO**", la primera y segunda información aclaratoria, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (**DEIA**), mediante Informe Técnico del dieciocho (18) de mayo de 2022, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado **EsIA** cumple los requisitos dispuestos para tales efectos por el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y atiende adecuadamente los impactos producidos por la construcción del proyecto, considerándolo viable (fs. 353-376);

Que mediante la Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones establecen las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo dispuesto en el Texto Único de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente,

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el **EsIA**, categoría II, correspondiente al proyecto "**URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO**", cuyo promotor es a la sociedad **INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.**, con todas las medidas contempladas en el referido Estudio de Impacto Ambiental, primera y segunda información aclaratoria y el informe técnico respectivo, las cuales se integran y forman parte de esta Resolución.

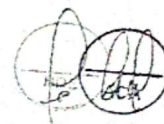
Artículo 2. ADVERTIR a la sociedad **INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.**, que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente Resolución y de la normativa ambiental vigente.

Artículo 3. ADVERTIR a la sociedad **INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.**, que esta Resolución no constituye excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

Artículo 4. ADVERTIR a la sociedad **INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.**, que en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental y el informe técnico de aprobación del proyecto, tendrá que:

- a. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba el cual deberá permanecer hasta la aprobación del Plan de Cierre y Abandono.

Ministerio de Ambiente
Resolución No. 1A-037-2022
Fecha: 31/05/2022
Página 6 de 11



- b. Contar previo al inicio de obra con el Esquema de Ordenamiento Territorial y el anteproyecto aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, cuya aprobación deberá ser incluida en el primer informe de seguimiento.
- c. Contar, previo inicio de obra con la aprobación por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, de acuerdo a lo estipulado en la Resolución AG-0292-2008 "Por la cual establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre" (G.O. 26062).
- d. Contar previo inicio de obra, con los permisos de tala y poda otorgados por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Norte e incluirlo en el primer informe de seguimiento.
- e. Contar previo inicio de obras, con los permisos de obra en cauce, aprobados por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Norte y cumplir con la Resolución DM-0431-2021 de 16 de agosto de 2021 "Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones" e incluir la resolución de aprobación en el informe de seguimiento correspondiente.
- f. Cumplir con las siguientes observaciones emitidas por el Ministerio de Cultura mediante nota MC-DNPC-PCE-N-No. 790-2021, la cual detalla la implementación de un Plan de Manejo Arqueológico que debe contemplar lo siguiente:
- Caracterización arqueológica de la localidad arqueológica ubicada en las coordenadas UTM 17P 667195 1005352 antes de iniciar cualquier movimiento de tierra con permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.
 - Realizar como medida de seguimiento el monitoreo arqueológico permanente (por profesional idóneo) durante los movimientos de tierra del proyecto, dada la probabilidad de hallazgos fortuitos al momento de realizar la remoción del terreno (El monitoreo debe tener permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural).
 - Incluir charlas de inducción Arqueológicas para todo el personal que participe en las obras del proyecto (por un profesional idóneo), a fin de capacitar en la identificación y protección del Patrimonio Cultural Arqueológico, así como también del protocolo a seguir en el caso de suceder hallazgos fortuitos durante los movimientos de tierra.
 - Antes de realizar la caracterización arqueológica, prospección intensiva y el monitoreo arqueológico permanente, el promotor deberá entregar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, la solicitud de permiso y la propuesta técnica del Plan de Manejo Arqueológico que incluya dichas labores arqueológicas, elaborada por profesional idóneo para su debida aprobación.
 - Informarle al proyectista que la caracterización arqueológica, prospección intensiva y el monitoreo arqueológico permanente del proyecto, será supervisado por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.
 - La notificación inmediata de cualquier hallazgo fortuito de restos arqueológicos a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.
- g. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003 del 12 de junio del 2003, para lo que contará con treinta

Ministerio de Ambiente

Resolución No. 1A-037-2008

Fecha: 31/05/2008

Página 7 de 11



(30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Norte establezca el monto a cancelar de acuerdo a la superficie y tipo de vegetación.

- h. Proteger, mantener, conservar y enriquecer el bosque de galería del río Las Lajas y quebrada La Pita que atraviesa el polígono del proyecto, conforme a lo establecido en el artículo 23 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal).
- i. Cumplir con lo establecido en el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 "Medio Ambiente y Protección de la Salud, Seguridad, Calidad del Agua, Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas".
- j. Realizar monitoreo de calidad de agua del río Las Lajas y quebrada La Pita, cada seis (6) meses durante la etapa de construcción del proyecto, y una (1) vez al año durante la etapa de operación los primeros tres (3) años de operación, e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.
- k. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, "Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere Ruido" y DGNTI-COPANIT-45-2000, "Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere vibraciones". Cumplir con el Decreto Ejecutivo 1 de 20 de enero de 2004. "Por el cual se determina los niveles de Ruido, para las áreas residenciales e industriales".
- l. Realizar monitoreo de calidad de aire y ruido cada seis (6) meses durante la fase de construcción del proyecto y una (1) vez al año en la etapa de operación durante los primeros tres (3) años de operación, durante su vida útil e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.
- m. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008 "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".
- n. Cumplir con el manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947 - Código Sanitario.
- o. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional y la Resolución NO.CDZ-003/99 "Manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo".
- p. Mantener medidas efectivas de protección y de seguridad para los transeúntes y vecinos que colindan con el proyecto.
- q. Mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.
- r. Resolver los conflictos que sean generados o potenciados en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

Ministerio de Ambiente
Resolución No. 1A-027-2023
Fecha: 21/05/2023
Página 8 de 11



- s. Dejar las vías que serán utilizadas para el transporte de materiales y equipos, tal como estaban o en mejor estado, en caso tal de darse alguna afectación en las mismas, debe seguir las especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de carreteras y puentes del MOP.
- t. En el caso de que durante la construcción, operación y/o ejecución del proyecto, se de la ocurrencia de incidentes y/o accidentes, deberá cumplir con lo establecido en la Resolución No. DM-0427-2021 del 11 de agosto de 2021 "Por la cual se establece el procedimiento para comunicar la ocurrencia de incidentes y/o accidentes ambientales al ministerio de ambiente."
- u. Cumplir con la Resolución No. JFIA-187 de 1 de julio de 2015 que adopta el Reglamento Estructural Panameño (REP-2014).
- v. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 150 de 16 de junio de 2020 "Que deroga el Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998 y actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá."
- w. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Norte cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y una (1) vez al año durante la etapa de operación los primeros tres (3) años de operación, contados a partir de la notificación de la presente Resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en la primera y segunda información aclaratoria, en el informe técnico de evaluación y la Resolución de aprobación. Este informe deberá ser presentado en un (1) ejemplar impreso, anexo a tres (3) copias digitales, elaborado por un profesional idóneo e independiente del promotor del proyecto.

Artículo 5. ADVERTIR a la sociedad INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A., que la aprobación del presente EsIA no incluye dentro de su alcance la construcción o habilitación de infraestructuras requeridas para transportar o tratar aguas residuales. Por lo que el promotor deberá presentar la herramienta ambiental que corresponda en caso de requerirse.

Artículo 6. ADVERTIR a la sociedad INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A., que la aprobación del presente EsIA no incluye en su alcance la construcción de comercios o centros comerciales. En caso de ser necesario, deberá gestionar la herramienta de gestión ambiental correspondiente.

Artículo 7. ADVERTIR a la sociedad INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A., que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el proyecto "URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO", con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

Artículo 8. ADVERTIR a la sociedad INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A., que si infringe la presente Resolución o de otra forma, provoca riesgo o daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme al Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

Ministerio de Ambiente
Resolución No. JA-027-2023
Fecha: 31/08/2023
Página 9 de 11

Artículo 9. ADVERTIR a la sociedad INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A., que si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, en un plazo no mayor a treinta (30) días hábiles antes de la fecha en que pretende iniciar la implementación de su Plan de Reconstrucción Ambiental y de Afianzamiento.

Artículo 10. ADVERTIR a la sociedad INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A., que la presente Resolución tendrá una vigencia de dos (2) años para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

Artículo 11. NOTIFICAR a la sociedad INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A., el contenido de la presente Resolución.

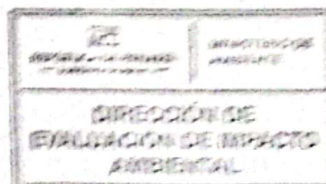
Artículo 12. ADVERTIR que, contra la presente Resolución, podrá interponer el Recurso de Reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.


FUNDAMENTO DE DERECHO: Texto Único de la Ley 44 de 1 de julio de 1998, Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2006, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y demás normas concordantes y complementarias.

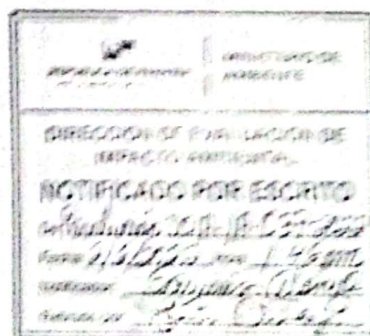
Dada en la ciudad de Panamá, a los veinte (20) días del mes de agosto del año dos mil veintidos (2022).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE


MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente




ROMÁN DE DOMÍNGUEZ R.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental



Ministerio de Ambiente
Resolución No. 116-2022
Fecha: 21/08/2022
Página 10 de 11

ADJUNTO

Formulario para el informe

Que deberá cumplirse dentro del área del Proyecto

Al establecer el terreno en el área del proyecto, se presentará cumplido con los siguientes requisitos:

1. Utilizará lámina galvanizada, milímetros (10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100).
2. El terreno deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrado a dos (2) pies y medio, con la ayuda de un martillo.
4. El nivel superior del terreno, se colocará a una (1) pie del suelo.
5. Colgado en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgadas de diámetro.
6. El acabado del terreno será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
 - El color verde para el fondo.
 - El color amarillo para las áreas.
7. Las letras del nombre del promotor del proyecto, para distinguirlo en el terreno, deberá ser de mayor tamaño.

La leyenda del terreno se escribirá en cinco (5) planes con letra formada, como se le siguiente manera:

Primer Plano: PROYECTO "URBANIZACIÓN PASO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO"

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO INDUSTRIAL DE LA CONSTRUCCION

Tercer Plano: PROMOTOR: INMOBILIARIA CHILCA AZUL S.A.

Cuarto Plano: POLÍGONO DEL PROYECTO: 10/100-1000 m²

Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA I APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE MEDIANTE RESOLUCION No. 14.123 DE 2012 DE 14/12/12

Recibido por:

Nombre y apellidos:
(en letra de molde)

Código

7-73-142

2/15/12

Ministerio de Ambiente

Resolución No. 14.123-12

Fecha: 14/12/12

Firmas: ()



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 1214 -2022
(De 19 de Diciembre de 2022)

"Por la cual se aprueba la propuesta de usos de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado PASEO DEL NORTE ETAPA 2, ubicado en el corregimiento de Ernesto Córdoba, distrito y provincia de Panamá".

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,
CONSIDERANDO:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el artículo 2 de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, en los ordinales:

"11. Disponer y ejecutar los planes de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.

12. Establecer las normas de zonificación, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.

14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos.

Que es función de esta institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre Desarrollo Urbano y Vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este ministerio, para su revisión y aprobación, la propuesta de usos de suelo, zonificación y plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado PASEO DEL NORTE ETAPA 2, ubicado en el corregimiento de Ernesto Córdoba, distrito y provincia de Panamá, que comprende los siguientes folios reales:

| FOLIO REAL | CODIGO DE UBICACIÓN | SUPERFICIE | PROPIETARIO |
|--------------------------|---------------------|--|-------------------------------|
| 30262823 | 8723 | 16 ha + 1265 m ² + 47 dm ² | INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A. |
| 30262818 | 8723 | 19 ha + 5010 m ² + 27 dm ² | INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A. |
| 30259405 | 8723 | 18 ha + 2050 m ² + 2 dm ² | INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A. |
| 294130 (F) | 8723 | 20 ha + 8206 m ² + 94 dm ² | INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A. |
| 30330483 LOTE GLOBO D | 8723 | 105 061.43 m ² | CIELO GOLF, S.A. |

Que a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007 y el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los

11

Resolución No. 1314-2022
De 14 de Dic. de 2022
Página No. 2

que había lugar, sin que dentro del término para este fin establecido, se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Una revisado el expediente objeto de la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PASEO DEL NORTE ETAPA 2**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015, y contiene el Informe Técnico No.82-2022 de 15 de noviembre de 2022, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto;

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PASEO DEL NORTE ETAPA 2**, ubicado en el corregimiento Ernesto Córdoba, distrito y provincia de Panamá sobre los siguientes folios reales:

| FOLIO REAL | CODIGO DE UBICACIÓN | SUPERFICIE | PROPIETARIO |
|--------------------------|---------------------|--|-------------------------------|
| 30262823 | 8723 | 16 ha + 1265 m ² + 47 dm ² | INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A. |
| 30262818 | 8723 | 19 ha + 5010 m ² + 27 dm ² | INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A. |
| 30259405 | 8723 | 18 ha + 2050 m ² + 2 dm ² | INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A. |
| 294130 (F) | 8723 | 20 ha + 8206 m ² + 94 dm ² | INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A. |
| 30330483 LOTE GLOBO D | 8723 | 105 061.43 m ² | CIELO GOLF, S.A. |

SEGUNDO: APROBAR la propuesta de códigos de zona o usos de suelo RE (Residencial de Mediana Densidad), RM-1 (Residencial Multifamiliar de Alta Densidad), ZM-3 (Zona Mixta de Baja Densidad), ZM-5 (Zona Mixta de Mediana Densidad), CU (Comercial Urbano) y PV (Parque Vecinal), para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PASEO DEL NORTE ETAPA 2**, quedando así:

| USO DE SUELO | FUNDAMENTO LEGAL |
|---|--|
| RE- Residencial de Mediana Densidad | Acuerdo Municipal No.61 de 30 de marzo de 2021 |
| RM-1 - Residencial Multifamiliar de Alta Densidad | Acuerdo Municipal No.61 de 30 de marzo de 2021 |
| ZM-3 - Zona Mixta de Baja Densidad | Acuerdo Municipal No.61 de 30 de marzo de 2021 |
| ZM-5 - Zona Mixta de Mediana Densidad | Acuerdo Municipal No.61 de 30 de marzo de 2021 |
| PV - Parque Vecinal | Acuerdo Municipal No.61 de 30 de marzo de 2021 |
| CU - Comercial Urbano | Acuerdo Municipal No.61 de 30 de marzo de 2021 |

Resolución No. 1214-2022
De 19 de 12 de 2022
Sanción No. 3



Parágrafo:

Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando, el cambio o modificación este sujeto a los lineamientos de la Resolución No. 732-2015 de 13 de noviembre de 2015.

- El Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PASEO DEL NORTE ETAPA 2**, deberá cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 150 de 16 de junio de 2020, "Que deroga el Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998 y actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá."
- El código de zona propuesto, es compatible y similar a los códigos de zonas existentes en el área.

TERCERO: Dar concepto favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PASEO DEL NORTE ETAPA 2**, quedando así:

| NOMBRE DE CALLE | SERVIDUMBRE | LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN (A partir de la línea de propiedad) | JERARQUIZACIÓN VIAL |
|----------------------|-------------|--|-----------------------|
| AVENIDA BRISAS NORTE | 27.00 m | Varia | Principal (Boulevard) |
| AVENIDA DEL GOLF | 22.00 m | 13.50 m | Principal |
| CALLE A | 22.00 m | 13.50 m | Secundaria |
| CALLE B | 22.00 m | 13.50 m | Secundaria |
| CALLE C | 22.00 m | 13.50 m | Secundaria |
| CALLE D | 22.00 m | 13.50 m | Secundaria |
| CALLE E | 22.00 m | 13.50 m | Secundaria |

Parágrafo:

- La línea de construcción será medida a partir de la línea de propiedad.
- Las servidumbres viales y líneas de construcción descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.
- Las interconexiones viales futuras deberán contar con una servidumbre mínima de 15.00m.
- Cada Macrolote deberá contar con una jerarquización vial.

8

Resolución No. 1214-2022
De 19 de Dic. de 2022
Página No. 11

CUARTO: Dado que el diseño y la ubicación de los parques, en los Esquemas de Ordenamiento Territorial es conceptual, el desarrollo del precitado Esquema denominado **PASEO DEL NORTE ETAPA 2**, deberá continuar con la revisión y aprobación de los mismos, de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020, capítulo IV, artículo 37, considerando que, es la Dirección Nacional de Ventanilla Única, la encargada de aprobar en la parte urbanística su ubicación y los porcentajes requerido.

QUINTO: El documento y planos del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PASEO DEL NORTE ETAPA 2**, cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo primero de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formará parte de esta Resolución.

SEXTO: Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este ministerio, al Municipio correspondiente y a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas.

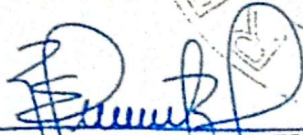
SÉPTIMO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el profesional idóneo y responsable del proyecto.


OCTAVO: Esta Resolución no otorga permisos para movimientos de tierra, ni de construcción, ni es válido para segregaciones de macrolotes.

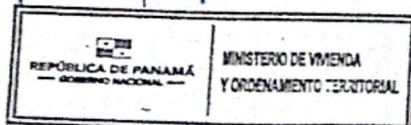
NOVENO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración, ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles a partir de su notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007; Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010; Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020; Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015; Acuerdo Municipal No.61 de 30 de marzo de 2021.

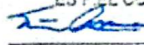
NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,


ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro


ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.
Viceministro de Ordenamiento Territorial

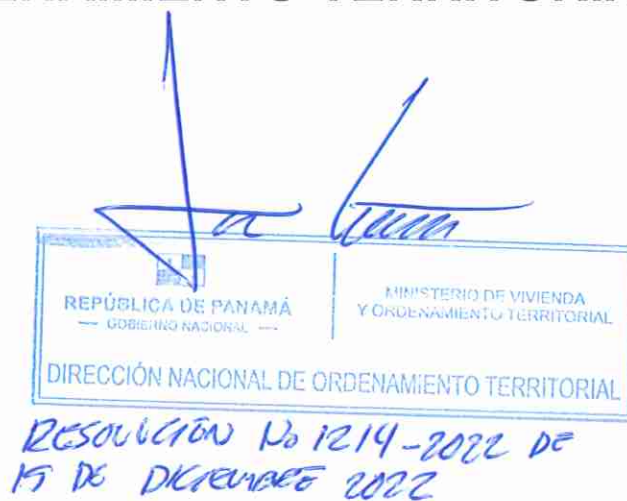


ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL


SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
21/12/2022
F.EMA

Paseo del Norte - Etapa 2

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



SUSTENTACION TECNICA

| | |
|--|----|
| INTRODUCCION | 1 |
| OBJETIVOS | 2 |
| ALCANCE Y METODOLOGIAS | 3 |
| FICHA TECNICA | |
| INFORMACION CATASTRAL | 4 |
| PLANO CATASTRAL | 6 |
| LOCALIZACION REGIONAL | 7 |
| LOCALIZACION GEOREFERENCIADA | 8 |
| ANALISIS DEL ENTORNO | 9 |
| ✦ Situación Físico - Geográfica y Ambiental | |
| ✦ Situación Socio - Económica | |
| ✦ Dinámica Poblacional | |
| ✦ Vulnerabilidad y Riesgo | |
| USO DE SUELO EXISTENTE | 14 |
| NORMATIVA VIGENTE | 15 |
| ANALISIS CATASTRAL DEL AREA | 16 |
| INVENTARIO ARQUITECTONICO | 17 |
| EQUIPAMIENTO COMUNITARIO | 18 |
| DISPONIBILIDAD DE CAPACIDAD DE CARGA EXISTENTE | 19 |
| ✦ Alcantarillado Sanitario | |
| ✦ Acueducto Publico | |
| ✦ Sistema Pluvial | |
| ✦ Suministro de Energía Eléctrica | |
| ✦ Telecomunicaciones | |
| ✦ Sistema de Manejo de Desechos Sólidos | |
| ✦ Vialidad | |
| ✦ Sistema de Transporte | |
| ✦ Mobiliario Urbano | |
| MITIGACION AL IMPACTO POR LA EXPOSICION DE LA ZONA | 24 |

PRESENTACION DE PROYECTO CONCEPTUAL

| | |
|--|----|
| PROPUESTA DE URBANIZACION | 26 |
| DESCRIPCION DEL MODELO CONCEPTUAL | 27 |
| DISTRIBUCION DE USOS DE SUELO Y SUS INDICES DE OCUPACION | 29 |
| NORMATIVA Y CODIGO DE ZONA | 34 |
| REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA | 39 |
| • Acueducto Publico | |
| • Sistema Pluvial | |
| • Alcantarillado Sanitario | |
| • Sistema de Manejo de Desechos Sólidos | |
| • Suministro de Energía Eléctrica | |
| • Comunicaciones | |
| • Sistema de Transporte | |
| • Jerarquizaron Vial | |
| • Mobiliario Urbano | |
| PLAN DE IMPLEMENTACION DEL POT | 41 |
| PLAN DE INVERSION | 42 |
| CONCLUSIONES | 43 |

INTRODUCCION

El Esquema de Ordenamiento Territorial es un instrumento de planificación urbana que permite reglamentar proyectos de desarrollo de tamaño intermedio, y asegurar que las obligaciones y normas cumplan la función social y ecológica del uso de suelo. Además, se busca poner en relación todas las acciones de intervención sobre el territorio para la creación de condiciones ideales para el desarrollo urbano de cualquier magnitud, consideradas sus edificaciones, terrenos que ocupan, los que rodean y los que envuelven, bajo las condiciones históricas dadas.

Un Esquema de Ordenamiento como el que se busca formular, es un marco amplio de actuación para los diversos factores que participan de manera directa sobre el planeamiento, desarrollo e interacción social por parte de todos los que lleguen a ser residentes de nuestro proyecto.

Bajo una metodología de trabajo práctico que se estructura sobre la base de un inventario físico-espacial de la zona a desarrollar; se formula una propuesta de desarrollo de urbanización y se establecen los términos de una expansión de acuerdo con las expectativas generadas tanto por los procesos de transformación urbana, determinantes locales, como por la demanda del mercado actual.

Como resultado de este estudio se ha obtenido un plan maestro, el cual consiste esencialmente de un desarrollo armónico donde la calidad de vida prevalece como elemento primordial de nuestro diseño.

OBJETIVOS

1. Definir los lineamientos de la intervención urbana del desarrollo **Paseo del Norte – Etapa 2** para su aprobación y adopción por parte de las autoridades competentes.
2. Presentar la información técnica con las especificaciones de las normas sobre la parcelación, urbanización y construcción que serán aplicables.
3. Identificar los eventuales impactos ambientales y socioeconómicos que se puedan presentar por el desarrollo del proyecto y definir mecanismos para su prevención, mitigación y manejo.
4. Proponer estrategias de gestión futura que permitan acciones concertadas con otros proyectos y entidades para el mejoramiento y consolidación del sector donde se localiza el desarrollo y su área de influencia.
5. Dar continuidad a nuestro proyecto insignia Brisas del Golf, ahora Paseo del Norte, que se ha venido desarrollando por los últimos 20 años de una manera eficiente, ofreciendo un producto de alta calidad para familias que buscan vivir en un conjunto urbano consolidado.

ALCANCES Y METODOLOGIA

Para efectos de ordenar el territorio, se deben tener en cuenta dos componentes básicos sobre los cuales se planifican las acciones: la sostenibilidad del área y la racionalidad de lo construido. Con el fin de promover de forma integral el desarrollo del proyecto, se presenta una propuesta que defienda armónicamente los intereses entre ambos componentes. Así, el Plan de Ordenamiento Territorial debe partir del reconocimiento de las diferentes manifestaciones presentes en el territorio, identificando sus componentes ambientales, físicos, sociales y económicos, para la comprensión y entendimiento de su dinámica de desarrollo.

La consolidación de las propuestas que el Plan de Ordenamiento defina sobre el territorio, requiere de un proceso de implementación en varias etapas. Esto ha sido claro y evidente en todos los ejemplos de buen desarrollo territorial que se puedan tomar en cualquier parte del mundo.

Para el caso de **Paseo del Norte – Etapa 2**, se realizaron visitas al área de estudio, en donde se efectuaron diagnósticos concernientes con futuros usos de suelo, tratamientos urbanísticos, delimitación de posibles zonas de riesgo, áreas para espacio público, parques y zonas de áreas verdes. Este proyecto será una extensión directa de Paseo del Norte, proyecto que venimos desarrollando hace años, el cual ya es un concepto ampliamente conocido por las autoridades y vecinos de la zona que anhelan los beneficios que este conlleva.

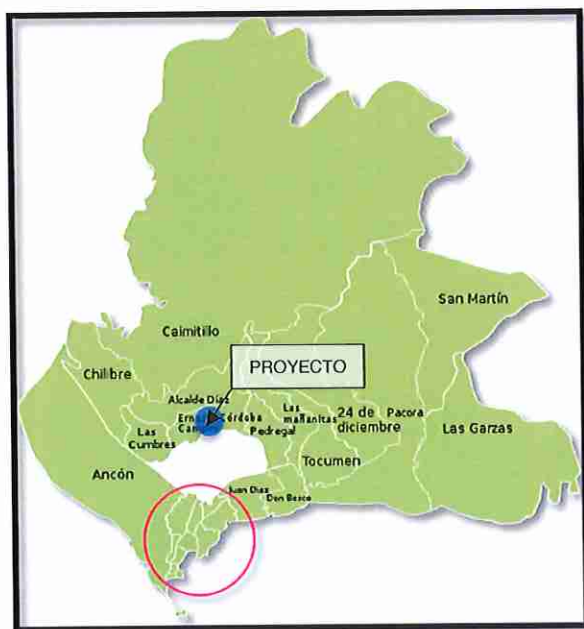
Paseo del Norte - Etapa 2

SUSTENTACION TECNICA

INFORMACION CATASTRAL

El Distrito de Panamá, con una extensión de 2,011.9 Km², es la estructura política y geográfica en donde se encuentra la ciudad Capital, y está situada en la región oriental del país, al Este del Canal de Panamá, frente a la Bahía de Panamá. Aquí se encuentra ubicado el centro político, económico, administrativo y cultural de la República, siendo sede central de casi todas las grandes empresas del país. El Distrito de Panamá se encontraba originalmente conformado por los siguientes 21 corregimientos: San Felipe, El Chorrillo, Santa Ana, Calidonia, Curundú, Betania, Ancón, Bella Vista, Pueblo Nuevo, San Francisco, Parque Lefevre, Rio Abajo, Juan Diaz, Chilibre, Las Cumbres, Pacora, San Martín, Tocumen, Pedregal, Las Mañanitas y 24 de Diciembre. El 10 de julio de 2009, el presidente de la República, Ricardo Martinelli, separó los corregimientos de Alcalde Díaz y Ernesto Córdoba Campos.

Nuestra propuesta de urbanización está ubicada en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, situado al norte de la zona metropolitana de Panamá, y tiene como cabecera la comunidad de Villa Zaita. El corregimiento de Ernesto Córdoba Campos colinda con los corregimientos de Las Cumbres, Alcalde Díaz y Pedregal, así como con el distrito de San Miguelito.



El área de intervención del proyecto **Paseo del Norte – Etapa 2** es uno de los sectores con mejor potencial de desarrollo, ya que conforma el borde norte del área metropolitana y tiene como principales atractivos su proximidad al centro de la ciudad y las ventajas por condiciones climáticas, paisajísticas y visuales despejadas de las zonas periurbanas. El análisis y consideración de los factores físicos y geográficos en las etapas de estudio y planeamiento fueron de suma importancia para la toma de decisión de compra de las fincas que formaran parte del proyecto.

Paseo del Norte es una urbanización que nuestro grupo promotor viene desarrollando hace ya más de 10 años, y la intención de continuar el desarrollo que hemos venido haciendo surge luego de investigaciones y encuestas en diferentes ferias de viviendas que se celebran en el país, en donde los resultados de los estudios de mercado demostraron el continuo interés de la población en adquirir viviendas en el sector, con las facilidades urbanas y servicios complementarios que brinda nuestra comunidad, y que funcionan como respaldo a nuestro proyecto.

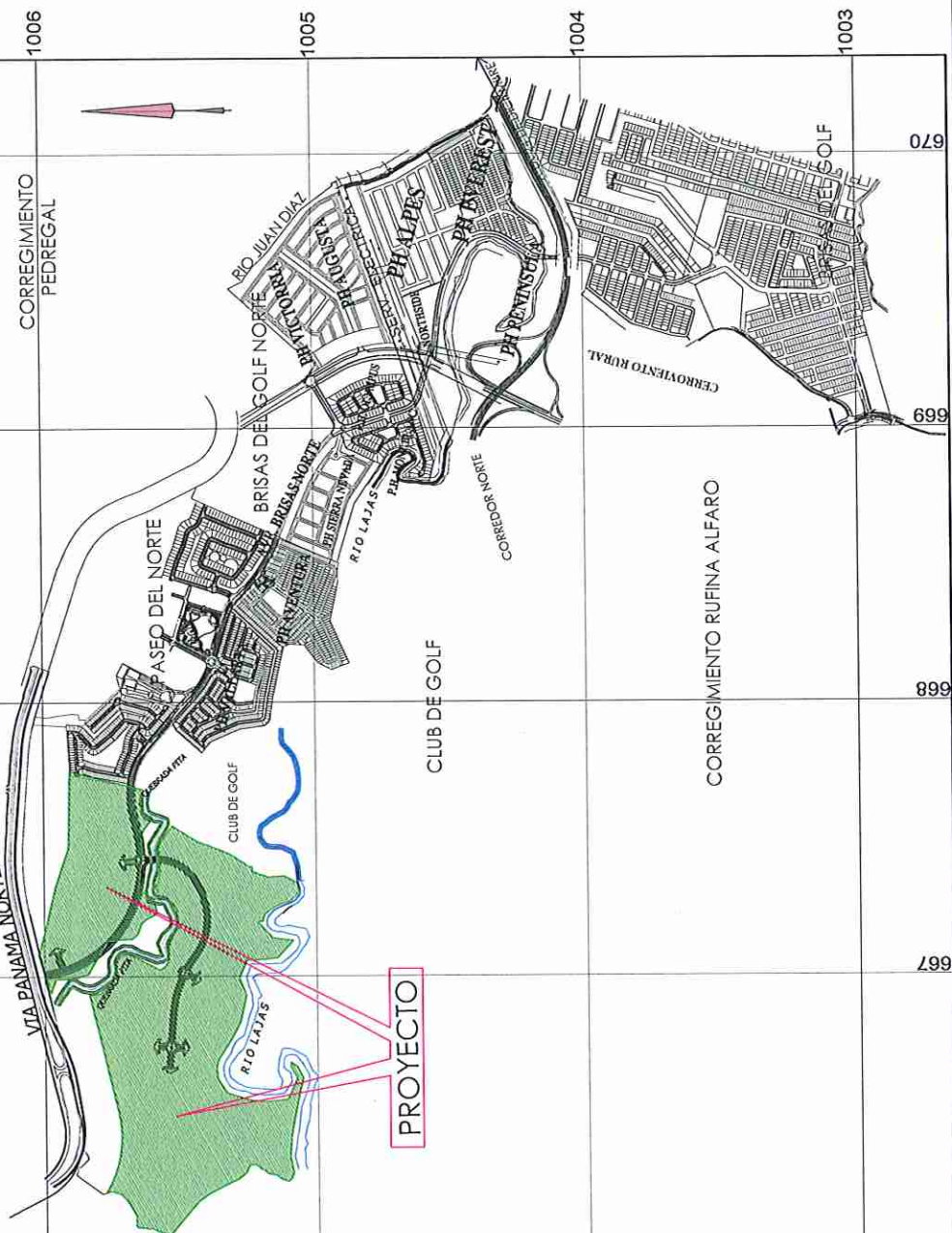
El desarrollo propuesto para **Paseo del Norte – Etapa 2** comprende varias fincas, que dan un polígono con una superficie total de 85 Has. + 1,549.08 m² inscritas en el Registro Público de la siguiente manera

| Nº DE FOLIO REAL | SUPERFICIE | PROPIETARIO |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 30262823 Cod. 8715 | 16 Has. + 1,265.47 m ² | Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. |
| 30262818 Cod. 8715 | 19 Has. + 5,010.27 m ² | Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. |
| 30259405 Cod. 8715 | 18 Has. + 2,050.02 m ² | Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. |
| 294130 Cod. 8723 Doc. 1492951 | 20 Has. + 8,206.94 m ² | Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. |
| 30330483 (F) Cod. 8A03 | 10 Has. + 5,061.43 m ² | Cielo Golf, S.A. |

En el límite sur del proyecto se encuentra el Rio Lajas, donde se comparte vecindad con las instalaciones del Club de Golf de Panamá. El costado Norte colinda con la vía Panama Norte, la cual se encuentra en las fases finales de una ampliación a cuatro carriles. Hacia el este se encuentra el desarrollo residencial Paseo del Norte, desarrollado por nuestro grupo de empresas. Hacia el oeste se encuentran varias barriadas residenciales. *(Ver Mapa 2)*



HOJA 4343 III NW SERIE E862 ESC. 1: 15,000

CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS
LA NORTE

ANALISIS DEL ENTORNO

Situación Físico – Geográfica y Ambiental

• Topografía

La descripción de la topografía del terreno es predominantemente quebrada, con inclinaciones que oscilan desde el 5% hasta el 45%. Las áreas de mayor inclinación se encuentran localizadas cercanas a la vía Panamá Norte, y hacia el este de la propiedad, con elevaciones que alcanzan hasta 65 m.s.n.m. Hacia el Río Lajas hay áreas con menos pendiente y constituyen alrededor del 5% de la superficie. (ver Mapa 3)

• Suelos

En el área del proyecto el suelo presenta floraciones rocosas, y es un suelo ácido, con alto contenido de arcilla en las partes altas cercanas a la carretera. En las áreas influenciadas por la escorrentía de las hondonadas y por el río Lajas, el suelo es más fértil y con mayor contenido de nutrientes. La clasificación del suelo es de bajo potencial agrícola, y el área está mayormente cubierta por rastrojos y gramíneas, a pesar de que se localizan especies arbóreas en forma dispersa.

Para establecer la caracterización del suelo, se utiliza como parámetros de evaluación las condiciones del suelo, la vegetación existente y el uso que se le da actualmente. De estas observaciones se establecieron como parámetros las formas de la tierra y los paisajes, en donde se observó que los mismos siguen una tendencia general de la formación y evolución de los suelos dentro de las características generales de las áreas colindantes. Estos criterios permitieron evaluar la elección del terreno y su aptitud para el desarrollo del proyecto residencial. De esta evaluación resultaron los atributos a considerar para el paisaje, clase de drenaje, riesgo de inundación, pendientes, y la conformación de la terracería.

• Hidrografía

En el lindero Sur del polígono que comprende el proyecto **Paseo del Norte – Etapa 2** hace un recorrido el Río Lajas. A fin de verificar las características y comportamiento de este cuerpo de agua,

y su posible influencia sobre el terreno del proyecto, se realizaron estudios hidrológicos e hidráulicos detallados los cuales fueron presentados y aprobados por las autoridades competentes. El Rio Lajas es un cuerpo de agua de buen caudal, pero se percibe que la calidad del agua no es apropiada para el consumo humano ni de su fauna por la presencia de un gran foco de contaminación proveniente en su zona de nacimiento al norte de San Miguelito. En su trayectoria presenta pendientes moderadas, y posee una cuenca de drenaje hasta su punto de confluencia con la Quebrada La Pita. Las huellas de sus avenidas se encuentran bien marcadas, por lo que se estima una crecida o venida de aproximadamente 4 – 5 metros por encima del nivel de cauce. Estas afectaciones son una determinante para las zonas de reserva y trabajos de protección a realizarse en el proyecto, por lo que se maneja la servidumbre recomendada por la Autoridad del Ambiente de 10.00 metros.

- *Vegetación.*

El polígono se compone en su mayoría por áreas de pastoreo y la vegetación se compone mayormente de pastizales. La vegetación es típica del área de rastrojos jóvenes y bosques secundarios de mediana edad. La propiedad fue utilizada en gran parte como área de pastoreo y se ha dejado en descanso. Existe un bosque secundario de unas 5 hectáreas al sur de la propiedad y una franja de bosque de galería a lo largo del rio Lajas. El resto de la superficie se encuentra cubierta de una vegetación pionera, rastrojada y de árboles de rápido crecimiento combinados con gardenia, hierba y helechos.

- *Clima.*

Panamá presenta un clima tropical, dominado por un fenómeno meteorológico típico del oeste tropical del Océano Pacífico, presentando una estación seca y otra lluviosa. El polígono por desarrollar presenta un clima AW (según la clasificación de Köppen), y es el tipo de clima tropical o clima de sabana tropical, que tiene como característica principal que todos los meses la temperatura media es superior a 18°C con una diferencia entre la temperatura del mes cálido y del mes más fresco inferior a los 5°C. Esta variedad climática tiene un período húmedo y un período seco. El patrón de estacionalidad está dado por la migración de la zona de convergencia intertropical (ZCI).

En el área de estudio, se observa una estación lluviosa y otra seca, propia de la vertiente del Pacífico, por lo que en la estación lluviosa ocurren lluvias copiosas y torrenciales de corta duración en la tarde y al anochecer. La mayoría de las lluvias intensas que ocurren en el área son el resultado de la combinación de procesos conectivos y orográficos, es decir que son lluvias originadas por el ascenso del aire cálido hacia los niveles superiores de la atmósfera y el aire cargado de humedad proveniente del océano Pacífico.

La información relativa a las condiciones climáticas y meteorológicas fue obtenida de las estadísticas del año 2004, preparadas por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, la cual recopila datos suministrados por la estación meteorológica de Tocumen, operada por la Autoridad de Aeronáutica Civil.

Situación Socio – Económica

De acuerdo con los últimos informes realizados por la Dirección de Estadística y Censo, y los resultados obtenidos en la Encuesta del Mercado Laboral al 2019, se encontró que en el país se presentaba una tasa de ocupación de 66.5%, y una tasa de desempleo de 11.3%. En términos absolutos, de la población económicamente activa del país que en el 2019 era de 2,066,753 personas, 1,920,642 estaban empleados, y 146,111 se encontraban sin trabajo.

La economía del distrito de Panamá está influenciada principalmente por actividades de comercio al por mayor y menor, el sector servicio e industrias de la construcción. En el caso del Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, se desarrollan diversas actividades económicas, entre las que se destaca la actividad industrial, y se pueden observar diversas fábricas ya sea de producción o distribución en el área. Con el pasar del tiempo y el desarrollo de nuevas urbanizaciones en el área, se han construido varios centros comerciales de interés general, lo cual ha generado nuevas fuentes de empleo, y por lo tanto un considerable incremento en los servicios y el comercio.

De acuerdo con la Encuesta del Mercado Laboral realizada por la Dirección de Estadísticas y Censos, el número de personas económicamente activas del país era de 2,066,753 en agosto de 2019. La ocupación de las personas de acuerdo con la categoría económica destaca el hecho de que el 67.9% de esta población se encontraba en la provincia de Panamá, donde está el corregimiento de interés. De esta población, el mayor porcentaje de personas está empleada en actividades del comercio al por

mayor y menor, seguidas por la construcción y luego por la industria manufacturera. La mayoría de los pobladores del corregimiento de Ernesto Córdoba Campos trabajan en la ciudad de Panamá y se transportan diariamente desde sus hogares a sus puestos de trabajo.

Dinámica Poblacional

El Distrito de Panamá cuenta actualmente con 23 corregimientos y además, presenta ciento noventa lugares poblados. Según los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2010, la Provincia de Panamá contaba con 1,713,070 habitantes, de los cuales 880,691 Vivían en el Distrito de Panamá, el cual cuenta con una superficie total de 2.001,9 Km², dando así una densidad de población de 437,74 habitantes por kilómetro cuadrado para el Distrito.

El proyecto **Paseo del Norte – Etapa 2**, estará ubicado en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, el cual, según el Censo del 2010, representaba el 6.33% de la población total del Distrito con una población 55,784 habitantes. Además, en el Distrito de Panamá se registraron 291,112 viviendas ocupadas, de las cuales 15,726 pertenecían al corregimiento de Ernesto Córdoba Campos.

Vulnerabilidad y Riesgo

El Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) describe la vulnerabilidad como la “incapacidad de una ciudad, región o comunidad para soportar fenómenos naturales o humanos peligrosos y para recuperarse de ellos.” Un Deslizamiento es “todo movimiento de masa diferente a la erosión superficial en una ladera”.

De acuerdo con el último estudio realizado en la República de Panamá para los años 1990-2003, el SINAPROC registró un total de 169 eventos de deslizamiento, con un total de 134 eventos en la Provincia de Panamá. De estos eventos, el distrito de San Miguelito aparece con la mayor cantidad de eventos en todo el país, 82 en total, debido a su alta densidad de población, y la falta de precauciones tomadas a la hora de construir sus viviendas en terrenos elevados. De segundo en la lista se

encuentra el distrito de Panamá, con 37 eventos, y dentro de este, el Corregimiento de Las Cumbres con tan solo 11 eventos de deslizamiento.

Dicho esto, según el estudio realizado por SINAPROC, el corregimiento de Las Cumbres, el cual ahora se conoce como Ernesto Córdoba Campos, no presenta riesgos de vulnerabilidad significantes.

USO DE SUELO EXISTENTE

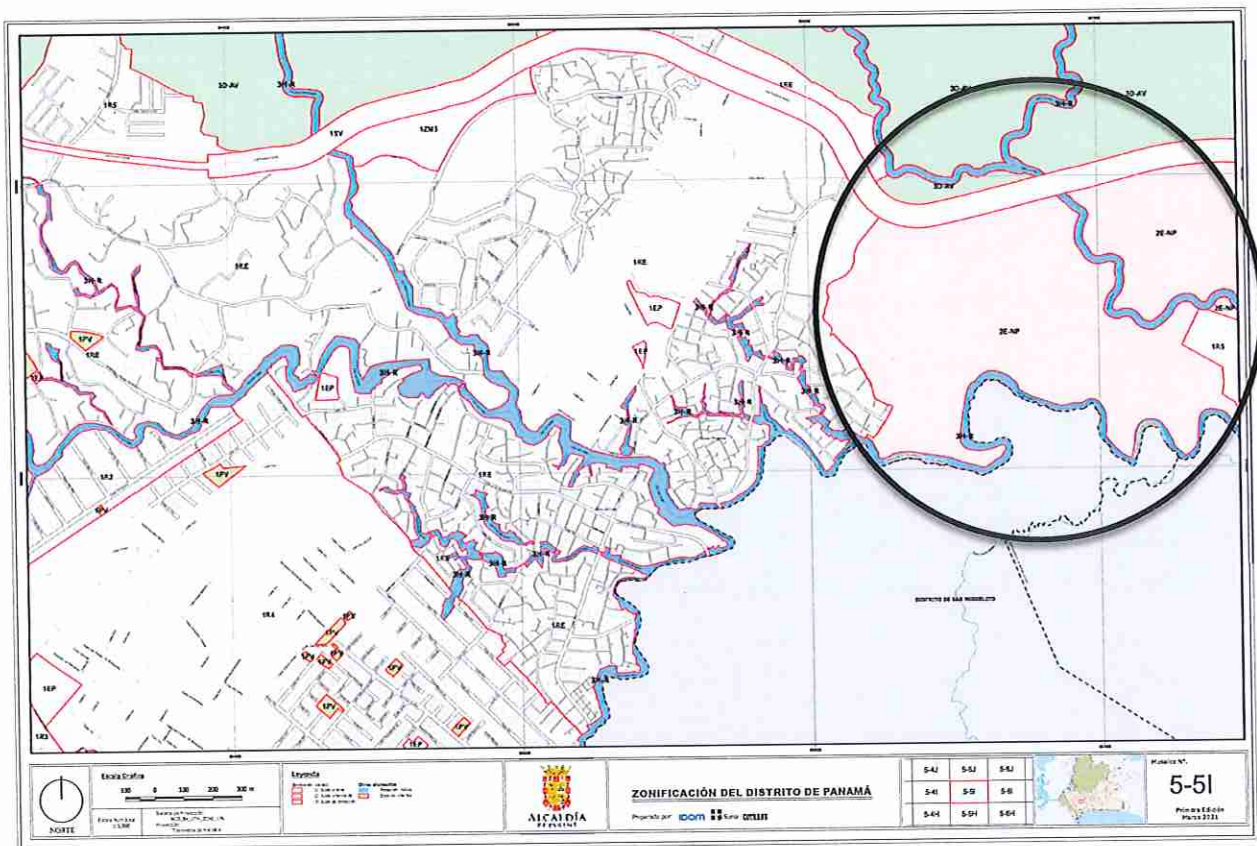
El proyecto se encuentra en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, ubicado al noroeste de la Ciudad de Panamá, una de las zonas con mejor tendencia de integración a la ciudad y el área metropolitana. El sector es equidistante al centro de la ciudad, la zona del canal y el aeropuerto internacional de Tocumen. El acceso principal se da por la Ave. Manuel F. Zarate y el Corredor Norte, y adicionalmente tiene una conexión directa con la Ave. Panamá Norte, que acaba de ser ampliada a cuatro carriles. En su entorno inmediato se encuentran varios proyectos de vivienda entre los cuales podemos mencionar: Paseo del Norte, Brisas del Golf, San Antonio, Camino Real, Cerro Viento, La Castellana y Villa Lucre, entre otros, todos ubicados al sur del polígono a desarrollar. *(Ver Mapa 4)*

Actualmente el polo de desarrollo comercial y urbano se concentra hacia el sur y el oeste del polígono con centros generadores de trabajo como la zona comercial de Los Pueblos y Metromall, y en colindancia directa con los terrenos se encuentra la urbanización Paseo del Norte, la cual cuenta con numerosos centros comerciales y de servicios. También está el área de Juan Díaz, con actividad tipo industrial y sector informal de servicios, que se pueden concebir como centros generadores de puestos de trabajo, dándole una connotación urbanística de autosuficiencia al área.

A partir de la dinámica de transformación del Área Metropolitana y de decisiones públicas en materia de desarrollo territorial, de las inversiones privadas y públicas en curso, la ciudad de Panamá experimenta procesos de transformación territorial y urbana que le confieren al área de estudio una importante vocación como zona de oportunidad y conexión metropolitana. El uso de suelo predominante de la zona se caracteriza por un desarrollo urbano dirigido a proyectos de viviendas, similares al que estamos proponiendo. Hacia el norte del área de influencia se están iniciando planes de desarrollos para varios proyectos residenciales, tales como Porta Norte y hacia el noreste se está desarrollando la Urbanización Greenvally.

NORMATIVA VIGENTE

Los suelos que rigen en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, en su gran mayoría, son de uso Residencial Especial, con algunas áreas con predominancia Comercial Urbana. Existen también áreas con usos Mixto Urbano e Industrial. De acuerdo con el Plan Local de Ordenamiento Territorial del Distrito de Panamá (PLOT), las tierras a desarrollar caen dentro de la clasificación de Suelo Urbanizable Mixto de Expansión con predominancia Residencial – No Prioritario (2E-NP). Esta se refiere al suelo vacante o sin urbanizar, apto para el desarrollo urbano futuro, y que cumple con las necesidades de crecimiento del distrito, y señala dentro de la matriz de usos regulados el uso general residencial y el uso general comercial.



En el sector inmediato y en un radio aproximado de 12 km hacia el sur, existen varios desarrollos urbanísticos, con equipamientos aislados e insuficientes para el número de viviendas presentes, y algunos desarrollos de urbanizaciones ya establecidas. Hacia el Noroeste, la mayoría de los terrenos

son baldíos, aunque ya hay varios proyectos en planes de desarrollo, y con el planteamiento vial del sector, prevemos que se incrementará la presencia de proyectos inmobiliarios. La zona mantiene bajos índices de ocupación y consolidación, destacándose algunos barrios de origen popular, que han experimentado procesos de regularización y mejoramiento urbano. El uso residencial de baja densidad constituye actualmente el mayor porcentaje de ocupación del territorio, el cual ha sido desarrollado con urbanizaciones residenciales de mediano a bajo ingreso.

ANALISIS CATASTRAL DEL AREA

Las fincas a desarrollar se encuentran ubicadas en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, el cual colinda con el corregimiento de Alcalde Díaz, a la altura de la vía Transístmica en dirección Noroeste, hacia un tramo que colinda con el río Juan Díaz; con el corregimiento Pedregal, desde el punto donde el río Lajas se encuentra con el río Juan Díaz en los límites con el distrito de San Miguelito; y hacia el sureste se extiende hasta el límite con el corregimiento de Las Cumbres.

Los terrenos por desarrollar están compuestos por varias fincas propiedad de Inmobiliaria Cielo Azul S.A., con una superficie total de 74 Has. + 6,487.65 m² y una finca propiedad de Cielo Golf S.A. con una superficie total de 10 Has. + 5,061.42 m², dando una superficie total por planificar y desarrollar de 85 Has. + 1,549.08 m², según consta en las Certificaciones del Registro Público.

INVENTARIO ARQUITECTONICO

En el área, predomina el uso de *materiales de construcción* convencionales utilizados comúnmente para la construcción de casas de nivel medio, como lo son: techos de lámina (metálica-fibrocemento-tejas), paredes de bloques de concreto repelladas, ventanas de aluminio, calles de concreto y asfaltadas.

Por el uso de la zona con fines residenciales y de fincas con vocación inmobiliaria, la *volumetría* del área no presenta variedad en cuanto a estructuras de altura y/o volúmenes diversos, a excepción de alguno que otro accidente geográfico, como cerros de media altitud y algunas depresiones propias de cauces de quebradas naturales.

La *tipología* de los desarrollos de vivienda que actualmente se construyen en el sector mantienen el mismo concepto urbano, y se distinguen por ser grandes desarrollos urbanos producto del atractivo de la zona. El tipo de vivienda más común es de mampostería de bloques y techos de fibrocemento como la Urbanización Brisas del Golf, que cuentan con áreas que van de 100 a 120 m² de área cerrada. En Paseo del Norte se introdujeron nuevos modelos de viviendas de mayor tamaño, que van de los 150 a 200 m² de área cerrada de construcción, y hace poco se introdujo el concepto de edificios de apartamentos de mediana densidad, el cual ha sido muy bien acogido en el área.

EQUIPAMIENTO COMUNITARIO

Son las actividades públicas que son complementarias de las actividades residenciales y que influyen en mejorar la calidad de vida de la comunidad de una forma significativa.

Dentro del marco de Uso de Suelos se encuentra la categoría de uso institucional, dentro de la cual se distinguen dos enfoques: Equipamientos Vecinales y Equipamientos Urbanos. Los Equipamientos vecinales se refieren a los que están en los alrededores de las viviendas, que contribuyen a reforzar el sentido de comunidad. El otro aspecto son los Equipamientos Urbanos, los cuales tienen un alcance mucho mayor, digamos que a nivel regional o de contexto urbano. En este sentido hablamos de colegios de educación intermedia, universidades, cementerios, parques municipales, bancos etc.

Nuestra área de estudio, por ser una continuidad de la urbanización Paseo del Norte y Brisas del Golf, se beneficia del Equipamiento Comunitario que se encuentra ya establecido en el área. Este se ha ido nutriendo con el pasar de los años de una amalgama de instituciones educativas, zonas de esparcimientos como parques, canchas de juegos, iglesias y una sub-estación de policía. Además, cuenta con un sinnúmero de comercios de servicios de todo tipo, supermercados, bancos, entre otros, lo cual hace del área una comunidad realmente autosuficiente. (*Ver Mapa 7*)

Análisis Institucional

La sede central de las entidades públicas y de Gobierno se encuentran todas ubicadas en la capital del Distrito de Panamá, donde se encuentra el centro de la ciudad, como lo son el Municipio de Panamá y varios Ministerios. Además, existen oficinas regionales y sucursales de algunas entidades de Gobierno, como el MOP, el IDAAN y la ATT, ubicadas a distintas áreas del distrito, para servir a varios sectores.

DISPONIBILIDAD DE CAPACIDAD DE CARGA EXISTENTE

En esta sección del estudio se hará una descripción general acerca del estado actual en que se encuentran las redes de suministro de los servicios públicos, principalmente aquellos que aún son administrados por el estado, como la dotación de agua potable y la disposición de aguas servidas, servicios estos que son fundamentales en el establecimiento de un nuevo asentamiento urbano.

En las áreas de influencia indirecta, hacia el Sur específicamente, se encuentran los sitios con la mayor concentración de desarrollos, como lo son: Paseo del Norte, Brisas del Golf, Cerro Viento, San Antonio, y Camino Real. (*Ver Mapa 4*)

La gran mayoría de las servidumbres viales en el área son de pavimento de concreto, con drenajes pluviales subterráneos bien diseñados. Adicionalmente, se observa en estas áreas una buena señalización horizontal y vertical, con un sistema de iluminación pública aceptable.

Alcantarillado Sanitario

Las comunidades insertadas dentro de las áreas de influencia indirecta del proyecto utilizan para el tratamiento de las aguas servidas los sistemas de tratamiento primario como tanques sépticos. Los nuevos proyectos que se han ido desarrollando, cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales más modernos, como plantas de tratamientos, las cuales luego de desarrollado el proyecto, pasan a ser responsabilidad del IDAAN.

Para el Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, permanecen las condiciones descritas a nivel de Distrito, incluso se destaca el poco acceso al servicio de comunicación. Respecto al acceso a servicios sanitarios, tanto a nivel de distrito como de corregimientos, no se reflejan condiciones de inaccesibilidad que dieran como resultado condiciones negativas de saneamiento.

Dentro de los próximos años, se espera que el gobierno habilite la colectora del Río Lajas cuyo recorrido inicia en el poblado de Nueva Libia y bordeando la servidumbre de este río, conectándose con el río Juan Díaz. La implementación de esta infraestructura, que forma parte del Plan de

Saneamiento de la Bahía, ayudara de gran manera al tratamiento de las aguas de las urbanizaciones del sector.

Acueducto Publico

Para este sector, el Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), es la entidad gubernamental encargada de brindar el servicio de agua potable a las comunidades, la cual es suministrada regularmente por medio de las redes de acueductos que recorren los sitios poblados y nuevas urbanizaciones construidas por las empresas privadas.

La Cuenca del Canal de Panamá, a través de las plantas Potabilizadoras de Miraflores y Chilibre le brindan servicio al distrito de Panamá, a lo que constituye el sistema de agua potable del área Metropolitana. La Potabilizadora de Chilibre, con 125 millones de galones por día, destina dos ramales principales llamados la Línea de Oriente y la Línea Paralela.

La urbanización de Brisas Norte se encuentra atravesada por una Servidumbre Eléctrica, a través de la cual pasa la Línea de Oriente, con dos conexiones de 16" de diámetro. Una abastece los desarrollos al Sur de la Línea, incluyendo la Urbanización Brisas del Golf, y la otra abastece los desarrollos al Norte de la Línea, incluyendo nuestro proyecto Paseo del Norte.

Sistema Pluvial

El área de influencia directa del corregimiento no cuenta con un sistema pluvial complejo; las servidumbres están bordeadas por cunetas abiertas que desembocan a las quebradas y ríos del área, y el sistema de alcantarillado es inexistente. Las urbanizaciones que se han ido desarrollando en el área han tenido que crear sus propios sistemas pluviales de rejillas, alcantarillas o tubos soterrados, que recolectan las aguas internamente, y luego vierten a las aguas en diferentes afluentes.

Suministro de Energía Eléctrica

Los datos sobre las condiciones actuales existentes en el Sector Este han sido tomados del Plan Metropolitano debido al acceso restringido que se tiene en esas empresas privadas. El área de Panamá Este recibe energía del Sistema Integrado Nacional por medio de una línea de transmisión de 230 KV.

La empresa encargada de la transformación y distribución de energía eléctrica para el sector en estudio es ELEKTRA NORESTE, la cual recibe y transforma su potencia bajando su voltaje a 13.8KV, siendo la sub-estación de Cerro Viento la encargada de distribuirla en el sector.

Telecomunicaciones

El 2 de enero del 2003 se inició el mercado de libre competencia de los servicios de telecomunicaciones y aunque el Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSP) ha otorgado 61 concesiones para operar, son 25 las empresas ya instaladas que se disputan el mercado. Entre los servicios prestados están la telecomunicación básica, local e internacional, terminales de teléfonos públicos y semi-públicos, telefonía móvil celular, sistema de troncales convencionales, busca personas, Internet para uso público, entre otros servicios.

En función a las condiciones estructurales de las viviendas en el Distrito de Panamá, son pocas las viviendas que no poseían condiciones habitables al momento del Censo; sin embargo, el 38.5% de estas viviendas no tenían acceso al servicio de comunicación telefónica.

Sistema de Manejo de Desechos Sólidos

La actividad de recolección, manejo y disposición de los desechos sólidos se realiza a través de la Dirección Municipal de Aseo Urbano y Domiciliario (DIMAUR) del Municipio Capitalino, los cuales una vez colectados son conducidos al Relleno Sanitario de Cerro Patacón.

La recolección de desecho es efectuada semanalmente en todo el corregimiento, en turnos diurnos y nocturnos, utilizando camiones trituradores para estos fines.

Vialidad

El sistema de Red Vial del área en estudio tendrá múltiples interconexiones; a través de la Avenida Brisas Norte se interconectará el proyecto con la urbanización Paseo del Norte y Brisas del Golf Occidente cruzando el puente construido por nuestra empresa sobre el río Lajas. La Avenida Brisas Norte es un boulevard de 4 carriles, con servidumbre de 27.00 metros, totalmente pavimentados en concreto, y cuenta con una buena señalización vertical y horizontal, además de una excelente iluminación.

A través de la extensión de la Avenida Manuel F. Zárate se cuenta con acceso directo al Corredor Norte, a la vía Panamá Norte y a la Avenida Domingo Díaz. La extensión de la Ave. Manuel F. Zárate es una arteria urbana con carácter integrador que atraviesa terrenos de Brisas Norte al Este del proyecto en estudio, logrando así una conexión Norte-Sur entre la vía Panamá Norte y la Avenida Domingo Díaz, que además da acceso al Corredor Norte a través de casetas de peaje, lo que proporciona un valor agregado a toda el área. *(Ver Mapa 5)*

Sistema de Transporte

En transporte en el año 2000 en la República de Panamá existían 315,384 vehículos, de los cuales el 76.1% eran de pasajeros y 23.9% eran de carga, encontrándose el 75% en la provincia de Panamá y el 21% en las provincias centrales, Chiriquí y Bocas del Toro.

De los vehículos pertenecientes a la provincia de Panamá, el 80.4% de pasajeros y el 19.6% son de carga, dando así una mayor proporción de vehículos de pasajeros en la provincia de Panamá. En el caso del Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, las estadísticas disponibles no proporcionan dicha información a nivel del corregimiento.

En términos del transporte de pasajeros existe una amplia cobertura en el corregimiento, por lo que acceder al sitio en donde se proyectan las futuras viviendas no será difícil, ya que existe variedad de medios de transporte incluyendo el servicio interno con microbuses que tienen su punto de salida a la Avenida Domingo Díaz.

Dentro de la Urbanización Brisas del Golf, existen hoy en día varias rutas de Metrobus y de buses colectivos, las cuales se extienden dentro de Paseo del Norte, y crean una conexión directa con la recientemente ampliada Ave. Panamá Norte. Además, a través del Corredor Norte, el proyecto cuenta con un acceso expedito al centro de la ciudad, lo que convierte el área en un punto de encuentro. También existen dentro de la urbanización, varias piqueras de taxis, que brindan servicio exclusivo a los residentes del área. Es importante mencionar que la Línea 2 del Metro de Panamá recorre la Ave. Domingo Díaz y cuenta ya con una estación en Brisas del Golf, la cual, con el apoyo de las rutas alimentadoras, representa una atractiva alternativa en el sistema vial. *(Ver Mapa 6)*

Mobiliario Urbano

En Paseo del Norte por ser una urbanización integral construida por una misma empresa promotora, se ha logrado controlar la creación de espacios abiertos y equipamiento urbano, y nos hemos asegurado de que cuente con todo el equipamiento necesario para crecer como comunidad.

Actualmente, a lo largo de la Avenida Brisas del Golf Occidente, hay varias paradas de buses, debidamente equipadas, y esto continua hacia la Avenida Brisas Norte, creando así una ruta de buses agradable para el usuario. Todas las Avenidas están debidamente iluminadas con postes de luz, para crear un ambiente seguro.

Las áreas de uso público y parques cuentan con bancas, basureros y juegos infantiles para el uso de los residentes de área; además de varios campos recreativos, con canchas de fútbol, béisbol y tenis, debidamente equipadas e iluminadas.

MITIGACION AL IMPACTO POR LA EXPOSICION DE LA ZONA

Dentro de la identificación de áreas críticas en el polígono, podemos mencionar que hacia el lindero Sur del polígono hace un recorrido el río Lajas, para el cual se realizaron estudios hidrológicos e hidráulicos detallados a fin de verificar las características y comportamiento de cada uno y su posible influencia sobre el terreno del proyecto y las áreas vecinas, los cuales fueron presentados y aprobados por las autoridades competentes. Nuestros niveles de diseño más bajos alcanzan 2.00 m por encima de los niveles de agua máximos extraordinarios (N.A.M.E).

El área en estudio, donde se planifica el desarrollo de la urbanización en análisis se encuentra ubicada en terrenos de bajo potencial agrícola. El suelo presenta una baja productividad agrícola y se encuentra mayormente cubierto por especies herbáceas sin valor comercial. Su aptitud es hacia el desarrollo de proyectos residenciales o de infraestructura vial, y un ejemplo claro es nuestro propio proyecto Brisas del Golf, y los múltiples proyectos residenciales que se están por desarrollar en el área. En el sector vial, también podemos mencionar ejemplos claros que indican un crecimiento en el sector como lo son el Corredor Norte y la ampliación a cuatro carriles de la vía Panamá Norte.

Adicionalmente, se realizó un reconocimiento arqueológico del área de influencia directa del proyecto para determinar la posibilidad de vestigios de monumentos o residuos de orden arqueológico o patrimonial que se pudiera ver afectado durante la etapa de construcción del proyecto, el mismo concluyo que no se encontraron vestigios significativos o de mayor importancia. En caso tal de que se presenten hallazgos, se tomarán las medidas necesarias para proteger los mismos.

Paseo del Norte - Etapa 2

PRESENTACION DEL PROYECTO CONCEPTUAL

En Panamá se presenta uno de los procesos de urbanización y desarrollo más dinámicos de la región, producto de su reconocimiento como destino turístico, los megaproyectos de infraestructura pública, oportunidades de inversión y segunda vivienda para extranjeros. Estos eventos conllevan importantes transformaciones en la forma como se usa y ocupa el territorio, que obligan a considerar el modelo urbano previsto por el Plan Metropolitano de las Áreas del Pacífico y el Atlántico, que plantea un modelo desconcentrado, con un sistema de nodos y sectorización, que si bien sigue siendo adecuado en términos de esquema urbano, debe adecuarse a la aparición de nuevos centros, los desarrollos viales alternativos a los Corredores Sur y Norte, el agotamiento de algunos sectores en riesgo de colapso por excesiva densificación y la generación de nuevas relaciones interurbanas con el sector este de la Ciudad y al Norte del país.

Mientras la ciudad continúa creciendo en forma paralela a la costa, donde la disponibilidad del suelo, facilidades de acceso y condiciones ambientales imponen limitaciones a futuros desarrollos, el borde norte de la ciudad muestra la posibilidad de conformar un anillo de desarrollo en donde se resuelva una relación funcional a escala metropolitana, conectando el sector este y oeste de la ciudad con el norte del país. En consecuencia, se propone estructurar una opción de desarrollo urbano que nos permita consolidar un nuevo desarrollo del eje urbano y regional, integrando la Avenida Panamá Norte, con una urbanización funcional que incorpore esta zona a la Ciudad mediante una mezcla de viviendas y servicios.

Paseo del Norte – Etapa 2 será una continuación natural del nuevo concepto de urbanización que venimos desarrollando en el área por más de 20 años. Esto le dará continuidad al área de Paseo del Norte, integrándolo con nodos de desarrollo importantes que prevemos se darán al norte de la Avenida Panamá Norte en un futuro próximo. El proyecto será desarrollado como un plan maestro de macrolotes, tomando en cuenta las necesidades de los residentes del área, factores topográficos existentes, y la interconexión con la urbanización existente. Esto, sumado a las más de cinco mil viviendas existentes dentro de nuestra urbanización, ha hecho del área un sitio auto suficiente para sus residentes.

PROPUESTA DE URBANIZACION

El Esquema de Ordenamiento Territorial de **Paseo del Norte – Etapa 2** es una intervención urbana de escala intermedia que se inserta en el polo de desarrollo metropolitano del noroeste de la Ciudad de Panamá. La zona actualmente cuenta con condiciones periurbanas, pero en razón a las dinámicas de transformación territorial inminentes por el desarrollo vial por la extensión del Corredor Norte, la Avenida Panamá Norte y la Ave. Manuel F. Zarate, se prevén procesos de urbanización significantes, que deben ser regulados mediante instrumentos de planeación integral.

El proyecto plantea una adecuada combinación de usos y actividades, que permita conformar conjuntos autónomos pero integrados a la traza de urbanización existente y a los nuevos desarrollos, donde además de estructurar productos inmobiliarios para los diferentes sectores del mercado, se estará ampliando la oferta urbana de instalaciones para negocios, emprendimiento e innovación, mediante el diseño de unidades inmobiliarias que integren la facilidad de acceso, estacionamientos, conectividad y buenas condiciones ambientales y de confort.

La traza urbana del proyecto será simple; el acceso principal se da a través de la Avenida Brisas Norte, la cual es una vía colectora tipo Boulevard, que viene interconectando nuestro proyecto desde la primera etapa de Paseo del Norte, y se mantendrá siendo una vía colectora de tráfico local de los residentes de la urbanización, brindando acceso a las diferentes parcelas dentro del proyecto.

Esta Avenida actualmente cuenta con una servidumbre de 27.00m de ancho, incluyendo 5.00m de parque lineal a todo lo largo del Boulevard, el cual le brinda a los residentes del área aceras más amplias y cómodas, y una ciclovía para lograr una interconexión peatonal de todo el proyecto.

La Avenida Brisas Norte funciona como una conexión con la extensión de la Avenida Manuel F. Zárate, el Corredor Norte y con las urbanizaciones de Paseo del Norte y Brisas del Golf. Adicionalmente, esta misma Avenida conecta directamente con la recientemente ampliada Ave. Panamá Norte, lo cual a su vez brinda un acceso directo a la urbanización por esa vía. (*Ver Mapa 8*)

DESCRIPCION DEL MODELO CONCEPTUAL

Luego del éxito logrado con Paseo del Norte y Brisas del Golf, surge la oportunidad de crear una continuación y expandir nuestro concepto de urbanización en el área. Los terrenos que conformaran el proyecto de **Paseo Del Norte – Etapa 2** suman un total de 85 Has. + 1,549.08 m². El globo de terreno se encuentra ubicado en el Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, en el Distrito de Panamá, basados en la normativa vigente del Municipio de Panamá y la Dirección de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y otras autoridades competentes.

El polígono del terreno presenta pendientes predominantes que oscilan entre 5% y 45% (calificación buena), esto indica que el área de estudio está conformada por áreas que presentan variaciones de inclinación considerables, y que debemos tomar en cuenta a la hora de elaborar una propuesta de desarrollo. Sin embargo, gracias a la experiencia que hemos logrado obtener luego de muchos años desarrollando el área, las características topográficas y condiciones físicas del terreno no son un impedimento para nosotros para lograr realizar un desarrollo residencial eficiente y que vaya de acuerdo con las necesidades del sector.

El concepto urbano de **Paseo del Norte – Etapa 2** se suma a la dinámica de desarrollo de proyectos residenciales que se observan en el área, con una variante adicional de inmenso valor agregado, que es el significado que tiene para el panameño el nombre de *Brisas del Golf*. Continuando con el mismo concepto que hemos venido creando hace muchos años, el residente de **Paseo del Norte – Etapa 2** podrá tener la seguridad de que aquí contará con todas las facilidades que necesita para vivir, como un gran *boulevard* principal con áreas verdes, centros comerciales con una variedad de servicios, viviendas de alta calidad, grandes parques y áreas de esparcimiento, entre otras.

El Esquema de Ordenamiento de **Paseo del Norte – Etapa 2** se plantea en forma de parcelas, tal cual lo hemos venido haciendo desde hace algunos años. En esta ocasión, estamos proponiendo parcelas de uso Residencial de Mediana Densidad, combinado con algunas parcelas de Alta Densidad ubicadas en los terrenos más altos. A la misma vez, hemos incorporado Zonas de Uso Mixto a lo largo de la Avenida Brisas Norte para lograr así mantener nuestro concepto de urbanización de poder brindarle a los residentes del área acceso a los servicios básicos que requieren para su día a día. A la misma vez, en el

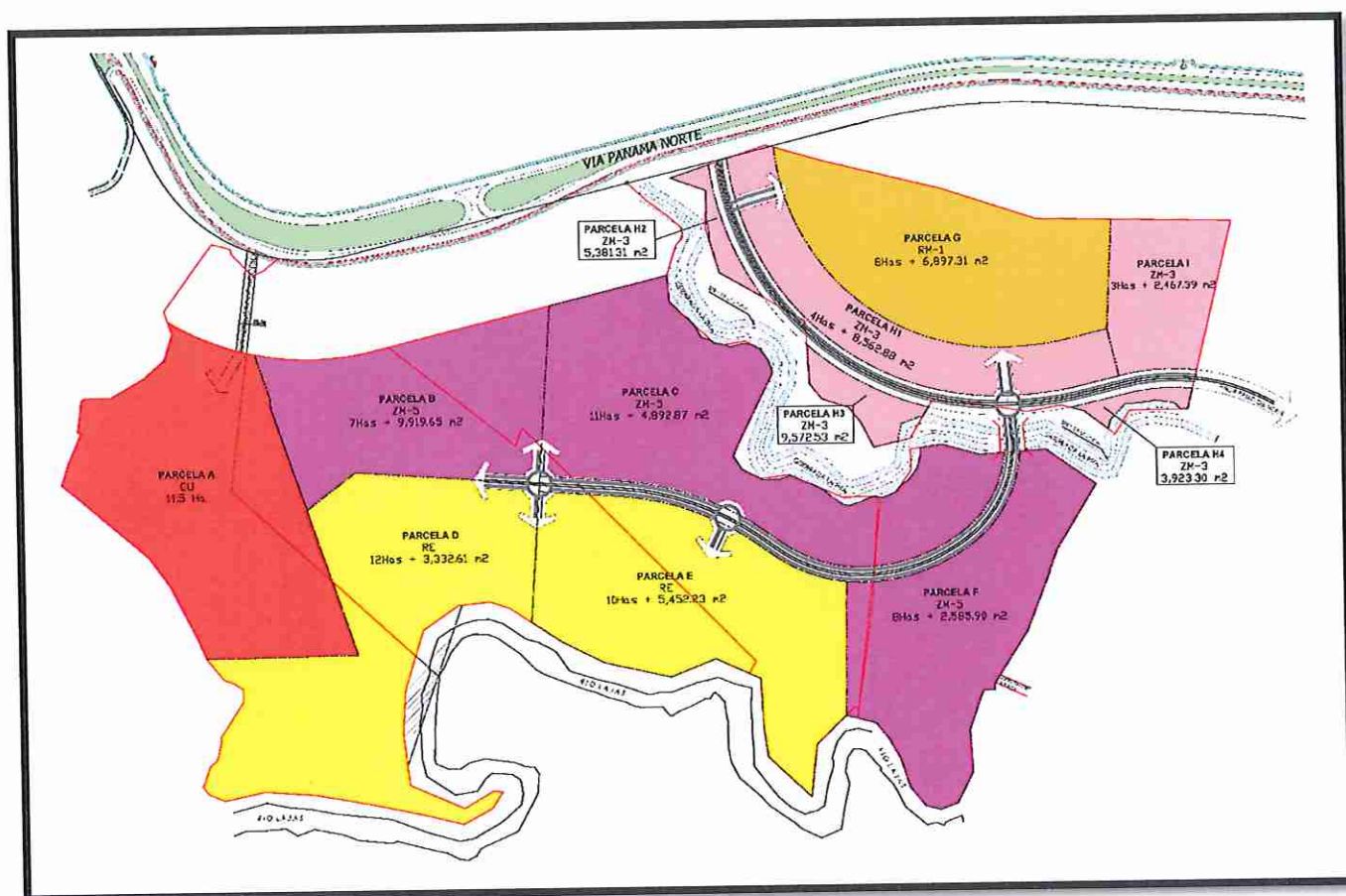
extremo Oeste del proyecto, hemos asignado una parcela de más de 11 hectáreas para Uso Comercial Urbano en la cual pretendemos hacer un Parque Logístico y de esa manera crear una barrera natural de nuestro proyecto con los diferentes establecimientos residenciales informales que se han ido estableciendo hacia ese sector. (Ver Mapa 9)

Cada una de las parcelas residenciales estará controlada por medio de una garita, y contará con un área de parque para uso exclusivo de sus residentes. Cada parcela a su vez estará dotada de un sistema de acueducto, drenaje pluvial y alcantarillado sanitario. El suministro de energía eléctrica será del tipo soterrado con transformadores y acometidas toda subterránea.

| CUADRO DE AREAS DEL POLIGONO | | |
|--|-----------------------|-------|
| DESCRIPCION | AREA | % |
| AREA DE USO RESIDENCIAL (RE) | 22 Has. + 7,004.65 m2 | 26.66 |
| AREA DE USO RESIDENCIAL (RM-1) | 8 Has. + 6,897.30 m2 | 10.20 |
| ZONA MIXTA BAJA DENSIDAD (ZM3) | 9 Has. + 9,922.37 m2 | 11.73 |
| ZONA MIXTA MEDIANA DENSIDAD (ZM5) | 27 Has. + 5,643.27 m2 | 32.37 |
| AREA DE USO COMERCIAL (CU) | 11 Has. + 5,510.00 m2 | 13.56 |
| AREA DE CALLE | 4 Has. + 2,921.45 m2 | 5.04 |
| SERVIDUMBRE ANAM | 2,823.91 m2 | 0.33 |
| RESTO LIBRE DE LA FINCA | 826.13 m2 | 0.10 |
| | | |
| POLIGONO TOTAL | 85 Has. + 1,549.08 m2 | 100 |
| NOTA: DENTRO DE CADA PARCELA RESIDENCIAL HABRA UN AREA DESTINADA A USO PUBLICO QUE CONTABILIZARA POR EL 10% DE AREA UTIL TOTAL DE CADA PARCELA. | | |

DISTRIBUCION DE USOS DE SUELO

La propuesta del área de **Paseo del Norte – Etapa 2**, ha sido un resultado directo de la demanda que hemos venido viendo como desarrolladores en los últimos años. Los futuros residentes del área buscan seguridad, urbanizaciones que les brinden un sentido de comunidad y desarrolladas con altos niveles de calidad que cumplan con sus expectativas.



Residencial

Hemos propuesto parcelas residenciales con diferente tipo de uso de suelo, para poder brindar una variedad de productos al residente de Paseo del Norte, dando como resultado los detallados a continuación:

- Parcelas D y E:

Se han diseñado parcelas con Uso Residencial de Mediana Densidad (R-E) en las áreas colindantes con el río Lajas, que vienen siendo las áreas más bajas del polígono.

Estas parcelas serán diseñadas en forma de *clúster* cerrados, con muro perimetral y garita de acceso, y cada una contará con un parque central (P) para uso exclusivo de los residentes de la parcela, además áreas verdes de jardinería y esparcimiento.

- Parcela G

Hacia el norte del polígono, en las áreas más altas del terreno y donde se empiezan a ver diferencias en los niveles de suelo, hemos un macro lote de Uso Residencial de Mediana Densidad (RM1) por el valor agregado que estas ofrecen a nuestros futuros residentes, brindándoles vistas de la ciudad. Al igual que las parcelas residenciales, estas contarán con su garita de acceso privado, y un parque central (P) en donde se ubicarán canchas deportivas, piscina, jardines, y áreas cerradas para uso exclusivo de los residentes de cada parcela.

Uso Mixto

- Parcela H, I:

Bordeando la Avenida Brisas Norte, hemos ubicado varias parcelas de Zona Mixta de Baja Densidad (ZM-3) con el propósito de desarrollar en estas áreas pequeños nodos residenciales y comerciales, que le brinden servicios vecinales a los residentes, y creen un ambiente de comunidad.

El desarrollo de Uso Mixto tiene beneficios positivos para la urbanización, ya que propone un ambiente oportuno para desarrollar una comunidad estructurada de forma integral, con lugares de trabajo, servicios, áreas verdes y residencias, todas en un mismo lugar y con fácil acceso, logrando así una comunidad más enérgica y a la vez autosuficiente.

Estas áreas permitirán que la comunidad crezca sanamente, brindándole a los residentes del área facilidades a su alcance, motivando el contacto directo entre los residentes, y dándole un valor agregado a su inversión.

- Parcela I:

La Parcela I cuenta con aproximadamente 3 Hectáreas, y se encuentra en el extremo Este de las tierras a desarrollar, en una porción del terreno con niveles por debajo del resto de la urbanización y con acceso directo de la Avenida Brisas Norte. Esta posición estratégica permite que los residentes actuales de Paseo del Norte puedan verse beneficiados por los servicios que este nodo comercial pueda brindarles, y a su misma vez sirve de portal para las nuevas tierras que se van a desarrollar.

- Parcelas B, C Y F

Ubicadas en puntos altos del sur del polígono, hemos propuesto unas parcelas de Zona Mixta de Mediana Densidad (ZM-5), para poder así ofrecer una mejor variedad de productos a los residentes del área. Estas parcelas serán igualmente clústers cerrados de viviendas unifamiliares, y proponemos ubicar servicios que complementen la vida diaria del residente de Paseo del Norte.

Todas las parcelas de Uso Residencial se han diseñado siguiendo un concepto de *clúster*, y contarán con un muro perimetral y una garita de acceso privado, brindándole a los residentes un concepto de seguridad. Además, cada *clúster* tendrá destinado un 10% del área útil para la ubicación de un parque central (P) en donde se habilitará una casa club, áreas deportivas y áreas verdes para jardinería, de uso exclusivo para los residentes de cada parcela.

Comercial

- Parcela A:

En el extremo Oeste del proyecto hemos designado más de 11 hectáreas para una parcela de Uso Comercial Urbano (CU) con intenciones de crear un Centro Logístico que sirva como barrera natural entre nuestras tierras y las urbanizaciones residenciales que se han ido estableciendo desordenadamente del otro lado de los límites de nuestro desarrollo. Esta parcela contara con acceso únicamente desde la Vía Panamá Norte, para no afectar el tráfico de los residentes del proyecto.

Nuestra experiencia como urbanizadores nos ha demostrado que los desarrollos de proyectos residenciales enfocados en la clase media y media alta, exigen la creación de núcleos comerciales que puedan ofrecerle a los residentes los servicios necesarios para su diario vivir.

En el proyecto hemos sectorizado dichas áreas para afectar lo menos posible el flujo del tráfico vecinal, y hemos ubicado las áreas comerciales cerca de la avenida principal para mantener los camiones y vehículos de abastecimiento fuera de las calles residenciales. De esta forma logramos brindarles una mayor privacidad a los residentes y evitamos la proliferación de tiendas o negocios en el área residencial que pueden llegar a ser incómodas para los que ahí habitan.

Adicionalmente, la proximidad del proyecto con el resto del área de Paseo del Norte y consecuentemente de la urbanización Brisas del Golf, establecida en Panamá hace más de 18 años, les brinda a los residentes la facilidad de poder gozar de las instituciones que se han establecido ahí a través de los años, como lo son Escuelas, Capilla, Sub-Estación de Policía, Bancos, Supermercados, Restaurantes, y muchos más.

NORMATIVA Y CODIGO DE ZONA

NORMA RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD (R-E) Acuerdo No. 61 del 30 de marzo de 2021

| TIPO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO DE ZONA | PLAN LOCAL DISTRITAL | |
|----------------------------|--|----------------|----------------------|-------------|
| SUELO URBANO 1 | RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD EN PARCELA IRREGULAR | RE | DENSIDAD Máxima | 500 pers/ha |
| ➤ VOCACIÓN DEL USO | | | | |
| RESIDENCIAL | Vivienda unifamiliar (aislada, adosada o en hilera) y vivienda multifamiliar | | | |
| COMERCIAL | Comercio vecinal, comercio urbano, servicios especializados, supermercados, pequeños talleres y almacenes de venta | | | |
| ➤ USOS PERMITIDOS | | | | |
| TERCIARIO O SERVICIOS | Oficinas, entidades bancarias, restaurantes, bares, cafeterías y uso de espectáculo y ocio (cines, discotecas) | | | |
| LOGÍSTICA E INDUSTRIAL | N/A | | | |
| INSTITUCIONAL | Oficinas de administración local, estaciones de policía, bomberos, y otras dotaciones. | | | |
| EDUCATIVO | Guardería, educación primaria, educación media y educación superior | | | |
| ASISTENCIAL | Hospitales, centros y unidades de salud asistencia social (asilos, orfanatos, etc.) | | | |
| CULTURAL | Bibliotecas, centro comunitario, centro cívico, museos e instituciones religiosas | | | |
| DEPORTIVO | Canchas, polideportivos y piscinas. | | | |
| INFRAESTRUCTURA URBANA | N/A | | | |
| INFRAESTRUCTURA TRANSPORTE | Embarcaderos, gasolineras e instalaciones complementarias. | | | |

| | |
|---|---|
| ➤ REGULACIÓN PREDIAL | |
| ➤ LOTE DE TERRENO | |
| Área Mínima | ▪ Unifamiliar Aislada Libre ▪ Bifamiliares ▪ Hilera |
| Frente Mínimo | Libre |
| Fondo Mínimo | Libre |
| Ocupación Máxima | 80% (huella) |
| Área Libre Mínima | 20% |
| Área Verde Mínima | 20% del Área Libre |
| ➤ RETIROS MÍNIMOS | |
| Frontal | Libre |
| Lateral | Libre |
| Posterior | ▪ 2.50 m en posterior |
| ➤ ALTURA MÁXIMA | PB + Tres (3) Pisos |
| ➤ MÍNIMO DE ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTO | |
| Unidad de Vivienda | 0 |
| ➤ ACERA MÍNIMA | 1.20m |

RE

A

Unifamiliar Aislada

B

Bifamiliar Una Sobre Otra

C

Bifamiliar Adosada

C

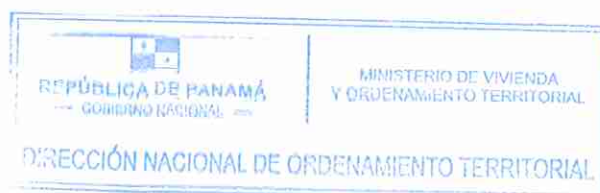
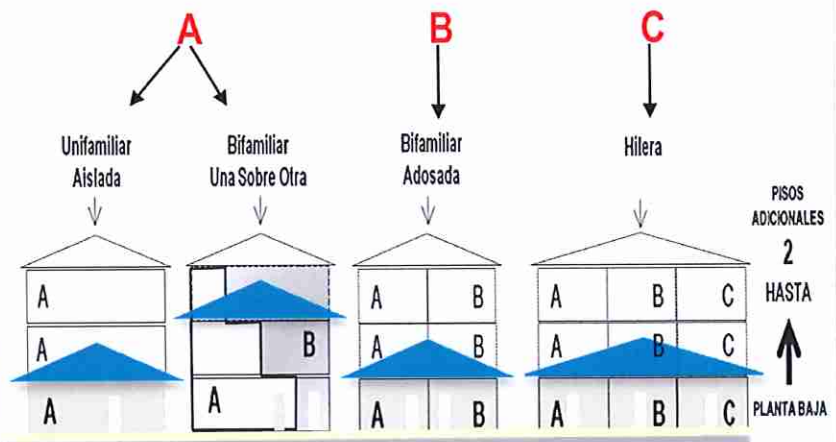
Hilera

PISOS ADICIONALES
2
HASTA

PLANTA BAJA

➤ DIAGRAMA ESQUEMÁTICO

RE



NORMA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR DE ALTA DENSIDAD (RM-1) Acuerdo No. 61 del 30 de marzo de 2021

| TIPO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO DE ZONA | PLAN LOCAL DISTRITAL | |
|--------------------------|--|----------------|----------------------|---------------|
| SUELO URBANO 1 | RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR DE ALTA DENSIDAD | RM-1 | DENSIDAD Máxima | 1,200 pers/ha |

VOCACIÓN DEL USO

RESIDENCIAL Vivienda en apartamentos

USOS PERMITIDOS

| | |
|----------------------------|--|
| COMERCIAL | Comercio vecinal, comercio urbano y servicios especializados |
| TERCIARIO O SERVICIOS | Oficinas, entidades bancarias, restaurantes, bares, cafeterías y uso de espectáculo y ocio (cines, discotecas) |
| LOGÍSTICA E INDUSTRIAL | N/A |
| INSTITUCIONAL | Oficinas de administración local, estaciones de policía, bomberos, y otras dotaciones. |
| EDUCATIVO | Guardería, educación primaria, educación media y educación superior |
| ASISTENCIAL | Centros y unidades de salud asistencia social (asilos, orfanatos, etc.) |
| CULTURAL | Bibliotecas, centro comunitario, centro cívico, museos e instituciones religiosas |
| DEPORTIVO | Grandes centros deportivos especializados, canchas, polideportivos y piscinas. |
| INFRAESTRUCTURA URBANA | N/A |
| INFRAESTRUCTURA TRANSPORTE | Embarcaderos, gasolineras e instalaciones complementarias. |

REGULACIÓN PREDIAL

LOTE DE TERRENO

| | | |
|------------------|-----------------------------|----------------|
| Área mínima | 600m ² | ▪ Apartamentos |
| Frente Mínimo | 20 m | |
| Fondo Mínimo | 30 m | |
| Ocupación Máxima | 80% o según retiros en PB+2 | |

RETIROS MÍNIMOS

| | |
|---------------|---|
| Frontal (LC) | ▪ Lo establecido ó 5m |
| Lateral (L) | ▪ (PB+2): muro ciego si se adosa a la LP (Z) ó 3.00m para muros con aberturas ▪ Demás pisos: 3.00m |
| Posterior (P) | ▪ (PB+2): muro ciego si se adosa a la LP (Z) ó 3.00m para muros con aberturas ▪ Demás pisos: 3.00m |

➤ ALTURA MÁXIMA (H) 20 pisos

MÍNIMO DE ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTO

Unidad de Vivienda Un (1) espacio

➤ ACERA MÍNIMA (A) 5.00m

RM-1

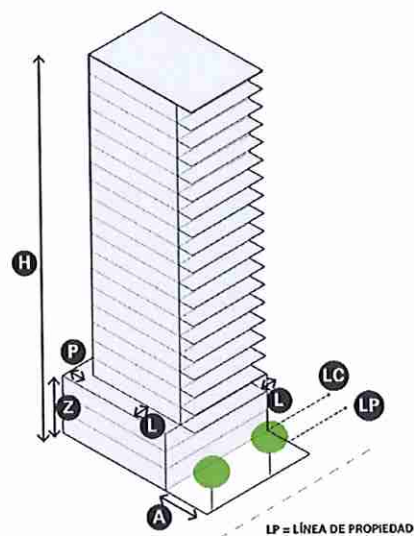


DIAGRAMA ESQUEMÁTICO

NORMA COMERCIAL URBANO (CU) Acuerdo No. 61 del 30 de marzo de 2021

| TIPO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO DE ZONA | PLAN LOCAL DISTRITAL | |
|--------------------------|-------------------------|----------------|----------------------|-----|
| SUELO URBANO 1 | COMERCIAL URBANO | CU | N/A | N/A |

VOCACIÓN DEL USO

| | |
|----------------------------|--|
| COMERCIAL | Comercio urbano, servicios especializados, centro comercial, supermercados, central de abastos y bodega de acopio (mayoristas) |
| TERCIARIO O SERVICIOS | Oficinas y entidades bancarias, restaurantes, bares y cafeterías, hoteles y alojamientos, espectáculo y ocio (cines, discotecas) comercios nocturnos, centros de convenciones y servicios al turismo |
| LOGÍSTICA E INDUSTRIAL | Industria de bajo impacto, almacenamiento y embalaje de productos no contaminantes, almacenamiento y venta de sustancias tóxicas y peligrosas y talleres de servicio, reparación y mantenimiento |
| INSTITUCIONAL | Oficinas de administración local, estaciones de policía, bomberos, y otras dotaciones, centros penitenciarios y otras dotaciones de gran impacto |
| EDUCATIVO | Guardería y educación primaria, educación media y superior |
| ASISTENCIAL | Hospitales, centros y unidad de salud, asistencia social (asilos, orfanatos, etc.) |
| CULTURAL | Bibliotecas, centros comunitarios, centros cívicos, museos e instituciones religiosas |
| DEPORTIVO | Grandes centros deportivos especializados, canchas, polideportivos, estadios y piscinas |
| INFRAESTRUCTURA TRANSPORTE | Embarcaderos e instalaciones complementarias, gasolineras e instalaciones complementarias, terminal de transporte terrestre e instalaciones complementarias y estacionamiento de vehículos pesados, buses o vehículos de carga |

USOS PERMITIDOS

| | |
|----------------------------|--|
| RESIDENCIAL | N/A |
| COMERCIAL | Pequeños talleres y almacenes de venta |
| LOGÍSTICA E INDUSTRIAL | Logística y servicios |
| INSTITUCIONAL | Oficinas de Gobierno/Alcaldía |
| INFRAESTRUCTURA TRANSPORTE | Aeródromos e instalaciones complementarias |

GULACIÓN PREDIAL

LOTE DE TERRENO

| | |
|------------------|----------------------|
| Área Mínima | 1,000 m ² |
| Frente Mínimo | 20 m |
| Fondo Mínimo | Libre |
| Ocupación Máxima | 60% |

RETIROS MÍNIMOS

| | |
|-----------|---|
| Frontal | ▪ Lo establecido o 5.00 m |
| Lateral | ▪ PB+2: muro ciego si se adosa a la LP ó 2.50m para muros con aberturas |
| Posterior | ▪ PB+2: muro ciego si se adosa a la LP ó 2.50m para muros con aberturas |

➤ ALTURA MÁXIMA (H) PB + 2 pisos

MÍNIMO DE ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTO

1 por cada 60 m² de comercio y servicio

➤ ACERA MÍNIMA Según categorización vial vigente

CU
N/A

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO



ZONA MIXTA DE BAJA INTENSIDAD (ZM3) Acuerdo No. 61 del 30 de marzo de 2021

| TIPO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO DE ZONA | PLAN LOCAL DISTRITAL | |
|--------------------------|--------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| SUELO URBANO 1 | ZONA MIXTA DE BAJA INTENSIDAD | ZM3 | DENSIDAD Máxima | 1,000 pers/ha |

VOCACIÓN DEL USO

| | |
|------------------------|---|
| RESIDENCIAL | Vivienda unifamiliar (aislada, adosada o en hilera) y vivienda multifamiliar |
| COMERCIAL | Central de abastos y bodega de acopio (mayoristas) |
| TERCIARIO O SERVICIOS | Oficinas, entidades bancarias, restaurantes, bares, cafeterías, hoteles, alojamientos, uso de espectáculo y ocio (cines, discotecas) y servicios al turismo |
| LOGÍSTICA E INDUSTRIAL | Industria de bajo impacto |
| INSTITUCIONAL | Oficinas de gobierno/alcaldía, oficinas de administración local, estaciones de policía, bomberos, y otras dotaciones, centros penitenciarios y otras dotaciones de gran impacto |
| EDUCATIVO | Guardería, educación primaria, educación media y educación superior |
| ASISTENCIAL | Hospitales, centros y unidades de salud asistencia social (asilos, orfanatos, etc.) |
| CULTURAL | Bibliotecas, centro comunitario, centro cívico, museos e instituciones religiosas |
| DEPORTIVO | Canchas, polideportivos y piscinas. |

USOS PERMITIDOS

| | |
|----------------------------|--|
| COMERCIAL | Comercio vecinal, comercio urbano, servicios especializados, centro comercial, supermercados, pequeños talleres y almacenes de venta |
| TERCIARIO O SERVICIOS | Comercios nocturnos y centros de convenciones |
| LOGÍSTICA E INDUSTRIAL | Almacenamiento y embalaje de productos no contaminantes |
| INFRAESTRUCTURA URBANA | N/A |
| INFRAESTRUCTURA TRANSPORTE | Gasolineras e instalaciones complementarias y terminal de transporte terrestre e instalaciones complementarias |

REGULACIÓN PREDIAL

LOTE DE TERRENO

| | |
|------------------|-----------------------------|
| Área Mínima | Libre |
| Frente Mínimo | Libre |
| Fondo Mínimo | Libre |
| Ocupación Máxima | 80% o según retiros en PB+1 |

RETIROS MÍNIMOS

| | |
|---------------|--|
| Frontal (LC) | Lo establecido ó 2.50m |
| Lateral (L) | Muro ciego si se adosa a la LP (Z) ó 1.50m para muros con aberturas. |
| Posterior (P) | Muro ciego si se adosa a la LP (Z) ó 1.50m para muros con aberturas. |

ALTURA MÁXIMA (H)

MÍNIMO DE ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTO

| | |
|---------------------|-----------------------------|
| Unidad de vivienda | 0.5 |
| Comercio y servicio | 1 por cada 60m ² |

ACERA MÍNIMA (A)

3.00m

ZM3

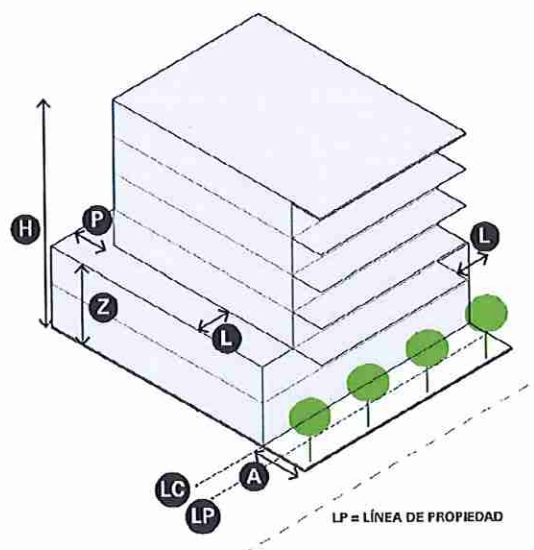


DIAGRAMA ESQUEMÁTICO

ZONA MIXTA DE MEDIANA INTENSIDAD (ZM5) Acuerdo No. 61 del 30 de marzo de 2021

| TIPO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO DE ZONA | PLAN LOCAL DISTRITAL | |
|--------------------------|---|----------------|----------------------|---------------|
| SUELO URBANO 1 | ZONA MIXTA DE MEDIANA INTENSIDAD | ZM5 | DENSIDAD Máxima | 1,500 pers/ha |

➤ VOCACIÓN DEL USO

| | |
|------------------------|---|
| RESIDENCIAL | Vivienda multifamiliar |
| COMERCIAL | Central de abastos y bodega de acopio (mayoristas) |
| TERCIARIO O SERVICIOS | Oficinas, entidades bancarias, restaurantes, bares, cafeterías, hoteles, alojamientos, uso de espectáculo y ocio (cines, discotecas) y servicios al turismo |
| LOGÍSTICA E INDUSTRIAL | Industria de bajo impacto |
| INSTITUCIONAL | Oficinas de gobierno/alcaldía, oficinas de administración local, estaciones de policía, bomberos, y otras dotaciones, centros penitenciarios y otras dotaciones de gran impacto |
| EDUCATIVO | Guardería, educación primaria, educación media y educación superior |
| ASISTENCIAL | Hospitales, centros y unidades de salud asistencia social (asilos, orfanatos, etc.) |
| CULTURAL | Bibliotecas, centro comunitario, centro cívico, museos e instituciones religiosas |
| DEPORTIVO | Grandes centros deportivos especializados, canchas, polideportivos, estadios y piscinas. |

➤ USOS PERMITIDOS

| | |
|----------------------------|--|
| RESIDENCIAL | Vivienda unifamiliar (aislada, adosada o en hilera) |
| COMERCIAL | Comercio vecinal, comercio urbano, servicios especializados, centro comercial, supermercados, pequeños talleres y almacenes de venta |
| TERCIARIO O SERVICIOS | Comercios nocturnos y centros de convenciones |
| LOGÍSTICA E INDUSTRIAL | Almacenamiento y embalaje de productos no contaminantes, talleres de servicio, reparación y mantenimiento |
| INFRAESTRUCTURA URBANA | N/A |
| INFRAESTRUCTURA TRANSPORTE | Embarcaderos e instalaciones complementarias, gasolineras e instalaciones complementarias y terminal de transporte terrestre e instalaciones complementarias |

➤ REGULACIÓN PREDIAL

➤ LOTE DE TERRENO

| | |
|------------------|-----------------------------|
| Área Mínima | 600 m ² |
| Frente Mínimo | 16 m |
| Fondo Mínimo | Libre |
| Ocupación Máxima | 80% o según retiros en PB+1 |

➤ RETIROS MÍNIMOS

| | |
|---------------|---|
| Frontal (LC) | <ul style="list-style-type: none"> Lo establecido ó 5.00m |
| Lateral (L) | <ul style="list-style-type: none"> (PB+1): muro ciego si se adosa a la LP (Z) ó 2.50m para muros con aberturas Demás pisos: 2.50m |
| Posterior (P) | <ul style="list-style-type: none"> (PB+1): muro ciego si se adosa a la LP (Z) ó 2.50m para muros con aberturas Demás pisos: 2.50m |

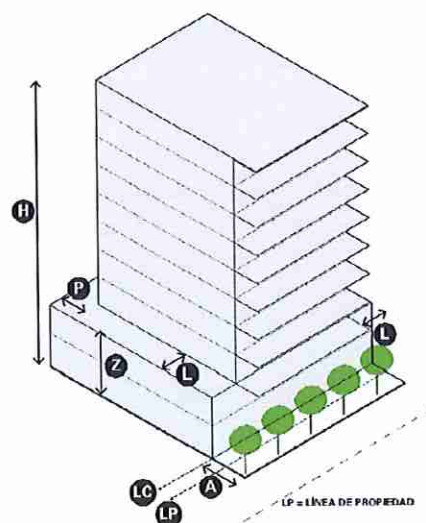
➤ ALTURA MÁXIMA (H) 10 pisos

➤ MÍNIMO DE ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTO

| | |
|---------------------|-----------------------------|
| Unidad de vivienda | 0.5 |
| Comercio y servicio | 1 por cada 60m ² |

➤ ACERA MÍNIMA (A) 5.00m

ZM5



➤ DIAGRAMA ESQUEMÁTICO

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA BASICA

Paseo del Norte – Etapa 2 es una extensión directa y continua de la urbanización Paseo del Norte, una propuesta urbana innovadora la cual planeamos continuar creciendo, aprovechando la disposición urbana de la zona que ya hemos creado.

El **agua potable** del proyecto será suministrada a través de una interconexión existente de 12" de diámetro al anillo hidráulico (línea de 1000 mm María Henríquez – Gonzalillo) y una extensión de la alimentación que viene de la Línea de Oriente, donde actualmente se cuenta con una conexión directa de 16" de diámetro que abastece el área. Además, contará con un sistema de **drenaje pluvial** que funciona con tragante tipo L ubicados a los lados de las calles y avenidas, para luego ser transportados a través de tuberías soterradas al río Lajas.

De acuerdo con las proyecciones del Gobierno, la Colectora Las Lajas, que forma parte del Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá, debe entrar en operación para mayo del 2024. La misma ya existe y corre por la servidumbre del río Lajas, en la colindancia con nuestro proyecto; por lo cual se ha contemplado con la Unidad Coordinadora, la interconexión de nuestro alcantarillado a la Colectora Las Lajas, la cual conducirá las aguas servidas del desarrollo hasta la planta de tratamiento de Juan Díaz, infraestructura que está siendo ampliada.

El **sistema eléctrico** estará conectado para su operación a la línea de transmisión del área de Panamá Este y su distribución estará a cargo de la compañía ENSA, siguiendo las características del sistema de distribución eléctrica que se ha venido implementando en Brisas Norte. El servicio será provisto en sus etapas iniciales a través de la extensión de tres circuitos provenientes de la Sub- Estación de Cerro Viento, la cual sule actualmente la Urbanización Brisas del Golf y Paseo del Norte. El suministro de energía eléctrica será de tipo soterrado, controlado con transformadores eléctricos. La acometida se va a realizar según las recomendaciones del distribuidor, de tipo subterránea también.

El suministro de los **sistemas de comunicaciones** como teléfono, televisión e internet será abierto para ser contratado ya sea con Cable Onda, Cable & Wireless o cualquier otra compañía que oferte sus servicios en su momento. El sistema será de tipo soterrado, igual que la infraestructura de suministro eléctrico.

El **sistema de transporte** dentro del área de estudio tendrá múltiples interconexiones. La Avenida Brisas Norte es una vía colectora tipo *boulevard*, a la cual se accede desde la Avenida Occidente, proveniente de Brisas del Golf cruzando el puente construido por la empresa sobre el río Lajas. La extensión de la Avenida Manuel F. Zárate será una arteria urbana con carácter integrador que atraviesa los terrenos de Brisas Norte al Este del proyecto, logrando así una conexión Norte-Sur entre la Ave. Panamá Norte y la Ave. Domingo Díaz. Adicionalmente, los terrenos tienen acceso directo a la Avenida Panamá Norte.

La **jerarquización vial** es sencilla; el acceso a cada *clúster* residencial será a través de una calle principal con servidumbre de 22.00m en donde estará ubicada la garita de acceso, con dos carriles de entrada y uno de salida. Estos accesos serán ramificaciones de la Avenida Brisas Norte, que cuenta con una servidumbre vial de 27.00m, y que incorporara 5.00m de parque lineal en todo su recorrido. Dicha Avenida es una conexión directa del proyecto con el resto de la Urbanización Paseo del Norte, y con la Vía Panamá Norte. El acceso a las residencias se da únicamente por medio de calles secundarias dentro del *clúster*, y nunca se accederán desde la Avenida Principal. Las parcelas comerciales contarán con acceso únicamente desde la Ave. Brisas Norte. La Parcela A que tenemos prevista sea para Uso Logístico al extremo Oeste del polígono, contará con acceso únicamente desde la Vía Panamá Norte, minimizando así la afectación al tráfico vial de la urbanización.

El parque lineal que hemos previsto a lo largo de la Avenida Brisas Norte funcionará como punto focal y de unificación del proyecto, y estará habilitada con unas áreas de jardinería y **mobiliario urbano** como bancas, veredas y gazebos, para lograr la mayor interacción con la comunidad y brindarle seguridad al residente.

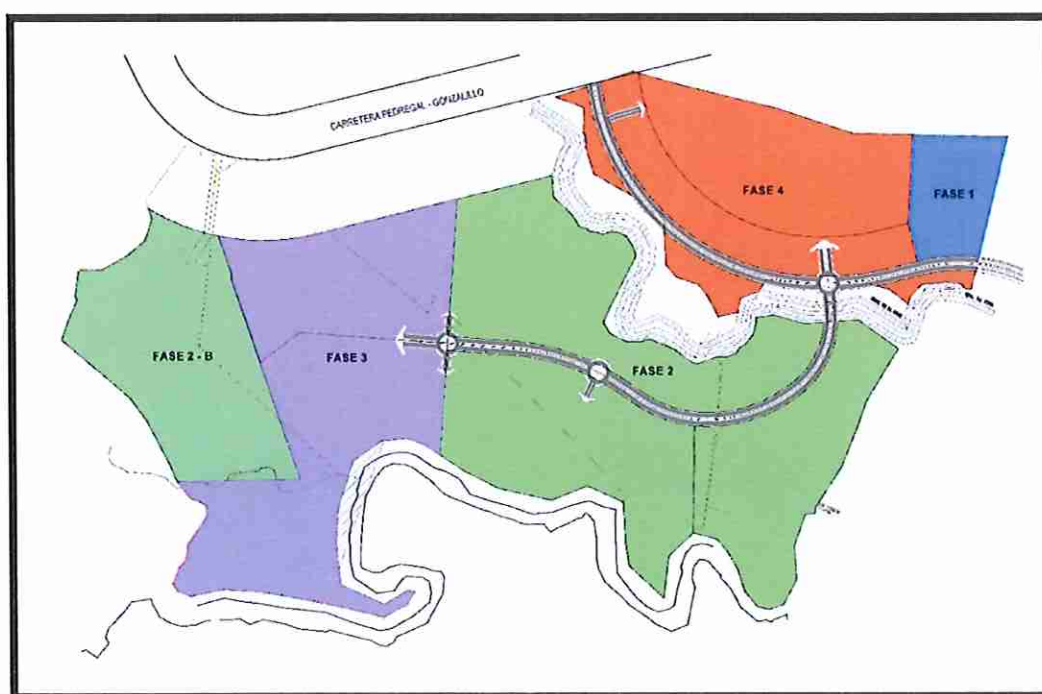
PLAN DE IMPLEMENTACION DEL POT

El desarrollo del proyecto **Paseo del Norte – Etapa 2** tendrá una duración aproximada de doce (12) años y se planea ejecutar en 4 fases. Se estima iniciar construcción en enero de 2023 con el movimiento de tierra e infraestructura de la Fase 1, y se espera culminar con la obra para el 2035.

La Fase 1, dará inicio con la construcción de la Parcela I, más la habilitación de las parcelas G, H1, H2 y H3 de modo que se complete el recorrido de la Avenida Brisas Norte hasta conectar con la Avenida Panamá Norte. Se estima que su ejecución tomara 18 meses aproximadamente.

Para la Fase 2, continuaremos con la construcción de las Parcelas C, E y F, cuya construcción se estima tomará unos 48 meses aproximadamente. Simultáneamente a estas fases de desarrollo de las Áreas Residenciales, se planea desarrollar el Área Logística que conforma la Parcela A como una Fase 2B y algunas de las parcelas H.

Para la Fase 3, continuaremos con la construcción de las Parcelas B y D con una duración aproximada de unos 48 meses mas. Por último, para la Fase 4 se culminará con todo el desarrollo de las Parcela H y el área Residencial de Alta Densidad que conforma la Parcela G, los cuales se estima que se culminarán los trabajos en unos 24 meses aproximadamente.



PLAN DE INVERSION

El desarrollo de la Urbanización **Paseo del Norte – Etapa 2** está estrechamente ligado al avance que se de en el proyecto predecesor, Paseo del Norte, en cuanto a que su arranque se da a continuación de su Avenida Principal Brisas Norte, de modo que se logre una integración completa y complementaria desde el punto de vista de la infraestructura, servicios y comunidad existentes.

Sobre esta base, la primera inversión a realizar es el movimiento de tierra, inversión en el orden de 15 millones de balboas (B/. 15,000,000.00), seguidos de la etapa de infraestructura con una inversión aproximada de 45 Millones de balboas (B/. 45,000,000.00), y por último para la construcción de las viviendas y áreas comerciales se estima una inversión de 160 Millones de balboas (B/.160,000,000.00). En total, se estima una inversión de 220 Millones de balboas (B/. 220,000,000.00) para completar el proyecto.

CONCLUSIONES

En los últimos años, el sector de Brisas del Golf, y consecuentemente Paseo del Norte, ha experimentado una gran expansión de su propuesta original, y la adquisición de terrenos vecinos merece una aguda valorización del contenido espacial de toda su extensión.

La nueva propuesta que hacemos para **Paseo del Norte – Etapa 2** ha sido el resultado de años de aprendizaje, trabajando mancomunados con nuestro equipo de mercadeo y ventas para retroalimentarnos de las necesidades de nuestros clientes, y así poder ofrecer un mejor producto, que llene las expectativas tanto a nivel urbano como de nuestros futuros propietarios. Finalmente concluimos que nuestro proyecto formará parte de un desarrollo residencial planificado y orientado hacia sectores de clase media-alta de la ciudad de Panamá.

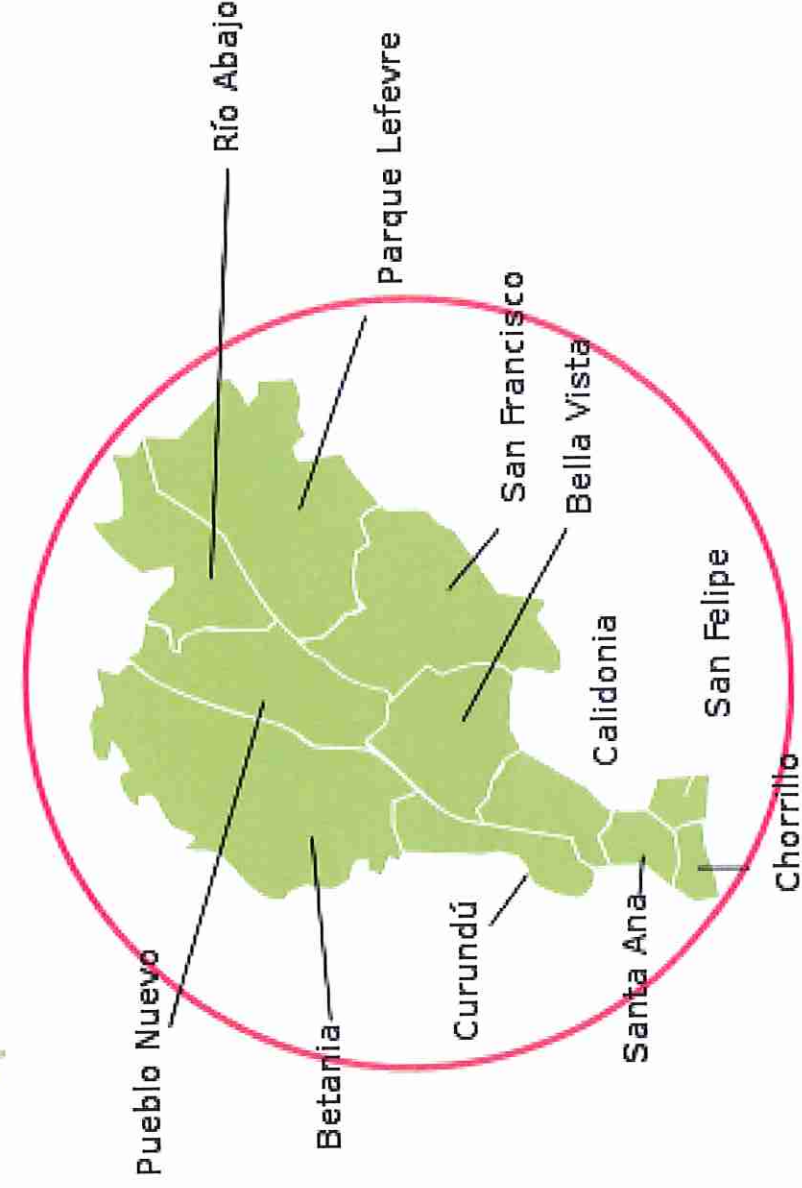
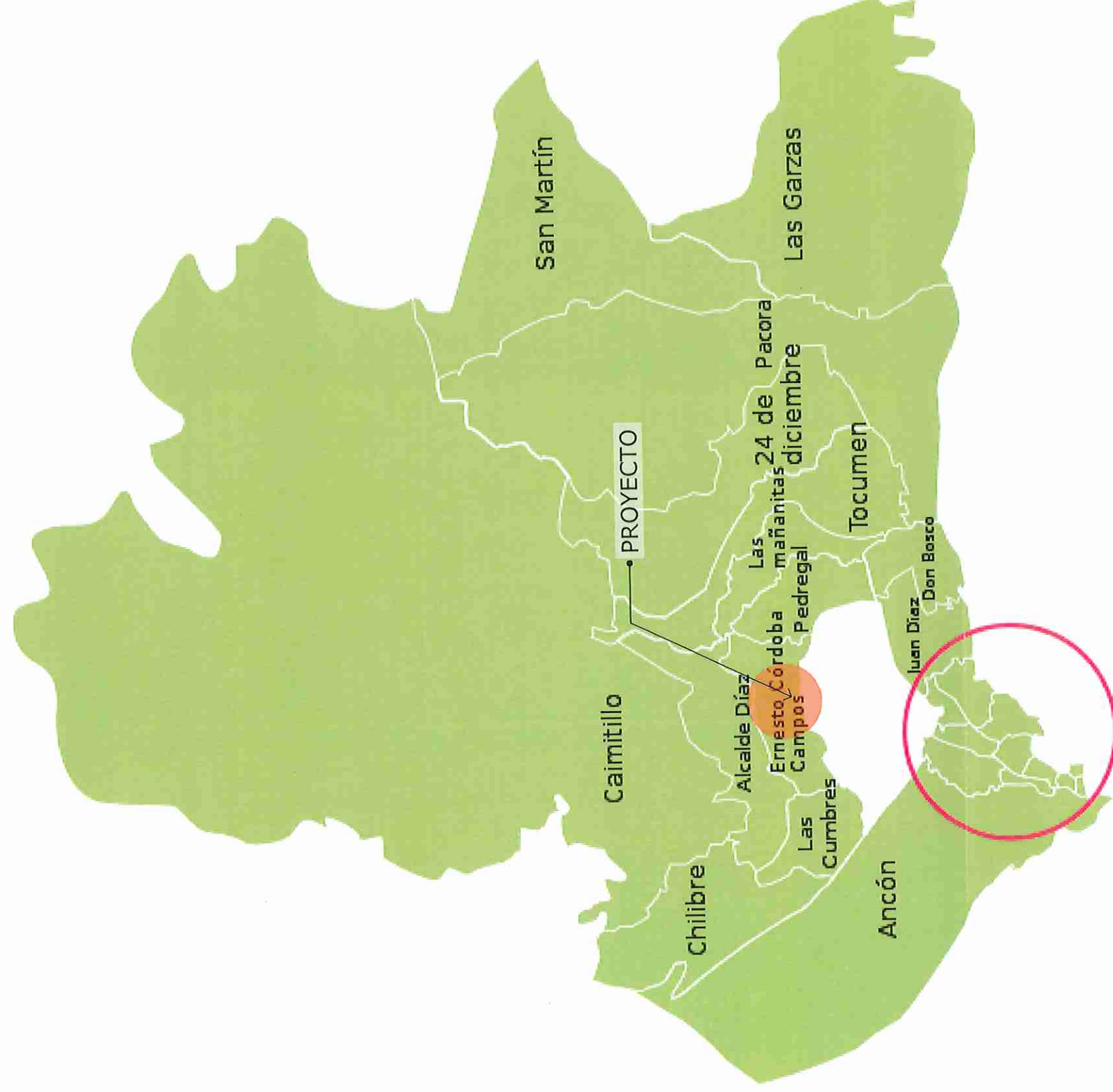
Llamamos a la reflexión a los encargados de tomar las decisiones que conllevan a la revisión y aprobación de este Esquema de Ordenamiento Territorial. Podemos asegurar que es nuestro interés aportar al Estado a lograr un país urbanizado de manera coherente y ordenada, y esto lo manifestamos a través de nuestra activa participación en las reuniones que realiza CONVIVIENDA con las entidades relacionadas con el tema de planeamiento y ejecución de proyectos que ayudarían al mejoramiento de nuestra ciudad

BIBLIOGRAFIA

- **X Censo Nacional de Población y Vivienda**, Contraloría General de la República de Panamá, 2000
- **XI Censo de Población y VII de Vivienda**, Contraloría General de la República de Panamá, 2010
- **Encuesta de Hogares**, Dirección de Estadísticas y Censos, 2006
- **Plan de Desarrollo Urbano de las Areas Metropolitanas del Pacifico y Atlántico**, Decreto Ejecutivo No. 205, Gaceta Oficial 24,212, Ministerio de Vivienda.
- **Reglamento Nacional de Urbanizaciones**, Decreto Ejecutivo No. 36, Gaceta Oficial 24,212.
- **Análisis Hidrológico e Hidráulico de los ríos Juan Díaz y Lajas en Brisas del Golf Norte**, Ing. Matías Carrera Delgado
- **Propuesta de Servidumbre Vial para la Extensión de Ave. Manuel F. Zárate (tramo Corredor Norte – Ave. Panama Norte)**, All Consult, MOP & MIVIOT
- **Plan Local de Ordenamiento Territorial (PLOT) del Distrito de Panama**. Acuerdo 61 del 30 de marzo de 2021.
- Reuniones sostenidas con el IDAAN y ENSA.
- **Estudio de Impacto Ambiental de la Urbanización Paseo del Norte 2**, preparado por Ingenieria Avanzada, S.A.
- **EOT de Urbanización Brisas Norte**, presentado por Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.

Paseo del Norte - Etapa 2

DOCUMENTACION GRAFICA



DIVISION POR CORREGIMIENTOS

CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS
DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA

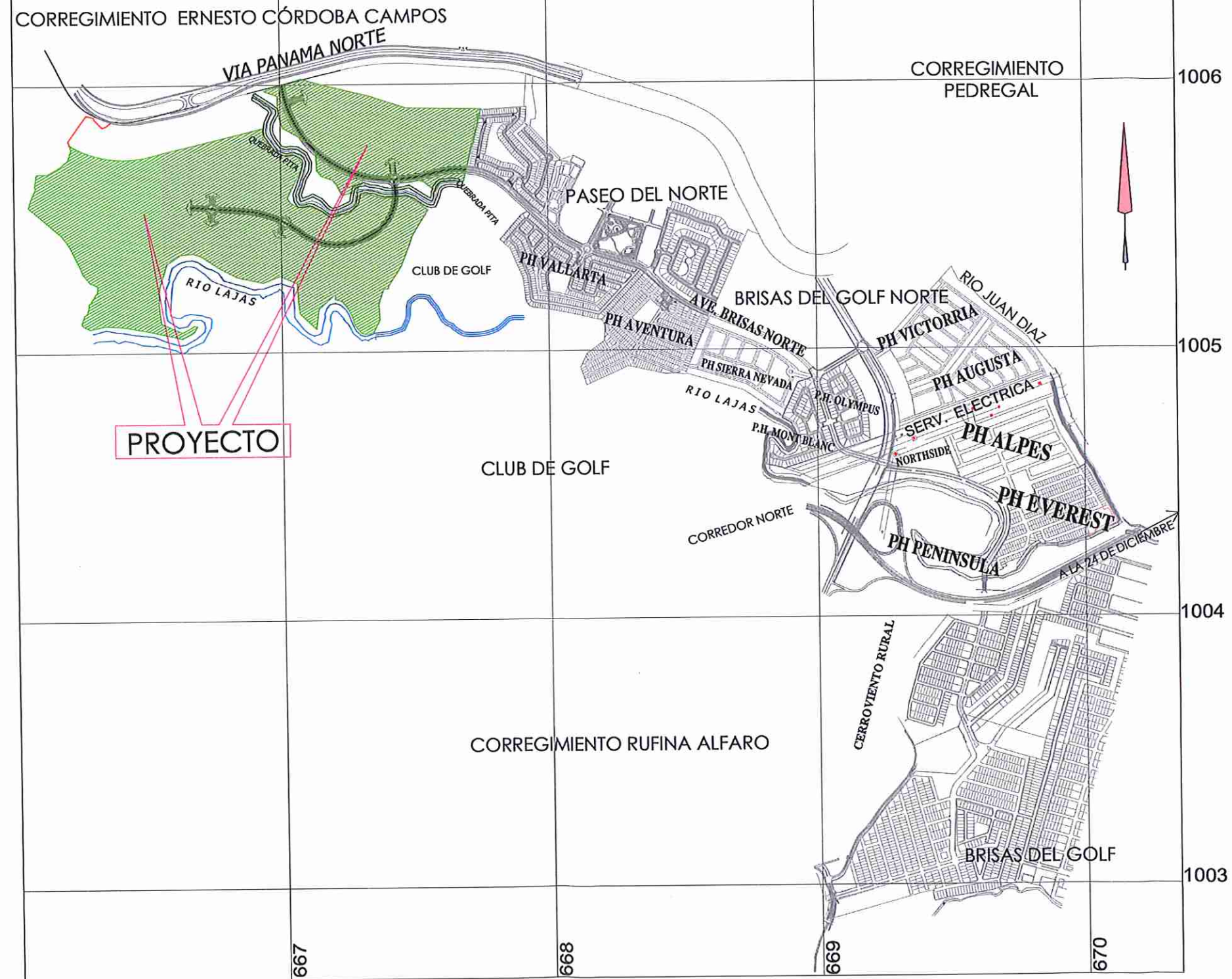
MAPA No.

1



LOCALIZACIÓN REGIONAL

HOJA 4343 III NW SERIE E862 ESC. 1: 15,000



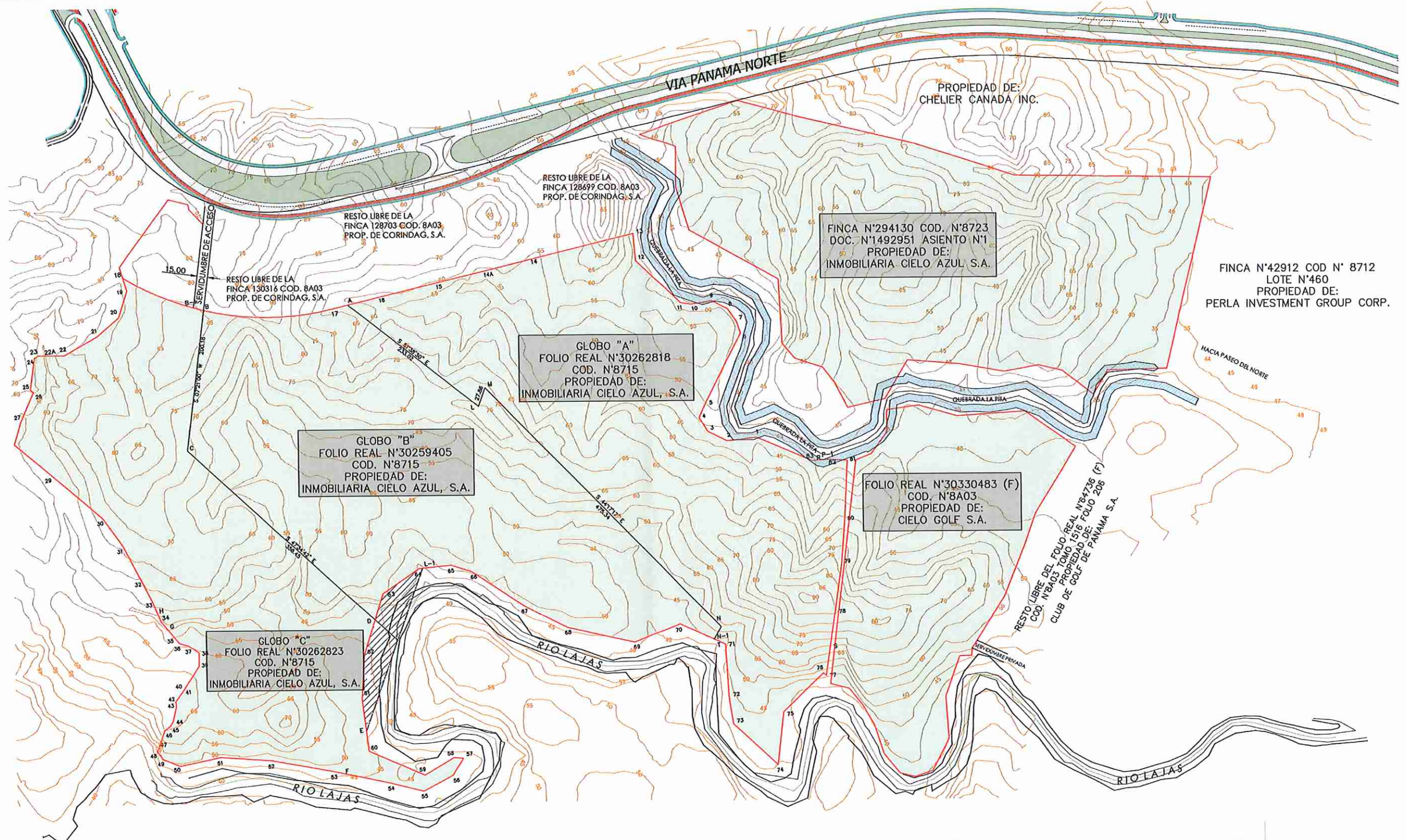
LOCALIZACION REGIONAL

CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS
DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA

MAPA No.

1B





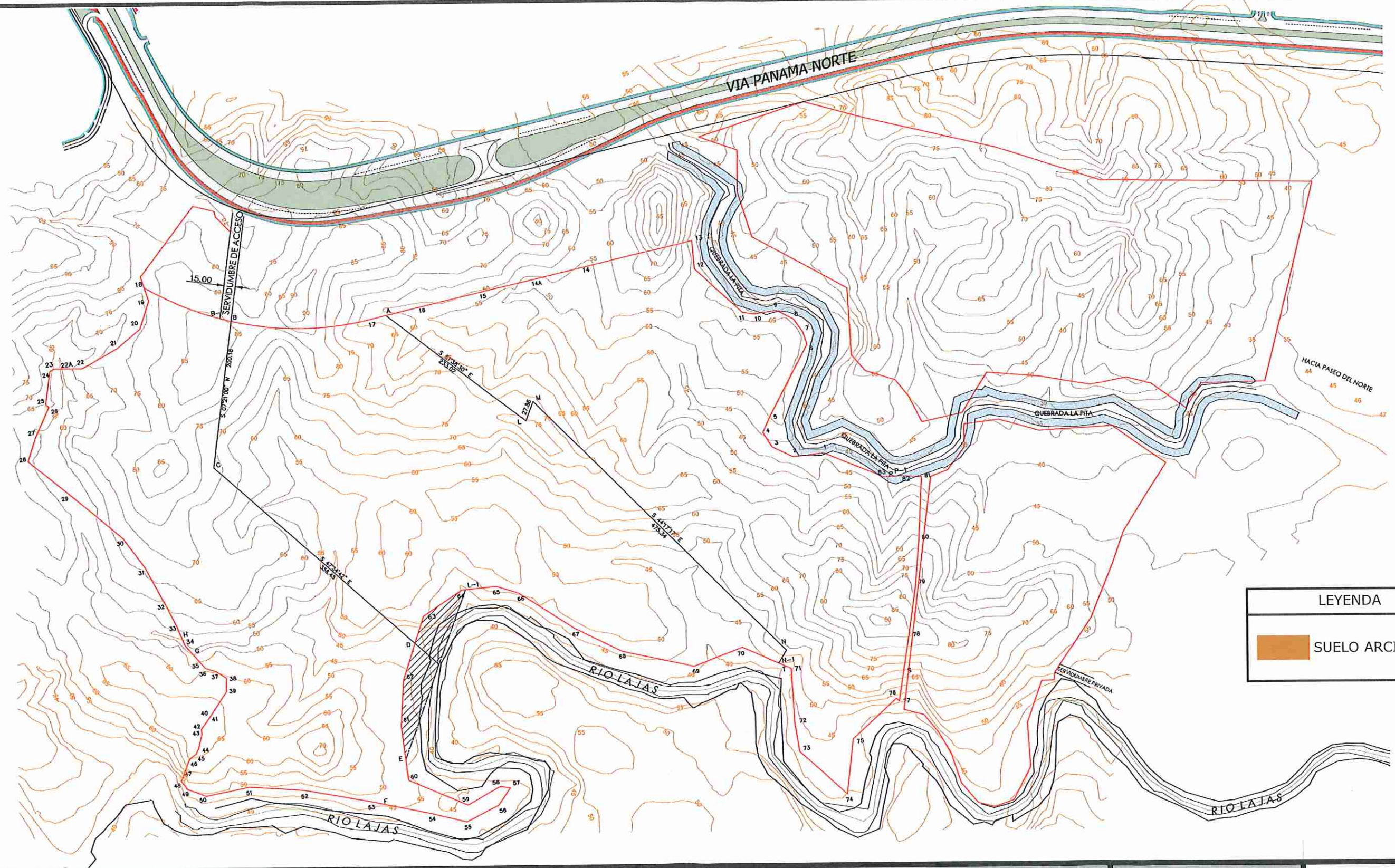
PLANO CATASTRAL

CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS
DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA

MAPA No.

2





| LEYENDA | |
|---|-----------------|
|  | SUELO ARCILLOSO |

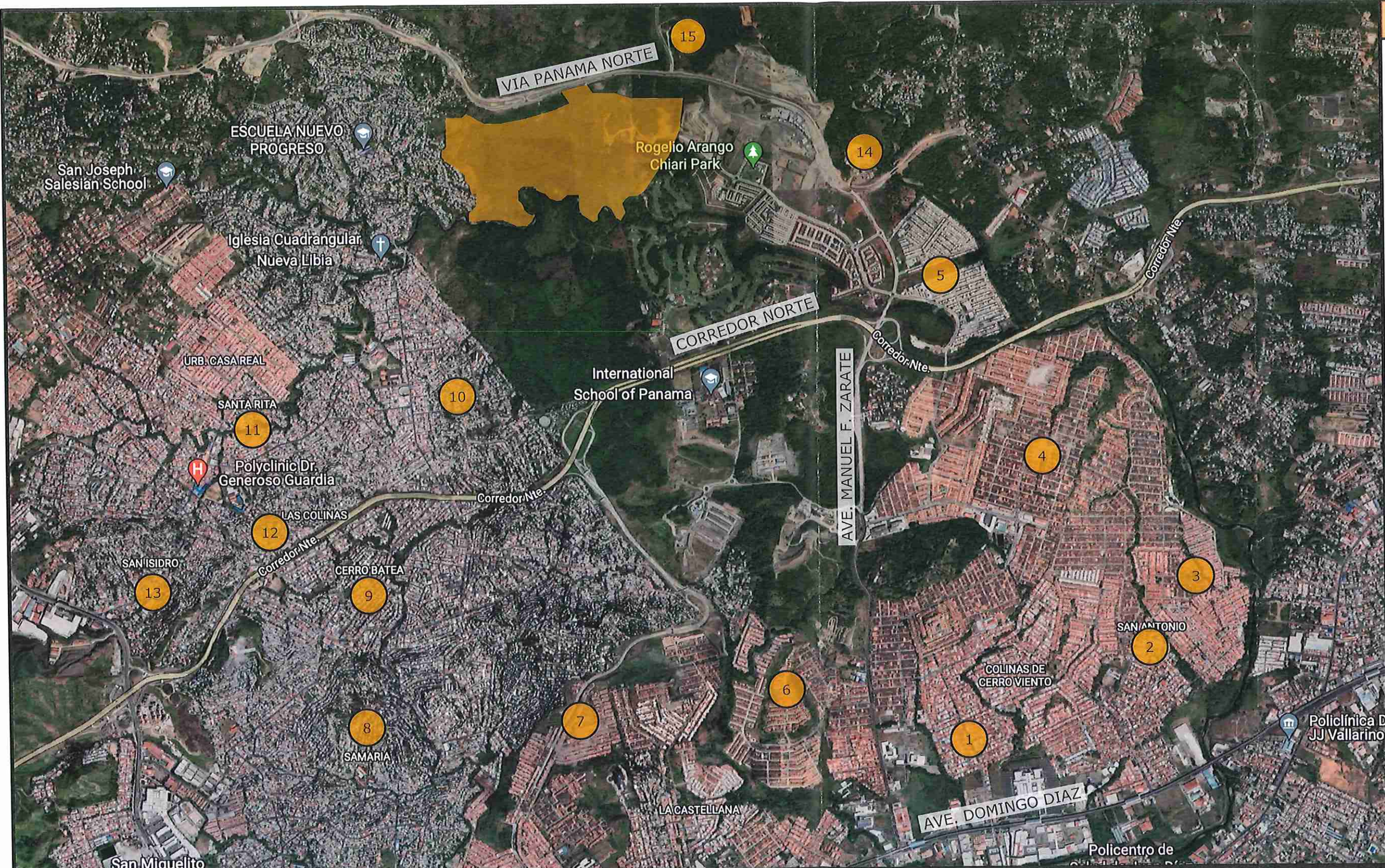
TEXTURA DEL SUELO

CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS
DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA

MAPA No.

3





URBANIZACIONES

1. CERRO VIENTO
2. SAN ANTONIO
3. CAMINO REAL
4. BRISAS DEL GOLF
5. BRISAS NORTE
6. QUINTAS DE MONTICELLO
7. VILLA LUCRE
8. SAMARIA
9. CERRO BATEA
10. EL VALLE DE URRACA
11. SANTA RITA
12. LAS COLINAS
13. SAN ISIDRO
14. PORTA NORTE
15. GREENVALLEY

EXPANSION URBANA

CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS
DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA

MAPA No.

4





**PUNTOS DE ACCESO
AL PROYECTO:**

- VIA PANAMA NORTE
- AVE. MANUEL F. ZARATE
- CORREDOR NORTE

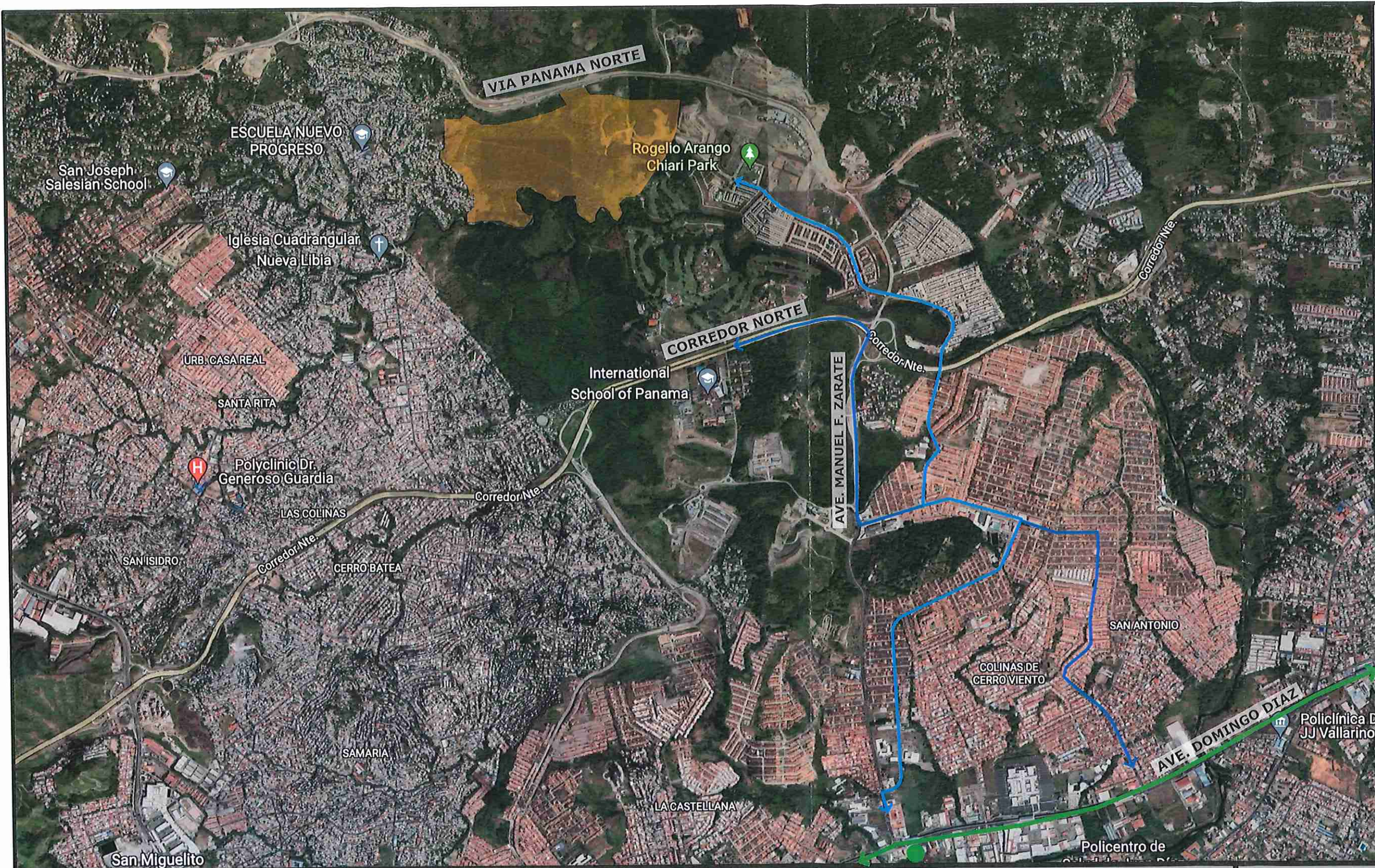
ACCESO AL PROYECTO




CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS
DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA

MAPA No.

5





-  RUTAS METROBUS
-  LINEA 2 DEL METRO
-  ESTACION DE METRO

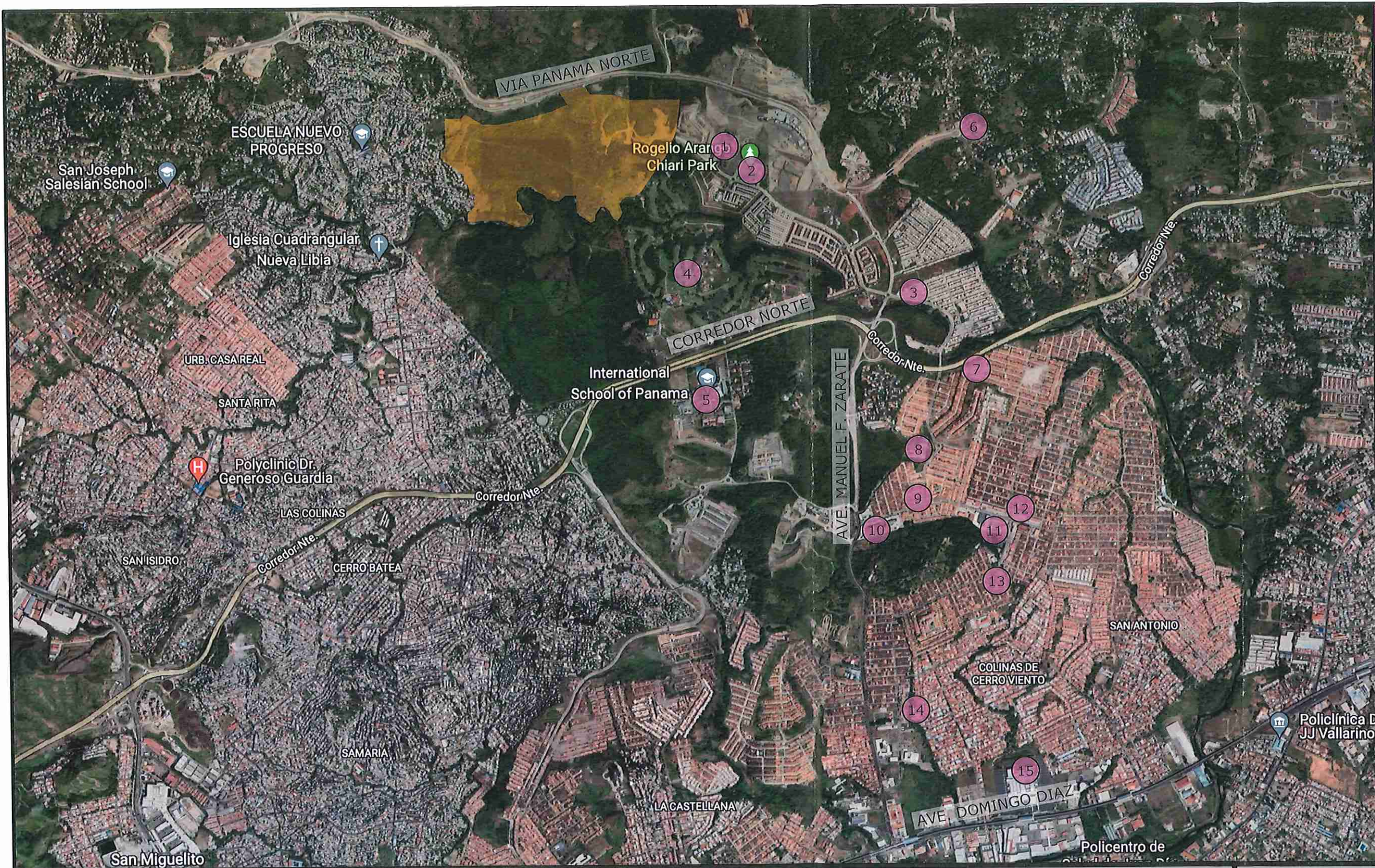
RUTA DE TRANSPORTE

CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS
DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA

MAPA No.

6





EQUIPAMIENTO

1. Colegio Oxford
2. Parque RACH
3. CC Northside Galleries
4. Club de Golf de Panama
5. Escuela - International School of Panama
6. Estacion de Gasolina
7. Campo de Softball
8. Colegio Saint George
9. Gasolinera Delta
10. CC Signature Plaza
11. Super 99
12. Bancos
13. Sub-Estacion de Policia
14. Iglesia Santa Maria
15. CC Metromall

EQUIPAMIENTO URBANO

CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS
DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA

MAPA No.

7





EQUIPAMIENTO
COMUNITARIO

- 1. Colegio Oxford
- 2. Parque RACH
- 3. CC Northside Galleries
- 4. Club de Golf de Panama
- 5. Escuela - International School of Panama
- 6. Estacion de Gasolina

EQUIPAMIENTO COMUNITARIO

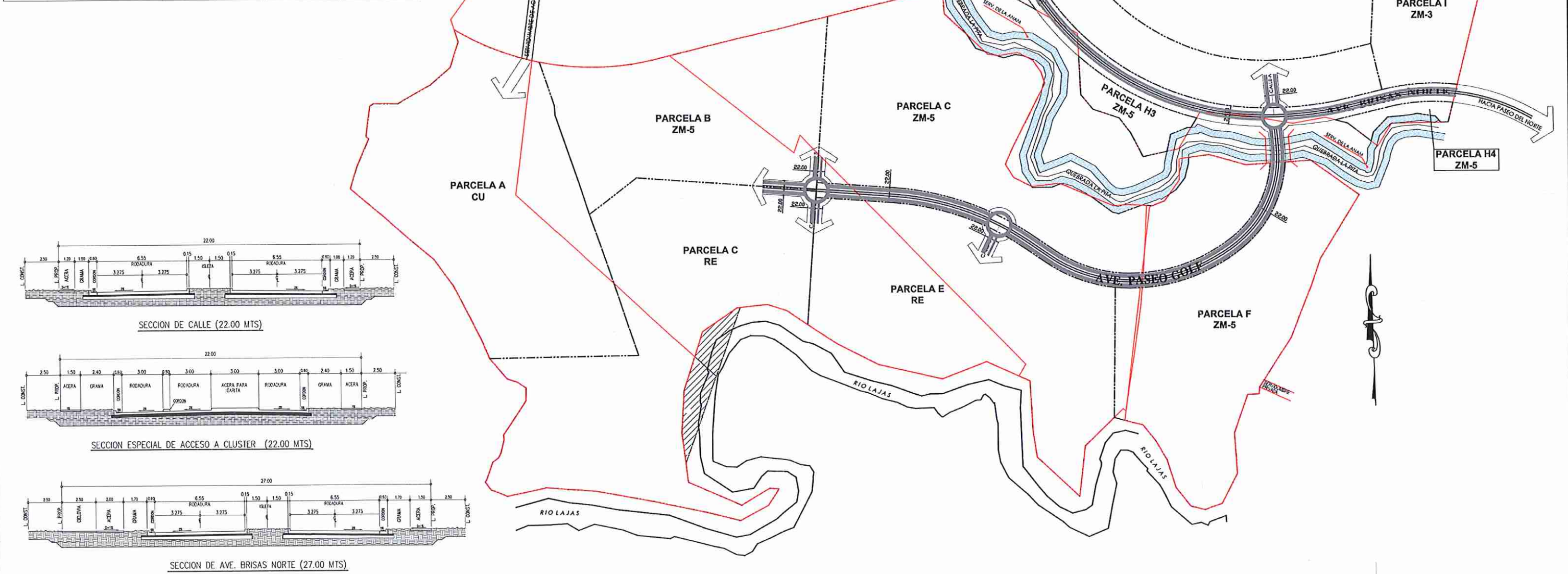
CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS
DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA

MAPA No.

7-B



| JERARQUIZACION VIAL DEL PROYECTO | | | |
|----------------------------------|-------------|----------|------------|
| NOMBRE | SERVIDUMBRE | L.CONSTR | JERARQUIA |
| AVENIDA BRISAS NORTE | 27.00 M | VARIA | BOULEVARD |
| AVENIDA DEL GOLF | 22.00 M | 13.50 | PRINCIPAL |
| CALLE A | 22.00 M | 13.50 | SECUNDARIA |
| CALLE B | 22.00 M | 13.50 | SECUNDARIA |
| CALLE C | 22.00 M | 13.50 | SECUNDARIA |
| CALLE D | 22.00 M | 13.50 | SECUNDARIA |
| CALLE E | 22.00 M | 13.50 | SECUNDARIA |



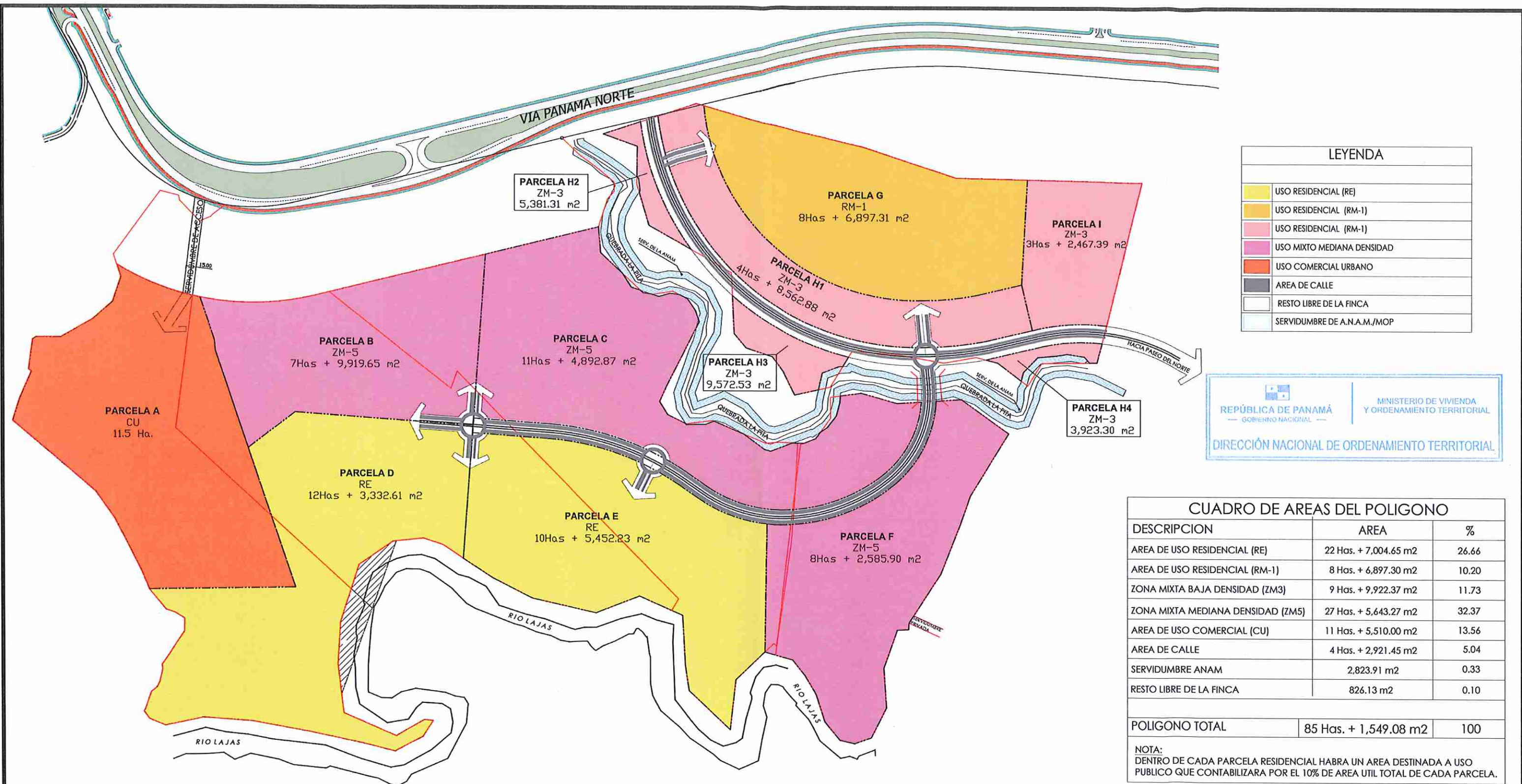
PLANTA DE CALLES

CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS
DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA

MAPA No.

8





PLANTA DE USO DE SUELO

CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS
DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA

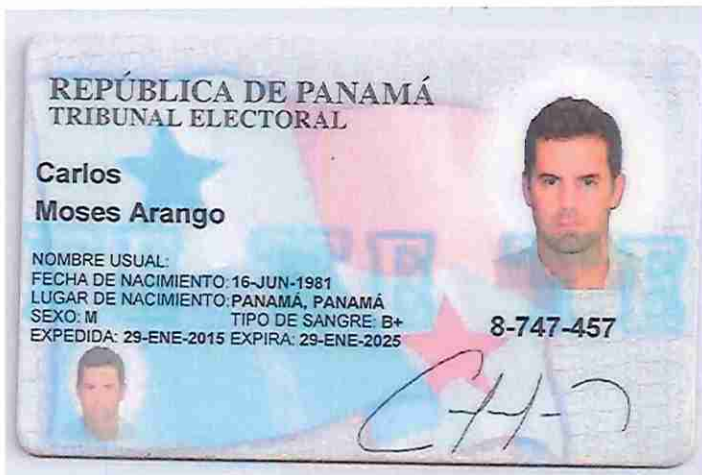
MAPA No.

9



Paseo del Norte - Etapa 2

DOCUMENTACION LEGAL






REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Ana Melinda
Sosa Diez de Tapia

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 09-MAY-1985
LUGAR DE NACIMIENTO: ESTADOS UNIDOS
SEXO: F
EXPEDIDA: 15-JUL-2013 EXPIRA: 15-JUL-2023

PE-10-1453





DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN URBANA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Tels. 506-9869 • www.mupa.gob.pa

RESOLUCIÓN No. 001- EOT - 2022
(DE 30 DE SEPTIEMBRE DE 2022)

LA ALCALDIA DE PANAMA COMO AUTORIDAD URBANISTICA LOCAL,
EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, en el Artículo 19, es competencia de los Municipios lo siguiente:

Artículo 19. El municipio que cuente con una población de más de veinticinco mil habitantes, formulará un plan local de ordenamiento territorial, de acuerdo con lo establecido en la presente Ley. En las ciudades o centros de población con una expectativa de crecimiento no mayor de veinticinco mil habitantes, los municipios podrán sustituir los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano por un esquema de ordenamiento territorial.

Que, la Arquitecta Ana Melinda Sosa Diez, en representación del Señor José A. Sosa, representante legal de la sociedad Inmobiliaria Cielo Azul S.A, solicita a la Autoridad Urbanística Local, el análisis del Esquema de Ordenamiento Territorial "Paseo del Norte" Etapa #2, para los siguientes folios reales:

| Folio real | código de ubicación | superficie |
|------------|---------------------|----------------------------------|
| 30262823 | 8715 | 16 has + 1265.47m ² |
| 30262818 | 8715 | 19 has+5,010.27 m ² |
| 30259405 | 8715 | 18 has + 2,050.02m ² |
| 294130 | 8723 | 20 has + 8,206.94 m ² |
| 30330483 | 8 A03 | 10 has + 5,061.43m ² |

Ubicadas en el sector de Paseo Norte, corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito y provincia de Panamá, con una superficie total de terreno que ocupará el Esquema de Ordenamiento Territorial "Paseo del Norte" Etapa #2, será de 85 Has. + 1,549.08 m².

Que, la Urbanización propuesta en la solicitud de Esquema de Ordenamiento Territorial "Paseo del Norte" Etapa #2, es una extensión directa y continua de la Urbanización Paseo del Norte.

Que, de acuerdo con el Primer Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Distrito de Panamá, aprobado mediante el Acuerdo Municipal 61 de 2021, la Urbanización propuesta en

la solicitud de Esquema de Ordenamiento Territorial “Paseo del Norte” Etapa #2, cuenta con la clasificación de uso de suelo 2, categoría de uso de suelo Urbanizable Mixto de Expansión (2E): Subcategoría Urbanizable Mixto de Expansión con Predominancia Residencial – No Prioritario (2E-NP)

Que, de acuerdo con lo señalado por la Arquitecta Ana Melinda Sosa Diez los objetivos de su solicitud se enmarcan en:

1. Definir los lineamientos de la intervención urbana del desarrollo Paseo del Norte Etapa # 2 y su correspondiente seguimiento y control.
2. Presentar la información técnica con las especificaciones de las normas sobre la parcelación, urbanización y construcción que serán aplicables.
3. Identificar eventuales impactos ambientales y socio económicos que se puedan presentar por el desarrollo de su proyecto y las medidas de mitigación correspondientes.
4. Proponer estrategias futuras cónsonas con la dinámica urbanística del sector y áreas de influencia.
5. Dar continuidad a su proyecto insignia Brisas del Golf, ahora, Paseo del Norte, que se ha venido desarrollando por 20 años y que ha ofrecido un producto con altos estándares de calidad.

Que, la Arquitecta Ana Melinda Sosa Diez, presenta en su propuesta de Esquema de Ordenamiento Territorial “Paseo del Norte” Etapa #2, la siguiente descripción de porcentajes (%) de áreas, de acuerdo al documento y plano adjunto

| Cuadro de descripción de porcentajes (%) de áreas | | |
|---|-----------------------|----------------|
| Descripción | Áreas | Porcentaje (%) |
| Area de Uso Residencial (RE) | 22 Has + 7,004.65 m2 | 26.66 |
| Area de Uso Residencial (RM-1) | 8 Has + 6,897.30 m2 | 10.20 |
| Zona Mixta de Baja Densidad (ZM3) | 9 Has + 9,922.37 m2 | 11.73 |
| Zona Mixta de Mediana Densidad (ZM5) | 27 Has+5,643.27 m2 | 32.37 |
| Uso Comercial | 11 Has + 5,510 m2 | 13.56 |
| Area de calle | 4 Has + 2,921.45 m2 | 5.04 |
| Servidumbre Anam (MIAMBIENTE) | 2,823.91 m2 | 0.33 |
| Resto Libre de la Finca | 826.13 m2 | 0.10 |
| Area Total | 85 Has. + 1,549.08 m2 | 100 |

Que, la Arquitecta Ana Melinda Sosa Diez, presenta en su propuesta de Esquema de Ordenamiento Territorial “Paseo del Norte” Etapa #2, los siguientes códigos de usos de suelo de acuerdo con el documento y plano adjunto.

| Parcela | Código de Zona | Superficie |
|------------|--|---------------------|
| PARCELA A | 1CU (Comercial urbano) | 11 Has+ 5000 m2 |
| PARCELA B | 1ZM5 (Zona Mixta de Mediana Intensidad) | 7 Has + 9919.65 m2 |
| PARCELA C | 1ZM5 (Zona Mixta de Mediana Intensidad) | 11 Has + 4892.87 m2 |
| PARCELA D | 1RE (Residencial de Mediana Densidad en Parcela Irregular) | 12 Has + 3332.61 m2 |
| PARCELA E | 1RE (Residencial de Mediana Densidad en Parcela Irregular) | 10 Has + 5452.23 m2 |
| PARCELA F | 1ZM5 (Zona Mixta de Mediana Intensidad) | 8 Has + 2585.90 m2 |
| PARCELA G | 1RM1 (Residencial Multifamiliar de Alta Densidad) | 8 Has + 6897.31 m2 |
| PARCELA H1 | 1ZM3 (Zona Mixta de Baja Intensidad) | 4 Has + 8562.88 m2 |
| PARCELA H2 | 1ZM3 (Zona Mixta de Baja Intensidad) | 0 Has + 5381.31 m2 |
| PARCELA H3 | 1ZM3 (Zona Mixta de Baja Intensidad) | 0 Has + 9572.53 m2 |
| PARCELA H4 | 1ZM3 (Zona Mixta de Baja Intensidad) | 0 Has + 3923.30 m2 |
| PARCELA I | 1ZM3 (Zona Mixta de Baja Intensidad) | 3 Has + 2467.39 m2 |

Que, la Arquitecta Ana Melinda Sosa Diez presenta la siguiente planificación vial en su propuesta de Esquema de Ordenamiento Territorial “Paseo del Norte” Etapa #2, de acuerdo al documento y plano adjunto.

El acceso principal al proyecto se da a través de la Avenida Brisas Norte, la cual cuenta con una servidumbre vial de 27.00m y en su sección incorpora un parque lineal en todo su recorrido. Dicha Avenida es una conexión directa del proyecto con el resto de la Urbanización Paseo del Norte, y con la Vía Panamá Norte.

Como ramificaciones de la Ave. Brisas Norte, se presentan el diseño de accesos a cada parcela residencial, con servidumbre de 22.00m en donde estará ubicada una garita de acceso. El acceso a las residencias se da únicamente por medio de calles secundarias dentro de la parcela, y nunca se accederán desde la Avenida Principal. Las parcelas comerciales cuentan con acceso únicamente desde la Ave. Brisas Norte.

La Parcela A que tenemos prevista sea para Uso Logístico al extremo Oeste del polígono, contará con acceso únicamente desde la Vía Panamá Norte, minimizando así la afectación al tráfico vial de la urbanización.

| Nombre de la vía | Jerarquización vial | Servidumbre de la vía | Línea de Construcción |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Avenida Brisas Norte | Boulevard | 27.00m | varia |
| Avenida Paseo Golf. | Principal | 22.00m | 13.50 m |
| Accesos a cada parcela residencia | Secundaria | 22.00m | 13.50 m |

Que, la Arquitecta Ana Melinda Sosa Diez, en lo que respecta a la infraestructura de los servicios públicos presenta lo siguiente:

Agua Potable - será suministrada a través de una interconexión existente de 12" de diámetro al anillo hidráulico (línea de 1000 mm María Henríquez – Gonzalillo) y una extensión de la alimentación que viene de la Línea de Oriente, donde actualmente se cuenta con una conexión directa de 16" de diámetro que abastece el área.

Drenaje Pluvial - funciona con tragante tipo L ubicados a los lados de las calles y avenidas, para luego ser transportados a través de tuberías soterradas al río Lajas. Se ha contemplado una interconexión de nuestro alcantarillado a la Colectora Las Lajas, la cual conducirá las aguas servidas del desarrollo hasta la planta de tratamiento de Juan Díaz, una vez esta este lista y en funcionamiento.

Sistema Eléctrico - estará conectado para su operación a la línea de transmisión del área de Panamá Este y su distribución estará a cargo de la compañía ENSA. El suministro de energía eléctrica será de tipo soterrado, controlado con transformadores eléctricos. La acometida se va a realizar según las recomendaciones del distribuidor, de tipo subterránea también.

Sistema de Comunicaciones - será abierto para ser contratado ya sea con Cable Onda, Cable & Wireless o cualquier otra compañía que oferte sus servicios en su momento. El sistema será de tipo soterrado, igual que la infraestructura de suministro eléctrico.

Sistema de Transporte - El acceso principal al proyecto es a través de la Avenida Brisas Norte, la cual es una vía colectora tipo boulevard que conecta desde Brisas del Golf y cruza el puente construido por nuestra empresa sobre el río Lajas. La extensión de la Avenida Manuel F. Zárate será una arteria urbana con carácter integrador que atraviesa los terrenos de Paseo del Norte al Este del proyecto, logrando así una conexión Norte-Sur entre la vía Panamá Norte y la Ave. Domingo Díaz. Adicionalmente, los terrenos tienen acceso directo desde la vía Panamá Norte.

Que, la Arquitecta Ana Melinda Sosa Diez, aporta para la evaluación correspondiente: Memorial, visible a foja 1 del documento, Informe Técnico visible a fojas 2-65 del documento, Certificado de Propiedad del Registro Público de Panamá, visible a foja 67 del documento, Certificado de Persona Jurídica del Registro Público de Panamá, visible a foja 68 del documento, Poder Especial, visible a foja 70 del documento, Certificados de Propiedad del Registro Público de Panamá, visible a fojas 73-75 del documento, Certificado de Persona Jurídica del Registro Público de Panamá, visible a foja 76 del documento, Resolución N° DÍA-IA 100-2019 del Ministerio de Ambiente, visible a fojas 78-88, Solicitud al IDAAN, de Certificación de Capacidad de Infraestructura de los Sistemas de Agua Potable

y Alcantarillado Sanitario, visible a fojas 89 – 91 del documento, Copia de cédula del solicitante visible a foja 92 del documento, Planos del EOT, visible a fojas 93-96 del documento, Resolución DEIA-IA-037-2022, del Ministerio de Ambiente, visible a fojas 98-108 del documento, Regulaciones prediales de los códigos RE, RM-1, CU, ZM3, ZM5, Acta de la Reunión N°10 - 2022 del 6 de julio de 2022, visible a fojas 114 -117 del documento, presentación del PPT, del proyecto visible a fojas 118 – 125 del documento, Acta N° 13 - 2022, del 31 de agosto de 2022.

Que, el día 6 de julio de 2022, se reúne la Junta de Planificación Municipal - JPM para el análisis del presente caso, emitiendo la Opinión, tal como consta en el Acta No.010-2022 de la Reunión, con la siguiente opinión del pleno de la Junta de Planificación Municipal:

CONTROL No. 018-2022 ERNESTO CÓRDOBA (Esquema de Ordenamiento Territorial)

El proponente solicita el análisis del Esquema de Ordenamiento Territorial para los siguientes Folios Reales: Folio real 30262823, código de ubicación 8715, con una superficie de 16 has + 1265.47m², folio real 30262818, código de ubicación 8715, con una superficie de 19 has+5,010.27 m², folio real 30259405, código de ubicación 8715, con una superficie de 18 has + 2,050.02m², folio real 294130 código de ubicación 8723, con una superficie de 20 has + 8,206.94 m², folio real 30330483, código de ubicación 8 A03, con una superficie de 10 has + 5,061.43m²; ubicadas en el sector de Paseo Norte, corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito y provincia de Panamá.

Los integrantes de la JPM no hacen preguntas a la proponente y la misma se retira de la reunión.

ANÁLISIS DE LA JPM

El pleno de la JPM inicia el análisis con la intervención del arquitecto Alvarado quien pregunta que proceso se va a seguir con el análisis de los EOT, ya que es primera vez que se va a analizar uno.

La arquitecta Lombardo responde que los técnicos de la JPM están utilizando los criterios estipulados en la Resolución 732 del 13 de noviembre de 2015. Y que el proyecto que se acaba de presentar se revisó con esos criterios y siendo que cumplía se presenta a la JPM para su análisis.

El arquitecto Espinosa menciona que le preocupa como se van a dar estas revisiones en la JPM, siendo que aún el MIVIOT está haciendo análisis de EOT.

El arquitecto Sosa acota que el MUPA está asumiendo las competencias del Ordenamiento Territorial, por lo que la DPU-OT, se ha preparado para asumir de manera eficiente estas competencias. Que estamos en un proceso de transición, por lo que se respetará la

continuidad de los EOT, que en estos momentos estén evaluándose en el MIVIOT. Y que además de seguir los lineamientos que sigue el MIVIOT en la revisión de los EOT con mismos requisitos y Normas, el departamento de Ordenamiento Territorial está trabajando en los requisitos que va a seguir la DPU-OT, para revisión de los EOT.

La licenciada Guardia manifiesta que es correcto lo que dice el arquitecto Sosa.

El arquitecto Pinzón indica que le toca a la JPM analizar los parámetros que se van a seguir para la adecuada evaluación de los EOT. Agradece lo dicho por el arquitecto Sosa, he indica la importancia de una adecuada coordinación entre la DPU-OT y el MIVIOT, máxime que, en la JPM, contamos con dos asesores del MIVIOT.

El arquitecto Sosa comenta que se han acercado a la alcaldía de San Miguelito y se le ha ofrecido hacer un estudio para homologar los usos de suelo del distrito de San Miguelito con el distrito de Panamá.

El comentario del arquitecto Sosa fue muy bien recibido por los integrantes de la JPM. El arquitecto Espinosa, se manifestó orgulloso de pertenecer a esta JPM.

Manifiesta el arquitecto Sosa que es un fiel creyente del trabajo en equipo, a lo que responde el arquitecto Espinosa que se ponen a la disposición de lo que requieran, para sacar a delante todo el trabajo que se realice, de acuerdo con las competencias que está asumiendo la DPU-OT.

El arquitecto Vinh sugiere que se elabore un check list de requisitos que deben analizarse en un EOT, lo que es aprobado por la JPM.

Luego de las deliberaciones y por unanimidad se aprueba dejar Pendiente la solicitud de análisis del Esquema de Ordenamiento Territorial para los siguientes Folios Reales: Folio real 30262823, código de ubicación 8715, con una superficie de 16 has + 1265.47m², folio real 30262818, código de ubicación 8715, con una superficie de 19 has+5,010.27 m², folio real 30259405, código de ubicación 8715, con una superficie de 18 has + 2,050.02m², folio real 294130 código de ubicación 8723, con una superficie de 20 has + 8,206.94 m², folio real 30330483, código de ubicación 8 A03, con una superficie de 10 has + 5,061.43m²; ubicadas en el sector de Paseo Norte, corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito y provincia de Panamá.

Que, el día 31 de agosto de 2022, se reúne la Junta de Planificación Municipal - JPM para el análisis del presente caso, emitiendo la Opinión, tal como consta en el Acta No.013-2022 de la Reunión, con la siguiente opinión del pleno de la Junta de Planificación Municipal:

Control No. 018-2022 Ernesto Córdoba (Esquema de Ordenamiento Territorial-EOT) 2ª vez
La proponente ingresa a la Sala para exponer por segunda ocasión su solicitud, ya que, como consta en el Acta N°10 del 6 de julio de 2022, la misma quedó Pendiente para que los

integrantes de la JPM tuvieran las herramientas de análisis correspondientes. Siendo que se les hicieron llegar los requisitos con los que los técnicos de la DPU-OT realizaron la mencionada revisión, la solicitud ingresa por segunda vez a la JPM.

La proponente solicita el análisis del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) denominado PASEO DEL NORTE-ETAPA 2, para los siguientes Folios Reales: Folio Real 30262823, código de ubicación 8715, con una superficie de 16 has + 1265.47m2, Folio Real 30262818, código de ubicación 8715, con una superficie de 19 has+5,010.27 m2, Folio Real 30259405, código de ubicación 8715, con una superficie de 18 has + 2,050.02m2, Folio Real 294130 código de ubicación 8723, con una superficie de 20 has + 8,206.94 m2, Folio Real 30330483, código de ubicación 8A03, con una superficie de 10 has + 5,061.43m2; para un polígono total de 85 has + 1549.08 m2, ubicado en el sector de Paseo Norte, corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito y provincia de Panamá.

Señala la proponente que el polígono colinda al Norte con la Vía Panamá Norte, al Sur con el río Lajas, al Oeste con el distrito de San Miguelito y al Este con el proyecto Paseo del Norte-Etapa 1 y que de acuerdo con el Primer Plan Local de Ordenamiento Territorial (PLOT) le corresponde la zonificación del suelo urbanizable 2E-NP (Mixto de Expansión con Predominancia Residencial No Prioritario).

Propone doce (12) Parcelas definidas como Parcelas A, B, C, D, E, F, G, H1, H2, H3, H4 y Parcela I, para las cuales propone la asignación de los siguientes códigos de zona:

| PARCELA | CÓDIGO DE ZONA | SUPERFICIE |
|------------|--|---------------------|
| PARCELA A | 1CU (Comercial urbano) | 11 Has+ 5000 m2 |
| PARCELA B | 1ZM5 (Zona Mixta de Mediana Intensidad) | 7 Has + 9919.65 m2 |
| PARCELA C | 1ZM5 (Zona Mixta de Mediana Intensidad) | 11 Has + 4892.87 m2 |
| PARCELA D | 1RE (Residencial de Mediana Densidad en Parcela Irregular) | 12 Has + 3332.61 m2 |
| PARCELA E | 1RE (Residencial de Mediana Densidad en Parcela Irregular) | 10 Has + 5452.23 m2 |
| PARCELA F | 1ZM5 (Zona Mixta de Mediana Intensidad) | 8 Has + 2585.90 m2 |
| PARCELA G | 1RM1 (Residencial Multifamiliar de Alta Densidad) | 8 Has + 6897.31 m2 |
| PARCELA H1 | 1ZM3 (Zona Mixta de Baja Intensidad) | 4 Has + 8562.88 m2 |
| PARCELA H2 | 1ZM3 (Zona Mixta de Baja Intensidad) | 0 Has + 5381.31 m2 |
| PARCELA H3 | 1ZM3 (Zona Mixta de Baja Intensidad) | 0 Has + 9572.53 m2 |
| PARCELA H4 | 1ZM3 (Zona Mixta de Baja Intensidad) | 0 Has + 3923.30 m2 |
| PARCELA I | 1ZM3 (Zona Mixta de Baja Intensidad) | 3 Has + 2467.39 m2 |

El Esquema de Ordenamiento Territorial propuesto tiene el objetivo de dar continuidad al proyecto insignia Brisas del Golf-Paseo del Norte, que se ha ido desarrollando en los últimos veinte (20) años, con el desarrollo de nuevas urbanizaciones seguras con sentido de

comunidad, a través de usos mixtos y residenciales de mediana y alta densidad, estas últimas propuestas en las partes altas del polígono, además de una parcela para uso comercial urbano, el cual tendrá acceso vehicular desde la vía Panamá Norte y no a través de las urbanizaciones, las cuales se manejarán bajo el régimen de Propiedad Horizontal.

Esta nueva etapa de Paseo del Norte se desarrollará por fases, siendo la Parcela I, con la zonificación 1ZM3, la primera en desarrollar por ser la más próxima a la Etapa 1 de Paseo del Norte.

Luego de su exposición, se da la apertura para que los miembros de la JPM hagan las preguntas que consideren necesarias. No hubo preguntas, por lo que la proponente se retira de la sala para la respectiva evaluación por parte de la JPM.

EVALUACIÓN POR PARTE DE LA JPM

El arquitecto Pinzón considera que fue una presentación bastante completa y que fue muy acertada la última reunión de la JPM en la que se estipuló que se va a adoptar los mismos requisitos y procedimiento que utiliza el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) para la tramitación de Esquemas de Ordenamiento Territorial. Adelanta que votará a favor de la solicitud.

El arquitecto Alvarado señala que la presentación fue bastante buena y clara y que aprecia que aún haya empresas que se interesen en este tipo de proyectos a largo plazo, también votará a favor.

Al arquitecto Candanedo le hubiera gustado ver el manejo de zonas de transición entre los diferentes usos, si se están planteando la creación de “buffer”, aunque manifiesta que está a favor de esta solicitud.

El ingeniero Fernández manifiesta estar de acuerdo con el proyecto.

El arquitecto Reyes vota a favor del proyecto.

La votación queda así:

VOTACIÓN DE LA JPM

1. Arquitecto Carlos Alvarado, en representación de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de Panamá: **Aprobado**
2. Arquitecto Rodrigo Candanedo, en representación de la Sociedad Civil: **Aprobado**
3. Ingeniero Carlos Fernández, en representación de la Sociedad Civil: **Aprobado**

- 4. Arquitecto Alfonso Pinzón, por la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos: **Aprobado**
- 5. Arquitecto Alberto Reyes, Subdirector de Planificación Urbana y Ordenamiento Territorial, en representación del Alcalde: **Aprobado**

Con cinco (5) votos a favor ha sido aprobada la solicitud de análisis del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) denominado Paseo Del Norte - Etapa #2, para los siguientes Folios Reales: Folio Real 30262823, código de ubicación 8715, con una superficie de 16 has + 1265.47m2, Folio Real 30262818, código de ubicación 8715, con una superficie de 19 has+5,010.27 m2, Folio Real 30259405, código de ubicación 8715, con una superficie de 18 has + 2,050.02m2, Folio Real 294130 código de ubicación 8723, con una superficie de 20 has + 8,206.94 m2, Folio Real 30330483, código de ubicación 8A03, con una superficie de 10 has + 5,061.43m2; para un polígono total de 85 has + 1549.08 m2, ubicado en el sector de Paseo Norte, corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito y provincia de Panamá.

PARTICIPACIÓN PÚBLICA

Que, el 15 de septiembre de 2022, a las 9:00 am, en el mural localizado en la Dirección de Planificación Urbana y Ordenamiento Territorial del Municipio de Panamá, se ha colocado el aviso público, en el cual la Arquitecta Ana Melinda Sosa Diez, en representación de José A. Sosa, representante legal de Inmobiliaria Cielo Azul, S.A., presenta ante la Autoridad Urbanística Local, la propuesta de desarrollo urbano correspondiente al Esquema de Ordenamiento Territorial “Paseo Del Norte – Etapa 2” sobre los siguientes folios reales, ubicados en el corregimiento Ernesto Córdoba Campos, distrito y provincia de Panamá:

| Folio real | Código de ubicación | Superficie |
|------------|---------------------|----------------------|
| 30262823 | 8715 | 16 has + 1265.47m2 |
| 30262818 | 8715 | 19 has+5,010.27 m2 |
| 30259405 | 8715 | 18 has + 2,050.02m2 |
| 294130 | 8723 | 20 has + 8,206.94 m2 |
| 30330483 | 8 A03 | 10 has + 5,061.43m2 |

Que, el Municipio de Panamá, en su calidad de Autoridad Urbanística Local, indicó el plazo de diez (10) días hábiles, contados a partir de la fijación del presente aviso, conforme a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 782 de 22 de diciembre de 2010, con el propósito de poner a la disposición de las asociaciones comunitarios y ciudadanía en general, el contenido de la propuesta de desarrollo urbano correspondiente al Esquema de Ordenamiento Territorial “Paseo Del Norte – Etapa 2”, a fin de recibir sus propuestas o sugerencias, en tiempo oportuno.

Que, el 29 de septiembre de 2022, a la 9:00 am, se cumplió el periodo de diez (10) días hábiles, contados a partir del 15 de septiembre de 2022, a las 9:00 am, por lo que se procede a desfijar el presente aviso,

RESUELVE

PRIMERO: APROBAR LA SOLICITUD DE ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL “PASEO DEL NORTE” ETAPA #2, SOBRE LA SUPERFICIE DE TERRENO:

| Folio real | código de ubicación | superficie |
|------------|---------------------|----------------------|
| 30262823 | 8715 | 16 has + 1265.47m2 |
| 30262818 | 8715 | 19 has+5,010.27 m2 |
| 30259405 | 8715 | 18 has + 2,050.02m2 |
| 294130 | 8723 | 20 has + 8,206.94 m2 |
| 30330483 | 8 A03 | 10 has + 5,061.43m2 |

Ubicadas en el sector de Paseo Norte, corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito y provincia de Panamá, con una superficie total de terreno que ocupará el Esquema de Ordenamiento Territorial “Paseo del Norte” Etapa #2, será de 85 Has. + 1,549.08 m2, en virtud del Informe Técnico I.T.No.001-EOT-2022 del 30 de septiembre de 2022, emitido por la Junta de Planificación Municipal.

SEGUNDO: Se aprueban los códigos de usos de suelo, sus uso vocacionales y permitidos, así como las regulaciones prediales, conforme al Primer Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Distrito de Panamá, presentada en la solicitud de Esquema de Ordenamiento Territorial “Paseo del Norte” Etapa #2, de acuerdo con el cuadro, documento y plano adjunto.

| Parcela | Código de Zona | Superficie |
|------------|--|---------------------|
| PARCELA A | 1CU (Comercial urbano) | 11 Has+ 5000 m2 |
| PARCELA B | 1ZM5 (Zona Mixta de Mediana Intensidad) | 7 Has + 9919.65 m2 |
| PARCELA C | 1ZM5 (Zona Mixta de Mediana Intensidad) | 11 Has + 4892.87 m2 |
| PARCELA D | 1RE (Residencial de Mediana Densidad en Parcela Irregular) | 12 Has + 3332.61 m2 |
| PARCELA E | 1RE (Residencial de Mediana Densidad en Parcela Irregular) | 10 Has + 5452.23 m2 |
| PARCELA F | 1ZM5 (Zona Mixta de Mediana Intensidad) | 8 Has + 2585.90 m2 |
| PARCELA G | 1RM1 (Residencial Multifamiliar de Alta Densidad) | 8 Has + 6897.31 m2 |
| PARCELA H1 | 1ZM3 (Zona Mixta de Baja Intensidad) | 4 Has + 8562.88 m2 |
| PARCELA H2 | 1ZM3 (Zona Mixta de Baja Intensidad) | 0 Has + 5381.31 m2 |
| PARCELA H3 | 1ZM3 (Zona Mixta de Baja Intensidad) | 0 Has + 9572.53 m2 |
| PARCELA H4 | 1ZM3 (Zona Mixta de Baja Intensidad) | 0 Has + 3923.30 m2 |
| PARCELA I | 1ZM3 (Zona Mixta de Baja Intensidad) | 3 Has + 2467.39 m2 |

TERCERO: Los documentos y planos adjuntos que fueron presentados en la solicitud de Esquema de Ordenamiento Territorial “Paseo del Norte” Etapa #2, serán los utilizados como referencia en la ejecución del proyecto.

CUARTO: La solicitud de Esquema de Ordenamiento Territorial “Paseo del Norte” Etapa #2, deberá cumplir con la dotación de los servicios públicos correspondiente a:

- Sistema de acueducto – agua potable.
- Sistema de tratamientos de alcantarillados y tratamientos de agua servidas.
- Suministro electricidad y sistemas especiales de telefonía e internet.

QUINTO: La solicitud de Esquema de Ordenamiento Territorial “Paseo del Norte” Etapa #2, deberá cumplir con los porcentajes de áreas verdes, recreativas y equipamiento, conforme a lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo 150 de 16 de junio de 2020, por el cual actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá.

SEXTO: Se aprueba la propuesta de jerarquización vial presentada en la solicitud de Esquema de Ordenamiento Territorial “Paseo del Norte” Etapa #2, de acuerdo al cuadro, documento y plano adjunto.

| Nombre de la vía | Jerarquización vial | Servidumbre de la vía | Línea de Construcción |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Avenida Brisas Norte | Boulevard | 27.00m | 5.00 m |
| Avenida Paseo Golf. | Principal | 22.00m | 13.50 m |
| Accesos a cada parcela residencia | Secundaria | 22.00m | 13.50 m |

SÉPTIMO: Las parcelas que obtengan sus accesos a través de vía Panamá Norte, deberán contar con las aprobaciones por la entidad gubernamental correspondientes

OCTAVO: El promotor deberá construir las aceras peatonales conforme a lo establecido en el Acuerdo Municipal 281 de 6 de diciembre de 2016.

NOVENO: En el desarrollo de la actividad propuesta, se debe cumplir con todas la normativas y consideraciones que exprese el Municipio de Panamá, MIVIOT, ATT, MOP Ministerio de Ambiente, Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá y todas las que formen parte de la ventanilla única del Municipio de Panamá, conforme a lo establecido en el artículo 10 del Acuerdo 281 de 06 de diciembre de 2016.

DECIMO: De realizarse modificaciones al Esquema de Ordenamiento Territorial “Paseo del Norte” Etapa #2, se requerirá de la revisión y aprobación de la Autoridad Urbanística Local.

DECIMO PRIMERO: Autorizar la presentación del trámite que corresponde, de la solicitud de Esquema de Ordenamiento Territorial "Paseo del Norte" Etapa #2, ante la Autoridad Urbanística Nacional.

DECIMO SEGUNDO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Alcalde del Distrito Capital, dentro del término de cinco (5) días hábiles contados a partir de la fecha de notificación de esta Resolución.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 1 de febrero de 2006, Ley 14 de 21 de abril de 2015, Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo de 2007, Acuerdo Municipal 137 del 22 de septiembre de 2015.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,


JOSÉ LUIS FÁBREGA
ALCALDE DEL DISTRITO CAPITAL


TOMÁS SOSA MORALES
DIRECTOR DE PLANIFICACIÓN URBANA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

MUNICIPIO DE PANAMÁ
A las 2:31 de la Tarde de
hoy 5 de Octubre del año 2022, se
notifica a Ana Sosa de la presente
resolución.

Firma del Notificado



Secretaria

LEYENDA

- 1. Línea de Media Tensión (13.2 KV-3F-60HZ)
- 2. Línea de Baja Tensión (220V-3F-60HZ)
- 3. Línea de Baja Tensión (110V-3F-60HZ)
- 4. Línea de Baja Tensión (60V-3F-60HZ)
- 5. Línea de Baja Tensión (30V-3F-60HZ)
- 6. Línea de Baja Tensión (15V-3F-60HZ)
- 7. Línea de Baja Tensión (7.5V-3F-60HZ)
- 8. Línea de Baja Tensión (3.75V-3F-60HZ)
- 9. Línea de Baja Tensión (1.875V-3F-60HZ)
- 10. Línea de Baja Tensión (0.9375V-3F-60HZ)
- 11. Línea de Baja Tensión (0.46875V-3F-60HZ)
- 12. Línea de Baja Tensión (0.234375V-3F-60HZ)
- 13. Línea de Baja Tensión (0.1171875V-3F-60HZ)
- 14. Línea de Baja Tensión (0.05859375V-3F-60HZ)
- 15. Línea de Baja Tensión (0.029296875V-3F-60HZ)
- 16. Línea de Baja Tensión (0.0146484375V-3F-60HZ)
- 17. Línea de Baja Tensión (0.00732421875V-3F-60HZ)
- 18. Línea de Baja Tensión (0.003662109375V-3F-60HZ)
- 19. Línea de Baja Tensión (0.0018310546875V-3F-60HZ)
- 20. Línea de Baja Tensión (0.00091552734375V-3F-60HZ)
- 21. Línea de Baja Tensión (0.000457763671875V-3F-60HZ)
- 22. Línea de Baja Tensión (0.0002288818359375V-3F-60HZ)
- 23. Línea de Baja Tensión (0.00011444091796875V-3F-60HZ)
- 24. Línea de Baja Tensión (0.000057220458984375V-3F-60HZ)
- 25. Línea de Baja Tensión (0.0000286102294921875V-3F-60HZ)
- 26. Línea de Baja Tensión (0.00001430511474609375V-3F-60HZ)
- 27. Línea de Baja Tensión (0.000007152557373046875V-3F-60HZ)
- 28. Línea de Baja Tensión (0.0000035762786865234375V-3F-60HZ)
- 29. Línea de Baja Tensión (0.00000178813934326171875V-3F-60HZ)
- 30. Línea de Baja Tensión (0.000000894069671630859375V-3F-60HZ)
- 31. Línea de Baja Tensión (0.0000004470348358154296875V-3F-60HZ)
- 32. Línea de Baja Tensión (0.00000022351741790771484375V-3F-60HZ)
- 33. Línea de Baja Tensión (0.000000111758708953857421875V-3F-60HZ)
- 34. Línea de Baja Tensión (0.0000000558793544769287109375V-3F-60HZ)
- 35. Línea de Baja Tensión (0.00000002793967723846435546875V-3F-60HZ)
- 36. Línea de Baja Tensión (0.000000013969838619232177734375V-3F-60HZ)
- 37. Línea de Baja Tensión (0.0000000069849193096160888671875V-3F-60HZ)
- 38. Línea de Baja Tensión (0.00000000349245965480804443359375V-3F-60HZ)
- 39. Línea de Baja Tensión (0.000000001746229827404022216796875V-3F-60HZ)
- 40. Línea de Baja Tensión (0.0000000008731149137020111083984375V-3F-60HZ)
- 41. Línea de Baja Tensión (0.00000000043655745685100555419921875V-3F-60HZ)
- 42. Línea de Baja Tensión (0.000000000218278728425502777099609375V-3F-60HZ)
- 43. Línea de Baja Tensión (0.0000000001091393642127513885498046875V-3F-60HZ)
- 44. Línea de Baja Tensión (0.00000000005456968210637569427490234375V-3F-60HZ)
- 45. Línea de Baja Tensión (0.000000000027284841053187847137451171875V-3F-60HZ)
- 46. Línea de Baja Tensión (0.0000000000136424205265939235687255859375V-3F-60HZ)
- 47. Línea de Baja Tensión (0.00000000000682121026329696178436279296875V-3F-60HZ)
- 48. Línea de Baja Tensión (0.000000000003410605131648480892181396484375V-3F-60HZ)
- 49. Línea de Baja Tensión (0.0000000000017053025658242404460906982421875V-3F-60HZ)
- 50. Línea de Baja Tensión (0.00000000000085265128291212022304534912109375V-3F-60HZ)
- 51. Línea de Baja Tensión (0.000000000000426325641456060111522674560546875V-3F-60HZ)
- 52. Línea de Baja Tensión (0.0000000000002131628207280300557613372802734375V-3F-60HZ)
- 53. Línea de Baja Tensión (0.00000000000010658141036401502788066864013671875V-3F-60HZ)
- 54. Línea de Baja Tensión (0.000000000000053290705182007513940334320068359375V-3F-60HZ)
- 55. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000266453525910037569701671600341796875V-3F-60HZ)
- 56. Línea de Baja Tensión (0.00000000000001332267629550187848508358001708984375V-3F-60HZ)
- 57. Línea de Baja Tensión (0.000000000000006661338147750939242541790008544921875V-3F-60HZ)
- 58. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000033306690738754696212708950042724609375V-3F-60HZ)
- 59. Línea de Baja Tensión (0.00000000000000166533453693773481063544750213623046875V-3F-60HZ)
- 60. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000832667268468867405317723751068115234375V-3F-60HZ)
- 61. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000004163336342344337026588618755340576171875V-3F-60HZ)
- 62. Línea de Baja Tensión (0.00000000000000020816681711721685132943093776702880859375V-3F-60HZ)
- 63. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000104083408558608425664715468883514404296875V-3F-60HZ)
- 64. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000520417042793042128323577344417572021484375V-3F-60HZ)
- 65. Línea de Baja Tensión (0.00000000000000002602085213965210641617886722087860107421875V-3F-60HZ)
- 66. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000013010426069826053208089433610439300537109375V-3F-60HZ)
- 67. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000006505213034912761604044716805219650268546875V-3F-60HZ)
- 68. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000032526065174563808020223584026098251342734375V-3F-60HZ)
- 69. Línea de Baja Tensión (0.00000000000000000162630325872819040101117920130491256713671875V-3F-60HZ)
- 70. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000813151629364095200505589600652456283568359375V-3F-60HZ)
- 71. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000004065758146820476002527948003262281417841796875V-3F-60HZ)
- 72. Línea de Baja Tensión (0.00000000000000000020328790734102380012639740016311407089208984375V-3F-60HZ)
- 73. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000101643953670511900063198700081557035446044921875V-3F-60HZ)
- 74. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000508219768352559500315993500407785177230224609375V-3F-60HZ)
- 75. Línea de Baja Tensión (0.00000000000000000002541098841762797500157997500203892586151123046875V-3F-60HZ)
- 76. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000127054942088139875000789975001019462807556171875V-3F-60HZ)
- 77. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000006352747104406993750003949750005097314037880859375V-3F-60HZ)
- 78. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000003176373552203496875000197487500025486570194296875V-3F-60HZ)
- 79. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000001588186776101748437500009874375000127432852891484375V-3F-60HZ)
- 80. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000007940933880508742187500004937187500006371642644721875V-3F-60HZ)
- 81. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000003970466940254371093750000246859375000031858213223609375V-3F-60HZ)
- 82. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000001985233470127185546875000012342968750000159291066118046875V-3F-60HZ)
- 83. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000992616735063592773437500000617148437500000796455330590234375V-3F-60HZ)
- 84. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000496308367531796386718750000030857421875000003982276652951171875V-3F-60HZ)
- 85. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000248154183765898193359375000001542871093750000019911383264755859375V-3F-60HZ)
- 86. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000124077091882949096679687500000771435546875000009955691632377880859375V-3F-60HZ)
- 87. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000006203854594147454833984375000003857177734375000049778458161894296875V-3F-60HZ)
- 88. Línea de Baja Tensión (0.00000000000000000000000310192729707372741699218750000019285888671875000024889229080947296875V-3F-60HZ)
- 89. Línea de Baja Tensión (0.00000000000000000000000155096364853686370849609375000000964294433593750000124446145404736484375V-3F-60HZ)
- 90. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000775481824268433184248046875000004821472167968750000062223072702367421875V-3F-60HZ)
- 91. Línea de Baja Tensión (0.00000000000000000000000038774091213421659212402343750000024107360848437500000311115363511837109375V-3F-60HZ)
- 92. Línea de Baja Tensión (0.00000000000000000000000019387045606710829606201171875000001205368042242187500000155557681759185546875V-3F-60HZ)
- 93. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000096935228033554148031005859375000000602684011210937500000077778840879592734375V-3F-60HZ)
- 94. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000000484676140167770740155029296875000003013420056054687500000388894204397963671875V-3F-60HZ)
- 95. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000000242338070083885370077514648437500000150671002802734375000001944471021989818359375V-3F-60HZ)
- 96. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000012116903504194268503875732421875000000753355114171875000000972235510994947296875V-3F-60HZ)
- 97. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000000060584517520971342519378662109375000003766775570859375000004861177554974736484375V-3F-60HZ)
- 98. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000003029225876048567125968933104687500000188338778542968750000024305887773873672421875V-3F-60HZ)
- 99. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000001514612938024283562984466552343750000009416938927114843750000012152943886936836171875V-3F-60HZ)
- 100. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000000007573064690121417814922332761968750000047084694635574218750000060764719434683680859375V-3F-60HZ)
- 101. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000000003786532345060708907461166380984375000002354234731778617187500000303823597173418359375V-3F-60HZ)
- 102. Línea de Baja Tensión (0.00000000000000000000000000018932661725303544537305831904921875000001177117365889089375000001519117985867091796875V-3F-60HZ)
- 103. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000094663308626517722686529159524609375000000588558682945446875000007595589929335458984375V-3F-60HZ)
- 104. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000047331654313258861343264579762304687500000294279341472723437500000379779496466772734375V-3F-60HZ)
- 105. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000023665827156259430671613289881152343750000014713967073613671875000001898897482333863671875V-3F-60HZ)
- 106. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000000000118329135781297153358066449405761718750000073569835368068359375000009494487411669318359375V-3F-60HZ)
- 107. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000000000059164567890648576679033224702880859375000036784917684034296875000004747243705834658984375V-3F-60HZ)
- 108. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000002958228394532428833951661235144296875000018392458842017148437500000237362185291732946875V-3F-60HZ)
- 109. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000000000014791141972662144169758306175722148437500000919622942100857421875000001186810926458664736484375V-3F-60HZ)
- 110. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000000739557098633107223498765308786117187500004598114710504296875000005934054632293323671875V-3F-60HZ)
- 111. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000000369778549316553611749382654393058593750000229905735525021484375000002967027316166618359375V-3F-60HZ)
- 112. Línea de Baja Tensión (0.00000000000000000000000000000018488927465827680587469132719652929687500001149528677625125117187500000148351365808332946875V-3F-60HZ)
- 113. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000000092444637329138402937345663598264648437500005747643388125625585937500000741756829041664736484375V-3F-60HZ)
- 114. Línea de Baja Tensión (0.00000000000000000000000000000004622231866456920146867283179913234375000028738216940625625585937500000370878414508332946875V-3F-60HZ)
- 115. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000000023111159332284600734336415899566171875000014369108470312812796875000001854392072541664736484375V-3F-60HZ)
- 116. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000000000000115555796661423003671682094997830859375000007184554235164063984375000009271960362708323671875V-3F-60HZ)
- 117. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000000000000057777898330711501835841049499891718750000359227711752031971968750000046359801813541664736484375V-3F-60HZ)
- 118. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000000002888894916535575009177052474999458593750000179613855876015598437500000231799009067708323671875V-3F-60HZ)
- 119. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000000001444447458267787504588526237499729296875000008980692790077796875000001158995045338541664736484375V-3F-60HZ)
- 120. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000000000000007222237291338937522942631187499864843750000044903463950388984375000005794975226692708323671875V-3F-60HZ)
- 121. Línea de Baja Tensión (0.00000000000000000000000000000000036111186456694687614713155937499932421875000002245173197519449218750000028974876133463541664736484375V-3F-60HZ)
- 122. Línea de Baja Tensión (0.00000000000000000000000000000000018055593228347343787356577968749996621093750000112258659875972460937500000144874380667317708323671875V-3F-60HZ)
- 123. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000000000000000902779661417367189386788898437499983104687500000561293299379872304687500000724371903338588541664736484375V-3F-60HZ)
- 124. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000000000045138983070868359469339444921874999655234375000002806466496898723046875000003621859516692942708323671875V-3F-60HZ)
- 125. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000000000000000225694915354341797346697224609374999827619687500001403233248449372304687500001810929758346213541664736484375V-3F-60HZ)
- 126. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000000000000000112847457677170898673348612304687499991380984375000007016166242246861523437500000905464879171067708323671875V-3F-60HZ)
- 127. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000000000005642372883858544933667430615234374999969049218750000035080831211234375000004527324395855338541664736484375V-3F-60HZ)
- 128. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000000000002821186441929272466833715307617187499998452460937500001754041560561718750000022636621979276692708323671875V-3F-60HZ)
- 129. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000000000001410593220964636233416857653808593749999726230468750000087702078028085937500000113183109896383468615234375V-3F-60HZ)
- 130. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000000000000705296610482318116708428787692343749999863115234375000004385103901404296875000005659155494819171067708323671875V-3F-60HZ)
- 131. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000000000000352648305241159058354214393846171874999993055761968750000021925519507021484375000002829577747408541664736484375V-3F-60HZ)
- 132. Línea de Baja Tensión (0.000000000000000000000000000000000000176324152620579529177107196923085937499999652878984375000001096275975351072343750000014147888737042708323671875V-3F-60HZ)
- 133. Línea de Baja Tensión (0.0000000000000000000000000000000000000881



Panamá, 24 de Noviembre de 2021
Nota N°1428-21-DNING.

Ingeniero:
Andrés F. Sosa
Inmobiliaria Cerro Azul, S.A.
E.S.D.

Ref: Actualización del Plan Maestro del Sistema de Acueducto denominado "Diseño del Sistema de Acueducto Principal del Proyecto Paseo del Norte, Segunda Etapa -Anexo corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito de Panamá.

Respetado Ing. Sosa:

En atención a su solicitud del 19 de octubre de 2021, sobre la revisión de la actualización del Plan Maestro para el proyecto en referencia le informamos que estamos dando Visto Bueno al mismo, tomando en cuenta lo siguiente:

- Se deberá realizar los trámites de aprobación de planos y documentación requerida, como previas básicas y gráficos de presión para cada una de las fases de las urbanizaciones.
- Al desarrollo de este proyecto se debe contemplar macro medidores en las urbanizaciones, lo cual será sometido al IDAAN para su evaluación y determinación del punto de interconexión.

Sin otro particular.

Atentamente,

Ing. Julio Lasso Vaccaro
Director Nacional de Ingeniería

AVL/JG. JLP

Adjunto memoria técnica presentada.

URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE
Corregimiento Ernesto Córdoba Campos, Distrito de Panamá,
Provincia de Panamá, República de Panamá



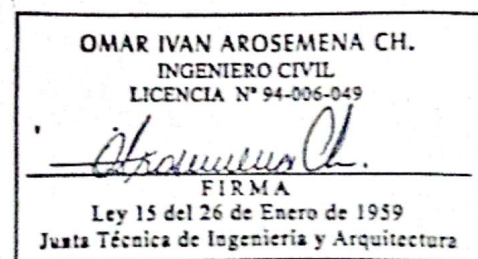
01-12-2021

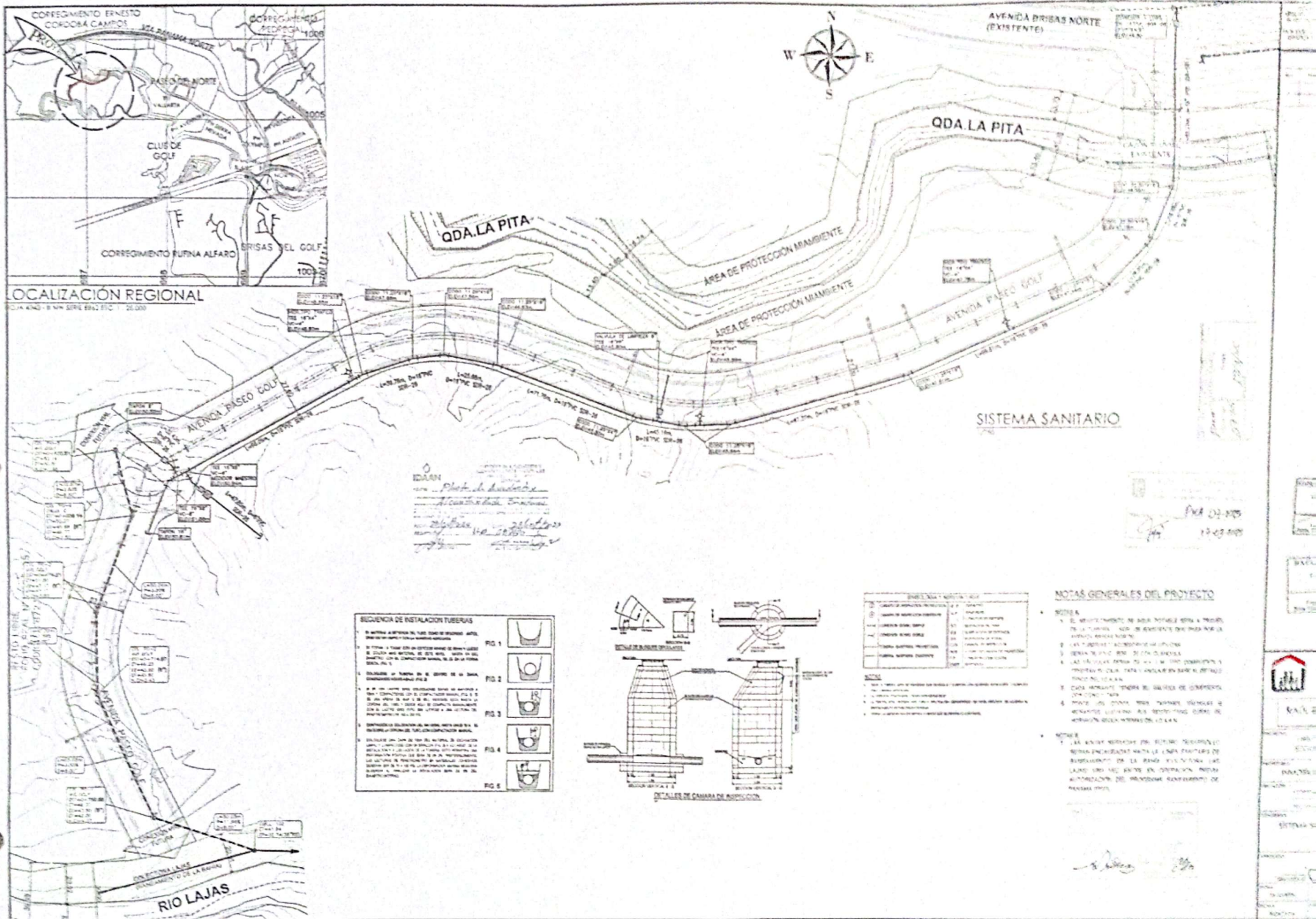
**DISEÑO DEL SISTEMA DE
ACUEDUCTO PRINCIPAL**

Realizado por:

ING. OMAR I. AROSEMENA CH.

JUNIO 2021





DIRECCIÓN REGIONAL PANAMÁ NORTE

RESOLUCIÓN No. DRPN-DF-OAL-049 -2023

(Indemnización Ecológica)

EL SUSCRITO DIRECTOR REGIONAL DE PANAMÁ NORTE, DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, EN USO DE SUS FACULTADES,

CONSIDERANDO:

Que a través de la Resolución No. DEIA-IA-037-2022 de 31 de mayo de 2022, se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, correspondiente al proyecto denominado URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA- ANEXO, cuya promotora es la INMOBILIARIA CIELO AZUL S.A., ubicado en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito y provincia de Panamá, con una superficie inicial en un polígono de 10 ha + 6,600 m² inicial,

Que a través de la nota recibida en fecha 1 de agosto del 2023, en la Dirección Regional de Panamá Norte, del Ministerio de Ambiente CARLOS MOSES, Representante Legal de la promotora INMOBILIARIA CIELO AZUL S.A., solicita se le indique el cálculo, en concepto de Indemnización Ecológica, con la cual se aprueba el Estudio de Impacto de Ambiente, categoría II, para el proyecto denominado URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA- ANEXO, ubicado en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campo, distrito y provincia de Panamá.

Que para la realización del proyecto, se estará interviniendo una superficie de 5.14 ha, de gramínea, 2.11 has de rastrojo y 1.77 has de bosque secundario con desarrollo intermedio, que se detalla a continuación;

| Tipo de Vegetación | Superficie (Ha) | Costo por Ha | Monto a Cancelar (B/.) |
|---|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| gramínea | 5.14 has (Resolución : AG-0235-2003 | 500.00 (por ha) | 2,570.00 |
| Bosque secundario con desarrollo intermedio | 1.77 ha (Resolución : AG-0235- | 3,000.000 por (por has) | 5,310.00 |
| Rastrojo | 2.11 ha (Resolución : AG-0235-2003 | 1,000.00 (por has) | 2,110.00.00 |
| TOTAL A PAGAR | | | 9,990.00 |

Que de acuerdo al Informe Técnico de Inspección No. 024-2023 de fecha 7 de agosto de 2023, por el funcionario del Departamento Forestal del Ministerio de Ambiente, se describe que de acuerdo a la Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y la Resolución DEIA-IA-037-2022 de 31 de mayo de 2022, el proyecto denominado URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE SEGUNDA -ANEXO, ubicado en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campo, distrito y provincia de Panamá, deberá pagar la indemnización ecológica de una superficie de 5.14 ha, de gramínea, 2.11 has de rastrojo y 1.77 has de bosque secundario con desarrollo intermedio.

Que de acuerdo a la documentación presentada y la verificación en campo, se presenta el cálculo de la vegetación existente en el polígono del proyecto y el monto a pagar de acuerdo a la Resol. AG-0235-2003 para la cual se reglamenta el pago de indemnización ecológica.

REVISADO

Licda. Lisbeth Carreira Abrego
Asesoría Legal - MiAmbiente

que la Resolución Ho. AG-0235-2013 de 12 de junio de 2013, por la cual se establece de la tarifa para el uso en concepto de indemnización ecológica, para la explotación de los permisos de talaje y eliminación de colindancias y fronteras de propiedad, que se aplicará para la ejecución de obras de desarrollo.

que el Decreto Ejecutivo Ho. 36 del 28 de mayo de 2018, que aprueba la Estructura Orgánica del Ministerio de Ambiente, establece entre las funciones de las Direcciones Regionales "Cercar y retirar los estatutos de permisos de permisos secundarios a los usos de los recursos naturales de la región".

RESUELVE:

PRIMERO: ORDENAR, permisos de Indemnización Ecológica a la EMPRESA INMOBILIARIA CIELO AZUL S.A., promotora del proyecto denominado URBANIZACIÓN PAREO DEL MONTE NEGRUNDA (ASPE), y en concepto de Indemnización Ecológica, deberá cancelar la suma total de NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA ALGOSAS CON 00/100 (9,000.00), por la limpieza y talaje de una superficie de 5.14 ha, de gramíneas, 2.11 has de rastrojo y 1.77 has de bosque secundario con desarrollo intermedio de acuerdo a la Resolución HO-IA-044-2017 de 31 de mayo de 2017, se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, proyecto ubicado en el corregimiento de Ernesto Ciudadela Campos, distrito y provincia de Panamá.

SEGUNDO: ORDENAR, a la promotora INMOBILIARIA CIELO AZUL S.A., que deberá cancelar la suma total de NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA ALGOSAS CON 00/100 (9,000.00), en concepto de Indemnización Ecológica, por la limpieza y talaje de una superficie de 5.14 ha, de gramíneas, 2.11 has de rastrojo y 1.77 has de bosque secundario con desarrollo intermedio, antes de iniciar cualquier actividad.


TERCERO: ADVERTIR a) representantes legal de la promotora INMOBILIARIA CIELO AZUL S.A., que deberá compensar con la siembra de árboles según las hectáreas taladas, donde le indique la Dirección Regional de Panamá Norte y a los cuales deberá dar mantenimiento por 5 años y en todo momento deberá mantener intacto el bosque de galería existente.

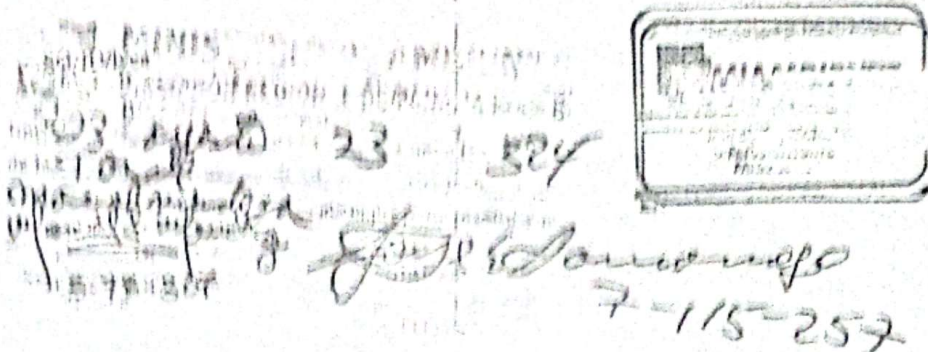
CUARTO: NOTIFICAR al representante legal de la promotora EMPRESA INMOBILIARIA CIELO AZUL S.A., el contenido de la presente Resolución y en contra de la que proceda recurso de reconsideración dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Texto único de la Ley 41 de 1 de julio de 1993, Ley 1 de 3 de febrero de 1994, Decreto Ejecutivo Ho. 36 de 2018, Resolución Ho. AG-0235-2013 de 12 de junio de 2013 y demás normas discordantes y aplicables.

Dada en ciudad de Panamá, a los catorce (14) días de agosto de dos mil veintitrés (2023).

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE,


SANTIAGO OSCAR GUERRERO PIMENTA
Director Regional Panamá Norte
Ministerio de Ambiente





**Grupo
Residencial**

Ciudad de Panamá, 17 de julio del 2023

Ingeniero Jose Victoria
Director Nacional
Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Proyecto: URBANIZACION PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO

Asunto: Plan de Rescate de Fauna y Flora Silvestre.


Estimado Director Victoria:

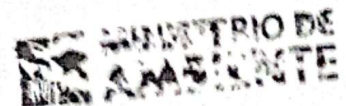
Dando cumplimiento a la Resolución DEIA-IA-037-2022 de 31 de mayo de 2022, por la cual se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental (categoría II) del proyecto URBANIZACION PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO, ubicado en la provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, me dirijo a Usted a fin de remitirle para su consideración y fines pertinentes el Plan de Rescate De Fauna y Flora Silvestre.

El precitado Plan se presenta, cumpliendo con los requerimientos establecidos por el Ministerio de Ambiente de acuerdo con la Resolución AG-0292-2008.

Agradeciendo su atención a la presente, me despido de Usted con muestras de consideración y respeto.

Atentamente,


CARLOS MOSES.
Representante Legal
Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.


**MINISTERIO DE
AMBIENTE**

26 JUL 2023

Revisión de la documentación y validez
Departamento de Asesoría y Asesoría
Bosco

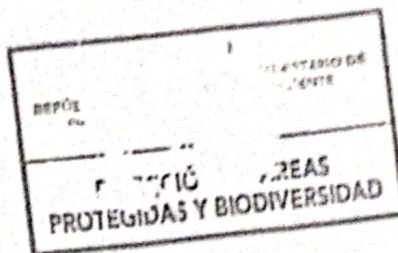
P.D.: Se adjunta un (1) original y una (1) copia y dos (2) en formato digital.

DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

Panamá, 27 de julio de 2023
DAPB-N-0599-2023

Control: S/N

Ingeniero
CARLOS MOSES
Representante Legal
Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.
En Su Despacho



Respetado Ingeniero Moses:

Por este medio, y en respuesta a su solicitud presentada el 24 de julio de 2023, Nota No. S/N, para la aprobación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre, correspondiente al proyecto denominado: "URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO" (Resolución No. DEIA-IA-037-2022) del 31 de mayo de 2022 categoría II, a desarrollarse en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito de Panamá y provincia de Panamá, cuyo promotor es Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. tenemos a bien informarle que basado en el informe técnico adjunto, ha sido aprobado dicho Plan de Rescate.

Sin otro Particular,


JOSE FELIX VICTORIA

Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad

JFV/AM/ajm

Adj. Informe Técnico DAPB-0599-2023

c.c. Ing. Miguel Flores – Director de Verificación del Desempeño Ambiental

Ing. Marcos Rueda - Director Regional MiAmbiente Panamá

Proyecto: "URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA -ANEXO"

Ubicación: Corregimiento Ernesto Córdoba Campos, distrito de Panamá y provincia de Panamá.

Aprobación de Estudio de Impacto Ambiental: Resolución No. DEIA-IA-037-2022 del 31 de mayo de 2022.

Promotor: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

Área total del proyecto: 10 has + 6,600 m²

No. de informe técnico: DAPB--2023

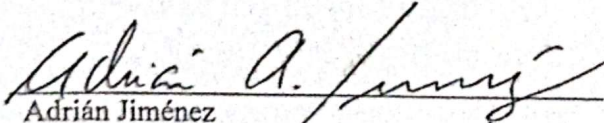
Fecha del informe: jueves 27 de julio de 2023

Luego de la revisión y evaluación del Plan de Rescate y Reubicación Fauna, del proyecto: "URBANIZACIÓN PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO" y en cumplimiento con lo estipulado en la Resolución AG-0292-2008 *"Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre"* (G. O. 26063), se sugiere APROBAR dicho plan, con las siguientes disposiciones:

- El rescate se hará antes y durante el período que tarden todas las actividades de remoción de la vegetación y movimiento de tierra; y comprenderá toda especie de vida silvestre que se encuentre en el área.
- El área donde se mantendrán los animales, antes de su liberación, debe presentar las condiciones necesarias para asegurar el bienestar de las especies rescatadas hasta su recuperación.
- En el caso de aquellos animales que no sean aptos para la reubicación inmediata, el promotor del proyecto será el responsable de ubicar un centro con facilidades adecuadas para el cuidado y rehabilitación, hasta tanto puedan ser liberados.
- Se debe tomar en cuenta el procedimiento ante la presencia de un nido de aves y evaluar las condiciones del mismo y si es posible dejar el árbol en pie hasta que las crías tengan el plumaje desarrollado para poder volar.

- Tomar en cuenta el proceso de ahuyentamiento, antes de iniciar las labores de desbroce y movimiento de tierra, principalmente en las áreas donde existan cuerpos de agua (ríos y quebradas).
- En el caso de presentarse alguna especie de Orquídea epifitas creciendo sobre otros árboles se debe realizar el rescate de las mismas y ser reubicadas sobre otros árboles fuera de la huella del proyecto y lo más recomendable dentro de un área protegida del Ministerio de Ambiente.
- Todos los animales rescatados deberán ser evaluados por el médico veterinario antes de ser trasladados y liberados en sitios similares al área del rescate, lo más recomendable sea dentro de un área protegida del Ministerio de Ambiente.
- Deberá coordinarse con la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente correspondiente, para las respectivas inspecciones, las cuales permitirán validar los sitios de reubicación así como el proceso de rescate.
- Presentar los informes correspondientes de la ejecución del plan de rescate para su evaluación al Ministerio de Ambiente.

Técnico evaluador:


Adrián Jiménez
Biólogo - Botánico
CIENCIAS BIOLÓGICAS
Magister. Adrián A. Jiménez M.
C.T. Idoneidad N° 1600



**Grupo
Residencial**

Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.

Ciudad de Panamá, 20 de octubre del 2023

**Ingeniero Jose Victoria
Director Nacional
Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad
Ministerio de Ambiente
E. S. D.**

Proyecto: URBANIZACION PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO

Asunto: Implementación de Plan de Rescate de Fauna y Flora Silvestre.

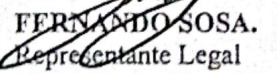
Estimado Director Victoria:

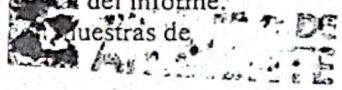
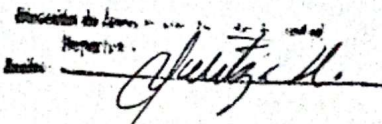
Me dirijo a Usted a fin de remitirle para su consideración y fines pertinentes el Primer Informe (Antes de las actividades de Tala y Desarraigue de Vegetación) de la Implementación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna siendo desarrollado en el proyecto URBANIZACION PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO, ubicado en la provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, el cual es amparado por la Resolución DEIA-IA-037-2022 de 31 de mayo de 2022.

El precitado Informe se presenta cumpliendo con los requerimientos establecidos por el Ministerio de Ambiente, según Resolución AG-0292-2008, en la Nota de Aprobación DAPB-0458-2023 del plan referido, emitida por su despacho.

Se remite un (1) original y una (1) copia y dos (2) en formato digital del informe. Agradeciendo su atención a la presente, me despido de Usted con la más alta consideración y respeto.



Atentamente,


FERNANDO SOSA.
Representante Legal
Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.

18/11/23.



P.D.: Se adjunta un (1) original y una (1) copia y dos (2) en formato digital.

Juan Diaz, Santa Maria Business District, Edificio B de Office Hub, Piso 3.
Apto. 0891-00911, Panama, Rep. De Panama. Teléfono: + 507 264 5111

www.gruporesidencial.com |   @gruporesidencial



**Grupo
Residencial**

Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.

Ciudad de Panamá, 17 de noviembre del 2023

Ingeniero Jose Victoria
Director Nacional
Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Proyecto: URBANIZACION PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO

Asunto: Implementación de Plan de Rescate de Fauna y Flora Silvestre.


Estimado Director Victoria:

Me dirijo a Usted a fin de remitirle para su consideración y fines pertinentes el Segundo Informe (Durante las actividades de Tala y Desarraigue de Vegetación) de la Implementación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna siendo desarrollado en el proyecto URBANIZACION PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO, ubicado en la provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, el cual es amparado por la Resolución DEIA-IA-037-2022 de 31 de mayo de 2022.

El precitado Informe se presenta cumpliendo con los requerimientos establecidos por el Ministerio de Ambiente, según Resolución AG-0292-2008, en la Nota de Aprobación DAPB-0458-2023 del plan referido, emitida por su despacho.

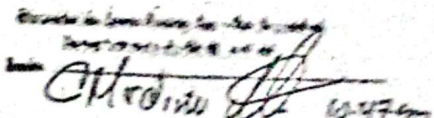
Se remite un (1) original y una (1) copia y dos (2) en formato digital del informe. Agradeciendo su atención a la presente, me despido de Usted con muestras de consideración y respeto.

Atentamente,


FERNANDO SOSA.
Representante Legal
Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.





MINISTERIO DE
AMBIENTE

23 NOV 2023


Cielo Azul

P.D.: Se adjunta un (1) original y una (1) copia y dos (2) en formato digital.

Juan Díaz, Santa María Business District, Edificio: Blue Office Hub, Piso 8.
Apdo 0891-0091, Panamá, Rep. De Panamá. Teléfono: +507 264 5111

www.gruporesidencial.com |    @gruporesidencial



**Grupo
Residencial**

Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.

Ciudad de Panamá, 24 de noviembre del 2022

Ingeniero Jose Victoria
Director Nacional
Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

1.6.10.763
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad
Ciudad de Panamá, 24 de noviembre del 2022

Proyecto: URBANIZACION PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO

Asunto: Implementación de Plan de Rescate de Fauna y Flora Silvestre.

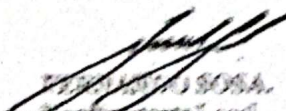
Estimado Director Victoria:

Me dirijo a Usted a fin de remitirle para su consideración y fines pertinentes el Tercer Informe (Al finalizar las actividades de Tala y Desarrigue de Vegetación) de la implementación del Plan de Rescate y Rehabilitación de Fauna siendo desarrollado en el proyecto URBANIZACION PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA-ANEXO, ubicado en la provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, el cual es amparado por la Resolución DEEA-IA-497-2022 de 31 de mayo de 2022.

El prestado Informe se presenta cumpliendo con los requerimientos establecidos por el Ministerio de Ambiente, según Resolución AG-0292-2002, en la Nota de Aprobación DAF-0458-2023 del plan referido, emitida por su despacho.

Se remite un (1) original y una (1) copia y dos (2) en formato digital del informe. Agradeciendo su atención a la presente, me despido de Usted con muestras de consideración y respeto.

Atentamente,


FERNANDO SOSA,
Representante Legal
Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.

P.D.: Se adjunta un (1) original y una (1) copia y dos (2) en formato digital.

San José, Santa María Business District, Edificio Bios Office Hub, Piso 8.
Apto. 0801-08011, Panamá, Rep. de Panamá. Teléfono: +507 204 5711

www.gruporesidencial.com

   @gruporesidencial



2025

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA LA PITA

CUENCA NO. 144 RÍO JUAN DÍAZ

ELABORADO A SOLICITUD DE:
INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

Proyecto: Planta de Tratamiento PH CANYONS.

Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>Hidrología, Cuencas Hidrográfica y Medio Ambiente.</p> | <p>Elaborado por Ing. Héctor A. Mojica P. ID. 7,839-15</p> |

Contenido

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN. | 1 |
| 2. OBJETIVO DEL INFORME. | 2 |
| 2.1. Objetivo General. | 2 |
| 2.2. Objetivo Específicos. | 2 |
| 3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO. | 2 |
| 3.1 Descripción del Proyecto. | 3 |
| Tabla 1. Coordenadas (UTM WGS-84). | 3 |
| Mapa 1. Localización Regional del Proyecto. | 4 |
| 4. HIDROLOGÍA. | 5 |
| 4.1. Caracterización de la fuente hídrica. | 5 |
| 4.1.1. Cuenca hidrográfica Río Juan Díaz. | 6 |
| 4.1.2. Quebrada La Pita. | 6 |
| Mapa 2. Área de drenaje del Cuenca. | 7 |
| 5. IDENTIFICAR SI EL PROYECTO O ALGUNA INFRAESTRUCTURA ESTÁN DENTRO DE ALGUNA ÁREA PROTEGIDA. | 8 |
| 6. GEOLOGÍA. | 9 |
| Tabla 3. Clasificación geológica. | 9 |
| Mapa 3. Formaciones Geológicas. | 10 |
| 7. CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LOS SUELOS. | 11 |
| Tabla 4. Clasificación de la Capacidad Agrológica de los suelos del área bajo estudio. | 11 |
| Mapa 4. Capacidad agrológica. | 12 |
| 8. DESCRIPCIÓN CLIMÁTICA DE LA CUENCA. | 13 |
| 8.1. Clima tropical con estación seca prolongada. | 13 |
| 8.2. Zonas de vida según Holdridge. | 14 |
| 8.2.1. Bosque Húmedo Tropical. | 14 |
| Mapa 5. Zonas de vida según Holdridge. | 15 |
| 8.3. Distribución de la precipitación. | 16 |
| 8.4. Régimen pluviométrico por región (Pacífico). | 17 |
| 9. TIPOS DE SUELOS. | 17 |
| 10. HIDROMETRÍA. | 17 |

| | |
|---|----|
| Tabla 5. Registros de caudales Río Matasnillo..... | 18 |
| 11. INFORMACIÓN BÁSICA. | 19 |
| 11.1. Información cartográfica existente..... | 19 |
| 11.2. Información meteorológica. | 19 |
| Mapa 6. Localización de estaciones meteorológicas..... | 20 |
| 11.3. Comportamiento climático del área de estudio..... | 21 |
| 11.3.1. Precipitación. | 21 |
| Tabla 6. Registro de Precipitación promedio y máxima mensual..... | 21 |
| 11.3.2. Temperatura Mensual. | 22 |
| 11.3.3. Viento..... | 23 |
| 11.3.4. Humedad Relativa..... | 24 |
| 11.3.5. Evaporación. | 25 |
| Tabla 7. Evaporación mensual. | 26 |
| 11.3.6. Evapotranspiración potencial (ETP)..... | 27 |
| Tabla 8. Evapotranspiración potencial – Método de Penman..... | 27 |
| 11.3.7. Temporada seca..... | 28 |
| 11.3.8. Período lluvioso. | 28 |
| 12. BALANCE HIDRICO DE SUELOS. | 29 |
| Tabla 9. Balance Hídrico de suelos para la cuenca. | 29 |
| Mapa 7. Hidrogeología..... | 30 |
| 13. HIDROGEOLOGÍA. | 31 |
| 14. GEOMORFOLOGÍA DE LA QUEBRADA LA PITA. | 31 |
| 15. PARÁMETROS FÍSICOS DE LA CUENCA. | 32 |
| 15.1. Área de drenaje de la cuenca. | 32 |
| 15.2. Perímetro de la cuenca. | 32 |
| 15.3. Área de la cuenca..... | 33 |
| 15.4. Ancho de la cuenca. | 33 |
| 15.5. Longitud recta de la cuenca. | 34 |
| 16. PARÁMETROS DE FORMA DE LA CUENCA..... | 34 |
| 16.1. Índice de compacidad o índice de Gravelius. | 34 |
| Tabla 10. Índice de compacidad para la evaluación de forma..... | 35 |

| | |
|--|----|
| 16.2. Índice de Gravelius de la cuenca. | 35 |
| 16.3. Factor de Forma (Kf). | 35 |
| Tabla 11. Clasificación del factor de forma. | 36 |
| 16.4. Factor de forma cuenca. | 36 |
| 16.5. Índice de alargamiento. | 37 |
| Tabla 12. Clasificación de Índice de alargamiento. | 37 |
| 16.6. Índice de alargamiento cuenca. | 38 |
| 17. CARACTERÍSTICA DE RELIEVE DE LA CUENCA. | 38 |
| 17.1. Pendiente media de la cuenca. | 38 |
| Tabla 13. Clasificación de las cuencas de acuerdo con la pendiente. | 39 |
| Mapa 8. Mapa de Pendiente de la microcuenca. | 40 |
| Tabla 14. Parámetros fisiográficos de la quebrada La Pita. | 41 |
| 17.2. Curva Hipsométrica. | 41 |
| 17.3. Curva hipsométrica de la cuenca. | 42 |
| Tabla 15. Curvas de nivel de la cuenca. | 44 |
| 18. CARACTERÍSTICA DEL SISTEMA DE DRENAJE. | 44 |
| 18.1. Longitud del cauce (L). | 44 |
| 18.2. Perfil del cauce. | 45 |
| Tabla 16. Parámetros red hidrográfica de una cuenca. | 46 |
| 18.3. Cota de nacimiento (m.s.n.m.) | 46 |
| 18.4. Cota en la confluencia con el sitio de estudio (m.s.n.m.) | 46 |
| 18.5. Pendiente media del cauce. | 47 |
| 18.6. Tiempo de concentración de la cuenca | 47 |
| 20. AFORO DE LA QUEBRADA LA PITA. | 48 |
| 20.1. Aforo esporádico realizado sobre la fuente hídrica. | 48 |
| 20.2. Perfil de la sección transversal del punto de aforo. | 48 |
| Tabla 17. Resultado de aforo. | 49 |
| 21. CONCLUSIONES. | 50 |
| 22. RECOMENDACIÓN. | 51 |
| 23. BIBLIOGRAFÍA. | 51 |
| 24. ANEXOS. | 52 |

1. INTRODUCCIÓN.

El presente estudio hidrológico para la quebrada la Pita de flujo permanente, ha sido desarrollado a solicitud de Inmobiliaria Cielo Azul, S.A., para el proyecto Planta de Tratamiento de PH CANYONS. Este estudio hidrológico se basa con los requerimientos mínimo que exige el Ministerio de Ambiente en cumplimiento con la legislación que ordena los recursos hídricos sobre la resolución No. DM. 0431-2021 del 16 de agosto del 2021, “que establece los requisitos para la autorización de obras en cauce naturales y se dictan otras disposiciones”, para dar viabilidad a obras donde se establece los análisis hidrológicos para la cuenca de estudio, que deben ser considerados para la construcción y operación del proyecto precipitado.

El objetivo principal del estudio hidrológico es caracterizar hidrológicamente, morfológicamente y definir los cuerpos de agua que circundan para la huella del proyecto, tanto externa como internamente y así determinar los caudales máximos para períodos retornos estimados. Se presenta en el estudio el cuerpo de agua analizado, por requerimientos del Ministerio de Ambiente.

Para el análisis se revisaron y levantaron datos meteorológicos de la zona bajo estudio, se identificaron las estaciones de precipitación y se determinaron parámetros como tiempo de concentración, intensidad de la lluvia, entre otros. Para la hidrología se determinaron de manera integral las superficies de drenajes, pendientes y se presenta en los anexos de este informe los caudales hidrológicos y la lámina de inundación de los periodos de retorno analizados de la quebrada la Pita.

En el informe se presenta una descripción general de la cuenca hidrográfica No. 144 Río Juan Díaz, y de la quebrada la Pita; incluyendo, localización y descripción general del área.

2. OBJETIVO DEL INFORME.

Presentar el estudio Hidrológico que evalúa la quebrada la Pita la cual tiene como propósito una evaluación integral de las variables y componentes hidrológicos para determinar el grado de impacto que pueda presentar el desarrollo de la obra a efectuarse. De tal forma que la huella del proyecto, cumpla con las recomendaciones de los requisitos establecidos por el Ministerio de Ambiente en su proceso de evaluación y desarrollo de la misma.

2.1. Objetivo General.

Desarrollar el Estudio Hidrológico requerido por el Ministerio de Ambiente, para su evaluación hidrológica en el proceso de evaluación y aprobación de las obras requeridas a realizar para el proyecto.

2.2. Objetivo Específicos.

- Caracterizar los componentes morfológicos y climática para el área de la quebrada la Pita.
- Determinar características hidrográficas que interviene el área de estudio requeridas por el Ministerio de Ambiente.
- Calcular los valores morfométricos de la cuenca de estudio.

3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

La huella del proyecto, está ubicado en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito de Panamá, provincia de Panamá, el cual será desarrollado por la empresa Promotora Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.

El corregimiento de Ernesto Córdoba Campos tiene un área de 29.97 km² y limita al con el corregimiento de Alcalde Díaz, al este con el corregimiento de pedregal, al oeste con el corregimiento de Las Cumbres y al sur con los corregimientos de Omar Torrijos, Belisario frías y Rufina Alfaro.

3.1 Descripción del Proyecto.

El proyecto Planta de Tratamiento – PH Canyons, consiste en la construcción de una infraestructura (Planta de Tratamiento) con todos sus componentes (incluyendo su punto de descarga) para el tratamiento y manejo de las aguas domésticas y residuales que se producirán el residencial., cumpliendo con las normas, requerimientos y procedimientos vigentes establecidos en la materia (Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente y/o otros. El proyecto es complemento al desarrollo urbanístico residencial denominado Paseo del Norte 2 Etapa Anexo.

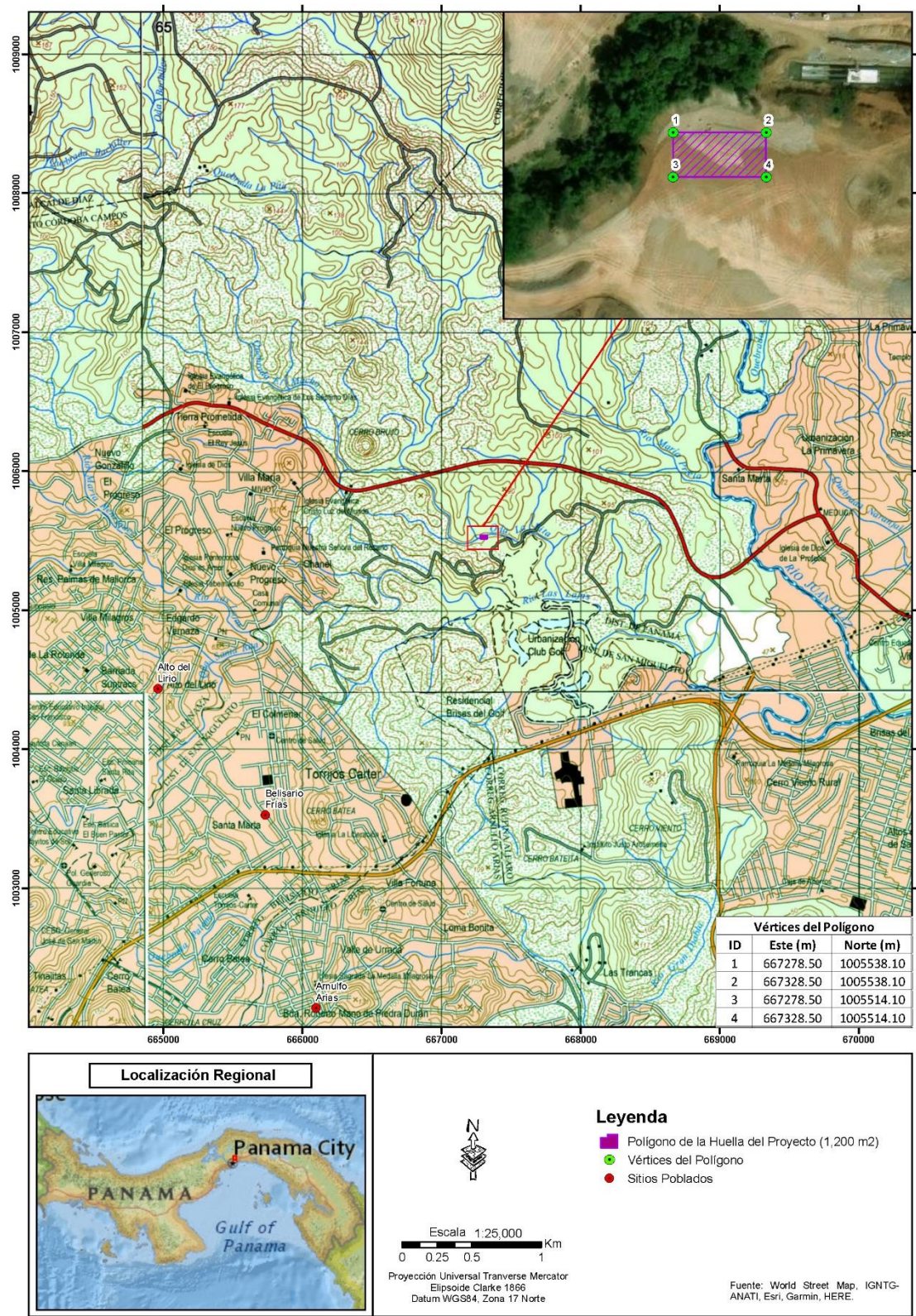
El proyecto se desarrollará sobre un terreno con una superficie de 14,111.12 metros cuadrados de los cuales 1,200 metros cuadrados son la huella del proyecto, este pertenece a la Finca 30330483, Código 8723 de propiedad de la empresa promotora Inmobiliaria Cielo Azul, S.A; ubicada en el corregimiento Ernesto Córdoba Campos distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Tabla 1. Coordenadas (UTM WGS-84).

| Vértices del Polígono | | |
|-----------------------|-----------|------------|
| ID | Este (m) | Norte (m) |
| 1 | 667278.50 | 1005538.10 |
| 2 | 667328.50 | 1005538.10 |
| 3 | 667278.50 | 1005514.10 |
| 4 | 667328.50 | 1005514.10 |

Fuente: Este estudio 2025.

Mapa 1. Localización Regional del Proyecto.



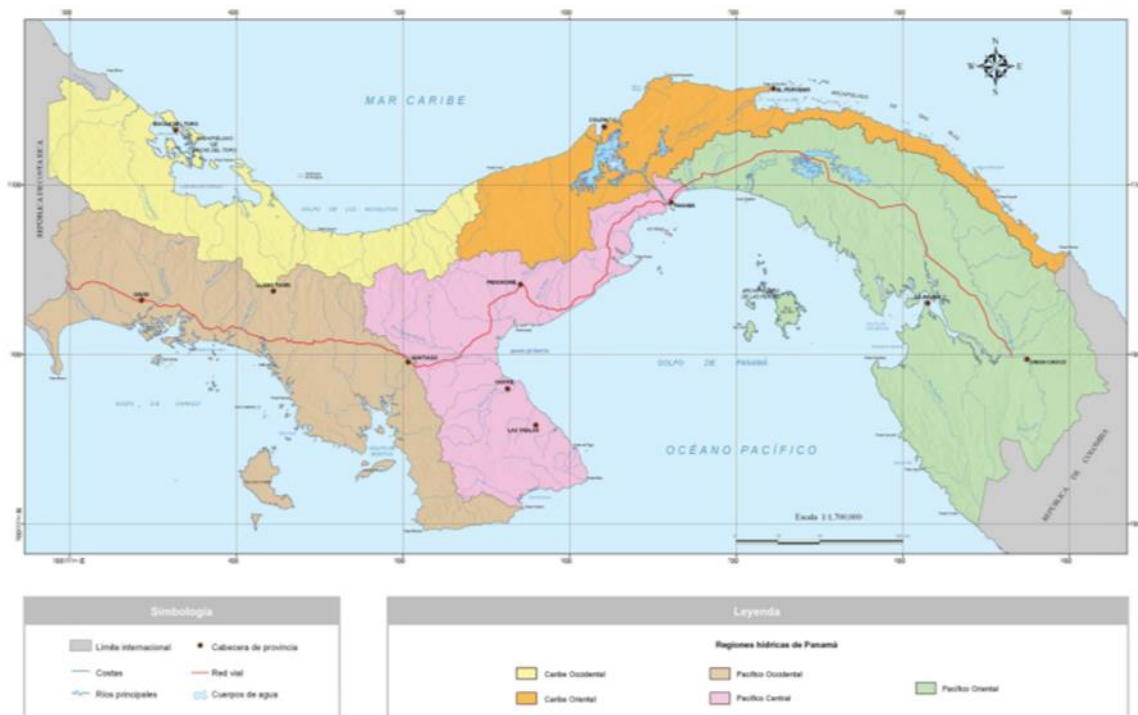
4. HIDROLOGÍA.

Los estudios hidrológicos analizan la información recopilada de las cuencas, como son el comportamiento climático de las cuencas, caudales promedios mensuales, caudales mínimos mensuales, definición de áreas de aportes, periodo de retorno, intensidad y el caudal que se definirá para el estudio.

4.1. Caracterización de la fuente hídrica.

La quebrada la Pita de flujo permanente, objeto de este estudio hidrológico, pertenece a la región hídrica Pacífico Oriental. Esta región cubre a la región este de la provincia de Panamá y la provincia de Darién. Los cursos de agua de las cuencas hidrográficas de esta región, desembocan hacia la vertiente del océano Pacífico. Sus rangos de precipitación oscilan entre 1000 y 3000 mm, registrándose precipitaciones promedio de 2000 mm. Forman parte de la cuenca hidrográfica río Juan Díaz, designada con el número 144 según el Proyecto Hidrometeoro lógico Centroamericano (**PHCA, 1967-1972**).

Figura 1. Mapa de Regiones Hídricas de Panamá.



Fuente: Atlas Ambiental de Panamá. 2010.

4.1.1. Cuenca hidrográfica Río Juan Díaz.

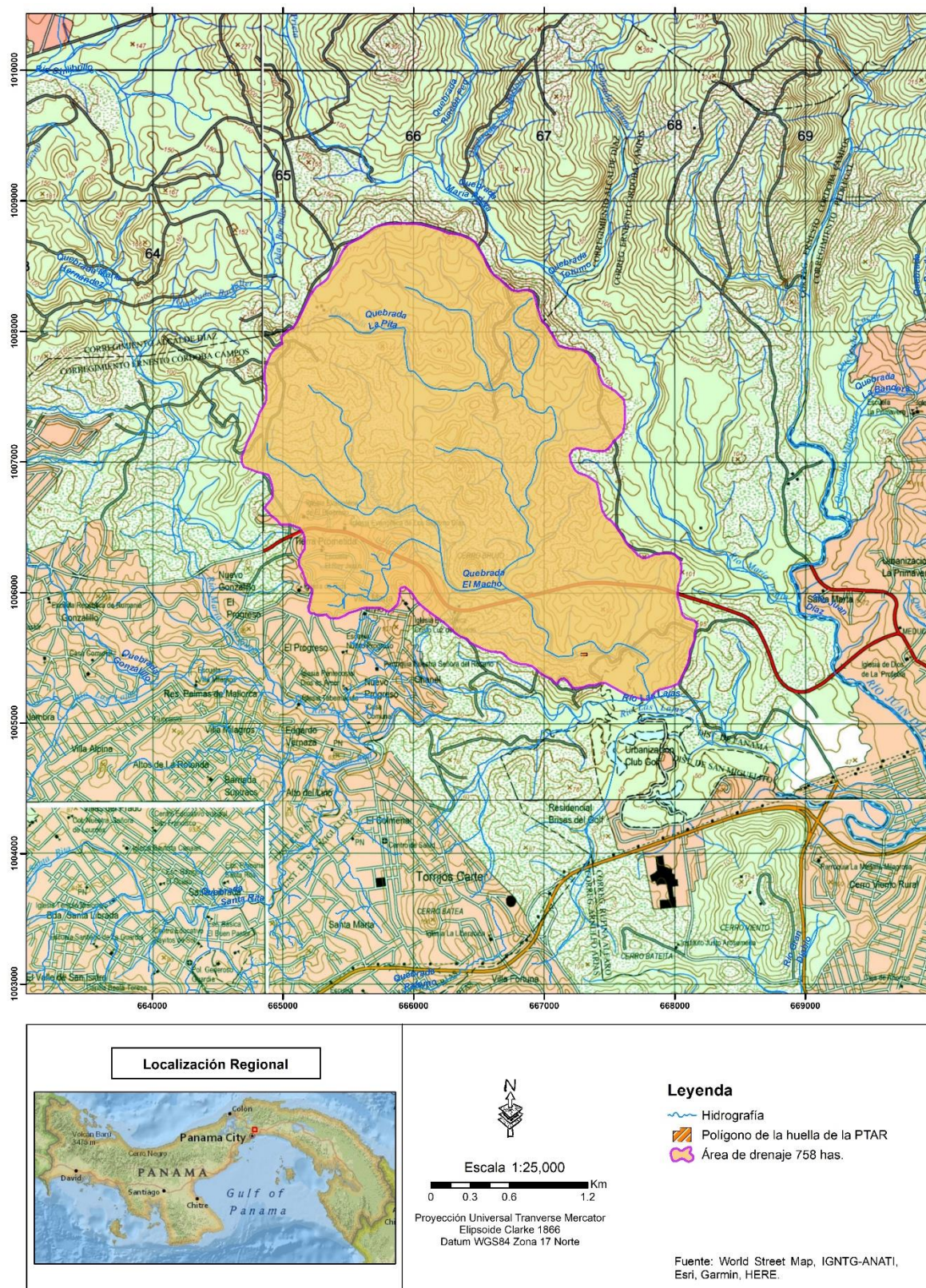
La cuenca 144 corresponde al Río Juan Díaz, se sitúa en la vertiente del Pacífico, dentro de la provincia de Panamá y ocupa una superficie de 350.74 km², representando el 0.46 % del territorio nacional. Sus límites naturales son: al norte, con la cuenca del Canal de Panamá; al sur, con la Bahía de Panamá en el Océano Pacífico; al este, con la cuenca del Río Pacora; y al oeste, con la cuenca de los Ríos entre el Caimito y Juan Díaz.

El Río Juan Díaz es un río de Panamá, que desemboca en la vertiente del Océano Pacífico, específicamente en la Bahía de Panamá, que recorre gran parte de la Provincia de Panamá. La cuenca del río Juan Díaz está ubicada hacia el sudeste de la provincia de Panamá, nace en Cerro Azul, a una altitud de 691 msnm y desemboca en la bahía de Panamá. Sus principales afluentes son los ríos Las Lajas, María Prieta, Naranjal, Palomo, la Quebrada Espavé y la Quebrada Malagueto. Tiene una longitud de 27.29 km y su cuenca hidrográfica abarca 350.74 km². La topografía de la cuenca es accidentada con una pendiente media del 12.8 %, estando el relieve compuesto por colinas y cerros bajos, tales como Cerro Bartolo, Cerro Santa Cruz, Cerro El Brujo, Cerro Batea, Cerro Viento y Cerro Bandera. Tiene numerosas cascadas en la cuenca alta, lo cual favorece el rápido escurrimiento de las aguas superficiales y los consecuentes bajos tiempos de concentración. La cuenca registra una precipitación media anual de 2004.6 mm para registros del año 2015.

4.1.2. Quebrada La Pita.

La quebrada la Pita, es definida como una fuente hídrica de flujo permanente está localizada al noreste de la provincia de Panamá, cuenta con un área de drenaje de 7.58 km² o 758 has, representando el 2.16 % del área de la cuenca 144 Río Juan Díaz. El cauce principal tiene una longitud de 6.09 kilómetros desde el punto más alto de su nacimiento hasta el sitio de desfogue con el río Las Lajas y es de orden No 2. El paisaje de esta microcuenca está dominado por tierras medianamente bajas.

Mapa 2. Área de drenaje del Cuenca.

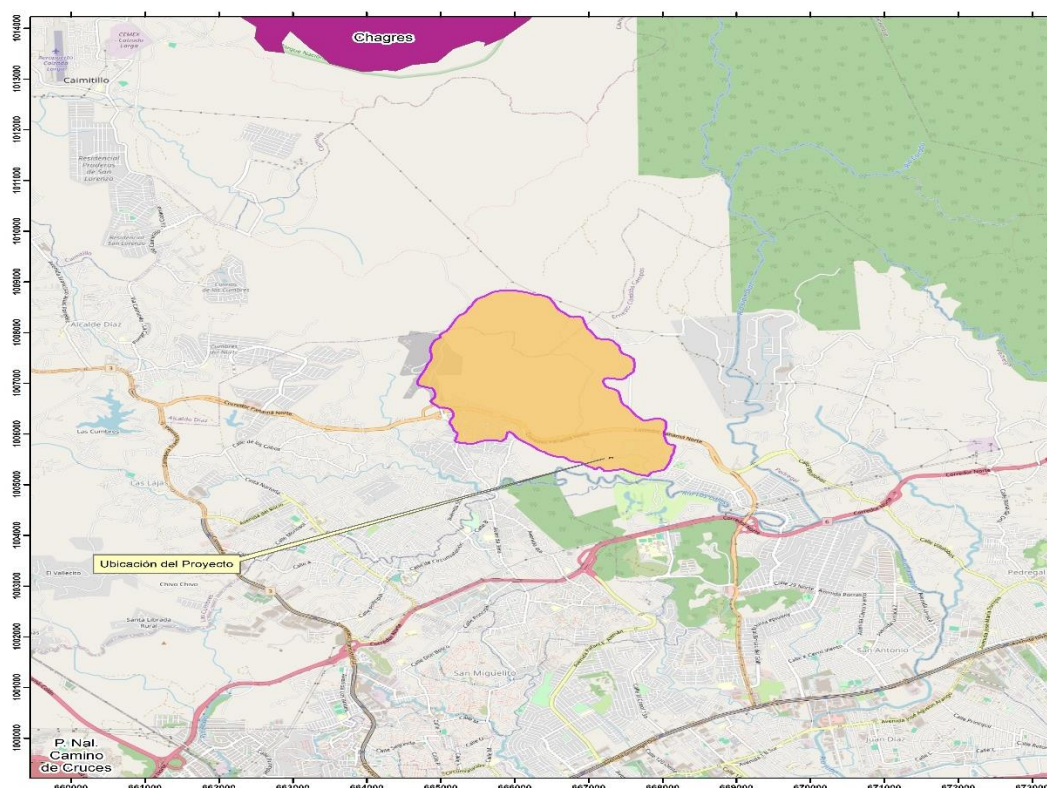


5. IDENTIFICAR SI EL PROYECTO O ALGUNA INFRAESTRUCTURA ESTÁN DENTRO DE ALGUNA ÁREA PROTEGIDA.

Las áreas protegidas son sitios que poseen gran riqueza natural, económica, cultural y son clave para la investigación científica. Están regulados por normativas que velan por su conservación y que, dependiendo de su clasificación, permiten que se realicen actividades que no alteren los recursos naturales que las integran. En Panamá hay cerca de 90 áreas protegidas, de las cuales 17 son parques nacionales.

Panamá cuenta con un robusto Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), que abarcan aproximadamente 32% de área terrestre y 12% de áreas marinas del territorio nacional, como se muestra en la siguiente imagen. De acuerdo a lo mostrado en la Figura 3 y al listado de Áreas Protegidas de la República de Panamá, la zona del proyecto no se ubica dentro de ninguna de estas áreas protegidas. La zona más cercana es el Parque Nacional Chagres a una longitud aproximada de 8.15 kilómetros.

Figura 2. Áreas Protegidas en Panamá.



6. GEOLOGÍA.

Litológicamente hablando, en el área de estudio se caracteriza por la presencia de afloramientos de rocas andesitas y basaltos intrusivos. Y al sur muy alejada se presenta las fallas normales y al oeste la falla de Chame.

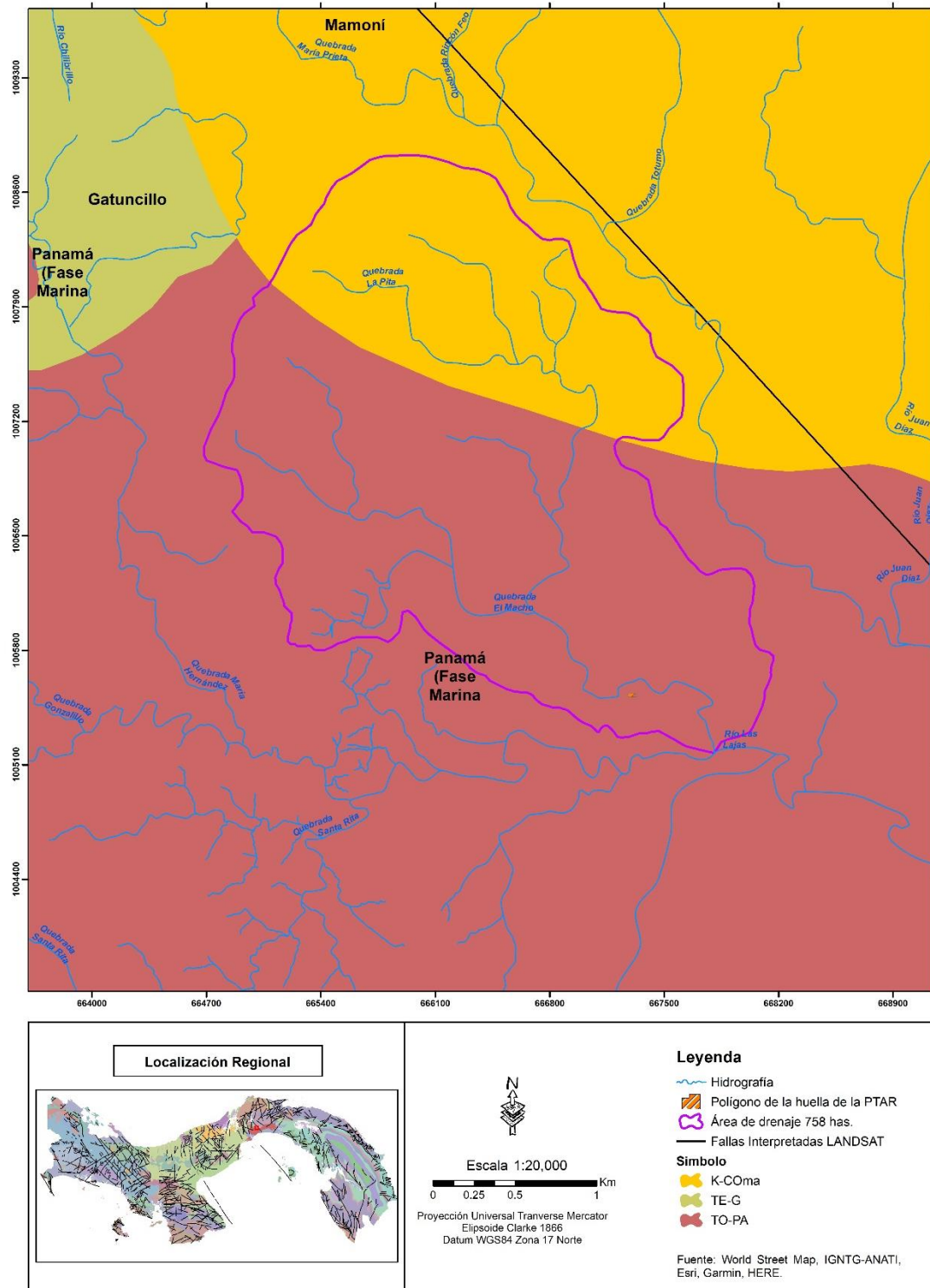
Los suelos que conforman el área, son suelos residuales productos de la meteorización de la roca madre, específicamente de la formación Panamá (fase marina); roca sedimentaria del grupo Panamá, en las formaciones sedimentarias se han encontrado fósiles pertenecientes al Cretácico superior, periodo terciario. Y de la formación Panamá Fase marina; roca volcánica del grupo Panamá, Volcanismo de la época de mioceno medio y superior, periodo terciario.

Tabla 3. Clasificación geológica.

| Clasificación geológica de la microcuenca | | | | | |
|---|-------------------------|---------|---|-------------------------|-----|
| Geología | | | | | |
| Grupo | Formación | Símbolo | Significado | Área (km ²) | % |
| Panamá | Panamá (fase marina) | TO-PA | Arenisca tobácea, lutita, tobácea, caliza algácea y foraminífera. | 5.15 | 68 |
| Colón | Mamoní | K-COMa | Cuarzodioritas, granodioritas, dioritas y sienitas (Chagres). | 2.43 | 32 |
| TOTAL | | | | 7.58 | 100 |

Fuente: Tabla generada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2025.

Mapa 3. Formaciones Geológicas.



7. 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.

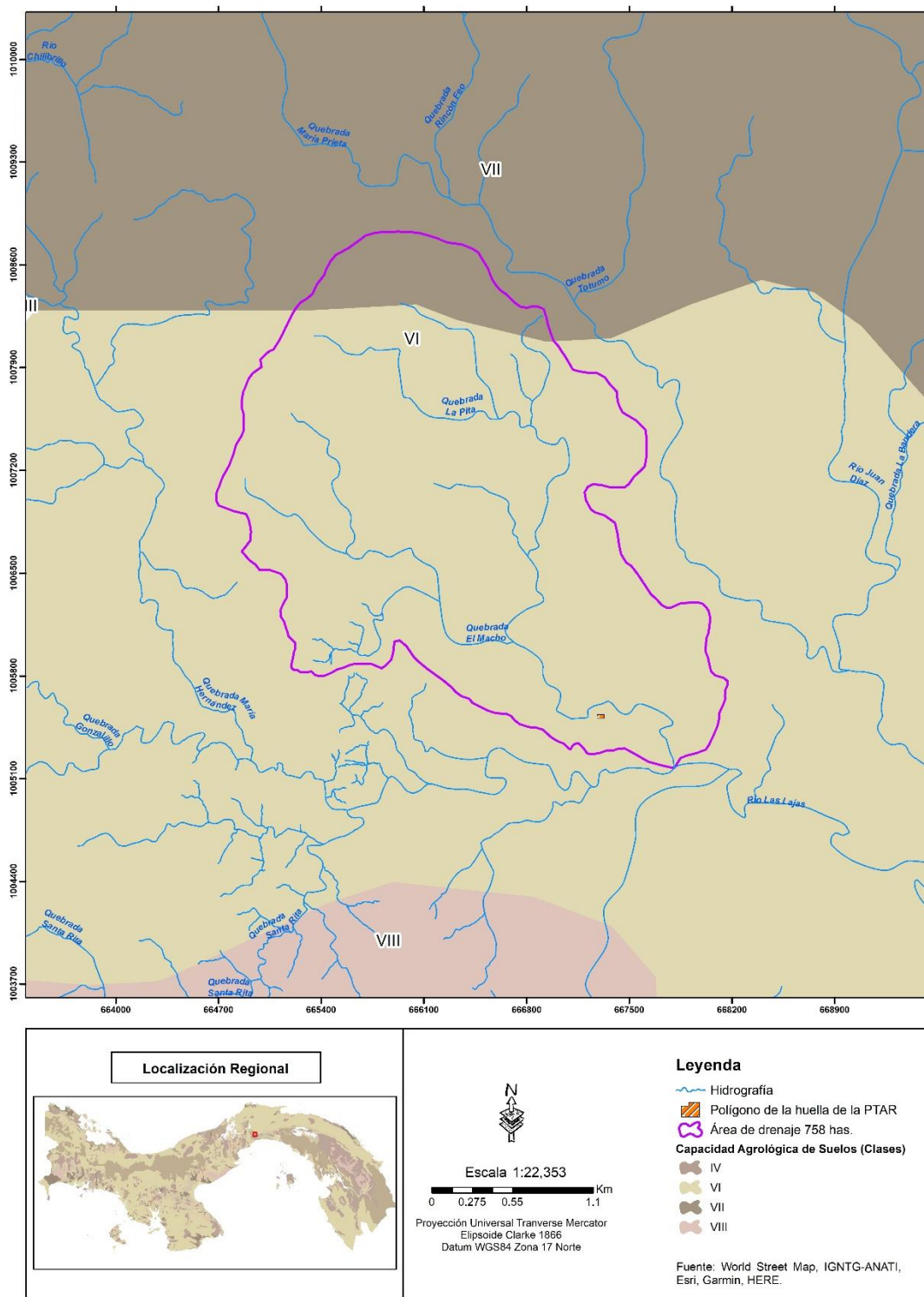
La capacidad agrologica de suelos para el área en donde se ubica la microcuenca de la quebrada la Pita se clasifica en tres clases según su capacidad de uso (ver tabla 4).

Tabla 4. Clasificación de la Capacidad Agrológica de los suelos del área bajo estudio.

| Microcuenca de la quebrada la Pita | | | |
|------------------------------------|---|-------------------------|------------|
| Nomenclatura | Clasificación | Área (km ²) | % |
| VI | No arable, con limitaciones severas, apta para bosques, pastos, tierras de reservas. | 6.93 | 91 |
| VIII | No arable, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales. | 0.65 | 9 |
| TOTAL | | 7.58 | 100 |

Fuente: Tabla generada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2025.

Mapa 4. Capacidad agrologica.



8. DESCRIPCIÓN CLIMÁTICA DE LA CUENCA.

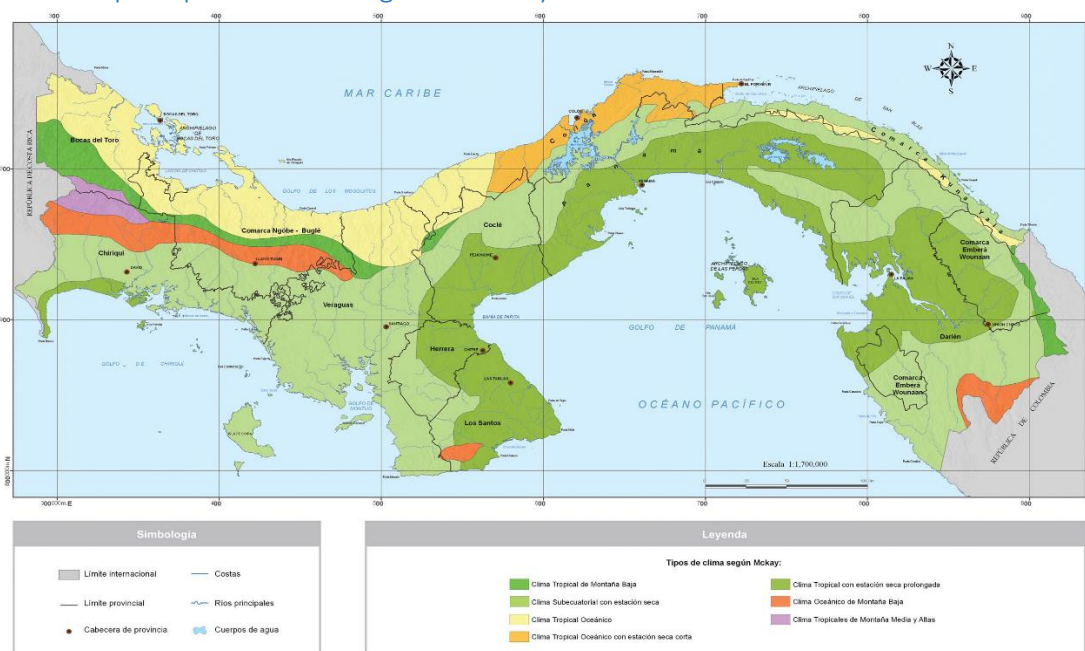
El clima del área está determinado por la localización geográfica, la altura sobre el nivel del mar, el relieve y la extensión territorial. Para la clasificación climática se utilizó el sistema de Alberto Mckay y Holdridge, teniendo en cuenta las características pluviométricas y térmicas del área de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

8.1. Clima tropical con estación seca prolongada.

Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 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.

Figura 3. Mapas tipos de clima según A. Mckay.



Fuente: Atlas Ambiental de Panamá. 2010.

8.2. 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:

El área de la microcuenca de la quebrada la Pita, se encuentra dentro de la siguiente zona de vida:

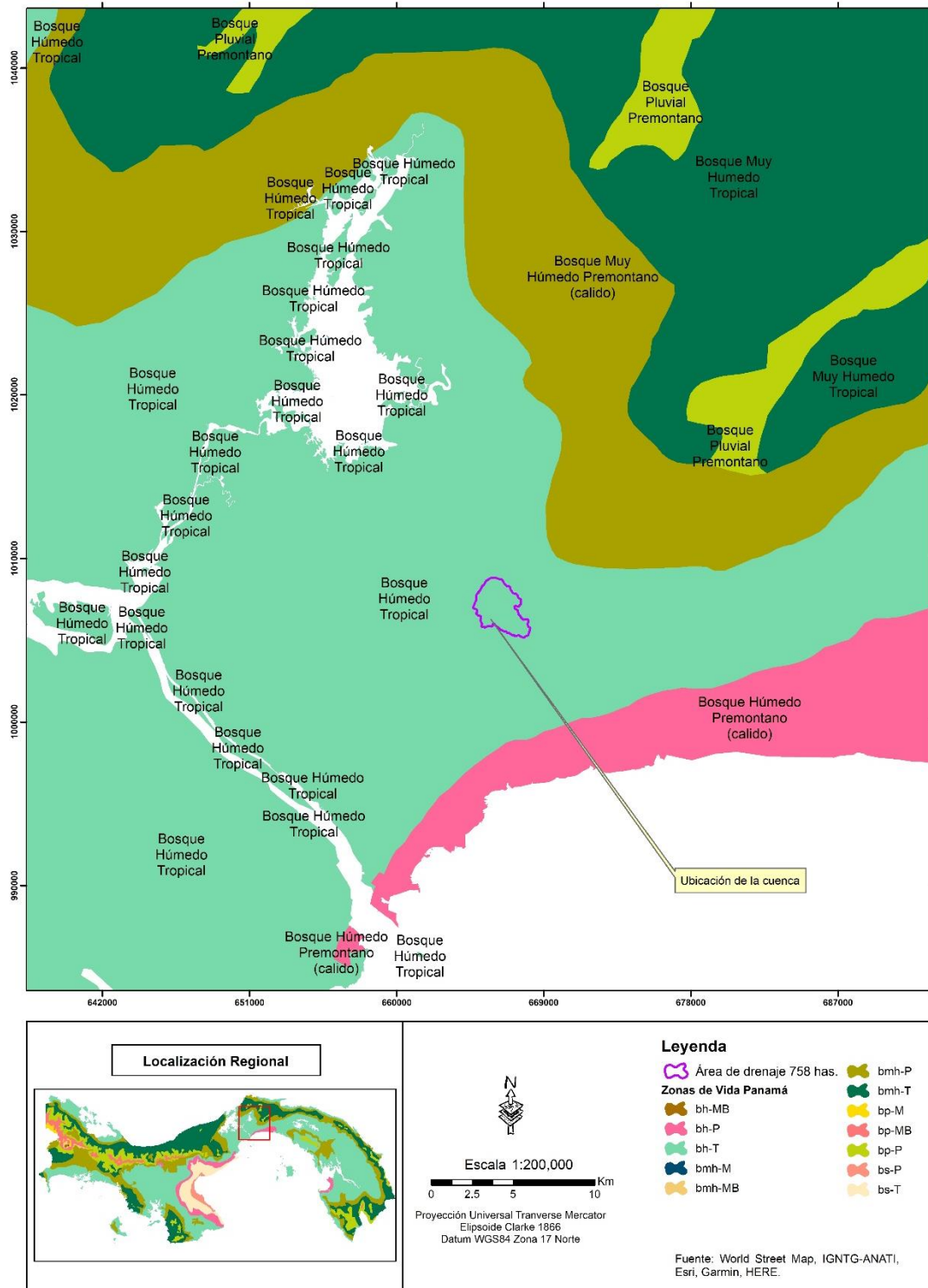
8.2.1. Bosque Húmedo Tropical.

Ocupa el área más grande en Panamá, alcanzando 29,899.9 km² o sea el 40.0% del territorio nacional, se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Bocas del Toro 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.

Es reemplazado por asociaciones del Premontano Húmedo en las tierras bajas con altitudes encontradas entre los 300 a 400 metros, o dependiendo de la rapidez con que aumente la precipitación con relación al descenso de la bio-temperatura debido a la elevación de la planicie interior y áreas montañosas por el Bosque Muy Húmedo Tropical. Las áreas abruptas como las pendientes fuertes que deberían estar reservadas para uso forestal o utilizarse juiciosamente para cultivos arbóreos permanentes, están siendo utilizadas para otros fines como la ganadería extensiva y la agricultura migratoria.

La mayor parte de esta zona de vida al norte de la división continental se caracteriza por planicies de pendientes leves, ideales para el crecimiento de muchas especies forestales tropicales de valor comercial mundial, son tierras bien drenadas o que pueden drenarse transformándose en óptima para la agricultura actual o futura, o bien para que queden disponibles para el uso forestal.

Mapa 5. Zonas de vida según Holdridge.



8.3. Distribución de la precipitación.

En la cuenca hidrográfica 144 del Río Juan Díaz 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 5 a 6 meses, con un período lluvioso de 6 a 7 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 2004.6 mm para registros pluviométricos para el año 2015. Las lluvias se distribuyen gradualmente desde el centro de la cuenca con un aproximado de 1900 mm/año, hacia el litoral con 1700 mm/año. El 92 % de las lluvias ocurren entre los meses de mayo a noviembre y el 7 % 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 2130.55 mm como media total anual para las estaciones Tocumen, Balboa, Hato Pintado y Río Piedras con registros pluviométricos desde el año 2006 hasta el 2015. Los excesos o escorrentía superficial se inician entre los meses de septiembre, octubre y noviembre. El área registra un período de transición de la estación seca a la lluviosa que demora aproximadamente 60 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).

8.4. Régimen pluviométrico por región (Pacífico).

Se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurren especialmente en horas de la tarde. La época de lluvias se inicia en firme en el mes de mayo y dura hasta noviembre, siendo los meses de septiembre y octubre los más lluviosos; dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un período seco conocido como Veranillo, entre julio y agosto.

El período entre diciembre y abril corresponde a la época seca. Las máximas precipitaciones en esta región están asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales (depresiones, tormentas tropicales y huracanes).

9. TIPOS DE SUELOS.

Los suelos de área en donde se ubican la microcuenca de la quebrada la Pita, son de orden Alfisoles, Ultisoles, e Inceptisoles.


Son suelos bastante jóvenes y poco desarrollados que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes. Suelos minerales que presentan un endopedión argílico o kándico, con un porcentaje de saturación de bases de medio a alto. Y en los Inceptisoles el contenido de arcilla es más elevado, siendo las texturas dominantes franco arcillosa, franco arcillo arenosa y arcillosa.

10. HIDROMETRÍA.

Dentro de la quebrada la Pita no existen estaciones hidrológicas, pero por su cercanía con la cuenca 142, cuenta con estación hidrológica por lo que se tienen registros históricos de caudales máximos mensuales, caudales mínimos mensuales se presentan registros del río Matasnilo.

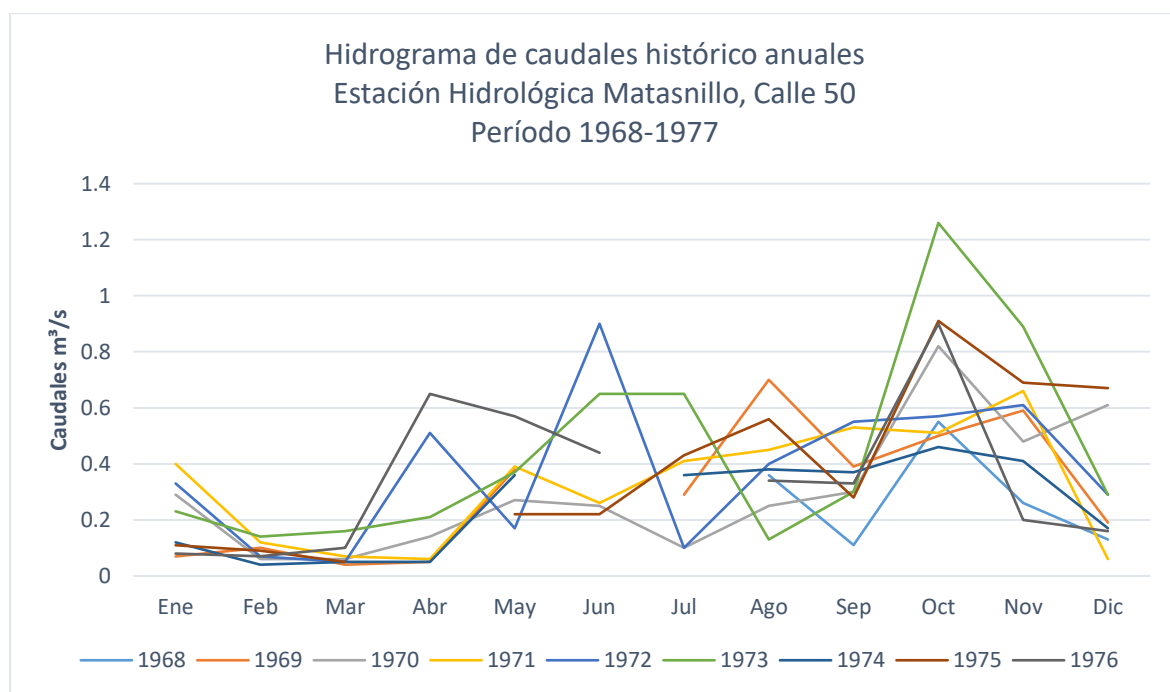
En las visitas a campo realizadas se realizó un aforo esporádico para el cuerpo de agua en donde se realizará la descarga. (Ver resultados del aforo en el punto 20).

Tabla 5. Registros de caudales Río Matasnillo.

| <div>  <div> EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S. A. Dirección de Hidrometeorología Gerencia de Hidrología Caudales Promedios Mensual, m³/s Estación Hidrológica Matasnillo, Calle 50 </div> </div> | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|---------------------|------|------|--|------|------|------|------|------|------|
| Latitud 08° 59' 00" Longitud 79° 31' 00" Área de Drenaje= 7.8 Km ² | | | Período 1968 - 1977 | | | Distrito: Panamá Corregimiento: Bella Vista Núm. Estación: 142-01-01 | | | | | | |
| Año | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
| 1968 | | | | | | | | 0.36 | 0.11 | 0.55 | 0.26 | 0.13 |
| 1969 | 0.07 | 0.10 | 0.04 | 0.05 | 0.38 | | 0.29 | 0.70 | 0.39 | 0.50 | 0.59 | 0.19 |
| 1970 | 0.29 | 0.06 | 0.06 | 0.14 | 0.27 | 0.25 | 0.10 | 0.25 | 0.30 | 0.82 | 0.48 | 0.61 |
| 1971 | 0.40 | 0.12 | 0.07 | 0.06 | 0.39 | 0.26 | 0.41 | 0.45 | 0.53 | 0.51 | 0.66 | 0.06 |
| 1972 | 0.33 | 0.07 | 0.05 | 0.51 | 0.17 | 0.90 | 0.10 | 0.40 | 0.55 | 0.57 | 0.61 | 0.29 |
| 1973 | 0.23 | 0.14 | 0.16 | 0.21 | 0.37 | 0.65 | 0.65 | 0.13 | 0.30 | 1.26 | 0.89 | 0.29 |
| 1974 | 0.12 | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.36 | | 0.36 | 0.38 | 0.37 | 0.46 | 0.41 | 0.17 |
| 1975 | 0.11 | 0.09 | 0.05 | | 0.22 | 0.22 | 0.43 | 0.56 | 0.28 | 0.91 | 0.69 | 0.67 |
| 1976 | 0.08 | 0.07 | 0.10 | 0.65 | 0.57 | 0.44 | | 0.34 | 0.33 | 0.90 | 0.20 | 0.16 |
| 1977 | 0.01 | | | | | | | | | | | |
| Max | 1.26 | | | | | | | | | | | |
| Min | 0.01 | | | | | | | | | | | |

Fuente: IMHPA.

Figura 4. Hidrograma de caudales histórico río Matasnillo.



Fuente: Elaborado por el consultor.

11. INFORMACIÓN BÁSICA.

La información básica para el desarrollo del estudio hidrológico se obtuvo de dos fuentes principales: Información cartográfica existente e información 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.

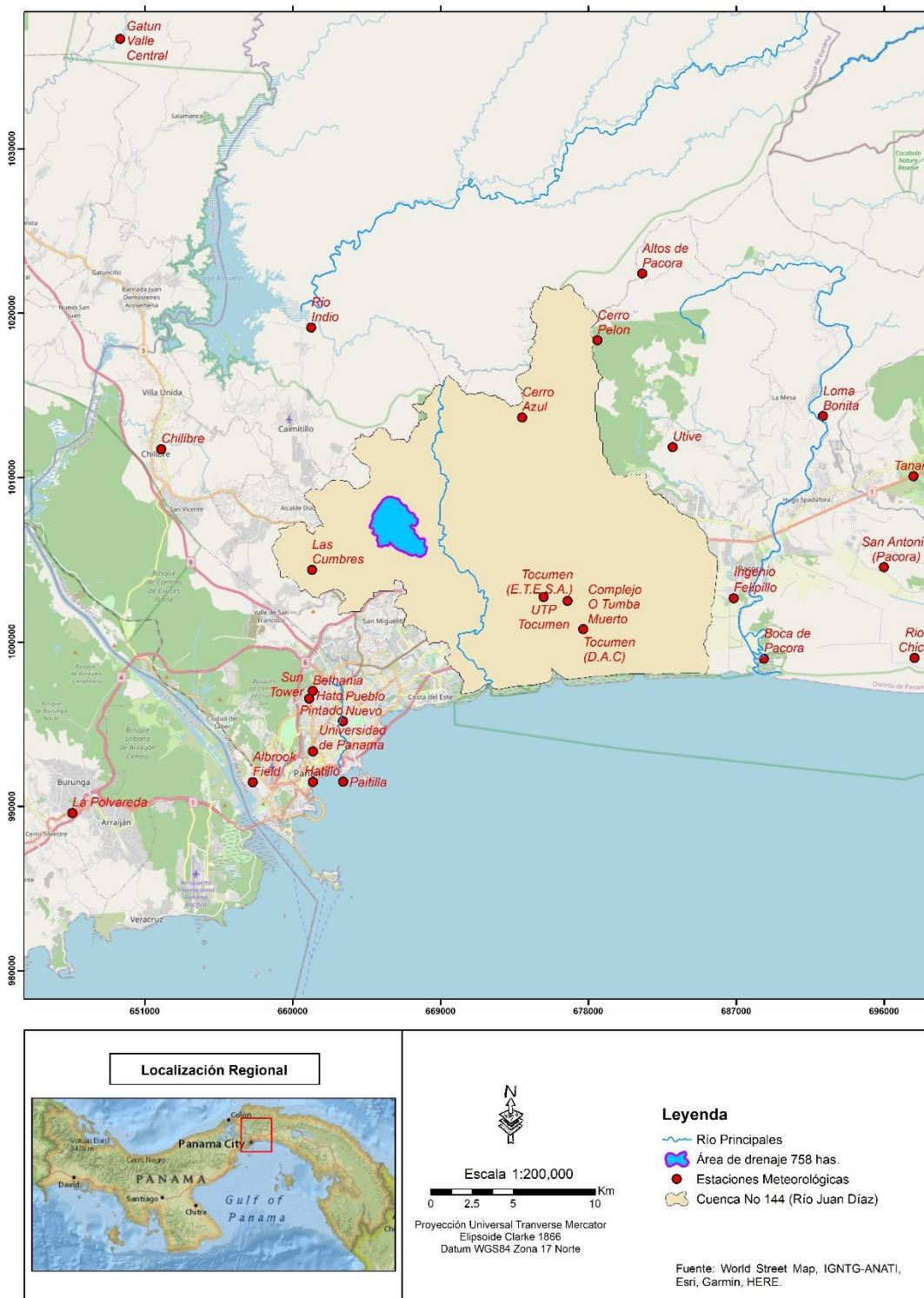
Además, se utilizó datos suministrados, por sistema de información geográfica (ARCGIS), así como para levantar polígonos de área de drenaje e isoyetas de precipitación de la cuenca y características morfométricas de la cuenca; para definir la superficie de drenaje, longitud del cauce y otras.

11.2. Información meteorológica.

El área en donde se encuentra la cuenca de la quebrada la Pita, no cuenta dentro de su área con estaciones meteorológicas, pero por estar ubicada dentro de la cuenca hidrográfica de Río Juan Díaz (144), cuenta con información de estaciones cercanas.

La distribución espacial de las estaciones que se encuentran cercanas y cuyo comportamiento tiene influencia dentro de la superficie de drenaje de las cuencas objeto de este estudio hidrológico. La Estación de Las Cumbres y Albrook, es la más representativa del área, operada por el Instituto de Meteorología Hidrología de Panamá (IMHPA).

Mapa 6. Localización de estaciones meteorológicas.



11.3. Comportamiento climático del área de estudio.

Para el presente estudio se tomó en consideración los datos meteorológicos de las Estación de Las Cumbres tipo C y Tocumen tipo A, la cual son las más representativa del área, la misma se encuentra localizada: Estación Las Cumbres; 09° 05' 00" N y 79° 32' 00" O, a una altura sobre el nivel medio del mar de 200 metros. Esta estación cuenta con un período de registro de 27 años. Estación Tocumen; 09° 03' 56" N y 79° 23' 31" O, a una altura sobre el nivel medio del mar de 18 metros. Esta estación cuenta con un período de registro de 43 años.

11.3.1. Precipitación.

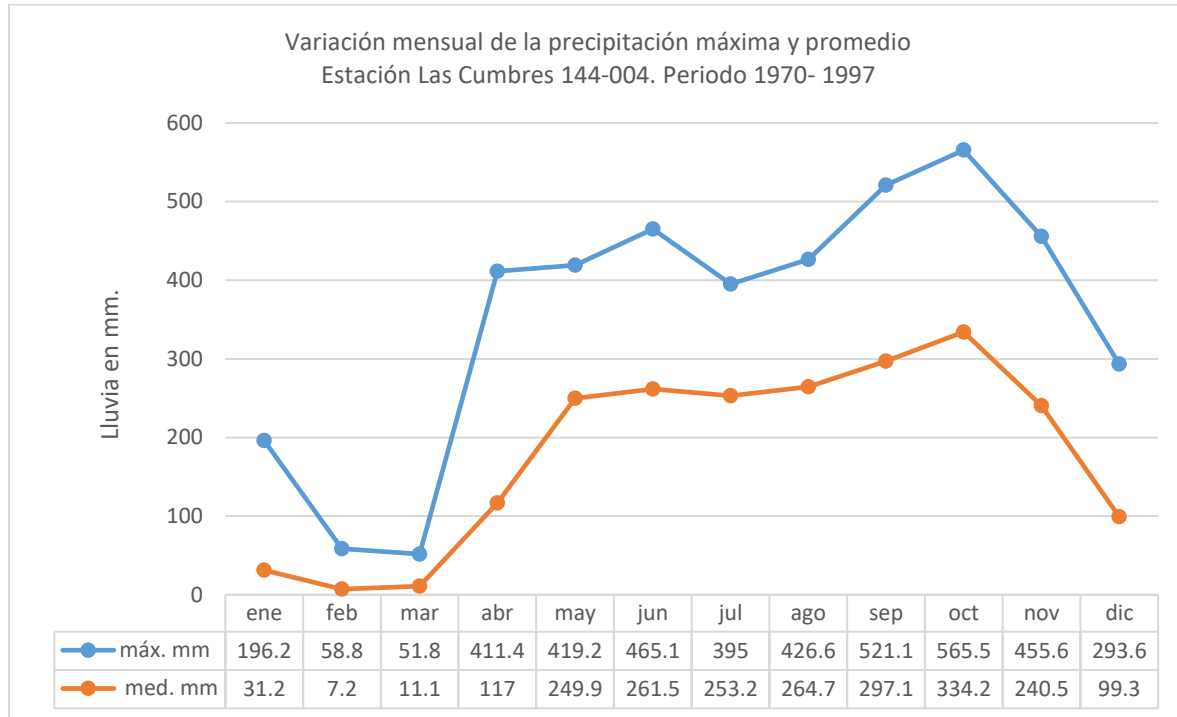
La estación meteorológica cercana corresponde a la de Las Cumbres registrada como 144 - 004 esta se encuentra a una elevación 200 msnm con 27 años de registros. De acuerdo a estos registros las precipitaciones anuales promedios son 180.6 mm, las precipitaciones máximas suelen registrarse en octubre con un máximo registrado de 565.5 mm y las precipitaciones mínimas suelen registrarse en febrero con un mínimo registrado de 58.8 mm. (Ver tabla 6. Registros de precipitación)

Tabla 6. Registro de Precipitación promedio y máxima mensual.

| Precipitación Mensual | | |
|-----------------------|----------------------|---------------------|
| Estación Las Cumbres | | |
| Mes | Lluvia Promedio (mm) | Lluvia máxima (mm) |
| Enero | 31.2 | 196.2 |
| Febrero | 7.2 | 58.8 |
| Marzo | 11.1 | 51.8 |
| Abril | 117 | 411.4 |
| Mayo | 249.9 | 419.2 |
| Junio | 261.5 | 465.1 |
| Julio | 253.2 | 395 |
| Agosto | 264.7 | 426.6 |
| Septiembre | 297.1 | 521.1 |
| Octubre | 334.2 | 565.5 |
| Noviembre | 240.5 | 455.6 |
| Diciembre | 99.3 | 293.6 |
| Total, | Promedio 180.6 | Máxima total 4259.9 |

Fuente: Tabla elaborada por el consultor, con datos de la estación Las Cumbres.

Figura 5. Histórico de Lluvias (estación Las Cumbres).



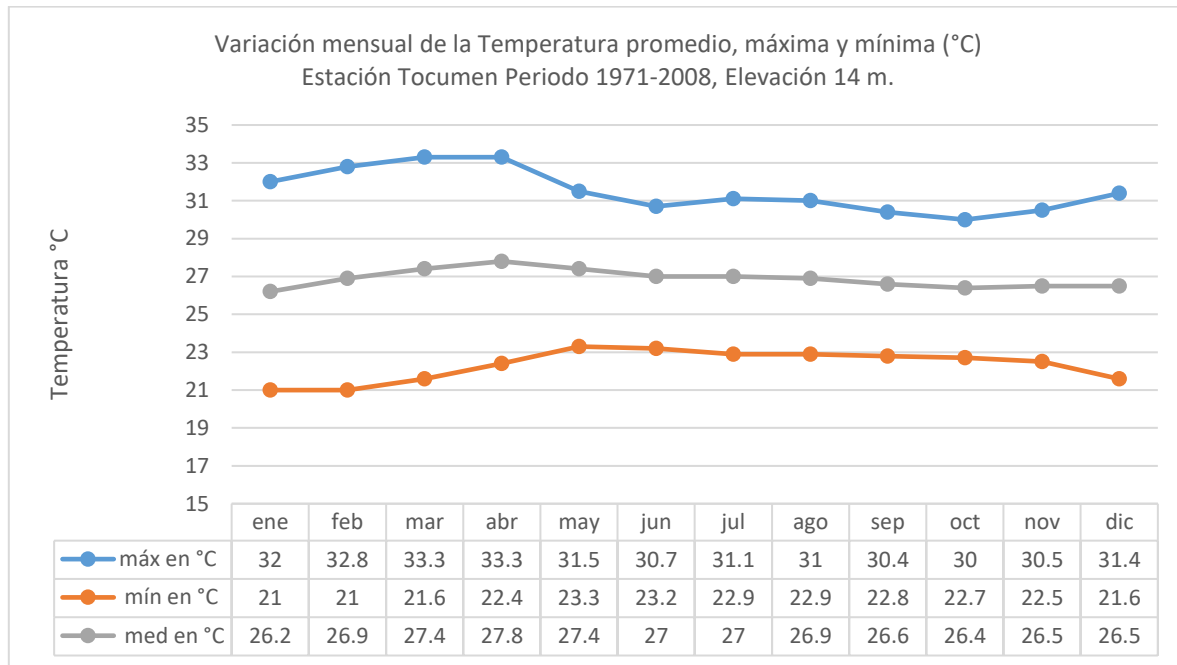
Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, con datos de estación Las Cumbres.

11.3.2. Temperatura Mensual.

Las temperaturas en las zonas tropicales y por consiguiente en el área de estudio, se caracterizan por su baja variabilidad a lo largo del año (menor de 2 °C). En el caso particular de la estación Tocumen la variabilidad de la temperatura a lo largo del año es de 1.4 °C, es decir la diferencia de temperatura entre el mes más cálido Abril (27.8 °C) y el menos cálido octubre (26.4 °C). La variación espacial de la temperatura depende fundamentalmente de la elevación. De acuerdo a la estación Tocumen, ubicada a una elevación de 14 msnm, la temperatura media es de 26.9 °C.

En la Figura 6 se muestra la variación a lo largo del año de las temperaturas promedio, máxima y mínima y se presenta un resumen mensual de los valores normales de temperaturas medias, máximas y mínimas registradas en la estación Tocumen. Se observa que en los meses más secos (febrero y marzo) la variación entre las mínimas temperaturas y las máximas, en promedio, es aproximadamente 11.8 °C, y 7.4 °C en el período húmedo

Figura 6. Variación mensual de Temperatura (°C).



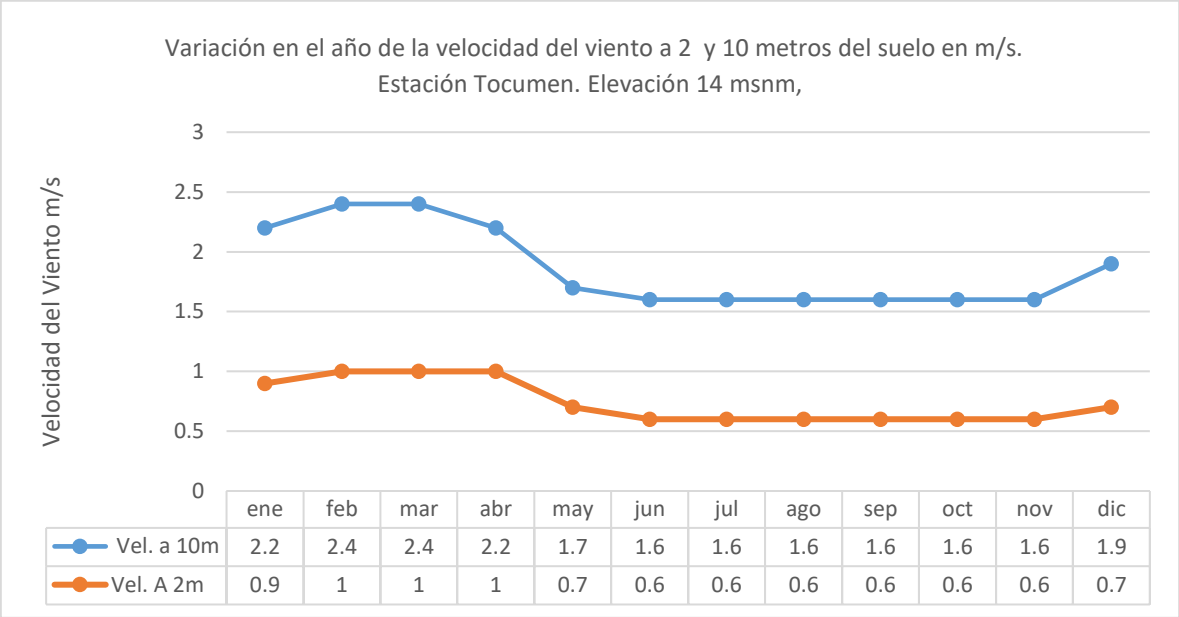
Fuente: Variación mensual de la temperatura promedio, máxima y mínima. Estación Tocumen.

11.3.3. Viento.

En nuestro país influyen tres tipos de viento a escala sinóptica, a saber: los vientos alisios, los Oeste Sinópticos, y los Oeste Ecuatoriales. Tomando en consideración la estación meteorológica de Tocumen la más cercana al sitio del proyecto con registro de viento, de 10 a 2 metros de altura de la superficie del suelo, podemos inferir que durante el período seco (diciembre a abril) los alisios son los vientos que predominan en la región de estudio, penetrando con dirección del Norte a una velocidad promedio de 2.4 m/s en los meses de febrero y marzo de 10 metros de altura y 1 m/s, a 2 metros del suelo.

A continuación, se muestran la velocidad del viento en los meses lluviosos de aproximadamente 1.6 m/s, a 10 metros y 0.6 m/s, a 2 metros de la superficie del suelo.

Figura 7. Variación mensual del Viento.



Fuente: Variación en el año de la velocidad del viento. Estación Tocumen.

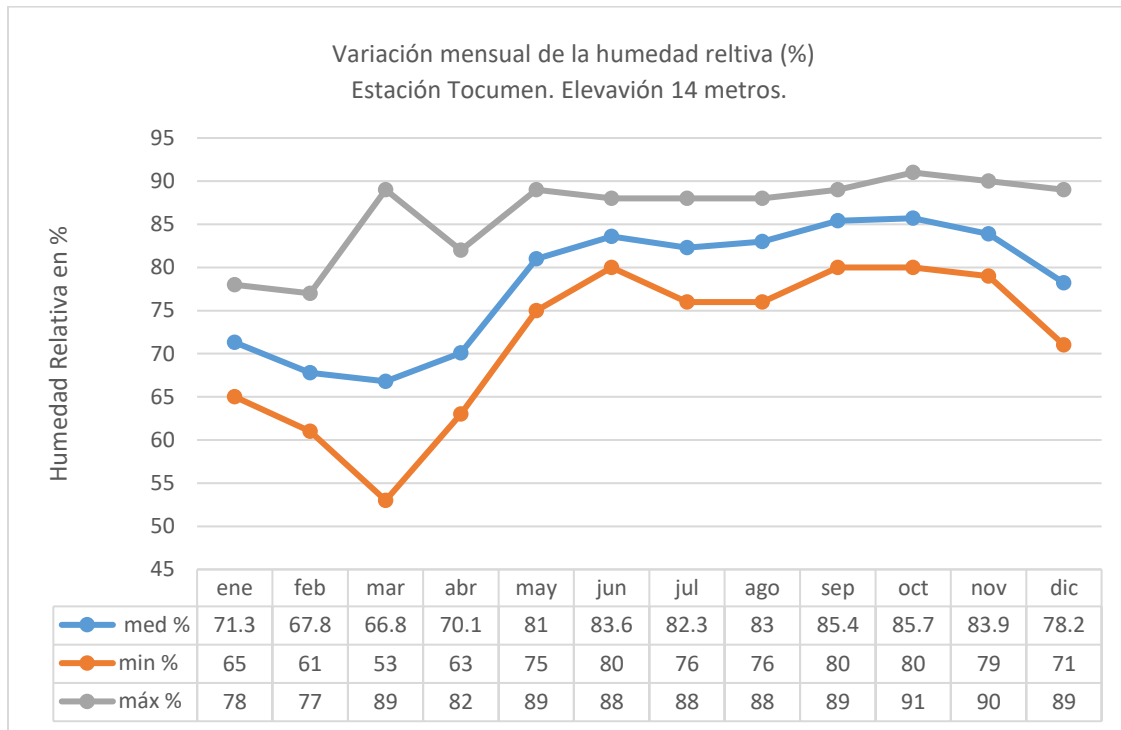
11.3.4. Humedad Relativa.

La humedad relativa es una forma de medir el contenido de humedad del aire, y de esta manera es útil como indicador de la evaporación, transpiración y probabilidad de lluvia convectiva. La humedad relativa varía proporcionalmente con el régimen de lluvia.

En la estación Tocumen, los meses secos registran los menores valores de humedad relativa. El promedio anual de la humedad relativa es 78.3%, de las máximas, 86.5%; y de las mínimas, 71.6%. En la Figura 7 se presentan los valores promedios mensuales de humedad relativa registrada en la estación Tocumen. Se observa que los valores mínimos de humedad relativa ocurren en la estación seca con un promedio de 69%. Al inicio de la estación lluviosa, la humedad relativa se va incrementando hasta llegar a un máximo, en octubre, de 85.7%.

Una vez que la estación lluviosa está establecida, la humedad relativa experimenta poca variación con valores medios mensuales entre 81 % y 85.7 %.

Figura 8. Variación mensual de la humedad relativa.



Fuente: Variación mensual de humedad relativa. Estación Tocumen.

11.3.5. Evaporación.

La estación meteorológica completa de Tocumen es la que está dentro de la cuenca del río Juan Díaz con registros de evaporación. Se viene recopilando información desde junio de 1970. La Dirección de Hidro meteorología utiliza tanque evaporímetro tipo A estándar.

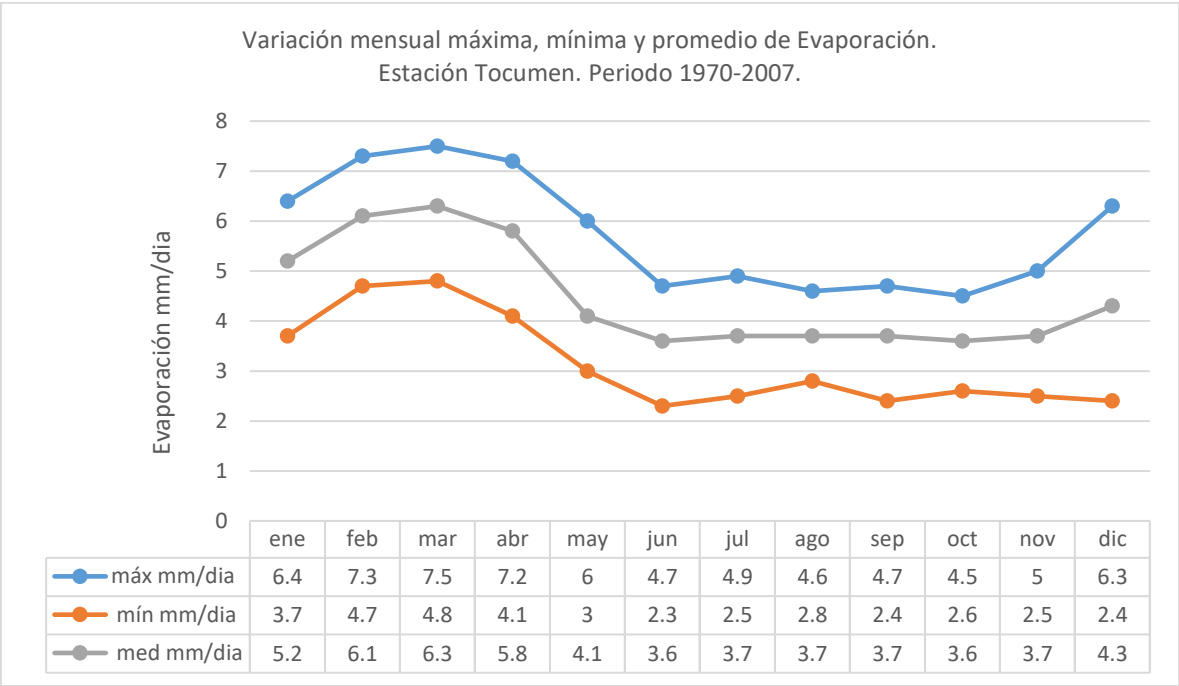
En la Tabla 7 se presenta el valor mensual normal de la evaporación diaria en milímetros registrada hasta 2007 (máx., mín. y promedio) y en la Figura 9 se puede apreciar la variación a lo largo del año de la evaporación promedio máxima y mínima.

Tabla 7. Evaporación mensual.

| Evaporación mensual (en mm/día) | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep | oct | nov | dic | Anual |
| Prom | 5.2 | 6.1 | 6.3 | 5.8 | 4.1 | 3.6 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.6 | 3.7 | 4.3 | 4.5 |
| Máx | 6.4 | 7.3 | 7.5 | 7.2 | 6.0 | 4.7 | 4.9 | 4.6 | 4.7 | 4.5 | 5.0 | 6.3 | 7.5 |
| Mín | 3.7 | 4.7 | 4.8 | 4.1 | 3.0 | 2.3 | 2.5 | 2.8 | 2.4 | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 |

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

Figura 9. Variación mensual de evaporación.



Fuente: Variación mensual de la evaporación en mm/día. Estación Tocumen.

De acuerdo a la tabla anterior la evaporación potencial anual es aproximadamente 1642 mm que corresponde al promedio diario en el año, que es 4.5 mm, multiplicado por los 365 días del año.

11.3.6. Evapotranspiración potencial (ETP)

La evapotranspiración es uno de los parámetros esenciales en la determinación del balance superficial, nos permite determinar la cantidad de agua que regresa a la atmósfera a través de la evaporación directa de la superficie del suelo más la transpiración de las plantas. Es el agua que precipitó pero que no va a formar parte de la disponibilidad de recursos hídricos en un área determinada. Se expresa en milímetros por unidad de tiempo.

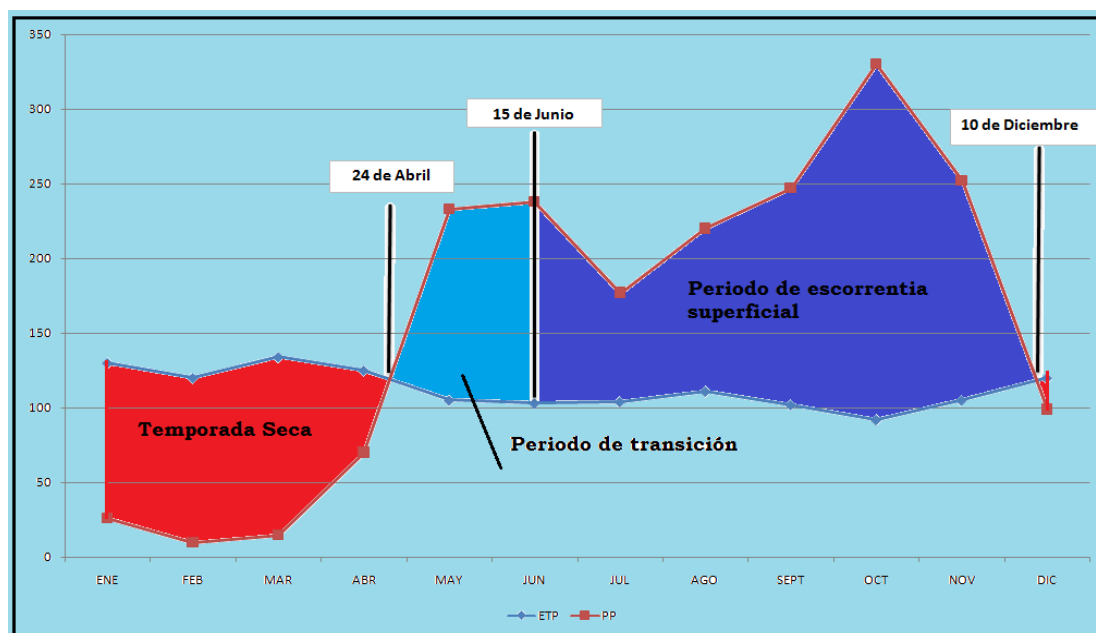
En la Tabla 8, se da un resumen de los parámetros que se utilizaron para calcular la evapotranspiración potencial mediante el método de Penman-Montieth en la estación Tocumen, resultando 1225 mm/año.

Tabla 8. Evapotranspiración potencial – Método de Penman.

| Evapotranspiración Potencial (mm) - Método de Penman | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Estación Tocumen (Elevación 14 msnm) | | | | | | | | | | | | |
| | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
| n/N | 0.63 | 0.63 | 0.58 | 0.49 | 0.35 | 0.26 | 0.30 | 0.30 | 0.33 | 0.31 | 0.38 | 0.50 |
| U | 0.90 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.70 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.70 |
| PoΔ/P*r | 3.05 | 3.16 | 3.24 | 3.31 | 3.24 | 3.18 | 3.18 | 3.16 | 3.11 | 3.08 | 3.10 | 3.10 |
| RA | 13.22 | 14.24 | 15.26 | 15.58 | 15.51 | 15.26 | 15.34 | 15.51 | 15.34 | 14.66 | 13.56 | 12.88 |
| ea | 33.81 | 35.44 | 36.50 | 37.36 | 36.50 | 35.65 | 35.65 | 35.44 | 34.82 | 34.41 | 34.62 | 34.62 |
| ed | 24.11 | 24.03 | 24.38 | 26.19 | 29.57 | 29.80 | 29.34 | 29.42 | 29.74 | 29.49 | 29.05 | 27.07 |
| σTK⁴ | 15.90 | 16.05 | 16.16 | 16.25 | 16.16 | 16.07 | 16.07 | 16.05 | 15.99 | 15.94 | 15.97 | 15.97 |
| T°C | 26.20 | 26.90 | 27.40 | 27.80 | 27.40 | 27.00 | 27.00 | 26.90 | 26.60 | 26.40 | 26.50 | 26.56 |
| Hr | 0.71 | 0.68 | 0.67 | 0.70 | 0.81 | 0.84 | 0.82 | 0.83 | 0.85 | 0.86 | 0.84 | 0.78 |
| ETP Día | 3.3 | 3.8 | 4.1 | 4.1 | 3.4 | 3.1 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3 | 2.9 | 3 |
| ETP Mes | 103 | 106 | 127 | 122 | 106 | 93 | 100 | 101 | 96 | 92.5 | 86.9 | 93 |
| ETP Anual | 1225 mm | | | | | | | | | | | |

Fuente: Autoridad del Canal de Panamá.

Figura 10. Comportamiento de la temporada seca y lluviosa.



Fuente: Gráfica elaborada por el consultor, Datos del Balance Hídrico.

11.3.7. Temporada seca.

La temporada seca está claramente definida y caracterizada por un período de tres 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 42.25 y 120.64 mm, en febrero hasta abril, mes en el cual la temporada seca se acentúa.

11.3.8. Período lluvioso.

El período lluvioso se caracteriza por registrar excesos de agua en el suelo a partir de mayo en el caso de Tocumen. 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 octubre y noviembre.

12. BALANCE HIDRICO DE SUELOS.

Sirve para planificar, puesto que a partir del balance hídrico se determina la provisión de agua en términos de un caudal confiable y permanente en el tiempo, durante las épocas secas.

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 en el área objeto de estudio se tomó en cuenta los siguientes datos de precipitación, evapotranspiración.

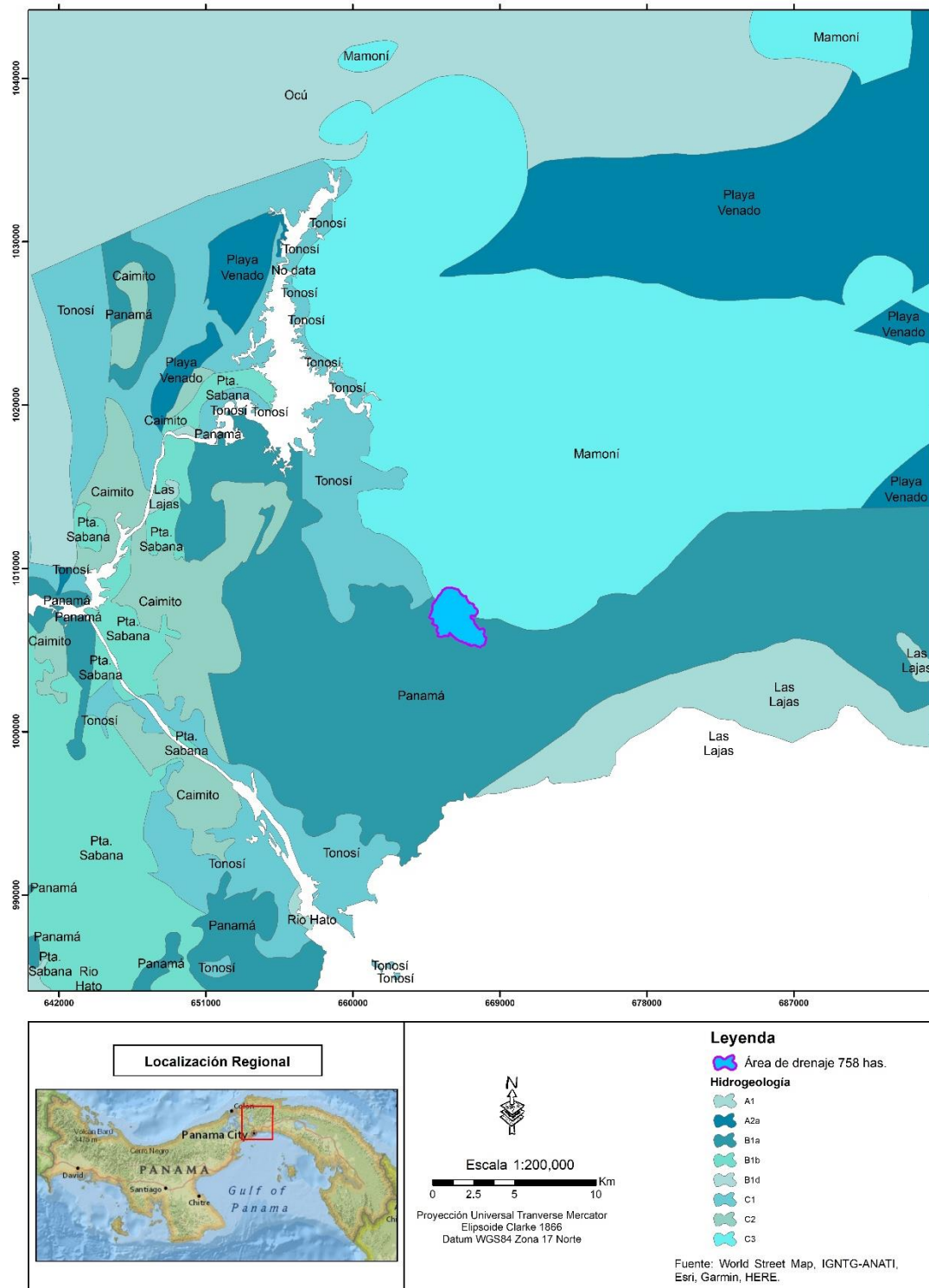
- Capacidad de almacenaje de agua en el suelo 150 mm de retención. (suelo arcilloso)
- Escorrentía superficial 834 mm.
- Déficit de agua en el suelo 268 mm.
- Perdidas por evapotranspiración 1083 mm.

Tabla 9. Balance Hídrico de suelos para la cuenca.

| BALANCE EDAFOCLIMATICO MENSUAL DE LA CUENCA DEL RIO JUAN DIAZ | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------------------|--------------------|-----------------------|---------------|------|-------------------|---------|----------|-----------|
| BOSQUE POCO DENSO | | | SUELO: ARCILLOSO | | PERIDODO: 1977 - 2010 | | | RETENCION: 150 mm | | | |
| MESES | ETP | PP | PP - ETP | SUMA VAL NEGATIVOS | ALMAC. | DIF. DE ALMAC | ETR | EXCESO | DEFICIT | TEMP. °C | RADIACION |
| ENE | 130 | 26 | -104 | -125 | 64 | -66 | 92 | 0 | 38 | 26.6 | 441 |
| FEB | 120 | 10 | -110 | -235 | 30 | -34 | 44 | 0 | 76 | 26.8 | 448 |
| MAR | 134 | 15 | -119 | -354 | 13 | -17 | 32 | 0 | 102 | 27.2 | 448 |
| ABR | 125 | 70 | -55 | -409 | 9 | -4 | 74 | 0 | 51 | 27.9 | 429 |
| MAY | 105 | 233 | 128 | - | 137 | 128 | 105 | 0 | 0 | 28.1 | 355 |
| JUN | 103 | 238 | 135 | - | 150 | 13 | 103 | 122 | 0 | 27.9 | 360 |
| JUL | 104 | 177 | 73 | - | 150 | 0 | 104 | 73 | 0 | 27.7 | 354 |
| AGO | 111 | 220 | 109 | - | 150 | 0 | 111 | 109 | 0 | 27.9 | 372 |
| SEPT | 102 | 247 | 145 | - | 150 | 0 | 102 | 145 | 0 | 27.4 | 358 |
| OCT | 92 | 330 | 238 | - | 150 | 0 | 92 | 238 | 0 | 27.1 | 318 |
| NOV | 105 | 252 | 147 | - | 150 | 0 | 105 | 147 | 0 | 27.1 | 369 |
| DIC | 120 | 99 | -21 | -21 | 130 | -20 | 119 | 0 | 1 | 26.7 | 409 |
| TOTAL | 1351 | 1917 | | | | | 1083 | 834 | 268 | 27.4 | 388 |

Fuente: Tabla elaborada por el consultor. Este estudio 2025.

Mapa 7. Hidrogeología.



13. HIDROGEOLOGÍA.

Según el mapa de hidrogeología los acuíferos que se encuentran en la zona son: Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de volcánicas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena. Áreas con acuíferos predominantes fisurados (discontinuos). Permeabilidad variable:

- Acuíferos moderadamente productivos ($Q = 3 - 10 \text{ m}^3/\text{h}$).
- Formaciones geológicas: Panamá (TO-PA).
- Acuíferos locales (B1a) Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, conformados por una mezcla de rocas volcánicas fragmentarias consolidadas y poco consolidadas, sobrepuestas a rocas ígneas consolidadas. Los pozos más productivos se localizan en zonas fracturadas.

14. GEOMORFOLOGÍA DE LA QUEBRADA LA PITA.

La caracterización morfométrica de la microcuenca hidrográfica para la quebrada la Pita, es una de las herramientas más importantes en el análisis hídrico, y tiene como propósito determinar índices y parámetros que permiten conocer la respuesta hidrológica en esta unidad de análisis espacial (cuenca). Esta herramienta tiene gran aplicabilidad en el análisis de los diversos componentes de una cuenca hidrográfica, analizada como un sistema, y su relación con eventos hidro climatológicos de condiciones regulares y extremas. El objetivo principal de la Guía Básica para la Caracterización Morfométrica de Cuencas Hidrográficas es dar a conocer de forma clara el cálculo de las características morfométricas más importantes en el estudio hidrológico de cuencas, así como la interpretación de los resultados obtenidos. Para cumplir lo anterior, se realizó el análisis de las características morfométricas de una cuenca modelo (microcuenca quebrada la Pita) ubicada en el distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

15. PARÁMETROS FÍSICOS DE LA CUENCA.

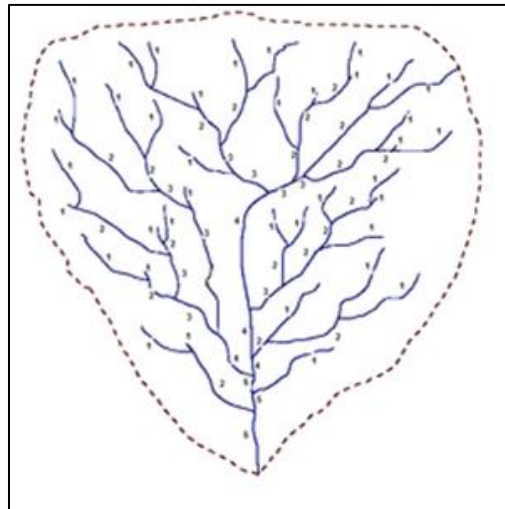
15.1. Área de drenaje de la cuenca.

Es la proyección horizontal del área de drenaje de un sistema de escorrentía dirigido directa o indirectamente a un mismo cauce natural. El sitio que recoge toda la escorrentía que se produce en una cuenca hidrográfica se denomina punto de concentración o punto de cierre de la cuenca.

La delimitación de una cuenca hidrográfica se realiza a partir de restituciones cartográficas y fotogramétricas como:

- a) La divisoria de aguas pasa por los puntos más altos de las cordilleras cruzando los valles que estas delimitan.
- b) Su delimitación comienza en el punto de concentración y se continúa a cada lado de este punto con líneas siempre perpendiculares a las curvas de nivel.
- c) La divisoria de aguas nunca debe interceptar los cauces naturales.

Figura 11. Ilustración de un área de drenaje típica.



Fuente: *Morfometría de la cuenca* (Horton R. E., 1945).

15.2. Perímetro de la cuenca.

El perímetro de la cuenca o la longitud de la línea divisoria de la cuenca es un parámetro importante, pues en conexión con el área nos puede decir algo sobre la forma de la cuenca. Usualmente este parámetro físico es simbolizado por la mayúscula P.

| Cuenca | Perímetro (km) |
|------------------|----------------|
| Quebrada La Pita | 12.86 |

Si bien el perímetro es una medida o parámetro que no indica nada por sí solo, se convierte en un insumo fundamental para el cálculo de los parámetros de forma de la cuenca.

15.3. Área de la cuenca.

Se define como el total de la superficie proyectada sobre un plano horizontal, que contribuye con el flujo superficial a un segmento de cauce de orden dado, incluyendo todos los tributarios de orden menor (Londoño Arango, 2001). Es el espacio delimitado por la curva del perímetro.

| Cuenca | Área de la cuenca (km ²) | Unidad hidrográfica |
|------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| Quebrada La Pita | 7.58 | Microcuenca (pequeña) |

Figura 12. Unidad hidrograficas y rangos de cuencas.

| Unidad hidrográfica | Área (km ²) | Nº de orden del río |
|-----------------------|-------------------------|---------------------|
| Microcuenca (pequeña) | 10 - 100 | 1º, 2º ó 3º |
| Subcuenca (mediana) | 100 - 700 | 4º ó 5º |
| Cuenca (grande) | 700 - 6000 | 6º a más |

Fuente: DSMC-DGASI / Lima, 1983 – Metodología de Priorización de Cuencas.

15.4. Ancho de la cuenca.

Es la relación entre el área de drenaje de la cuenca y la longitud de la misma.

| Cuenca | Ancho de la cuenca (km) |
|------------------|-------------------------|
| Quebrada La Pita | 1.24 |

15.5. Longitud recta de la cuenca.

Es la longitud de una línea recta con dirección paralela al cauce principal.

| Cuenca | Longitud recta de la cuenca (km) |
|------------------|----------------------------------|
| Quebrada La Pita | 4.0 |

16. PARÁMETROS DE FORMA DE LA CUENCA.

Los factores geológicos, principalmente, son los encargados de moldear la fisiografía de una región y particularmente la forma que tiene las cuencas hidrográficas.

Para explicar cuantitativamente la forma de la cuenca, se compara la cuenca con figuras geométricas conocidas como lo son: el círculo, el óvalo, el cuadrado y el rectángulo, principalmente.

16.1. Índice de compacidad o índice de Gravelius.

Parámetro adimensional que relaciona el perímetro de la cuenca y el perímetro de un círculo de igual área que el de la cuenca. Este parámetro describe la geometría de la cuenca y está estrechamente relacionado con el tiempo de concentración del sistema hidrológico.

$$Kc = \frac{P_{cuenca}}{2\pi \left(\frac{A_{cuenca}}{\pi} \right)^{\frac{1}{2}}}$$

Dónde:

P: perímetro de la cuenca (km)

A: área de la cuenca (km²)

El grado de aproximación de este índice a la unidad indicará la tendencia a concentrar fuerte volúmenes de aguas de escurrimiento, siendo más acentuado cuanto más cercano se a la unidad, lo cual quiere decir que entre más bajo se Kc mayor será la concentración de agua.

Tabla 10. Índice de compacidad para la evaluación de forma.

| Clase | Rango | Descripción |
|-------|------------|---|
| Kc1 | 1 a 1,25 | Forma casi redonda a oval redonda |
| Kc2 | 1,25 a 1,5 | Forma ova redonda- oval oblonga |
| Kc3 | 1,5-1,75 | Forma oval-oblonga a rectangular- oblonga |
| Kc4 | Mayor 1.75 | Casi rectangular (alargada). |

16.2. Índice de Gravelius de la cuenca.

P: perímetro de la cuenca 12.86 (km)

A: área de la cuenca 7.58 (km²)

$$Kc = \frac{12.86 \text{ km}}{2\pi \left(\frac{7.58 \text{ km}^2}{\pi} \right)^{\frac{1}{2}}}$$

$$Kc = 1.15$$

| Cuenca | Índice de Gravelius | Clasificación |
|------------------|---------------------|----------------------------------|
| Quebrada La Pita | 1.32 | Forma ova redonda- oval oblonga. |

16.3. Factor de Forma (Kf).

Índice propuesto por Gravelius. Es la relación entre el área (A) de la cuenca y el cuadrado del máximo recorrido (L). Este parámetro mide la tendencia de la cuenca hacia las crecidas, rápidas y muy intensas o lentas y sostenidas, según que su factor de forma tienda hacia valores extremos grandes o pequeños.

$$Kf = \frac{A}{L^2}$$

Dónde:

L: largo del cauce principal (km)

A: área de la cuenca (km²)

Tabla 11. Clasificación del factor de forma.

| Kf | Característica |
|-------------|--|
| ≤ 0.22 | Muy alargada, baja susceptibilidad a las avenidas |
| 0.22 a 0.30 | Alargada, baja susceptibilidad a las avenidas |
| 0.30 a 0.37 | Ligeramente alargada, baja susceptibilidad a las avenidas |
| 0.37 a 0.45 | Ni alargada ni ensanchada, baja susceptibilidad a las avenidas |
| 0.45 a 0.60 | Ligeramente ensanchada, baja susceptibilidad a las avenidas |
| 0.60 a 0.80 | Ensanchada, media susceptibilidad a las avenidas |
| 0.80 a 1.20 | Muy ensanchada, tendencia a ocurrencia de avenidas |
| ≥ 1.20 | Rodeando el desagüe, tendencia a ocurrencia de avenidas |

16.4. Factor de forma cuenca.

L: largo del cauce principal 6.09 (km)

A: área de la cuenca 7.58 (km²)

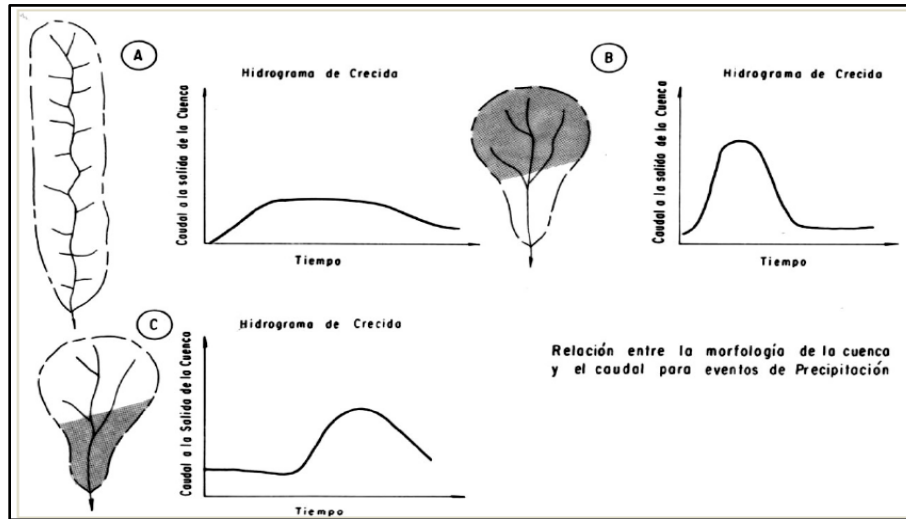
$$Kf = \frac{7.58 \text{ km}^2}{(6.09 \text{ km})^2}$$

$$Kf = 0.2044$$

| Cuenca | Factor de forma | Clasificación |
|------------------|-----------------|--|
| Quebrada La Pita | 0.2044 | Muy alargada, baja susceptibilidad a las avenidas. |

El factor de forma de la microcuenca de la quebrada la Pita es de 0.2044, el cual está indicando que la cuenca no tiende a ser circular sino alargada; por lo tanto, no es propensa a presentar crecidas súbitas cuando se presentan lluvias intensas simultáneamente en toda o en gran parte de su superficie.

Figura 13. Relación entre la forma de algunas cuencas y el caudal pico para eventos máximos de precipitación.



Fuente: Morfometría de la cuenca Río San Pedro, Concho, Chihuahua en Base a Bell (1999).

16.5. Índice de alargamiento.

Relaciona la longitud del cauce encontrada en la cuenca, medida en el sentido principal, y el ancho máximo de ella. Este define si la cuenca es alargada, cuando su valor es mucho mayor a la unidad, o si es muy achatada, cuando son valores menores a la unidad

$$Ia = \frac{L}{An}$$

Donde:

L: longitud del cauce de la cuenca

An: ancho de la cuenca.

Tabla 12. Clasificación de Índice de alargamiento

| Ia | Característica |
|--------------|--|
| Ia mayor a 1 | Cuenca alargada |
| Ia menor a 1 | Cuenca achatada y por lo tanto el cauce principal es corto |

16.6. Índice de alargamiento cuenca.

L: longitud del cauce de la cuenca 6.09 km

An: ancho de la cuenca 1.24 km

$$Ia = \frac{6.09 \text{ km}}{1.24 \text{ km}} = 4.9$$

| Cuenca | Índice de alargamiento | Clasificación |
|------------------|------------------------|-----------------|
| Quebrada La Pita | 4.9 | Cuenca alargada |

El índice de alargamiento de la microcuenca de la quebrada la Pita es de 4.9, relación que indica que la cuenca posee un sistema de drenaje que se asemeja a una espiga, denotando un alto grado de evolución de sistema en capacidad de absorber mejor una alta precipitación sin generar una crecida de grandes proporciones.

17. CARACTERÍSTICA DE RELIEVE DE LA CUENCA.

Son de gran importancia puesto que el relieve de una cuenca tiene más influencia sobre la respuesta hidrológica que su forma; con carácter general se puede decir que a mayor relieve o pendiente la generación de esorrentía se produce en lapsos de tiempo menores.

17.1. Pendiente media de la cuenca.

La pendiente es la variación de la inclinación de una cuenca; su determinación es importante para definir el comportamiento de la cuenca respecto al desplazamiento de las capas de suelo (erosión o sedimentación), puesto que, en zonas de altas pendientes, se presentan con mayor frecuencia los problemas de erosión mientras que en regiones planas aparecen principalmente problemas de drenaje y sedimentación. La pendiente media de la cuenca se estima con base en un plano topográfico que contenga las curvas de nivel o en el modelo de elevación digital.

De acuerdo con el uso del suelo y la red de drenaje, la pendiente influye en el comportamiento de la cuenca afectando directamente el escurrimiento de las aguas lluvias;

esto es, en la magnitud y en el tiempo de formación de una creciente en el cauce principal. En cuencas de pendientes fuertes existe la tendencia a la generación de crecientes en los ríos en tiempos relativamente cortos; estas cuencas se conocen como torrenciales, igual que los ríos que la drenan.

Tabla 13. Clasificación de las cuencas de acuerdo con la pendiente.

| Pendiente media (%) | Tipo de relieve |
|---------------------|-----------------------------|
| 0-3 | Plano |
| 3-7 | Suave |
| 7-12 | Medianamente accidentado |
| 12-20 | Accidentado |
| 20-35 | Fuertemente accidentado |
| 35-50 | Muy fuertemente accidentado |
| 50-75 | Escarpado |
| Mayor a 75 | Muy escarpado |

La pendiente media de la microcuenca de la quebrada la Pita se calculó en base, con el modelo de elevación digital del área de drenaje de la cuenca, por medio del análisis del sistema de información geográfica ARCGIS.

| Cuenca | Pendiente media (%) | Clasificación |
|------------------|---------------------|--------------------------|
| Quebrada La Pita | 13.83 | Medianamente accidentado |

Mapa 8. Mapa de Pendiente de la microcuenca.

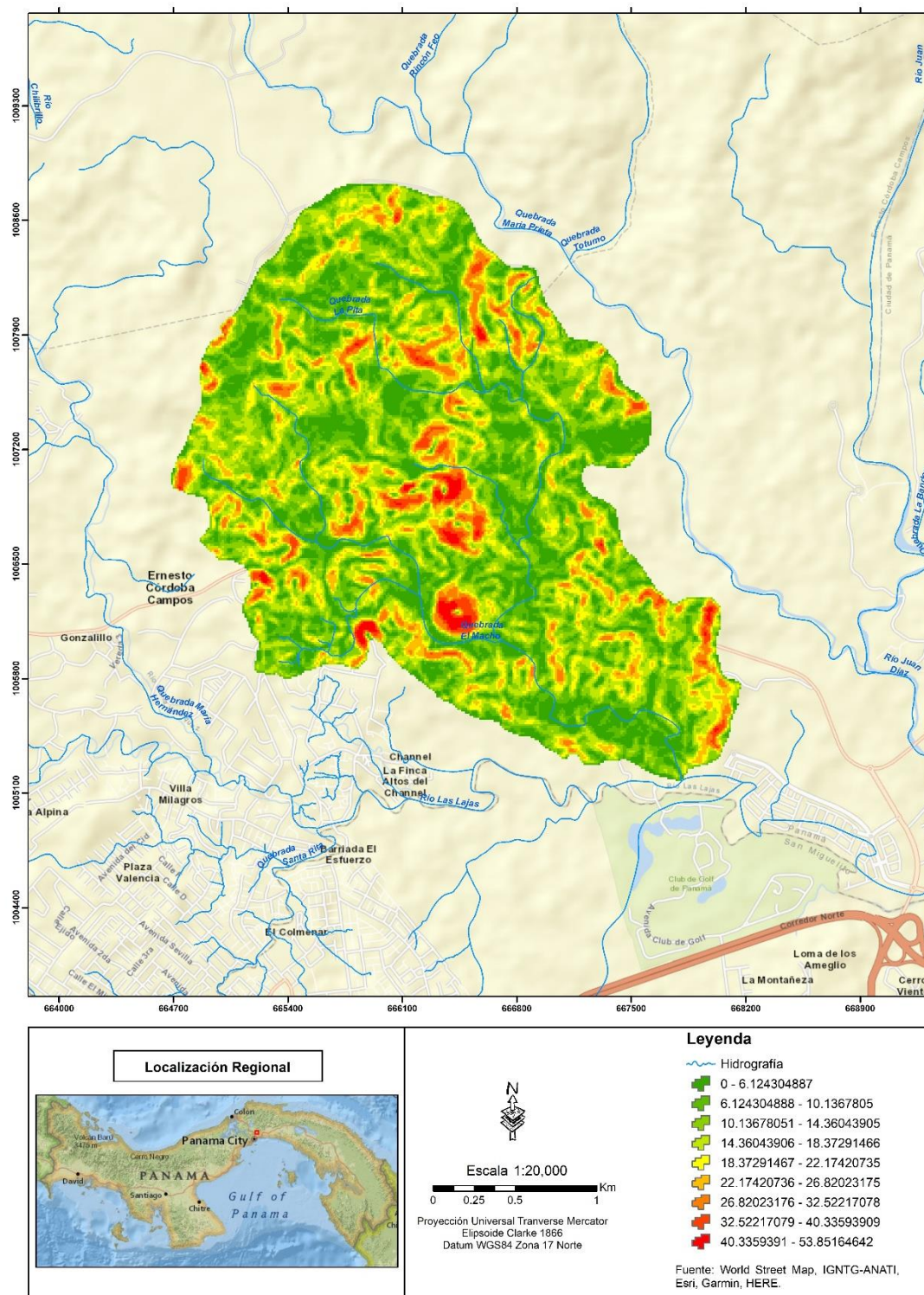


Tabla 14. Parámetros fisiográficos de la quebrada La Pita.

| PARÁMETROS FISIOGRAFICOS DE UNA CUENCA HIDROGRÁFICA | | | |
|--|------------------------------|------------------------|------------------------|
| PARÁMETROS | | UNIDAD DE MEDIDA | Cuenca Hidrográfica |
| Parámetros de forma de la cuenca | Área total de la cuenca | | km ² |
| | Perímetro de la cuenca | | km |
| | Longitud de río principal | | km |
| | Centroides | Este X | m |
| | | Norte Y | m |
| | Ancho promedio de la cuenca | | km |
| | Coeficiente de compacidad | | - |
| | Factor de forma | | - |
| | Radio de Circularidad | | km |
| | Pendiente media de la Cuenca | | % |

Fuente: Tabla elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2025.

17.2. Curva Hipsométrica.

Constituye un criterio de la variación territorial del escurrimiento resultante de una región lo que genera la base para caracterizar zonas climatológicas y ecológicas.

Los datos de elevación son significativos, sobre todo para considerar la acción de la altitud en el comportamiento de la temperatura y la precipitación. La curva hipsométrica refleja con precisión el comportamiento global de la altitud de la cuenca y la dinámica del ciclo de erosión. Es la representación gráfica del relieve de la cuenca en función de las superficies correspondiente (Díaz et al., 1999).

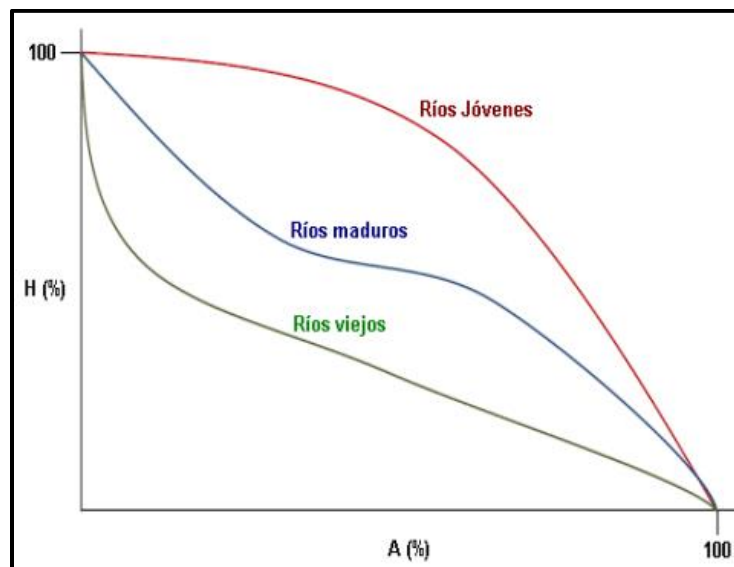
Para construir la curva se lleva a escalas convenientes la elevación dada en las ordenadas y la superficie de la cuenca en las abscisas, para la cual cada punto tiene cota al menos igual a esa altitud. Esta última se obtiene calculando la superficie correspondiente al área definida en la cuenca entre curva de nivel cuya cota se ha definido en las ordenadas y los

límites de la cuenca por encima de la citada cota, verificándose esta operación para todos los intervalos seleccionado en las ordenadas.

Se denomina elevación mediana de una cuenca hidrográfica aquella que determina la cota de la curva de nivel que divide la cuenca en dos zonas de igual área; es decir, la elevación correspondiente al 50 % del área total.

Las curvas hipsométricas también han sido asociadas con las edades de los ríos de las respectivas cuencas.

Figura 14. Clasificación de los ríos de acuerdo a la curva hipsométrica.



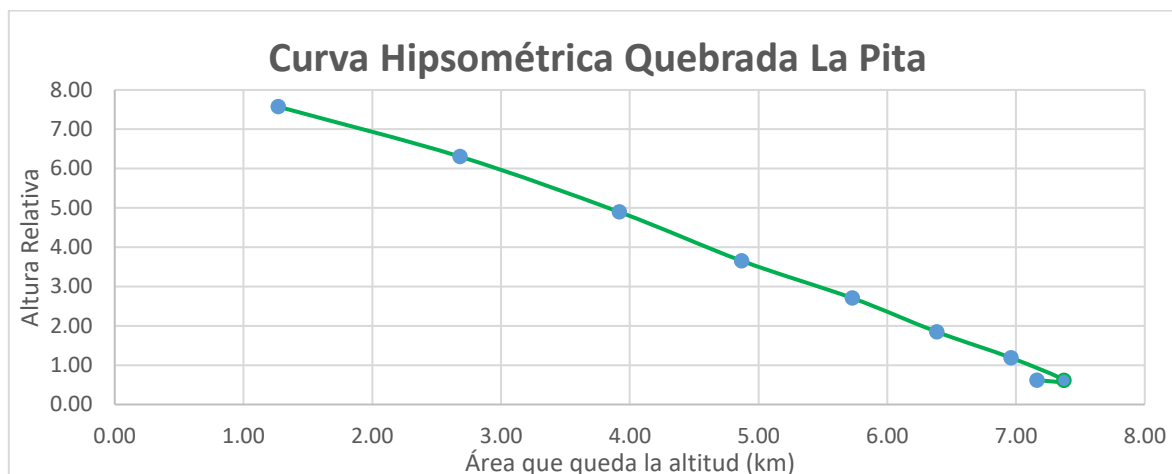
Fuente: Morfometría de la cuenca Río San Pedro, Concho, Chihuahua en Base a Bell (1999).

17.3. Curva hipsométrica de la cuenca.

Se presenta la clasificación del río de acuerdo a los resultados obtenidos de la curva hipsométrica para la cuenca de la quebrada la Pita, de la cual se obtuvo, según la curva mencionada, que es un río maduro. (Ver figura 17)

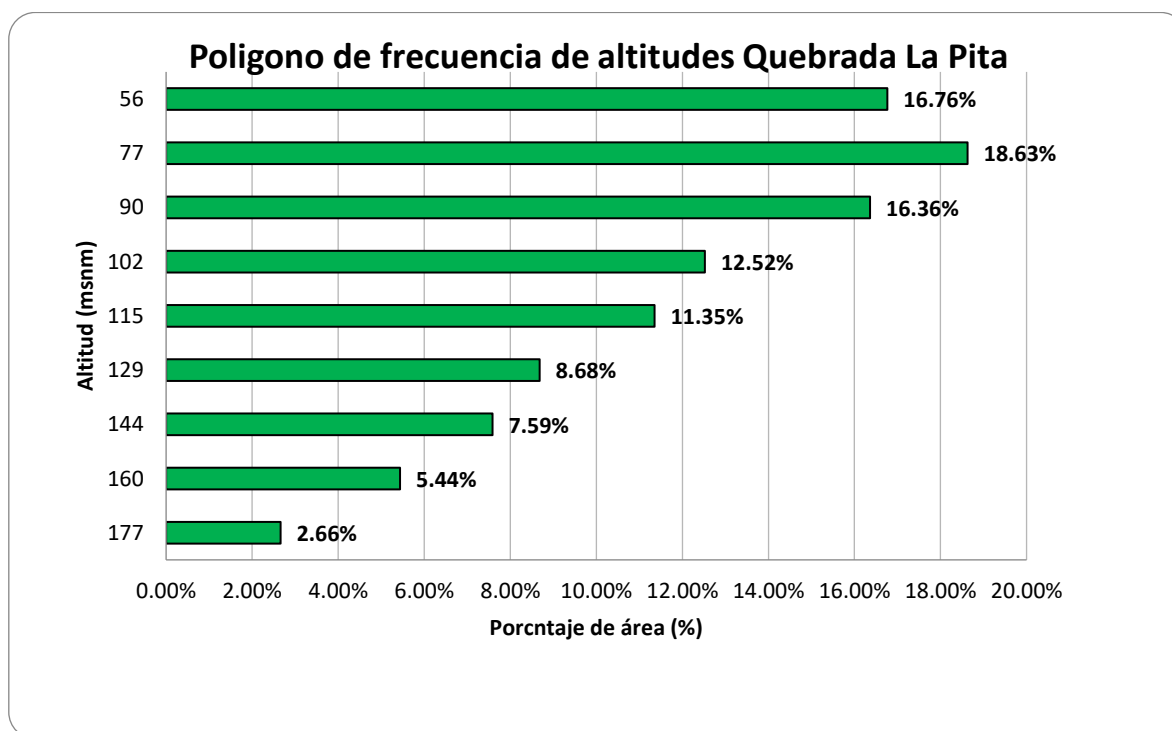
| Cuenca | Clasificación |
|------------------|---|
| Quebrada La Pita | Río maduro, refleja una cuenca en equilibrio (fase de madurez). |

Figura 15. Curva Hipsométrica de la cuenca.



Fuente: Grafica elaborada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2025.

Figura 16. Polígono de frecuencias de altitudes de la cuenca.



Fuente: Grafica elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2025.

Tabla 15. Curvas de nivel de la cuenca.

| CURVAS CARACTERÍSTICAS DE UNA CUENCA | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------|--------|---------------|-------------------------|----------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|--------|
| CUADRO DE ÁREAS ENTRE CURVAS DE NIVEL | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| N° | COTA (msnm) | | | Área (km2) | | | | | Ci*Ai |
| | Mínima | Máxima | Promedio "Ci" | Área Parcial (km²) "Ai" | Área Acumulada (km²) | Área que queda sobre la superficie (km²) | Porcentaje de área entre C.N. | Porcentaje de área sobre C.N. | |
| 1 | 56 | 76 | 66.0 | 1.26984375 | 1.27 | 7.57 | 16.76% | 100.0 | 83.81 |
| 2 | 77 | 89 | 83.0 | 1.41109375 | 2.68 | 6.30 | 18.63% | 83.2 | 117.12 |
| 3 | 90 | 101 | 95.5 | 1.239375 | 3.92 | 4.89 | 16.36% | 64.6 | 118.36 |
| 4 | 102 | 114 | 108.0 | 0.94859375 | 4.87 | 3.65 | 12.52% | 48.2 | 102.45 |
| 5 | 115 | 128 | 121.5 | 0.86 | 5.73 | 2.71 | 11.35% | 35.7 | 104.49 |
| 6 | 129 | 143 | 136.0 | 0.65765625 | 6.39 | 1.85 | 8.68% | 24.4 | 89.44 |
| 7 | 144 | 159 | 151.5 | 0.5746875 | 6.96 | 1.19 | 7.59% | 15.7 | 87.07 |
| 8 | 160 | 176 | 168.0 | 0.411875 | 7.37 | 0.61 | 5.44% | 8.1 | 69.20 |
| 9 | 177 | 205 | 191.0 | 0.2015625 | 7.16 | 0.61 | 2.66% | 8.1 | 38.50 |
| | | | | 7.5747 | | | | 100% | 810.43 |
| ALTITUD MEDIA DE LA CUENCA (m.s.n.m.) | | | | | | | | | 106.92 |

Fuente: Tabla elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2025.

18. CARACTERÍSTICA DEL SISTEMA DE DRENAJE.

18.1. Longitud del cauce (L).

Es la longitud del cauce principal, medida desde el punto de concentración hasta el tramo de mayor longitud del mismo.

Igualmente, los tiempos promedios de subida y las duraciones promedias totales de las crecientes torrenciales tendrán siempre una evidente relación con la longitud de los cauces. Una longitud mayor supone mayores tiempos de desplazamiento de las crecidas y como consecuencia de esto, mayor atenuación de las mismas, por lo que los tiempos de subida y las duraciones totales de éstas serán evidentemente mayores.

Como se denota en la siguiente tabla la longitud del cauce.

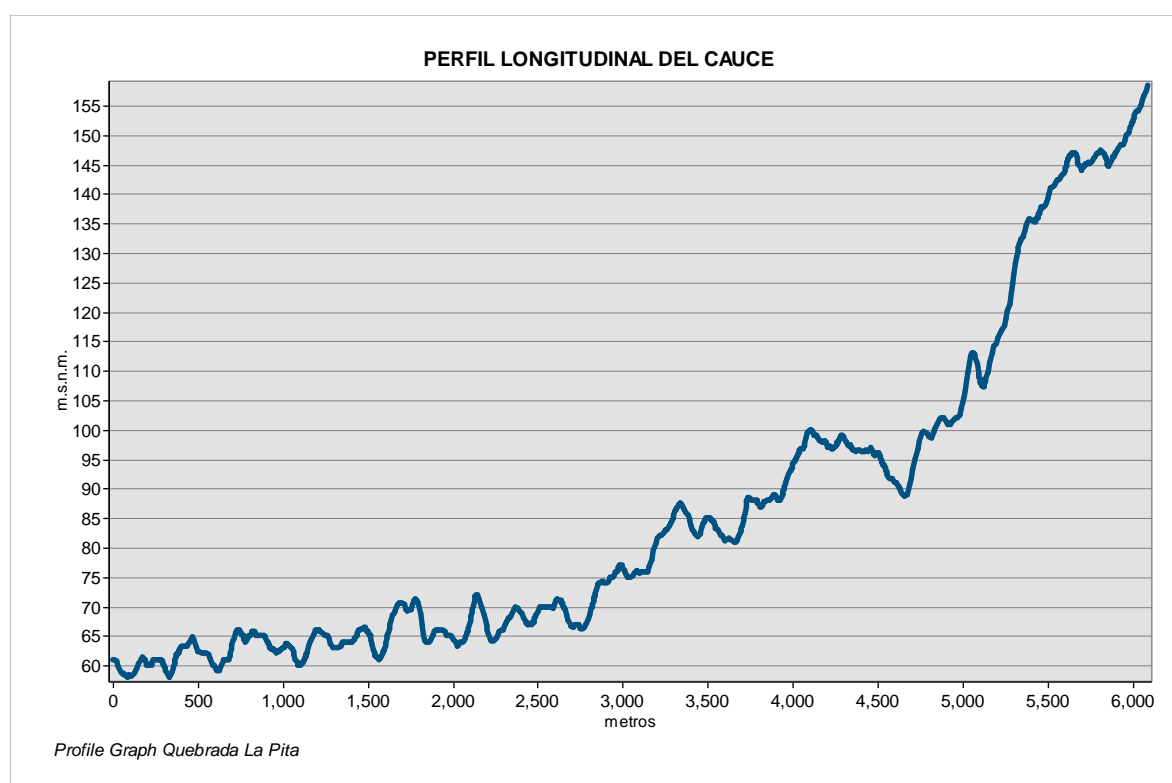
| Cuenca | Longitud (km) |
|------------------|---------------|
| Quebrada La Pita | 6.09 |

18.2. Perfil del cauce.

El perfil longitudinal de un río es muy característico. La línea que dibuja la quebrada desde su nacimiento hasta el sitio de estudio se representa gráficamente como una curva cuya forma ideal es la de una curva exponencial cóncava hacia arriba, en la cabecera, y a la altura del nivel de base, en la desembocadura.

La profundidad y anchura del lecho aumentan aguas abajo, en la medida que disminuye la pendiente. Esto es debido a que aguas abajo aumenta el caudal y, y disminuye la velocidad, por lo que la carga material transportada cambia de gruesa a fina.

Figura 17. Perfil Longitudinal del cauce.



Fuente: Grafica elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2025.

Tabla 16. Parámetros red hidrográfica de una cuenca.

| PARÁMETROS RED HIDROGRÁFICA DE UNA CUENCA | | | | |
|--|---|-----------------------|------------------|---------------------|
| PARÁMETROS | | | UNIDAD DE MEDIDA | Cuenca Hidrográfica |
| Parámetros de la red hidrográfica de la cuenca | Tipo de corriente | | - | |
| | Número de orden de los ríos | Orden 1 | - | 11 |
| | | Orden 2 | - | 2 |
| | | Orden 3 | - | |
| | | Orden 4 | - | |
| | | Orden 5 | - | |
| | | Orden 6 | - | |
| | | N° Total de ríos | - | 13 |
| | | Grado de ramificación | - | 3 |
| | Frecuencia de densidad de los ríos (Dr) | | ríos/km2 | 1.7150 |
| | Cotas del cauce principal | Altitud máxima (Hmax) | msnm | 160 |
| | | Altitud mínima (Hmin) | msnm | 56 |
| | Pendiente media del río principal (Sm) | | m/m | 0.017 |
| | Altura media del río principal (H) | | msnm | 52 |
| | Tiempo de concentración (Tc) | | horas | 1.2781 |

Fuente: Cuadro elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2025.

18.3. Cota de nacimiento (m.s.n.m.)

Se muestra la cota del punto más elevado de la corriente principal. Unidad de medida metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.)

| Cuenca | Cota de nacimiento (m.s.n.m.) |
|------------------|-------------------------------|
| Quebrada La Pita | 160 |

18.4. Cota en la confluencia con el sitio de estudio (m.s.n.m.)

Se presenta la cota del punto más bajo de la cuenca, usualmente, el punto de salida de la cuenca o en el sitio de estudio.

| Cuenca | Cota de sitio de interés (m.s.n.m.) |
|------------------|-------------------------------------|
| Quebrada La Pita | 56 |

18.5. Pendiente media del cauce.

Es la relación entre la altura total del cauce principal (cota máxima menos cota mínima) y la longitud del mismo.

$$Pm = \frac{Hmax - Hmin}{L} * 100$$

$$Pm = \frac{160\text{ m} - 56\text{ m}}{6,090\text{ m}} = 0.017 * 100$$

$$Pm = 1.7 \%$$

Dónde:

Pm: pendiente media

Hmax: cota máxima

Hmin: cota mínima

L: longitud del cauce

| Cuenca | Pendiente media de los cauces (%) |
|------------------|-----------------------------------|
| Quebrada La Pita | 1.7 |

18.6. Tiempo de concentración de la cuenca

Es considerado como el tiempo de viaje de una gota de agua de lluvia que escurre superficialmente desde el lugar más lejano de la cuenca hasta el punto de salida. Para su cálculo se pueden emplear diferentes fórmulas que se relacionan con otros parámetros propios de la cuenca.

| Método | Tc cuenca kirpich |
|------------------|-----------------------------|
| Quebrada La Pita | 1.2781 horas = 76.6 minutos |

20. AFORO DE LA QUEBRADA LA PITA.

20.1. Aforo esporádico realizado sobre la fuente hídrica.

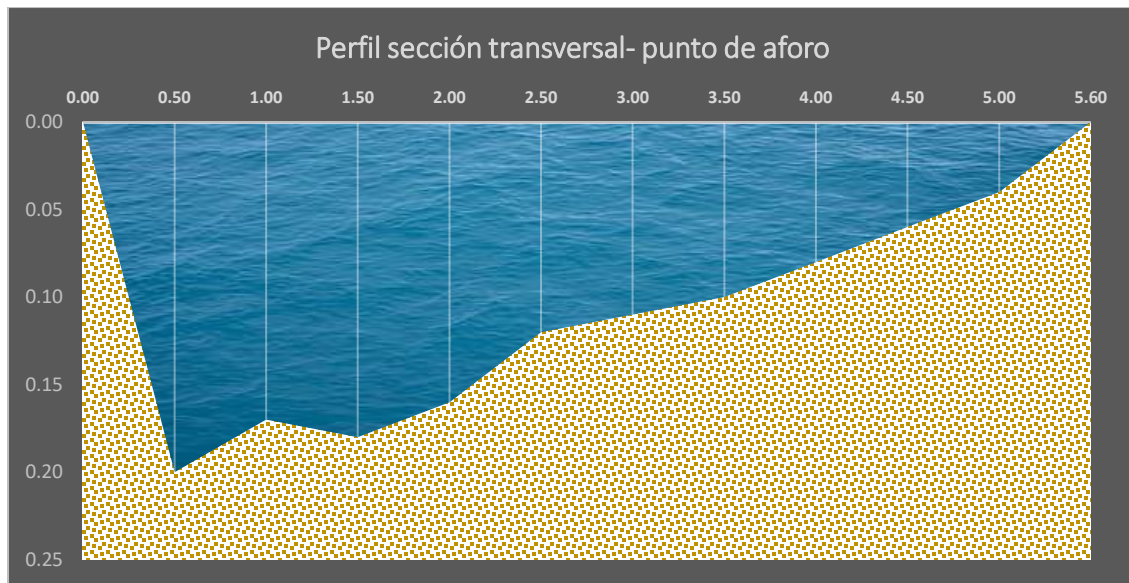
Se realizó una prueba de aforo sobre la fuente hídrica cercano al sitio en donde se ubicará la planta de tratamiento, el día del 21 de mayo de 2025.

Se realizó un aforo sobre una sección de la quebrada la Pita para estimar el caudal, se utilizó un equipo para medir caudales un medidor de flujo portátil accionado por un molinete de inducción magnética. Según sea el grado de precisión que se quiera obtener en el aforo, se tomaron lecturas de velocidad a tiempo de 50 segundos por estación.

Se trazó la sección trapezoidal del cauce de la quebrada:

- Ancho del cauce de 5.60 metros.
- Profundidades con una separación de 0.50 metros.
- Como la profundidad fue menor a 70 cm, la posición del molinete se establece al 60% de la profundidad del agua de la fuente hídrica.
- Se tomaron las lecturas de velocidad de la estación de derecha a izquierda, enfocado en dirección aguas arriba.

20.2. Perfil de la sección transversal del punto de aforo.



Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 17. Resultado de aforo.

| Aforo Con Medidor de Flujo | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|------------------|-------------------|----------------|--------------------------------|----------------------|-------------|
| Tabla de Resultados | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Fuente: | Quebrada La Pita | | | Lugar: | Ernesto Córdoba Campos, Panamá | | |
| Fecha: | 21/05/2025 | | | Hora: | | 10:50 a.m. | 12:00 p.m. |
| Realizado: | Héctor Mojica | | | Coordenadas: | | 667321 m E | 1005570 m N |
| Solicitado: | | | | Tipo de aforo: | Vadeo | N° Cuenca: | 144 |
| Ancho (m) | 5.60 | Caudal m³/s | | 0.215 | Medidor | FLOWATCH FL-02 | |
| Área (m²) | 0.91 | Vel. media m/s | | 0.201 | Cond. De tiempo | Nublado | |
| Flujo | Medio | Perímetro mojado | | 5.680 | Radio hidráulico | | 0.16 |
| | | | | | | | |
| Estación | Distancia entre lecturas | Profundidad | Nivel de molinete | Velocidad | Área | Factor de corrección | Caudal |
| | (m) | | | | | | (m) |
| 1 | 0 | 0.00 | 0.00 | | | | 0.00 |
| 2 | 0.50 | 0.20 | 0.08 | 0.300 | 0.0500 | 1.0000 | 0.0150 |
| 3 | 0.50 | 0.17 | 0.07 | 0.270 | 0.1425 | 1.0000 | 0.0385 |
| 4 | 0.50 | 0.18 | 0.07 | 0.320 | 0.1300 | 1.0000 | 0.0416 |
| 5 | 0.50 | 0.16 | 0.06 | 0.280 | 0.1300 | 1.0000 | 0.0364 |
| 6 | 0.50 | 0.12 | 0.05 | 0.220 | 0.1100 | 1.0000 | 0.0242 |
| 7 | 0.50 | 0.11 | 0.04 | 0.240 | 0.0875 | 1.0000 | 0.0210 |
| 8 | 0.50 | 0.10 | 0.04 | 0.210 | 0.0800 | 1.0000 | 0.0168 |
| 9 | 0.50 | 0.08 | 0.03 | 0.170 | 0.0700 | 1.0000 | 0.0119 |
| 10 | 0.50 | 0.06 | 0.02 | 0.120 | 0.0550 | 1.0000 | 0.0066 |
| 11 | 0.50 | 0.04 | 0.02 | 0.085 | 0.0400 | 1.0000 | 0.0034 |
| 12 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.0120 | 1.0000 | 0.0000 |
| Caudal total aproximado (m³/seg) | | | | | | | 0.2154 |
| Caudal total aproximado (litros/seg) | | | | | | | 215.375 |

Fotografías del monitoreo de caudal (aforo) de la quebrada la Pita.



21. CONCLUSIONES.

Se determinaron y definieron las características hidrográficas que interviene el área de estudio tales como la fuente hídrica, hidrometría; dentro de la hidrometría se realizó una descripción climática del sitio y una descripción geomorfológica.

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.

El resultado del aforo para la quebrada la Pita, registro un caudal de 215.37 litros por segundo. El mismo mantiene un caudal óptimo para la temporada en que se realizó el monitoreo, favoreciendo descargas de aguas tratadas por debajo de este caudal.

Producto de las evaluaciones técnicas hidrológicas y geomorfológicas analizadas en este estudio se considera que las actividades propuestas en el proyecto identificado no generan impactos ambientales significativos hacia la quebrada. Ya que el mismo no afectara el libre cauce de la quebrada.

En los anexos se presenta el análisis hidráulico de la quebrada la Pita con cercanía en donde se ubicará la PTAR, las mismas dan los resultados de los niveles de agua extraordinarios, niveles de terracería segura entre cotas de 41.9 y 43.5 metros y los tirantes de agua hasta los 5.40 metros en promedio a los tiempos de retornos analizados de 50 y 100 años.

22. RECOMENDACIÓN.

Realizar mantenimientos continuos e inmediatos después que la corriente de agua de la quebrada alcance su nivel máximo durante eventos extremos, debido a que las crecidas tienden a arrastrar sedimentos, material vegetal (ramas, etc.), así como también basura producto de las escorrentías superficiales y de la mala disposición de la basura por parte de los residentes aledaños a la quebrada.

23. BIBLIOGRAFÍA.

- Ministerio de Ambiente (2010). Atlas Ambiental de la República de Panamá.
- Mapa hidrogeológico de Panamá. Publicado por la empresa de transmisión eléctrica (1999).
- IMHPA. Información meteorológica, operada por el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá. (2023).
- Contraloría General de la República de Panamá. Datos de la dirección de estadística y censo de Panamá.
- Herramienta informática de sistema de información geográfica ARCGIS PRO.

24. ANEXOS.

Análisis Hidráulico de la quebrada La Pita

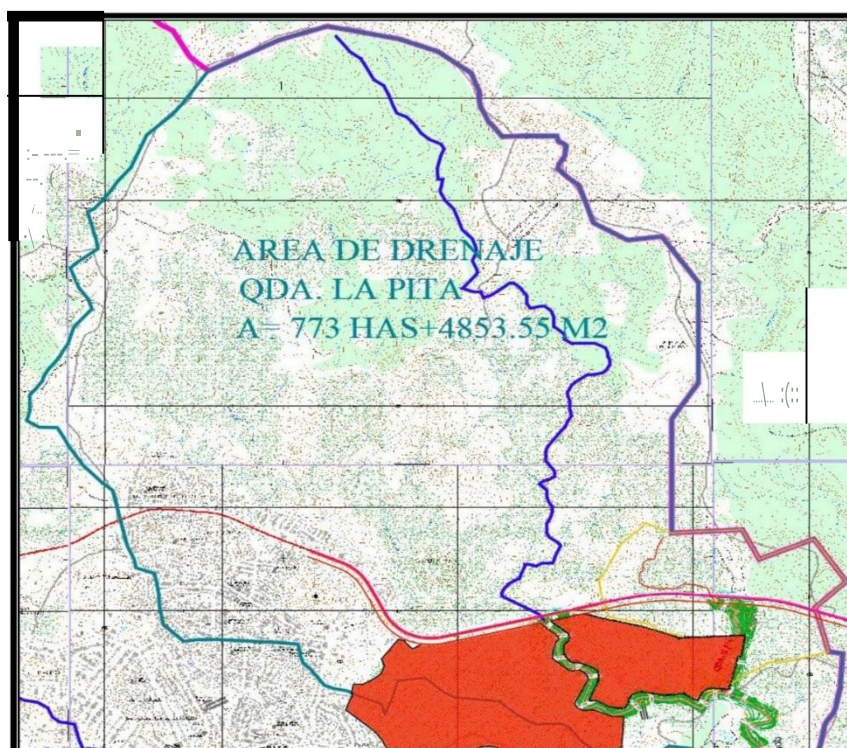
El área de estudio se encuentra dentro de la cuenca del Río Las Lajas que es un afluente del Río Juan Díaz ambos en la cuenca 144 del sector Pacífico definida por el Proyecto Hidrometeorología Centroamericano de 1972.

Características fisiográficas

Las características generales de la subcuenca hidrográfica del Río Las Lajas se obtuvieron de mapas topográficos a escala 1: 12,500. Los mapas 1: 12,500 que están disponibles, cubren la totalidad de la cuenca del Río Las Lajas.

| Cuenca | Área (Ha) | Pendiente Promedio (%) | Altura máxima (m) | L (km) | Tc min |
|---------|-----------|------------------------|-------------------|--------|--------|
| La Pita | 773.48 | 2.06 | 175 | 6.85 | 83.035 |

Cuenca de Quebrada La Pita



El caudal máximo instantáneo registrado en la estación hidrométrica Juan Díaz ocurrió en octubre de 1986; a partir del nivel de agua de 6.9 m registrado en la estación limnimétrica se estimó un caudal instantáneo de $864 \text{ m}^3/\text{s}$.

El método de Análisis Regional de Crecidas Máximas desarrollado por Lavalin en 1986 y luego actualizado por ETESA en 2008, establece cinco ecuaciones en función de las áreas de la República de Panamá, y para el área del Río Juan Díaz (para la quebrada la Pita siendo una subcuenca de este) se define en la zona 3 y aplica la ecuación 2 y tabla 1 correspondiente al río Juan Díaz la cual indica:

$$Q_{\text{máx}} = 25 A^{0.59}$$

Con esta ecuación el valor del caudal máximo promedio anual es de $240.905 \text{ m}^3/\text{s}$. Para un período de retorno de 50 años, se aplica un factor de máxima de 2.37 (tabla 2) para obtener el máximo caudal para la quebrada La Pita con un tr de 50 años de $198.09 \text{ m}^3/\text{s}$.

Para un período de retorno de 100 años, se aplica un factor de máxima de 2.68 (tabla 2) para obtener el máximo caudal para la quebrada La Pita con un tr de 100 años de $224.006 \text{ m}^3/\text{s}$.

| Caudales de la Cuenca Qda La Pita | | | |
|-----------------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------|
| Periodo de Retorno | Qda. La Pita | | |
| | Area ha | 719.82 | 773.48 |
| | Est | 5,770.00 | 4,500.00 |
| Tr | K | Q m^3/s | Q m^3/s |
| 5 | 1.36 | 108.954 | 113.675 |
| 10 | 1.66 | 132.987 | 138.750 |
| 20 | 1.96 | 157.021 | 163.825 |
| 50 | 2.37 | 189.868 | 198.095 |
| 100 | 2.68 | 214.703 | 224.006 |

Para la Simulación hidráulica se utilizó el Programa HEC – RAS. Este programa permite el cálculo de los niveles de agua en cada una de las secciones transversales seleccionadas en el cauce del Río. Nos indica si existe la necesidad de ensanchar el cauce para permitir que el flujo máximo transite por el cauce sin provocar inundaciones o poner en peligro áreas

circundantes a las orillas del Río. El programa HEC – RAS fue desarrollado, por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, para el cálculo de niveles de aguas en canales con flujo permanente.

| Análisis Hidráulico Qda. La Pita | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| Periodo de Retorno 50 años | | | | | | | | | |
| Reach | Estación | Q Total m ³ / s | Min Ch El m | W.S. Elev m | E.G. Slope m/m | Vel Chnl m/s | Area m ² | Tirante de Agua m | Terraceria Segura m |
| La Pita | 5100.000 | 189.87 | 35.800 | 41.250 | 0.000302 | 2.260 | 93.520 | 5.450 | 42.750 |
| La Pita | 5086.270 | 189.87 | 35.770 | 41.300 | 0.000187 | 1.890 | 108.570 | 5.530 | 42.800 |
| La Pita | 5080.000 | 189.87 | 35.730 | 41.230 | 0.000275 | 2.230 | 95.600 | 5.500 | 42.730 |
| La Pita | 5060.000 | 189.87 | 35.620 | 41.230 | 0.000292 | 2.100 | 93.270 | 5.610 | 42.730 |
| La Pita | 5057.700 | 189.87 | 35.610 | 41.240 | 0.000281 | 2.070 | 94.200 | 5.630 | 42.740 |
| La Pita | 5040.000 | 189.87 | 35.530 | 41.210 | 0.000356 | 2.210 | 96.070 | 5.680 | 42.710 |
| La Pita | 5024.870 | 189.87 | 35.420 | 41.170 | 0.000402 | 2.420 | 95.990 | 5.750 | 42.670 |
| La Pita | 5020.000 | 189.87 | 35.530 | 41.200 | 0.000306 | 2.280 | 106.770 | 5.670 | 42.700 |
| La Pita | 5002.820 | 189.87 | 35.500 | 41.250 | 0.000175 | 1.690 | 122.010 | 5.750 | 42.750 |
| La Pita | 5000.000 | 189.87 | 35.640 | 41.250 | 0.000176 | 1.690 | 122.660 | 5.610 | 42.750 |
| La Pita | 4989.990 | 189.87 | 35.740 | 41.270 | 0.000141 | 1.520 | 133.790 | 5.530 | 42.770 |
| La Pita | 4980.000 | 189.87 | 35.550 | 41.290 | 0.000116 | 1.340 | 147.040 | 5.740 | 42.790 |
| La Pita | 4978.850 | 189.87 | 35.590 | 41.280 | 0.000120 | 1.350 | 145.400 | 5.690 | 42.780 |
| La Pita | 4972.840 | 189.87 | 35.400 | 41.220 | 0.000220 | 1.920 | 128.760 | 5.820 | 42.720 |
| La Pita | 4960.000 | 189.87 | 35.540 | 40.020 | 0.002614 | 4.920 | 38.790 | 4.480 | 41.520 |
| La Pita | 4952.960 | 189.87 | 35.750 | 40.110 | 0.002324 | 4.590 | 41.690 | 4.360 | 41.610 |
| La Pita | 4940.000 | 189.87 | 35.640 | 40.640 | 0.000427 | 2.480 | 79.680 | 5.000 | 42.140 |
| La Pita | 4939.620 | 189.87 | 35.690 | 40.640 | 0.000439 | 2.480 | 80.490 | 4.950 | 42.140 |
| La Pita | 4921.010 | 189.87 | 35.230 | 40.550 | 0.000568 | 2.750 | 73.430 | 5.320 | 42.050 |
| La Pita | 4920.000 | 189.87 | 35.240 | 40.560 | 0.000607 | 2.690 | 73.020 | 5.320 | 42.060 |
| La Pita | 4904.220 | 189.87 | 35.400 | 40.500 | 0.000646 | 2.860 | 70.180 | 5.100 | 42.000 |
| La Pita | 4900.000 | 189.87 | 35.400 | 40.450 | 0.000741 | 3.010 | 69.030 | 5.050 | 41.950 |
| La Pita | 4880.000 | 189.87 | 35.390 | 40.510 | 0.000641 | 2.670 | 75.490 | 5.120 | 42.010 |
| La Pita | 4877.800 | 189.87 | 35.390 | 40.580 | 0.000445 | 2.250 | 93.730 | 5.190 | 42.080 |
| La Pita | 4863.070 | 189.87 | 35.410 | 40.320 | 0.000656 | 3.080 | 65.030 | 4.910 | 41.820 |
| La Pita | 4860.000 | 189.87 | 35.430 | 40.390 | 0.000546 | 2.720 | 71.450 | 4.960 | 41.890 |
| La Pita | 4846.460 | 189.87 | 35.550 | 40.490 | 0.000304 | 2.060 | 92.970 | 4.940 | 41.990 |
| La Pita | 4840.000 | 189.87 | 35.550 | 40.570 | 0.000151 | 1.400 | 135.740 | 5.020 | 42.070 |
| La Pita | 4820.000 | 189.87 | 35.630 | 40.360 | 0.000399 | 2.410 | 83.830 | 4.730 | 41.860 |
| La Pita | 4813.100 | 189.87 | 35.650 | 40.370 | 0.000390 | 2.320 | 84.650 | 4.720 | 41.870 |
| La Pita | 4800.000 | 189.87 | 35.660 | 40.340 | 0.000500 | 2.420 | 79.400 | 4.680 | 41.840 |

| | | | | | | | | | |
|---------|----------|--------|--------|--------|----------|-------|--------|-------|--------|
| La Pita | 4789.270 | 189.87 | 35.440 | 40.300 | 0.000491 | 2.540 | 77.690 | 4.860 | 41.800 |
|---------|----------|--------|--------|--------|----------|-------|--------|-------|--------|

| Análisis Hidráulico Qda. La Pita | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| Periodo de Retorno 50 años | | | | | | | | | |
| Reach | Estación | Q Total m ³ / s | Min Ch El m | W.S. Elev m | E.G. Slope m/m | Vel Chnl m/s | Area m ² | Tirante de Agua m | Terraceria Segura m |
| La Pita | 4780.000 | 189.87 | 35.340 | 40.280 | 0.000516 | 2.610 | 75.210 | 4.940 | 41.780 |
| La Pita | 4765.380 | 189.87 | 35.290 | 40.300 | 0.000404 | 2.410 | 81.280 | 5.010 | 41.800 |
| La Pita | 4760.000 | 189.87 | 35.280 | 40.350 | 0.000298 | 2.100 | 93.550 | 5.070 | 41.850 |
| La Pita | 4758.050 | 189.87 | 35.290 | 40.350 | 0.000312 | 2.090 | 92.810 | 5.060 | 41.850 |
| La Pita | 4740.000 | 189.87 | 35.400 | 40.330 | 0.000461 | 2.130 | 89.860 | 4.930 | 41.830 |
| La Pita | 4725.720 | 189.87 | 35.490 | 40.260 | 0.000532 | 2.410 | 79.940 | 4.770 | 41.760 |
| La Pita | 4720.000 | 189.87 | 35.500 | 40.240 | 0.000494 | 2.480 | 79.990 | 4.740 | 41.740 |
| La Pita | 4700.000 | 189.87 | 35.280 | 40.280 | 0.000285 | 2.190 | 94.260 | 5.000 | 41.780 |
| La Pita | 4696.240 | 189.87 | 35.170 | 40.300 | 0.000338 | 2.070 | 93.870 | 5.130 | 41.800 |
| La Pita | 4680.000 | 189.87 | 35.450 | 40.310 | 0.000266 | 1.960 | 110.600 | 4.860 | 41.810 |
| La Pita | 4677.550 | 189.87 | 35.440 | 40.310 | 0.000259 | 1.930 | 110.820 | 4.870 | 41.810 |
| La Pita | 4661.240 | 189.87 | 35.300 | 40.310 | 0.000262 | 1.950 | 108.140 | 5.010 | 41.810 |
| La Pita | 4660.000 | 189.87 | 35.290 | 40.200 | 0.000467 | 2.460 | 91.200 | 4.910 | 41.700 |
| La Pita | 4651.020 | 189.87 | 35.350 | 40.350 | 0.000075 | 1.170 | 163.990 | 5.000 | 41.850 |
| La Pita | 4641.950 | 189.87 | 35.460 | 39.530 | 0.002235 | 4.010 | 50.390 | 4.070 | 41.030 |
| La Pita | 4640.000 | 189.87 | 35.450 | 39.420 | 0.002389 | 4.000 | 47.840 | 3.970 | 40.920 |
| La Pita | 4623.790 | 189.87 | 35.370 | 39.730 | 0.000553 | 2.610 | 76.640 | 4.360 | 41.230 |
| La Pita | 4620.000 | 189.87 | 35.300 | 39.750 | 0.000569 | 2.480 | 77.610 | 4.450 | 41.250 |
| La Pita | 4611.360 | 189.87 | 35.180 | 39.730 | 0.000466 | 2.550 | 81.260 | 4.550 | 41.230 |
| La Pita | 4600.000 | 189.87 | 35.030 | 39.720 | 0.000479 | 2.600 | 81.910 | 4.690 | 41.220 |

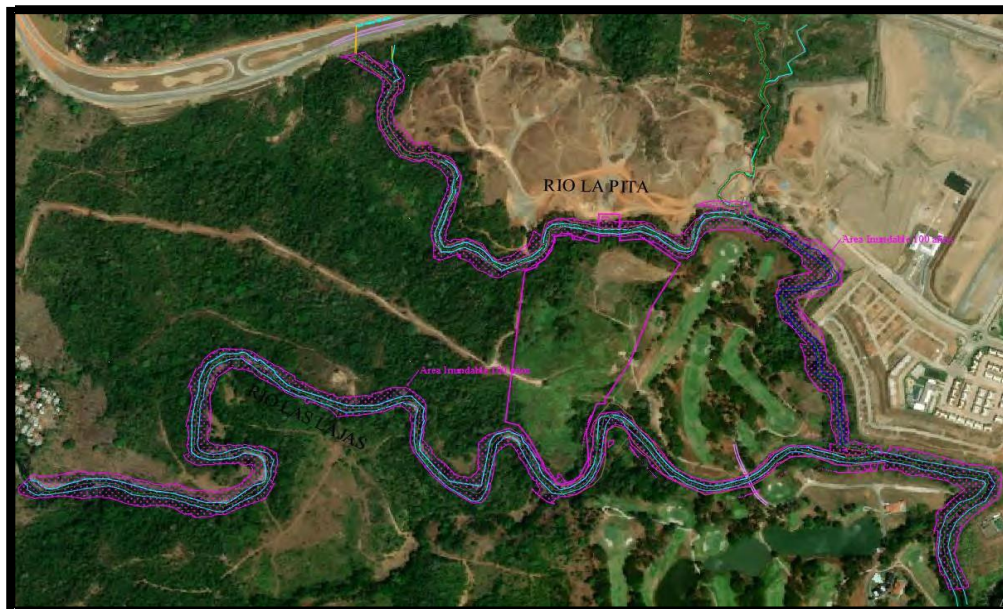
| Análisis Hidráulico Qda. La Pita | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| Periodo de Retorno 100 años | | | | | | | | | |
| Reach | Estación | Q Total m ³ / s | Min Ch El m | W.S. Elev m | E.G. Slope m/m | Vel Chnl m/s | Area m ² | Tirante de Agua m | Terraceria Segura m |
| La Pita | 5100.000 | 214.70 | 35.800 | 41.580 | 0.000290 | 2.320 | 107.050 | 5.780 | 43.080 |
| La Pita | 5086.270 | 214.70 | 35.770 | 41.620 | 0.000186 | 1.970 | 119.390 | 5.850 | 43.120 |
| La Pita | 5080.000 | 214.70 | 35.730 | 41.550 | 0.000266 | 2.310 | 106.050 | 5.820 | 43.050 |
| La Pita | 5060.000 | 214.70 | 35.620 | 41.560 | 0.000277 | 2.160 | 103.670 | 5.940 | 43.060 |
| La Pita | 5057.700 | 214.70 | 35.610 | 41.560 | 0.000268 | 2.140 | 104.740 | 5.950 | 43.060 |
| La Pita | 5040.000 | 214.70 | 35.530 | 41.550 | 0.000324 | 2.240 | 110.740 | 6.020 | 43.050 |
| La Pita | 5024.870 | 214.70 | 35.420 | 41.520 | 0.000356 | 2.410 | 111.590 | 6.100 | 43.020 |

| Análisis Hidráulico Qda. La Pita | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| Periodo de Retorno 100 años | | | | | | | | | |
| Reach | Estación | Q Total m ³ / s | Min Ch El m | W.S. Elev m | E.G. Slope m/m | Vel Chnl m/s | Area m ² | Tirante de Agua m | Terraceria Segura m |
| La Pita | 5020.000 | 214.70 | 35.530 | 41.550 | 0.000277 | 2.290 | 122.260 | 6.020 | 43.050 |
| La Pita | 5002.820 | 214.70 | 35.500 | 41.600 | 0.000164 | 1.730 | 135.930 | 6.100 | 43.100 |
| La Pita | 5000.000 | 214.70 | 35.640 | 41.600 | 0.000165 | 1.740 | 136.800 | 5.960 | 43.100 |
| La Pita | 4989.990 | 214.70 | 35.740 | 41.610 | 0.000131 | 1.560 | 148.930 | 5.870 | 43.110 |
| La Pita | 4980.000 | 214.70 | 35.550 | 41.630 | 0.000111 | 1.380 | 162.370 | 6.080 | 43.130 |
| La Pita | 4978.850 | 214.70 | 35.590 | 41.630 | 0.000115 | 1.400 | 160.770 | 6.040 | 43.130 |
| La Pita | 4972.840 | 214.70 | 35.400 | 41.570 | 0.000204 | 1.950 | 145.110 | 6.170 | 43.070 |
| La Pita | 4960.000 | 214.70 | 35.540 | 40.180 | 0.002806 | 5.250 | 41.330 | 4.640 | 41.680 |
| La Pita | 4952.960 | 214.70 | 35.750 | 40.230 | 0.002586 | 4.960 | 43.970 | 4.480 | 41.730 |
| La Pita | 4940.000 | 214.70 | 35.640 | 40.850 | 0.000447 | 2.640 | 86.340 | 5.210 | 42.350 |
| La Pita | 4939.620 | 214.70 | 35.690 | 40.850 | 0.000462 | 2.630 | 88.180 | 5.160 | 42.350 |
| La Pita | 4921.010 | 214.70 | 35.230 | 40.760 | 0.000596 | 2.910 | 79.630 | 5.530 | 42.260 |
| La Pita | 4920.000 | 214.70 | 35.240 | 40.770 | 0.000626 | 2.840 | 79.290 | 5.530 | 42.270 |
| La Pita | 4904.220 | 214.70 | 35.400 | 40.710 | 0.000668 | 3.030 | 76.450 | 5.310 | 42.210 |
| La Pita | 4900.000 | 214.70 | 35.400 | 40.690 | 0.000719 | 3.100 | 79.090 | 5.290 | 42.190 |
| La Pita | 4880.000 | 214.70 | 35.390 | 40.730 | 0.000647 | 2.800 | 82.830 | 5.340 | 42.230 |
| La Pita | 4877.800 | 214.70 | 35.390 | 40.820 | 0.000437 | 2.330 | 103.070 | 5.430 | 42.320 |
| La Pita | 4863.070 | 214.70 | 35.410 | 40.490 | 0.000715 | 3.320 | 69.110 | 5.080 | 41.990 |
| La Pita | 4860.000 | 214.70 | 35.430 | 40.570 | 0.000583 | 2.910 | 76.070 | 5.140 | 42.070 |
| La Pita | 4846.460 | 214.70 | 35.550 | 40.700 | 0.000321 | 2.200 | 98.900 | 5.150 | 42.200 |
| La Pita | 4840.000 | 214.70 | 35.550 | 40.790 | 0.000160 | 1.490 | 144.450 | 5.240 | 42.290 |
| La Pita | 4820.000 | 214.70 | 35.630 | 40.550 | 0.000427 | 2.580 | 89.340 | 4.920 | 42.050 |
| La Pita | 4813.100 | 214.70 | 35.650 | 40.560 | 0.000415 | 2.480 | 90.280 | 4.910 | 42.060 |
| La Pita | 4800.000 | 214.70 | 35.660 | 40.520 | 0.000519 | 2.570 | 85.220 | 4.860 | 42.020 |
| La Pita | 4789.270 | 214.70 | 35.440 | 40.480 | 0.000521 | 2.710 | 83.090 | 5.040 | 41.980 |
| La Pita | 4780.000 | 214.70 | 35.340 | 40.450 | 0.000552 | 2.790 | 80.140 | 5.110 | 41.950 |
| La Pita | 4765.380 | 214.70 | 35.290 | 40.480 | 0.000436 | 2.590 | 86.420 | 5.190 | 41.980 |
| La Pita | 4760.000 | 214.70 | 35.280 | 40.540 | 0.000323 | 2.250 | 99.360 | 5.260 | 42.040 |
| La Pita | 4758.050 | 214.70 | 35.290 | 40.540 | 0.000335 | 2.250 | 98.470 | 5.250 | 42.040 |
| La Pita | 4740.000 | 214.70 | 35.400 | 40.520 | 0.000482 | 2.270 | 96.010 | 5.120 | 42.020 |
| La Pita | 4725.720 | 214.70 | 35.490 | 40.430 | 0.000572 | 2.590 | 84.930 | 4.940 | 41.930 |
| La Pita | 4720.000 | 214.70 | 35.500 | 40.410 | 0.000536 | 2.660 | 85.110 | 4.910 | 41.910 |
| La Pita | 4700.000 | 214.70 | 35.280 | 40.460 | 0.000311 | 2.350 | 100.510 | 5.180 | 41.960 |

Planicies de inundación de la zona del proyecto.

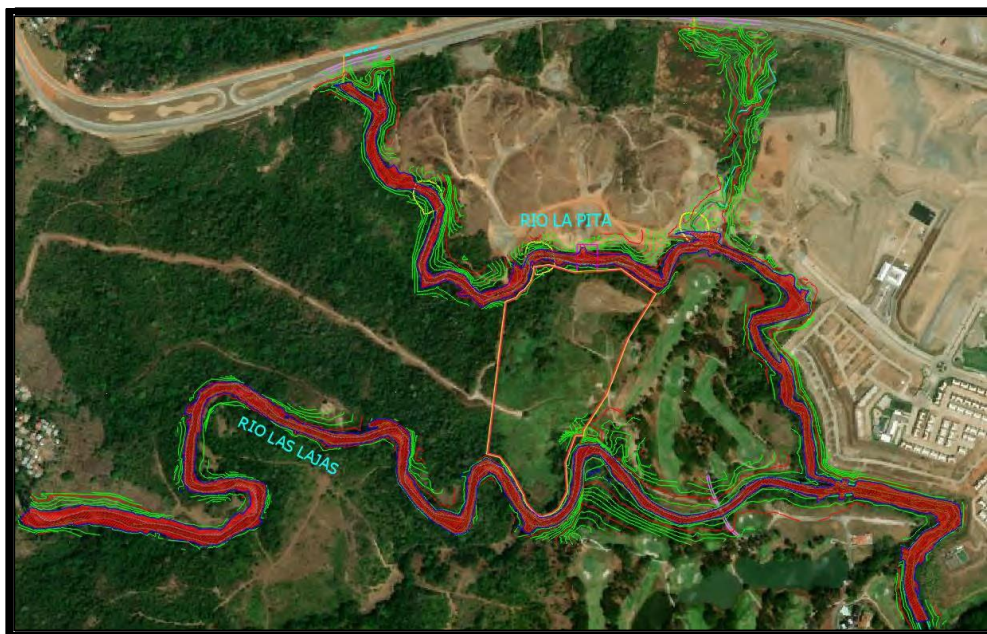
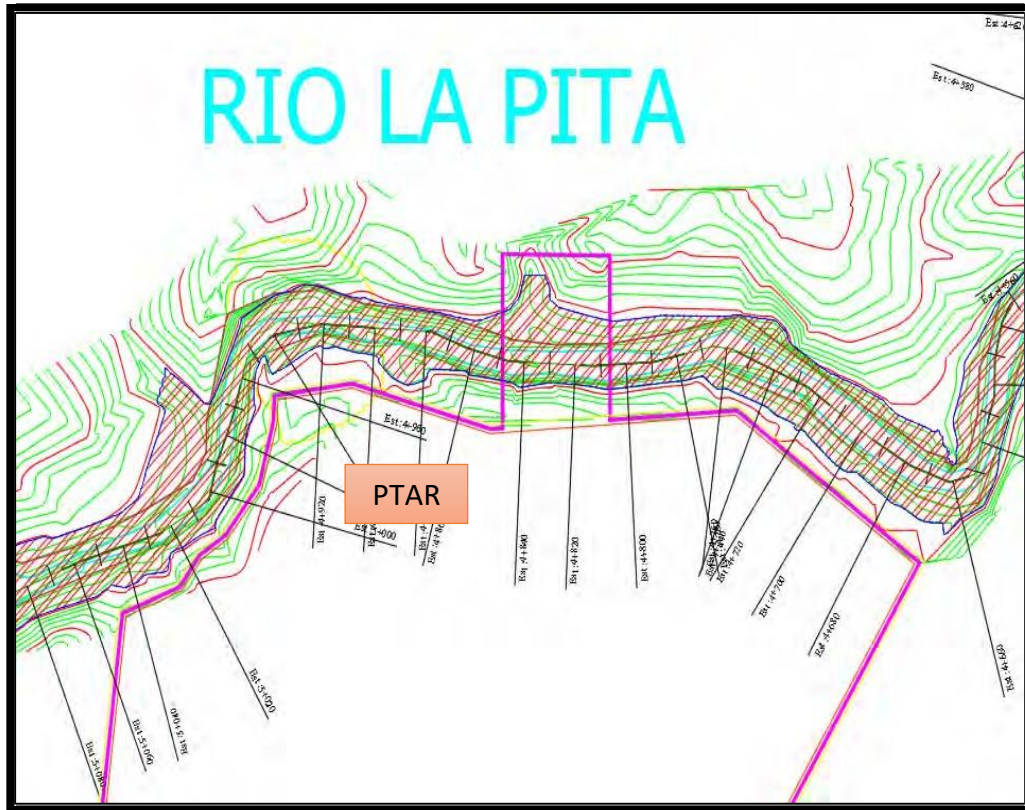


Planicie de Inundación 50 años—
Topografía Original – Sin Proyecto



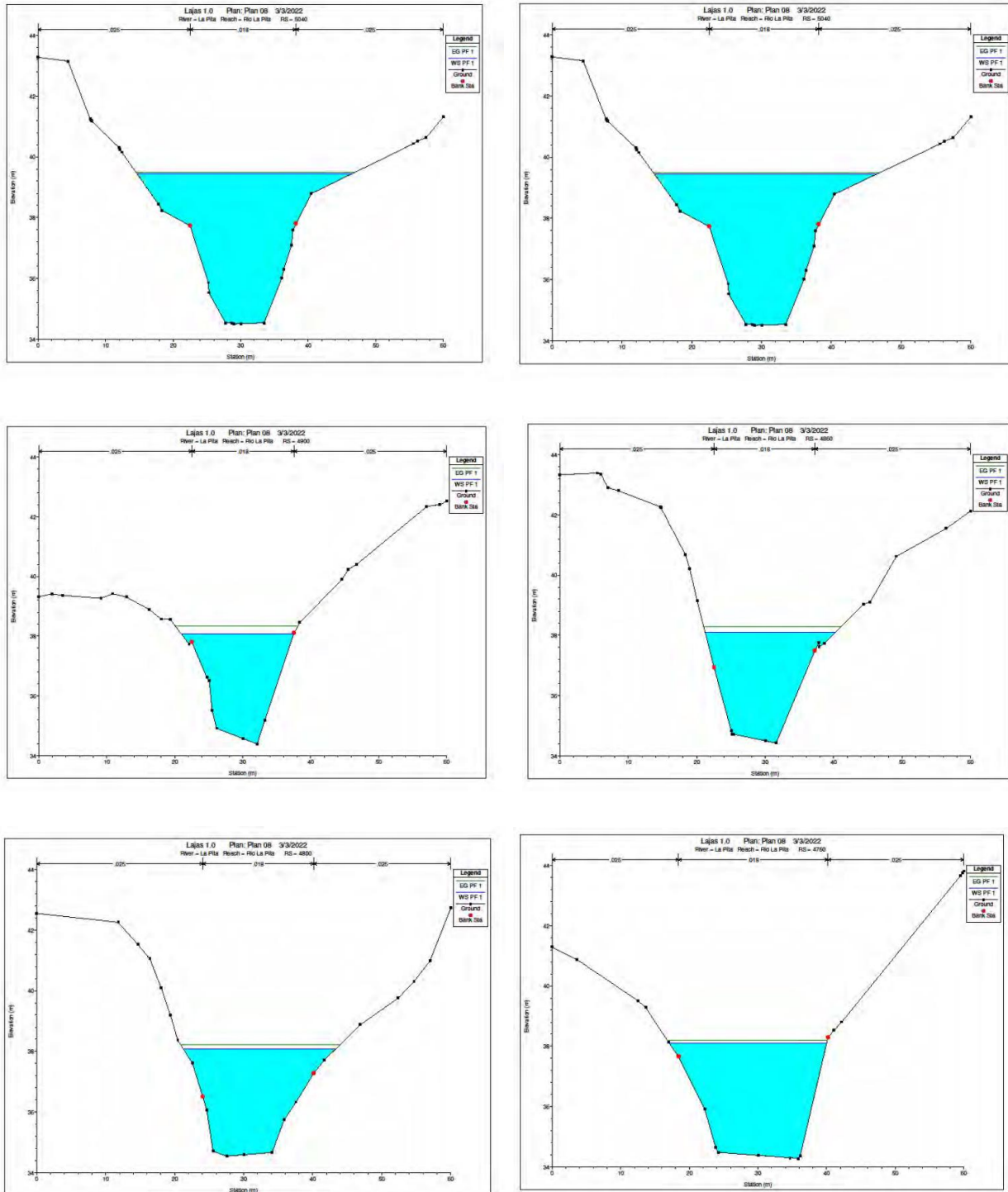
Planicie de Inundación 100 años
Topografía Original – Sin Proyecto

Ubicación de la planta de tratamiento.



Planicie de inundación con el proyecto urbanístico.

Secciones transversales de la quebrada La Pita.



INFORME DE RESULTADOS

| | |
|-----------------------|---|
| Cliente | Inmobiliaria Cielo Azul S. A |
| Proyecto | EIA CAT.1 PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS LA FUENTE HÍDRICA ES QUEBRADA LA PITA |
| Tipo de matriz | Agua superficial |

Ambitek Services Inc.

| 1. | 1 DATOS DEL LABORATORIO | 2 DATOS DEL CLIENTE |
|-----------|--|-------------------------------|
| Nombre | Ambitek Services, Inc. (Ambitek) | Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. |
| Dirección | Ciudad del Saber, Edificio 231, piso 1 | - |
| RUC | 155618933-2-2015 DV 3 | - |
| Teléfono | +(507) 317-0464 | 6151-6043 |
| Contacto | Leivy González | Enzo de Gracias |
| Correo | lgonzalez@ambitek.com.pa | laquiasa.21@gmail.com |

3 INFORMACIÓN SOBRE LOS ENSAYOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

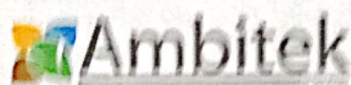
| # | Ensayo | Método |
|---|--|---|
| 1 | Bacterias coliformes fecales (termotolerantes) | Método de sustrato definido (kit) análogo a SM 9223 B |
| 2 | Bacterias coliformes totales | SM 9223 B |
| 3 | Potencial de hidrógeno, pH | SM 4500-H+ B |
| 4 | Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) | SM 5210 B |
| 5 | Sólidos totales suspendidos | SM 2540 D |
| 6 | Color real | Método espectrofotométrico PtCo (similar a SM 2120 C) |
| 7 | Sólidos totales disueltos | SM 2540 C |
| 8 | Turbiedad | SM 2130 B |

4 DATOS DEL MUESTREO – RECEPCIÓN DE MUESTRAS

| | |
|--------------------------------|--|
| Procedimientos del laboratorio | PROC-TC-009 "Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras" |
| Muestreo realizado por | El CLIENTE realizó el muestreo y entregó las muestras en el laboratorio. La información sobre el muestreo y características de las muestras fue suministrada por el cliente. |
| Dirección del muestreo | Corregimiento de Ernesto Córdoba, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá |
| Coordenadas | 17P 0667264 UTM 1005578 N 09°05'37.8" W 079°28'40.8" |
| Condiciones ambientales | Día nublado |

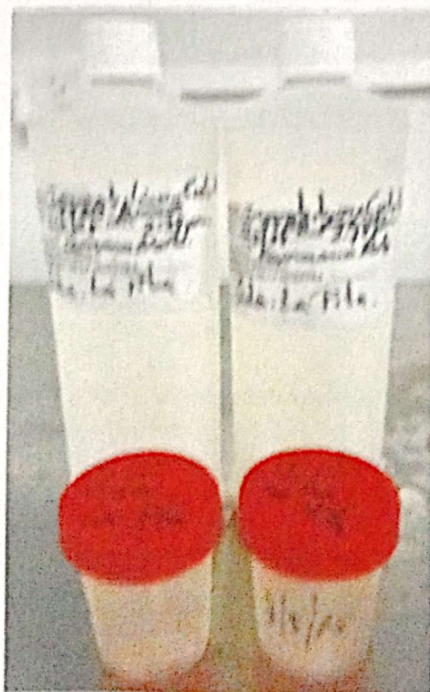
INFORME DE RESULTADOS
N° INFO-LAGUIASA-08360950095-03

FECHA DE EMISIÓN: 2025-05-23



| | |
|--|---|
| Identificación laboratorio | MU01 |
| Identificación cliente | Quebrada La Pila |
| Fecha de muestreo | 2025-05-07 |
| Fecha de recepción de las muestras | 2025-05-07 |
| Hora de muestreo | 14:38 |
| Tipo de matriz | Agua superficial |
| Tipo de muestreo | Muestra simple |
| Reglamento técnico | Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio de 2008. Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. Bajo riesgo. |
| Clasificación Industrial Internacional uniforme (CIIU) | No aplica |

Registro fotográfico de la recepción de las muestras en el laboratorio



5 RESULTADOS

| | |
|----------------------------|------------------|
| Resultados muestra | MU01 |
| Identificación del cliente | Quebrada La Pita |

| # | Ensayo | Resultado | Unidades | LDM | NCAL |
|---|--|------------------|----------------------|------|-----------|
| 1 | Bacterias coliformes fecales (termotolerantes) | > 24196 | NMP/100 mL | NR | <= 250 |
| 2 | Bacterias coliformes totales | > 24196 | NMP/100 mL | NR | NE |
| 3 | Potencial de hidrógeno, pH | 6.7 (23.3 °C) | - | NR | 6.5 - 8.5 |
| 4 | Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) | 4.7 | mg O ₂ /L | 2 | < 3 |
| 5 | Sólidos totales suspendidos | 20.0 | mg/L | 2.5 | < 50 |
| 6 | Color real | 29 | UC | 5 | < 100 |
| 7 | Sólidos totales disueltos | 140 | mg/L | 25 | < 500 |
| 8 | Turbiedad | 13.8 | NTU | 0.08 | < 50 |

Notas y abreviaturas

LDM Límite de detección del método

NCAL Nivel de calidad (Decreto Ejecutivo 75-2008) – bajo riesgo

ND No detectable

NE Parámetro sin límite máximo permitido en el reglamento técnico o normativa aplicable

6 OBSERVACIONES

- Los resultados obtenidos son representativos del momento en el que se realizó el muestreo y de las condiciones de manipulación previa y de llegada de las muestras.
- Fecha de inicio de las actividades del servicio 2025-05-07
- Fecha de finalización de las actividades del servicio 2025-05-22

**Imágenes de Monitoreo Ambiental, para Inmobiliaria Cielo Azul S.A.,
Proyecto: EIA CAT. 1 PLANTA DE TRATAMIENTO- PH CANYONS LA FUENTE
HÍDRICA ES QUEBRADA LA PITA.**



Toma de muestra de agua de Quebrada La Pita. Área de Proyecto.

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante,
6361-6043/258-5440/6730-4933
laqua.21@gmail.com/laquiasa.com




ANEXO
IA 023-2025

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
INFORME DE ANÁLISIS
IA 023-2025
Ruido Ambiental



| | | | |
|--|---|--|-----------------------|
| Usuario | Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. | | |
| Fecha de Informe | 23 de mayo de 2025 | | |
| Fecha de Muestreo | 7 de mayo de 2025 | | |
| Descripción de la muestra | Monitoreo de Ruido Ambiental, Área de Proyecto. | | |
| Procedimiento de Muestreo Utilizado | Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007 | | |
| Personal que realizó muestreo | Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López | | |
| Proyecto | EIA CAT. 1 PLANTA DE TRATAMIENTO- PH CANYONS LA FUENTE HÍDRICA ES QUEBRADA LA PITA. | | |
| Sitio de Toma de Muestra | Corregimiento de Ernesto Córdoba, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá. | | |
| Analista | Licdo. Enzo De Gracia | | |
| Condiciones Ambientales del Laboratorio | T°= 23,9° C | | H = 48% |
| Medición del Nivel de Ruido | | | |
| Punto de Lectura | Lectura Mínima | Lectura Leq | Lectura Máxima |
| | dBa | dBa | dBa |
| Área de Proyecto. | 48,6 | 57,6 | 75,8 |
| Información Meteorológica | | | |
| Parámetros | | Monitoreo de Ruido Ambiental, Área de Proyecto. No. Lab. 65-25 | |
| Dirección del Viento | -- | Sureste | |
| Velocidad del Viento | Km/h | 4,6 | |
| Temperatura | °C | 29,1 | |
| Humedad Relativa | % | 80,0 | |
| Hora de Lectura | -- | 2:28 pm a 3:28 pm | |
| Método | | | |
| Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007 | | | |
| Equipo | | | |
| CASELLA CEL 244 Integrating Sound Level Meter | | | |
| Ubicación Satelital de Sitio de Muestreo | | | |
| 17P0667312 UTM 1005542 N 09°05'36.6" W 079°28'39.3" | | | |


Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540


Laboratorio Químico Ambiental S.A.

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
6151-6043/258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com/laquiasa.com

(LAQUIA, S.A.)
INFORME DE ANÁLISIS
IA 023-2025
Calidad de Aire



| | | |
|---|---|--|
| Usuario | Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. | |
| Fecha de Informe | 23 de mayo de 2025 | |
| Fecha de Muestreo | 7 de mayo de 2025 | |
| Descripción de la Muestra | Monitoreo de Calidad de Aire, Área de Proyecto. | |
| Procedimiento de Muestreo Utilizado | EPA – OSHA–Medición en Tiempo Real–Gravimétrico–Sensores Electroquímicos | |
| Personal que realizó muestreo | Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López | |
| Proyecto | EIA CAT. 1 PLANTA DE TRATAMIENTO- PH CANYONS LA FUENTE HÍDRICA ES QUEBRADA LA PITA. | |
| Sitio de toma Muestra | Corregimiento de Ernesto Córdoba, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá. | |
| Analistas | Licdo. Enzo De Gracia | |
| Condiciones Ambientales del Laboratorio | T°= 23,9° C | H= 48% |
| I. Calidad de Aire | | |
| Parámetro: | Unidad | Monitoreo de Calidad de Aire, Área de Proyecto. No. Lab. 066-25 |
| PM ₁₀ | µg/m ³ | 12,0 |
| PTS | µg/m ³ | 22,0 |
| Método | | |
| PM ₁₀ | EPA - OSHA - lectura en tiempo real/Gravimétrico | |
| PTS | | |
| Equipo | | |
| PM ₁₀ | Cassette prepesado - Model VPC300 | |
| PTS | | |
| II. Datos Metereológicos | | |
| Parámetros | Unidad | Monitoreo de Calidad de Aire, Área de Proyecto. No. Lab. 066-25 |
| Dirección del Viento | -- | Sureste |
| Velocidad del Viento | Km/h | 4,6 |
| Temperatura | °C | 29,1 |
| Humedad Relativa | % | 80,0 |
| Hora de Lectura | -- | 2:28 pm a 3:28 pm |
| Equipo: Acu-Rite Model 00256M Anemometer | | |
| Ubicación Satelital: | 17P0667312 UTM 1005542 N 09°05'36.6" W 079°28'39.3" | |


Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

Laboratorio Químico Ambiental S.A.

(LAQUIA, S.A.)
INFORME DE ANÁLISIS

IA 023-2025

Calidad de Aire – Olores Molestos

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
6151-6043/258-5440/6730-4933
laquiassa.21@gmail.com/laquiassa.com

| | | |
|---|---|--------|
| Usuario | Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. | |
| Fecha de Informe | 23 de mayo de 2025 | |
| Fecha de Muestreo | 7 de mayo de 2025 | |
| Descripción de la Muestra | Un Punto de Monitoreo de Olores Molestos. Área de Proyecto. | |
| Procedimiento de Muestreo Utilizado | EPA - OSHA – Medición en Tiempo Real – Sensores Electroquímicos. | |
| Personal que realizó muestreo | Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López | |
| Proyecto | EIA CAT. 1 PLANTA DE TRATAMIENTO- PH CANYONS LA FUENTE HÍDRICA ES QUEBRADA LA PITA. | |
| Sitio de toma Muestra | Corregimiento de Ernesto Córdoba, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá. | |
| Analistas | Licdo. Enzo De Gracia | |
| Condiciones Ambientales del Laboratorio | T°= 23,9° C | H= 48% |

I. Olores Molestos

| Parámetro: | Unidad | Monitoreo de Olores molestos. Área de Proyecto. No. Lab. 67-25 |
|------------------------------|---|--|
| CO | ppm | < 0,1 |
| H ₂ S | ppm | < 0,1 |
| NH ₄ ⁺ | µg/m ³ | < 0,1 |
| Método / Equipo | | |
| CO | Sensor Electroquímico / Forensics Multigas Detector | |
| H ₂ S | Sensor Electroquímico / Forensics Multigas Detector | |
| NH ₄ | Espectrofotométrico /Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura | |

II. Datos Metereológicos

| Parámetros | Unidad | Monitoreo de Olores molestos. Área de Proyecto. No. Lab. 67-25 |
|--|--|--|
| Dirección del Viento | -- | Sureste |
| Velocidad del Viento | Km/h | 4,6 |
| Temperatura | °C | 29,1 |
| Humedad Relativa | % | 80,0 |
| Hora de Lectura | -- | 2:28 pm a 3:28 pm |
| Equipo: Acu-Rite Model 00256M Anemometer | | |
| Ubicación Satelital: | 17P0667312 UTM 1005542 N 09°05'36.6" W 079°28'39.3" | |



Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

Tabla Comparativa Ruido Ambiental

| | | | |
|---|---|--|--------------------|
| Usuario | Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. | | |
| Fecha de Informe | 23 de mayo de 2025 | | |
| Fecha de Muestreo | 7 de mayo de 2025 | | |
| Descripción de la muestra | Monitoreo de Ruido Ambiental, Área de Proyecto. | | |
| Procedimiento de Muestreo Utilizado | Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007 | | |
| Personal que realizó muestreo | Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López | | |
| Proyecto | EIA CAT. 1 PLANTA DE TRATAMIENTO- PH CANYONS LA FUENTE HÍDRICA ES QUEBRADA LA PITA. | | |
| Sitio de Toma de Muestra | Corregimiento de Ernesto Córdoba, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá. | | |
| Analista | Licdo. Enzo De Gracia | | |
| Condiciones Ambientales del Laboratorio | Tº= 23,9º C | | H= 48% |
| Medición del Nivel de Ruido Diurno | | | |
| Ambiental | | | |
| Punto de Lectura: | Lectura Media dBA No. Lab. 065-25 | Decreto Ejecutivo No.1 15 de enero de 2004 Gaceta Oficial 24970 * | Interpretación |
| Área de Proyecto. | 57,6 | *Nivel Sonoro Máximo en Jornada de 6:00 am – 9:59 pm 60dB(Escala A) | Dentro de la Norma |



Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

Tabla Comparativa Calidad de Aire

INFORME DE ANÁLISIS

| | | |
|---|---|--------|
| Usuario | Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. | |
| Fecha de Informe | 23 de mayo de 2025 | |
| Fecha de Muestreo | 7 de mayo de 2025 | |
| Descripción de la muestra | Monitoreo de Calidad de Aire, Área de Proyecto. | |
| Procedimiento de Muestreo Utilizado | EPA – OSHA–Medición en Tiempo Real–Gravimétrico–Sensores Electroquímicos | |
| Personal que realizó muestreo | Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López | |
| Proyecto | EIA CAT. I PLANTA DE TRATAMIENTO- PH CANYONS LA FUENTE HÍDRICA ES QUEBRADA LA PITA. | |
| Sitio de Toma de Muestra | Corregimiento de Ernesto Córdoba, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá. | |
| Analista | Licdo. Enzo De Gracia | |
| Condiciones Ambientales del Laboratorio | T°= 23,9° C | H= 48% |
| Resultados | | |

Interpretación de Resultados

| Parámetro | Unidad | Resultado No. Lab. 066-25 | Valores Guías de Calidad del Aire Ambiente de la OMS | Interpretación |
|------------------|-------------------|------------------------------|---|--------------------|
| PM ₁₀ | µg/m ³ | 12,0 | 150 | Dentro de la Norma |
| PTS | | 22,0 | - | |

Interpretación de Resultados

Los resultados obtenidos, del sitio de monitoreo, están por debajo de los valores guías máximos permitidos de la Organización Mundial de la Salud, dando como resultado una buena calidad de aire.


Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540

Tabla Comparativa Calidad de Aire – Olores Molestos

INFORME DE ANÁLISIS

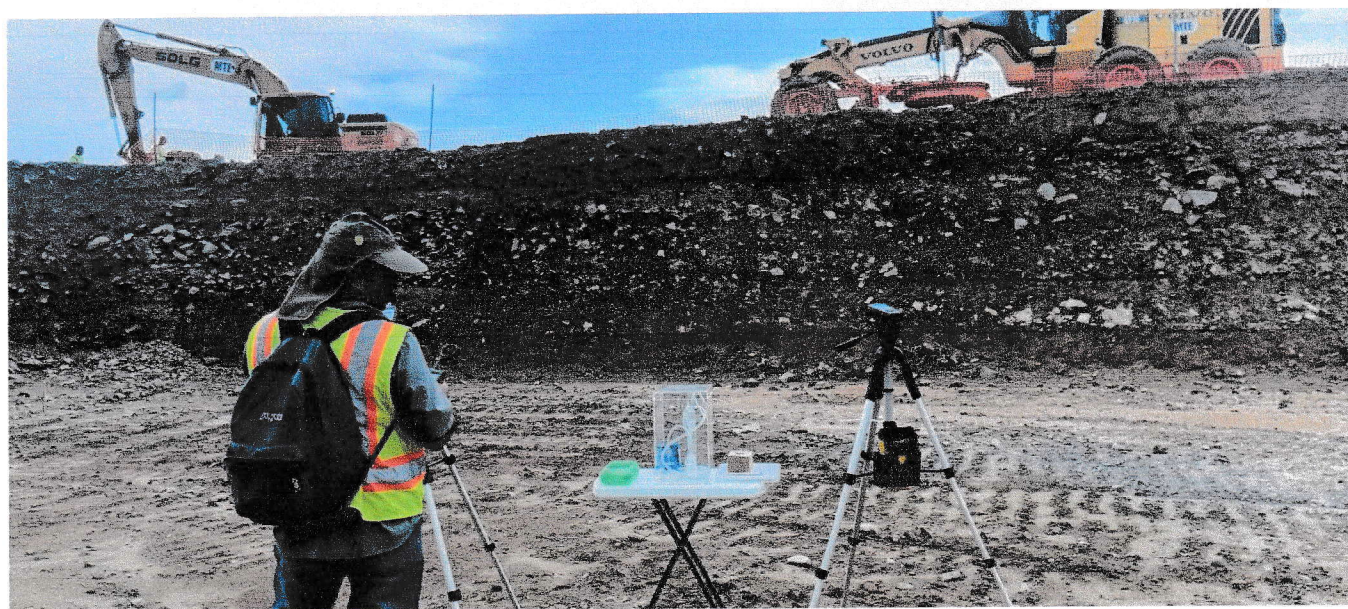
| | | |
|--|---|--------|
| Usuario | Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. | |
| Fecha de Informe | 23 de mayo de 2025 | |
| Fecha de Muestreo | 7 de mayo de 2025 | |
| Descripción de la muestra | Un Punto de Monitoreo de Olores Molestos. Área de proyecto. | |
| Procedimiento de Muestreo Utilizado | EPA - OSHA – Medición en Tiempo Real – Sensores Electroquímicos. | |
| Personal que realizó muestreo | Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López | |
| Proyecto | EIA CAT. 1 PLANTA DE TRATAMIENTO- PH CANYONS LA FUENTE HÍDRICA ES QUEBRADA LA PITA. | |
| Sitio de Toma de Muestra | Corregimiento de Ernesto Córdoba, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá. | |
| Analista | Licdo. Enzo De Gracia | |
| Condiciones Ambientales del Laboratorio | T°= 23,9° C | H= 48% |
| Resultados | | |

Interpretación de Resultados

| Parámetro | Unidad | Resultado Área de Proyecto. No. Lab. 67-25 | Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 43-2001 sobre higiene y seguridad industrial para la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo. | Interpretación |
|------------------------------|-------------------|---|--|-----------------------|
| CO | ppm | < 0,1 | 25 | Dentro de la Norma |
| H ₂ S | ppm | < 0,1 | 10 | Dentro de la Norma |
| NH ₄ ⁺ | µg/m ³ | < 0,1 | -- | -- |

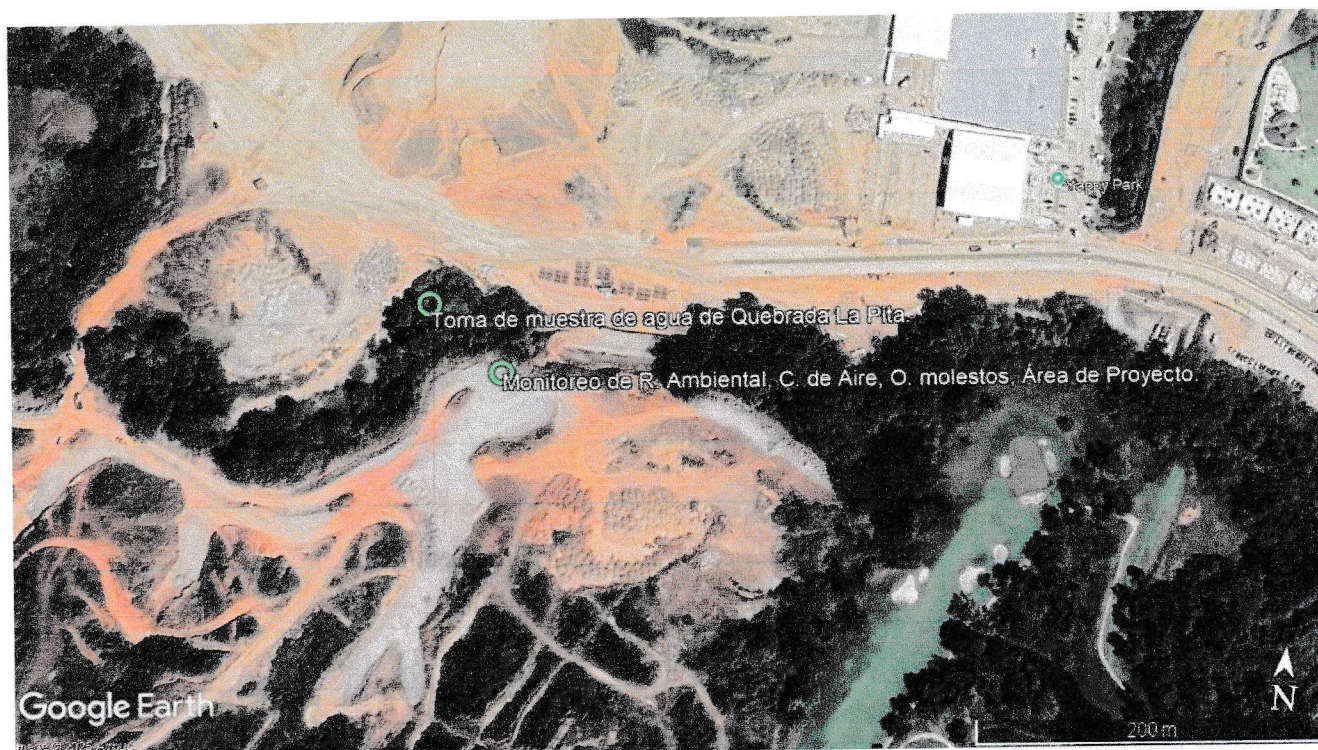

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540

**Imágenes de Monitoreo Ambiental, para Inmobiliaria Cielo Azul S.A.,
Proyecto: EIA CAT. 1 PLANTA DE TRATAMIENTO- PH CANYONS LA FUENTE
HÍDRICA ES QUEBRADA LA PITA.**



Monitoreo de Ruido Ambiental, Calidad de Aire y Olores molestos. Área de Proyecto.

**Imagen de Ubicación Satelital de Sitios de Monitoreo Ambiental,
para Inmobiliaria Cielo Azul S.A.,
Proyecto: EIA CAT. 1 PLANTA DE TRATAMIENTO- PH CANYONS LA
FUENTE HÍDRICA ES QUEBRADA LA PITA.**



| | |
|--|--|
| Toma de muestra de agua de Quebrada La Pita. | 17P0667264 UTM 1005578 N 09°05'37.8" W 079°28'40.8" |
| Monitoreo de Ruido Ambiental, Calidad de Aire, Olores molestos, Área de Proyecto. | 17P0667312 UTM 1005542 N 09°05'36.6" W 079°28'39.3" |



PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
"PH CANYONS"

MEMORIA DE CALCULOS



PROYECTO


PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

“PH CANYONS”

MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE DISEÑO

Índice

| | | |
|-------|---|----|
| A. | INTRODUCCION | 2 |
| A.1. | OBJETO | 2 |
| A.2. | NORMAS | 2 |
| A.3. | LIMITES OPERATIVOS | 2 |
| B. | DATOS DE PROYECTO | 2 |
| B.1. | DATOS DE PARTIDA | 2 |
| B.2. | CARACTERISTICAS DEL INFLUENTE | 3 |
| B.3. | CARACTERISTICAS DEL EFLUENTE | 3 |
| B.4. | EFICIENCIA DE LAS FASES DEL TRATAMIENTO | 4 |
| B.5. | FASES DEL TRATAMIENTO EN CADA MODULO | 4 |
| B.6. | DIAGRAMA DE BLOQUES | 5 |
| C. | DESCRIPCION GENERAL DEL PROCESO | 5 |
| C.1. | LINEA DE TRATAMIENTO DE AGUA | 6 |
| C.2. | LINEA DE TRATAMIENTO DE LODOS | 7 |
| C.3. | DESCRIPCION DETALLADA DE LAS FASES DE TRATAMIENTO | 8 |
| C.4. | LINEA DE TRATAMIENTO DE AGUA | 8 |
| C.5. | REJILLA GRUESA MANUAL | 8 |
| C.6. | ESTACION DE BOMBEO DE ELEVACION DE INFLUENTES | 8 |
| C.7. | REJILLA FINA MANUAL | 9 |
| C.8. | PRE-DESNITRIFICACION | 9 |
| C.9. | OXIDACION BIOLOGICA (AIREACION EXTENDIDA) | 14 |
| C.10. | SEDIMENTACION SECUNDARIA | 18 |
| C.11. | TRATAMIENTO TERCARIO (DESINFECCION) | 20 |
| C.12. | TRATAMIENTO DE LODOS Y LECHOS DE SECADO | 22 |
| D. | PLANOS PRELIMINARES | 25 |

ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECHANICO
Lic. N° 96-024-028

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

A. INTRODUCCION

A.1.OBJETO

El objeto de la presente Memoria Descriptiva es el estudio y diseño preliminar de las obras y trabajos necesarios para la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales "PTAR PH CANYONS" con una capacidad total de tratamiento de 98,000 GPD en 1 módulo de tratamiento.

A.2.NORMAS

La normativa que cumplirá el presente proyecto será la siguiente:

- Normas técnicas del IDAAN para aprobación de planos de los sistemas de acueductos y alcantarillados sanitarios (marzo 2006).
- Los valores establecidos en la columna "Valores de Salida" se establecen de acuerdo al Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 sobre usos y disposición de lodos.

A.3.LIMITES OPERATIVOS

Los equipos y componentes han sido proyectados para funcionar con las siguientes condiciones climáticas:

- Temperatura : $5 \div 45^{\circ}\text{C}$;
- Humedad relativa : $\leq 95\%$;
- Altitud s.n.m. : $0 \div 1000\text{ m}$

B. DATOS DE PROYECTO

B.1.DATOS DE PARTIDA

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

25/11/2024

SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

| DESCRIPCION | CAUDAL |
|--|----------------|
| CANTIDAD DE UNIDADES DE VIVIENDA | 245 U.V. |
| CANTIDAD TOTAL DE HABITANTES EQUIVALENTES | 1,225 HAB. EQ. |
| CANTIDAD DE HABITANTES EQUIVALENTES x UNIDAD DE VIVIENDA | 5,0 HAB. EQ. |
| APORTE DE AGUA RESIDUAL (80% x 100 GPPD) | 80 GPPD |
| CAUDAL x MODULO | 98,000 GPD |
| CAPACIDAD DE DISEÑO | 98,000 GPD |
| COEFICIENTE DE PUNTA (C punta) | 1,8 |
| CAUDAL PUNTA Q punta | 122,50 GPM |

La planta de tratamiento se diseña, por tanto, para una capacidad de 98,000 GPD.

B.2. CARACTERISTICAS DEL INFLUENTE

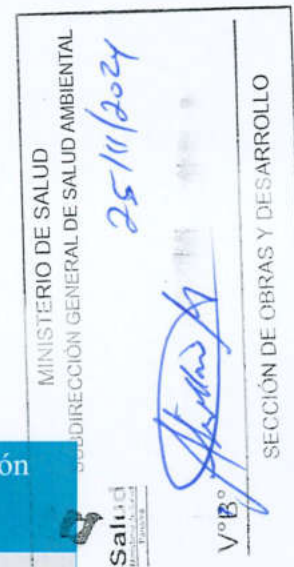
Los parámetros de entrada se detallan en la siguiente tabla:

| Parámetro | Unidad | Concentración (mg/l) |
|---|--------|----------------------|
| pH | - | 7,0 |
| Temperatura | °C | 25 |
| Sólidos Suspendidos | mg/l | 220 |
| DBO ₅ | mg/l | 225 |
| Nitrógeno Total (NTK+NO ₂ +NO ₃) | mg/l | 40 |
| Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK) | mg/l | 30 |

B.3. CARACTERISTICAS DEL EFLUENTE

Los parámetros de vertido máximos permitidos en Panamá a cuerpos y masas de agua se regulan mediante el “Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35 – 2019” de la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial del Ministerio de Comercio e Industrias de la república de Panamá, este reglamento establece los siguientes límites.

| PARÁMETRO | UNIDAD | VALOR |
|-----------------------------|------------|------------|
| pH | - | 5,5÷9,0 |
| Temperatura | °C | +/- 3°C TN |
| Aceites y grasas | mg/L | 20 |
| Sólidos Sedimentables | mL/L | 5 |
| Sólidos Suspendidos Totales | mg/L | 35 |
| DBO ₅ | mg/L | 50 |
| Nitrógeno total | mg/L | 15 |
| Coliformes fecales | NMP/100 ml | 200 |



B.4. EFICIENCIA DE LAS FASES DEL TRATAMIENTO

Los rendimientos del sistema de tratamiento deben garantizar que la carga contaminante del efluente sea inferior a las concentraciones límites establecidas en el apartado anterior. Se entiende como carga contaminante a la concentración de cada contaminante por el caudal diario. Así pues, los rendimientos exigidos al sistema serían.

| Parámetro | Concentración | % Eficiencia Requerida | % Eficiencia Esperada |
|---------------------|---------------|------------------------|-----------------------|
| DBO ₅ | 50 | 77,77 % | ≥ 85% |
| Sólidos Suspendidos | 35 | 84,09% | ≥ 90% |
| Nitrógeno total | 15 | 62,5% | ≥ 70% |

B.5. FASES DEL TRATAMIENTO EN CADA MODULO

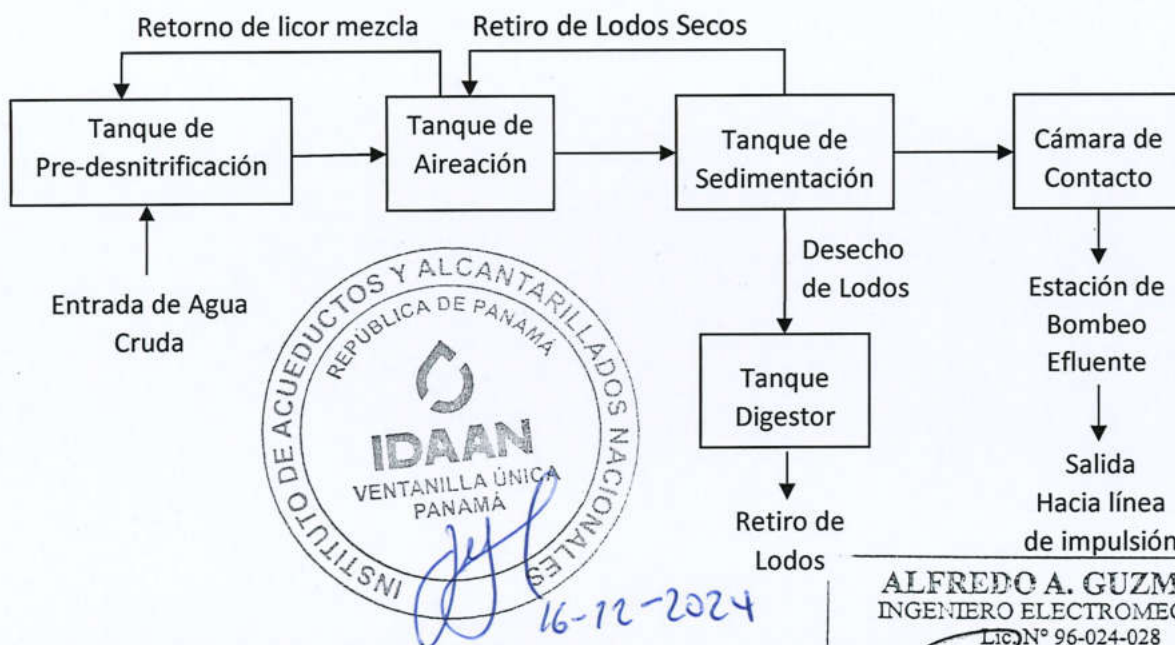
Las fases del proceso depurativo se pueden resumir en el orden siguiente:

- Rejilla Gruesa Manual;
- Estación de Bombeo de Elevación de Influentes;
- Rejilla Fina Manual;
- Pre-Desnitrificación Anóxica;
- Oxidación Biológica (Aireación Extendida);
- Sedimentación Secundaria;
- Desinfección Final;
- Digestión de Lodos;
- Lechos de Secado.

ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECHANICO
Lic. N° 96-024-028
[Firma]
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

B.6. DIAGRAMA DE BLOQUES

Se presenta a continuación un Diagrama de Bloques del todo el sistema de tratamiento.



C. DESCRIPCION GENERAL DEL PROCESO

El módulo de tratamiento tendrá una capacidad de 98,000 GPD.

La red de alcantarillado sanitario conducirá las aguas residuales hasta una estación de bombeo de elevación de influentes donde se instalará una (1) rejilla gruesa tipo canasta extraíble y dos (2) electrobombas de elevación de influentes, la estación de bombeo recibirá el caudal que será enviado al tanque de pre - desnitrificación anóxica.

La tecnología de depuración adoptada es del tipo Lodos Activados con Aireación Extendida, con una secuencia depurativa que prevé las fases de pretratamiento con rejilla gruesa manual, estación de bombeo de elevación de influentes, rejilla final manual, tratamiento de pre-desnitrificación anóxica, reactor de lodos activados con aireación extendida, sedimentación secundaria y tratamiento terciario de desinfección mediante clorador de pastillas de hipoclorito de calcio.

Se completa el tratamiento con la línea de lodos compuesta por un digestor aireado para la estabilización de los lodos en exceso y lechos de secado para deshidratación del lodo.

ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECHANICO
LIC. N° 96-024-028
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

C.1. LINEA DE TRATAMIENTO DE AGUA

El pretratamiento se inicia con la rejilla para retención de sólidos gruesos de tipo canasta extraíble con limpieza manual fabricada en acero inoxidable AISI 304, esta rejilla será instalada en la estación de bombeo de elevación de influentes, la rejilla gruesa tendrá una luz de filtración de barrotes de 25mm (1"), posteriormente el agua residual influente es elevada con el uso de dos (2) electrobombas sumergibles de 1,8kw (2,41hp) de las cuales una es de trabajo y la otra de reserva activa con alternancia.

El agua residual es bombeada hacia el Reactor de Pre- Desnitrificación Anóxica pero antes va a pasar por una segunda rejilla fina tipo canasta extraíble con limpieza manual fabricada en acero inoxidable AISI 304, esta rejilla será instalada en la entrada del propio reactor de pre – desnitrificación, la rejilla fina tendrá una luz de filtración de barrotes de 10mm (3/8")

Las diferentes fases de tratamiento biológico se van a realizar en un depósito de concreto que constarán con sus respectivas divisiones. El agua residual pretratada pasa al Tratamiento Biológico compuesto por una Cámara Anóxica de Pre-Desnitrificación de 84 m³ (22,190 galones) de volumen útil. En el interior de esta cámara se instalarán 1 agitador sumergible de hélice de 1,1kw (1,5hp) para evitar que se depositen sólidos en el fondo de reactor y homogenizar el residual en entrada, el funcionamiento del agitador sumergibles será temporizado.

Se considera para el Reactor de Pre- Desnitrificación, una recirculación de licor mezcla desde el Reactor de Lodos Activados con Aireación Extendida hasta el propio Reactor Anóxico, esta recirculación va a garantizar la fuente de carbono interna necesaria para el proceso de desnitrificación y la reducción de los nitratos. El caudal de recirculación se garantiza por medio de una (1) electrobomba sumergible de 1,1kw (1,5 hp) con un caudal de 100% - 140% de Q_{medio} (Q_{24}), el funcionamiento de la bomba sumergible de recirculación será temporizado.

Posteriormente el agua residual pasará al Reactor Biológico tipo Lodos Activados con Aireación Extendida de volumen útil 283,5m³ (74,900 galones). En esta etapa se introducirá aire mediante una red de difusores de disco de 12" de diámetro, los difusores son de burbuja fina con membrana de EPDM de tipo no-atascable, el Reactor de aireación incluye 72 unidades de difusores.

El suministro de aire se realizará mediante sopladores de lóbulos rotantes en funcionamiento alternado de 11,0 Kw (15,0hp) capaces de suministrar el caudal de aire necesario.

Esta división entre la zona aeróbica y zona anóxica, logrará la reducción biológica del nitrógeno al completar las reacciones de nitrificación y desnitrificación.

La línea de tratamiento biológico secundario se completa con 1 sedimentador horizontal. El sedimentador garantiza una velocidad ascensional en torno a $0,50 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$ (295 gal/P²/día) y una Tasa de sedimentación de $12 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{día}$ aún para un Q punta de $1,8 \times Q_{24}$.

El agua clarificada es recolectada a través de tuberías perforadas de PVC.

El lodo sedimentado podrá ser recirculado al Reactor de Lodos Activados con Aireación Extendida, con la posibilidad de ser recirculado también al Reactor de Pre Desnitrificación y/o extraídos al Digestor Aireado como lodos en exceso.

El caudal de recirculación de lodos se garantiza por medio de una (1) electrobomba sumergible de 1,1kw (1,5 hp) con un caudal de 100% - 140% de Q medio (Q₂₄), el funcionamiento de la bomba sumergible será temporizado.

El Sedimentador Secundario incorpora un (1) Desnatador Flotante tipo Skimmer con bomba sumergible de 0,37 kw (0,5 hp) para la extracción del sobrenadante, los lodos flotantes y espuma que puede aparecer en el Sedimentador Secundario, el funcionamiento del desnatador flotante será temporizado.

Posterior a la fase de sedimentación secundaria el agua residual va a pasar a la desinfección final como parte del tratamiento terciario para eliminación de coliformes y patógenos que van a estar presentes aún en el agua clarificada.

Se garantiza la desinfección con el uso de cloradores de pastillas.

El tanque de contacto con cloro será de 21 m^3 (5,540 galones) de volumen útil que va a garantizar un tiempo de más de 30 minutos de contacto.

C.2. LINEA DE TRATAMIENTO DE LODOS

El módulo de tratamiento contará con un Digestor Aireado de 36 m^3 (9,510 galones) de volumen útil e incorpora una red de 12 difusores de 12" de diámetro, que recibirán aire proveniente de los sopladores del sistema de aireación.

Los fangos en exceso una vez digeridos, estabilizados y con una concentración de 2-3% de peso seco serán enviados al Lecho de Secado para su deshidratación y posterior extracción por una entidad autorizada.

El Lecho de Secado será de dimensiones 3,8m x 2,2m, el lixiviado escurrido en el Lecho de Secado se reincorporará al Reactor de Lodos Activados.

C.3. DESCRIPCION DETALLADA DE LAS FASES DE TRATAMIENTO

C.4. LINEA DE TRATAMIENTO DE AGUA

Se detallan a continuación las diferentes fases de proceso de tratamiento.

C.5. REJILLA GRUESA MANUAL

El agua residual en la entrada del módulo pasa por una rejilla gruesa de limpieza manual tipo canasta extraíble conformada por barras con espaciamiento y luz de filtración de 25mm (1"), totalmente construida en acero inoxidable AISI 304, la rejilla será para montaje en la Estación de Bombeo de Elevación de Influentes.

C.6. ESTACION DE BOMBEO DE ELEVACION DE INFLUENTES

Para la elevación de agua residual influente se prevé la instalación de una estación de bombeo de elevación que está constituida por dos (2) electrobombas sumergibles de funcionamiento alternado.

Se detallan a continuación las características de las electrobombas sumergibles de elevación de influentes.

ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE ELEVACION DE INFLUENTES.

| | |
|------------------------|--------------------------------------|
| o Instalación | : sumergible; |
| o Material del cuerpo | : fundición EN-GJL-250; |
| o Impulsor | : fundición EN-GJL-250; |
| o Caudal nominal | : 34.75m ³ /h (153,0 gpm) |
| o Altura | : 4,5mca (14,76 feet); |
| o Paso de soplos | : 50 mm (2"); |
| MOTOR ELECTRICO | |
| o Potencia nominal | : 1,8 kw (2,41hp); |
| o Protección | : IP 68; |
| o Velocidad | : 1682 rpm; |
| o Clase de aislamiento | : H; |
| o Cantidad | : 2 unidades |

ACCESORIOS

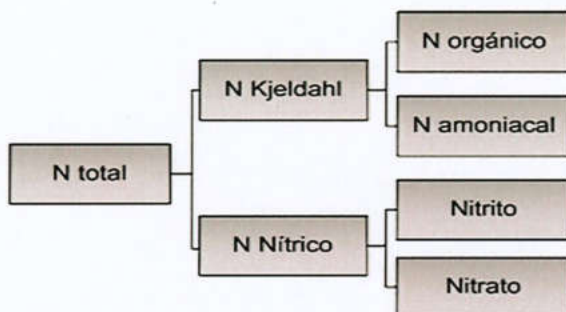
Incluye codo base DN 80 (3") y sistema de extracción con tubos guía.

C.7. REJILLA FINA MANUAL

El agua residual pasa posteriormente por una Rejilla Fina manual que será instalada en el Reactor de Pre - Desnitrificación Anóxica, la luz de filtración de la rejilla fina es de 10m (3/8"), totalmente construida en acero inoxidable AISI 304.

C.8. PRE-DESNITRIFICACION

El agua residual va a pasar a el reactor de pre - desnitrificación, para completar el ciclo del nitrógeno dentro del sistema se considera la implementación de un reactor anóxico de pre - desnitrificación en el módulo de tratamiento.



16-12-2024

DESNITRIFICACIÓN

Desnitrificación es el proceso por el cual el nitrato se convierte en gas nitrógeno, en condiciones anóxicas.

El proceso es llevado a cabo por determinadas bacterias, como: Achromobacter, Aerobacter, Bacillus, Pseudomonas...



Pseudomonas

Enzimas nitrato reductasa (Nar), nitrito reductasa (Nir), óxido nítrico reductasa (Nor) y óxido nitroso reductasa (Nos): http://www.ugr.es/~gcootec/spanish/g3_lineas.html

La desnitrificación es la transformación biológica del nitrato en gas nitrógeno, óxido nítrico y óxido nitroso. Éstos son compuestos gaseosos que se liberan normalmente en la atmósfera. El gas nitrógeno supone alrededor del 70% de los gases atmosféricos y su liberación en la atmósfera es un hecho benigno.

La desnitrificación biológica es una reacción anóxica, en la que se elimina el nitrato (NO_3) convirtiéndolo en los compuestos anteriores. La vía de la reducción diferenciada del nitrato requiere de condiciones anóxicas y tiene como resultado la liberación de gas nitrógeno de la columna de agua. Esta vía de reducción diferenciada es la más conveniente y preferible como etapa para poder eliminar el nitrógeno completamente del sistema en forma gaseosa, para que esto suceda así, la cantidad de oxígeno molecular o disuelto debe ser mínima, de modo que las bacterias utilicen los átomos de oxígeno del nitrato (NO_3) en lugar del oxígeno disuelto. El ritmo de la reacción de desnitrificación es relativamente rápido en ausencia de oxígeno libre ($< 0.3 \text{ mg/l}$ es lo ideal). El ritmo de desnitrificación cae a cero en cuanto el nivel de oxígeno disuelto alcanza los 2.0 mg/l que es precisamente el valor utilizado como mínimo valor de oxígeno disuelto en los reactores aeróbicos de aireación extendida.

El cálculo del volumen del reactor de pre-desnitrificación se detalla a continuación:

| | | |
|---|-------|--------------|
| Nitrógeno Total Influyente ($\text{NTK} + \text{NO}_2 + \text{NO}_3$) | 40,0 | mg/l |
| Nitrógeno KJELDAHL Influyente | 30,0 | mg/l |
| Nitrógeno Orgánico en Fango en exceso (10% DBO_5 Eliminada) | 17,5 | mg/l |
| Nitrógeno a Desnitrificar ($\text{SNO}_3\text{-D}$) | 22,5 | mg/l |
| Relación $\text{SNO}_3\text{-D}/\text{DBO}_5$) | 0,13 | |
| C VD/VR /Relación Volumen Anóxico / Volumen Aeróbico (Según ATV-131) | 0,30 | 30% |
| Factor de corrección de temperatura $1\% \times ^\circ\text{C}$ ($12^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}$) | 0,92 | |
| C VD/VR /Relación Volumen Anóxico / Volumen Aeróbico (Según ATV-131) | 0,276 | 27,6% |
| C VD/VR /Relación Volumen Anóxico / Volumen Aeróbico Real | 0,296 | 29,6% |
| Volumen Tanque Reactor Anóxico Pre-desnitrificación (ATV 131) | 78,66 | m^3 |
| Volumen Recomendado Tanque Reactor Anóxico Pre-desnitrificación | 84,00 | m^3 |

En el interior de esta cámara se instalarán un (1) agitador sumergible que será montado sobre la sobre tupo de fijación y orientación, su función es evitar sedimentación de sólidos y homogenizar el residual en entrada con el caudal de licor mezclado de recirculación que viene desde el Reactor de Lodos Activados y que va a garantizar una fuente de carbono para el proceso de desnitrificación y la reducción de los nitratos (NO_3).

El funcionamiento del agitador sumergible será alternado y temporizado.

Para la selección de la potencia y el torque o empuje requeridos por los mezcladores sumergibles se han utilizado las tablas de selección de los fabricantes.

Los Mezcladores serán controlados por variadores de velocidad que van a garantizar en cada momento el mezclado y la homogenización del agua residual, pero sin que los valores de oxígeno disuelto en los reactores anóxicos superen el valor de 0,3mg/h de O_2 disuelto.

TABLA SELECCIÓN DE EQUIPOS AGITADORES SUMERGIBLES



SELECCIÓN APROPIADA DE UN AGITADOR

Los agitadores sumergibles pueden ser instalados en tanques de cualquier tamaño y geometría. El número de agitadores puede variar en función de la intensidad de la mezcla o de la generación del flujo, pudiendo oscilar entre uno o varios equipos por tanque. Generalmente los agitadores suelen ir instalados sobre un sistema orientable de izado y giro lo cual les permite funcionar a diferentes profundidades dentro de un tanque. La principal ventaja de estos sistemas es el descenso o izado de los equipos con suma facilidad para labores de inspección y mantenimiento incluso con el tanque lleno.

Para garantizar una selección óptima del agitador, es necesarios los siguientes datos:

- Tipo de uso
- Forma geométrica del tanque
- Dimensiones del tanque
- Naturaleza
- Viscosidad y peso específico
- Temperatura
- Contenido de materia seca
- PH del líquido

| Utilización | W/m ³ |
|--|------------------|
| Homogeneización de aguas filtrada | 7 |
| Homogeneización de aguas no filtrada | 8 |
| Homogeneización de fango primario | 7 |
| Homogeneización en balsas de lluvia | 7 |
| Homogeneización de fango digerido (C=max 7,5%) | 12 |
| Homogeneización en balsas de bombeo | 15 |
| Homogeneización de purines de cerdo | 12 |
| Homogeneización de líquidos de ganado bovino | 15 |
| Homogeneización de fango mineral | 12 |
| Desnitrificación | 5 |
| Desfosfatación | 5 |
| Oxidación / Nitrificación convencional | 5 |
| Oxidación / Nitrificación MBR | 10 |
| Digestión aeróbica (C = 1-3 %) | 8 |
| Digestión aeróbica (C = 3-5 %) | 10 |

De acuerdo a esta información del fabricante de los mezcladores, se requiere cómo mínimo 5 - 7 Watts/m³ de volumen del reactor anóxico, por lo tanto, considerando el volumen del reactor de 84,0 m³, esto llevaría a una capacidad de 420 - 588 Watts de potencia mínima absorbida. Considerando que el modelo de mezclador más próximo de este fabricante una potencia absorbida de 1,000 watts, se selecciona este modelo, además se tendrá en cuenta instalar variador de velocidad para poder regular la potencia de mezcla en el reactor anóxico.

Se detallan a continuación las características de los mezcladores sumergibles de cada reactor de pre-desnitrificación anóxica.

MIXER SUMERGIBLE PARA DESNITRIFICACIÓN ANÓXICA.

| | |
|------------------------|-----------------------------|
| o Instalación | : sumergible; |
| o Material del cuerpo | : fundición EN-GJL-250; |
| o Hélice | : acero inoxidable AISI 316 |
| o Diámetro hélice | : 176 mm |
| o Velocidad rotación | : 1652 rpm; |
| MOTOR ELECTRICO | |
| o Potencia nominal | : 1,1 kw (1,5hp) |
| o Protección | : IP 68 |
| o Clase de aislamiento | : H. |
| o Cantidad | : 1 unidad |

ACCESORIOS

Incluye sistema de fijación orientable en fondo de tanque.

El reactor anóxico de pre-desnitrificación será de 84,0 m³ (22,190 galones) de volumen útil, las dimensiones útiles de cada reactor aeróbico son:

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| • Largo | : 3,0 m |
| • Ancho superior | : 7,0 m |
| • Profundidad útil | : 4,0 m |
| • Volumen útil | : 84,0m ³ (22,190 galones) |



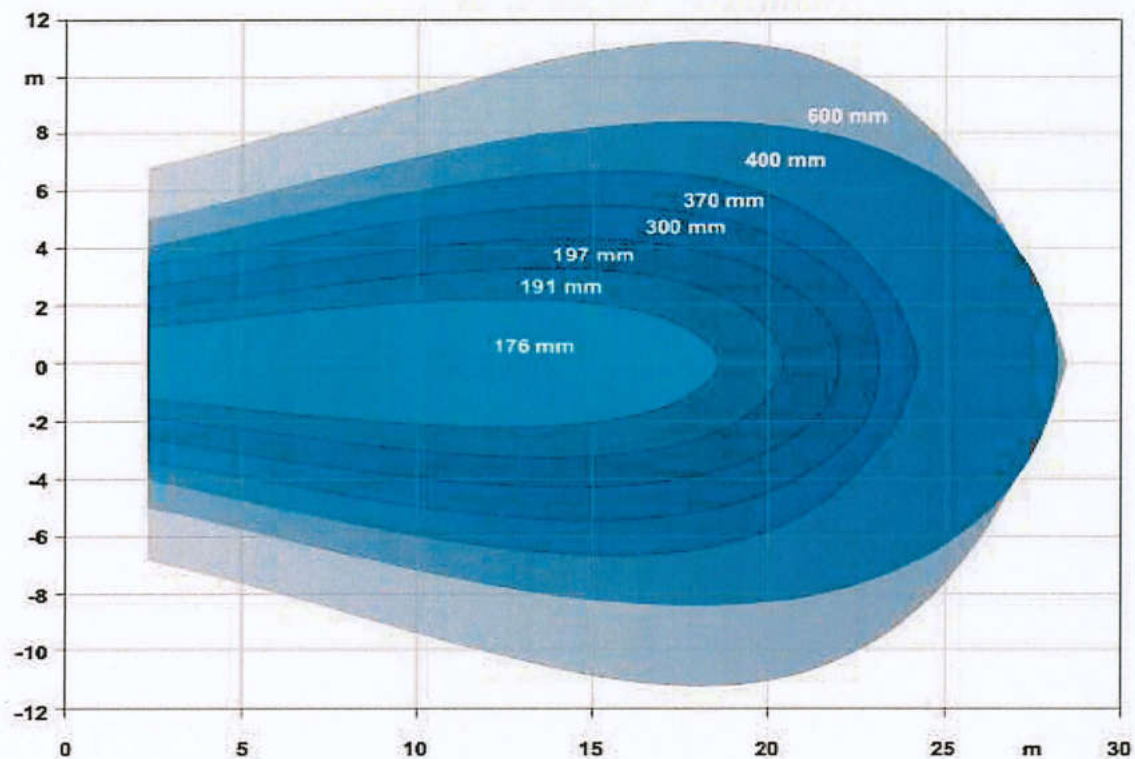
16-12-2024

MEZCLADOR SUMERGIBLE



ira
s,
rfil
o),
as,
en

Zona di influenza - Working range - Zone d'influence
Arbeitsbereich - Gama de trabajo - Zona de influência



ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECANICO
Lic. N° 96-024-028

[Signature]
FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

C.9. OXIDACION BIOLOGICA (AIREACION EXTENDIDA)

Posteriormente a la fase de pre-desnitrificación anóxica el agua residual va a pasar al reactor de lodos activados con aireación extendida.

El reactor aeróbico de lodos activados con aireación extendida será de 283,5 m³ (74,900 galones) de volumen útil, las dimensiones útiles de cada reactor aeróbico son:

- Largo : 10,25 m
- Ancho superior : 7,00 m
- Profundidad útil : 3,95 m
- Volumen útil : 283,50 m³ (74,900 galones)

El depósito de oxidación biológica de tipo Aireación Extendida estará dotado de difusores disco de burbujas finas con membrana no atascable de EPDM de 12" de diámetro, el Reactor incluye 72 unidades de difusores.

En esta etapa va a ocurrir un estado de oxidación biológica, es decir la degradación de la sustancia orgánica gracias a la intervención de la biomasa suspendida dentro del depósito de aireación, una vez alcanzada la fase de oxidación-nitrificación en el agua residual van a ocurrir reacciones biológicas de síntesis de los compuestos orgánicos y la oxidación a nitratos del amoníaco y de los compuestos orgánicos amoniacales presentes, a través de las bacterias aeróbicas que en presencia de una adecuada concentración de oxígeno disuelto, se alimentan de las sustancias orgánicas para producir una nueva sustancia celular, haciendo posible por lo tanto la eliminación de las sustancias orgánicas presentes en estado disuelto y coloidal formando flóculos de lodos sedimentables y liberando productos simples como agua y anhídrido carbónico.

En el presente proyecto hemos previsto suministrar el oxígeno para esta reacción a través de una red de difusores distribuidos en el fondo del depósito de oxidación, que además propicia el mezclado de la biomasa activa.

Hemos previsto que el suministro de aire debe ser por medio de los sopladores y redes de difusores de burbuja fina, el tiempo de retención hidráulica se ha establecido alrededor de 20 horas por lo hablamos de una oxidación prolongada, capaz de lograr notables rendimientos de eliminación de la BOD₅, DQO y la transformación del nitrógeno amoniacal presente a Nitratos (NO₃) mediante a Nitrificación ocurre a través de la oxidación de los compuestos del nitrógeno, además reducir la producción de lodos en exceso y favorecer la mineralización del mismo.

El cálculo de los volúmenes tiene en cuenta un factor prudencial ya que, en la realidad, una parte de la BOD₅ es reducida con el pretratamiento y degradada dentro del compartimento de desnitrificación.

Se detallan a continuación las características de los sopladores de aire y de los difusores de disco instalados en el fondo del reactor de aireación.

SOPLADOR LOBULAR

| | |
|--------------------------------|---|
| o Tipo | : Lobular |
| o Material de construcción | : Fundición; |
| o Caudal | : 403 m ³ /h (237,05 scfm); |
| o Altura | : 425 mbar (6,17 psi); |
| o Potencia del motor eléctrico | : 11,0 kw (15,0 hp), IP 55; |
| o Cantidad | : 2 (dos) unidades de trabajo (1 x módulo) y una (1) unidad de reserva activa con alternancia) |

Incluye: Base de metal, filtro de succión, silenciador, correas, poleas, manómetro y válvulas de retención y alivio.

DIFUSORES DE AIRE A DISCO, DEL TIPO BURBUJA FINA, ANTI-ATASCAMIENTO DE ALTO RENDIMIENTO, CADA UNO CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

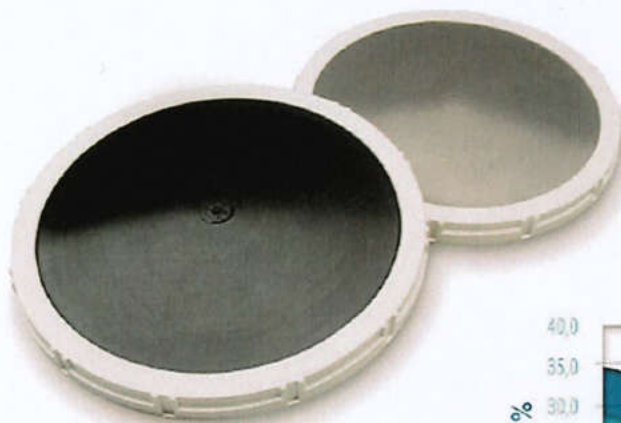
| | |
|---------------------------|------------------------------|
| o Cuerpo difusor | : PP; |
| o Membrana | : EPDM; |
| o Caudal de aire unitario | : 7,0 Nm ³ /h/ml; |
| o Diámetro | : 12" |
| o Cantidad | : 72 u |

ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECHANICO
Lic. N° 96-024-028

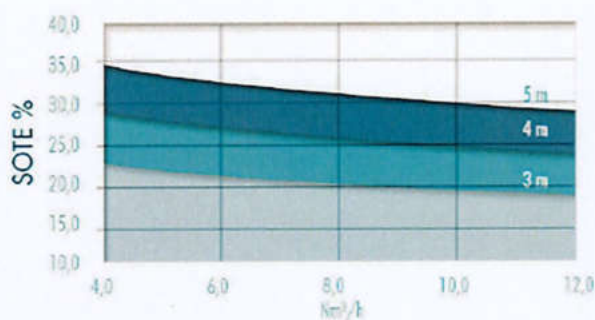


FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

AirTech 12"



12" fine bubbles
disc diffuser with EPDM/
EPDM+PTFE membrane



Dimensions

ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECHANICO
Lic. N° 96-024-028

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Code 04037-04038
Outer diameter [mm] 344
Threaded connection 3/4" NPT
Weight [Kg] 1,03

Performance

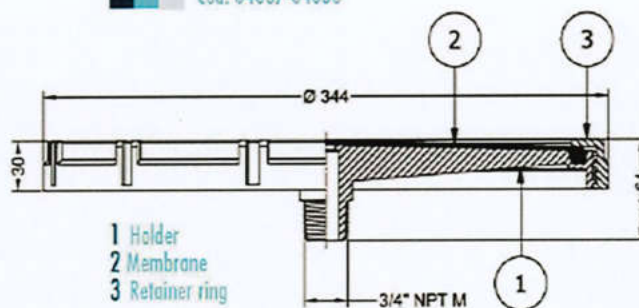
| Code | 04037 | 04038 |
|---|----------|----------|
| Minimum airflow [Nm ³ /h] | 2,0 | 2,0 |
| Nominal airflow [Nm ³ /h] | 8,0 | 8,0 |
| Maximum airflow [Nm ³ /h] | 16,0 | 16,0 |
| Design airflow range [Nm ³ /h] | 3,0-13,0 | 3,0-13,0 |
| Head losses [cm w.c.] | 36,0 | 43,0 |

* Head losses are calculated at nominal airflow and 4m submergence

Materials

| Code | 04037 | 04038 |
|---------------|------------|-----------------|
| Membrane | EPDM Perox | EPDM Perox+PTFE |
| Holder | PPGF 30% | PPGF 30% |
| Retainer ring | PPGF 30% | PPGF 30% |

Cod. 04037-04038



Membrane

| Code | 04037 | 04038 |
|--|---------|---------|
| Number of slits | >5.200 | >5.200 |
| Perforation [mm] | 1,2-2,0 | 1,2-2,0 |
| Active surface [m ²] | 0,064 | 0,064 |
| Average thickness [mm] | 2,2 | 2,3 |
| Tensile strength [Kg/cm ²] | >140 | >140 |
| Elongation at break [%] | 600 | 600 |
| Hardness [Shore A] | 60 | 60 |
| Plasticizer content [%] | < 10 | < 10 |

NOTES

SOTE according to EN 12255-15
Tolerances on the thickness $\pm 0,2$ mm
Tensile strength according to ISO 37 type I
Elongation at break ISO 37 type I

Se debe garantizar además una fuente de carbono para el proceso de pre-desnitrificación, en nuestro caso se utilizaría una fuente interna de carbono que proviene de una recirculación de licor mezclado desde el reactor de aireación extendida hasta el reactor anóxico de pre-desnitrificación. Los volúmenes reales a recircular serán determinados en el proceso, con la realización de las pruebas de laboratorio para conocer la relación C/N y van a estar en función de las concentraciones de Nitrógeno Total y Nitratos en el efluente, los valores del caudal a recircular se calculan entre un 100% a un 140% de Q medio.

Se detallan a continuación las características de las electrobombas sumergible de recirculación de licor mezclado desde la zona aeróbica hacia la zona anóxica.

ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE RECIRCULACION LICOR MEZCLADO

- o Instalación : sumergible;
- o Material del cuerpo : fundición EN-GJL-250;
- o Impulsor : fundición EN-GJL-250;
- o Caudal nominal : 22,5m³/h (99,07gpm)
- o Altura : 0,91mca (3 feet);

MOTOR ELECTRICO

- o Potencia nominal : 1,1 kw (1,6hp);
- o Protección : IP 68;
- o Velocidad : 1682 rpm;
- o Clase de aislamiento : H;
- o Cantidad : 1 unidad

ACCESORIOS

Incluye codo base y sistema de extracción con tubos guía.

ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECHANICO
Lic. N° 96-024-028

[Firma manuscrita]

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

C.10. SEDIMENTACION SECUNDARIA

Posterior a la fase de aireación extendida en cada módulo el agua residual va a pasar a la etapa de sedimentación secundaria.

Cada módulo contará con 1 sedimentador horizontal a gravedad que van a tratar el 100% del caudal total, cada sedimentador unitario tendrá las dimensiones y parámetros de operación que se detallan a continuación en la siguiente tabla.

: DATOS DIMENSIONAMIENTO SEDIMENTADOR SECUNDARIO

| PARAMETRO | UNIDAD | VALOR |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Q medio total (Q ₂₄) | m ³ /h | 15,45 |
| Fp | - | 1,8 |
| Q punta = Fp x Q ₂₄ | m ³ /h | 27,81 |
| Longitud | m | 9,0 |
| Ancho | m | 7,0 |
| Área Superficial | m ² | 63,0 |
| Velocidad ascensional Q medio | m ³ /m ² /h | 0,24 |
| Velocidad ascensional Q punta | m ³ /m ² /h | 0,44 |
| Carga Superficial Q medio | m ³ /m ² /d | 5,76 |
| Carga Superficial Q punta | m ³ /m ² /d | 10,56 |
| Carga sobre el vertedero | l/s x ml | 0,61 |

En esta fase se produce la separación de los lodos del licor mezclado del reactor de aireación. La sedimentación prevista es de tipo a gravedad. EL agua tratada clarificada sale por la parte superior del sedimentador a través de tuberías perforadas y será enviada a la fase sucesiva de desinfección, mientras que los lodos recolectados en el fondo deben ser enviados al digestor de lodos para su estabilización y/o recirculados al reactor de aireación extendida o de ser necesario a la fase de pre - desnitrificación anóxica.

A continuación, se detallan las características de la electrobomba sumergible de recirculación de lodos desde la zona de sedimentación hacia la zona de aireación extendida y a la zona anóxica de ser necesario. Los valores del caudal a recircular se calculan entre un 100% a un 140% de Q medio.

ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE RECIRCULACION Y EXTRACCION DE LODOS

| | |
|------------------------|------------------------------------|
| o Instalación | : sumergible; |
| o Material del cuerpo | : fundición EN-GJL-250; |
| o Impulsor | : fundición EN-GJL-250; |
| o Caudal nominal | : 22,5m ³ /h (99,07gpm) |
| o Altura | : 0,91mca (3 feet); |
| MOTOR ELECTRICO | |
| o Potencia nominal | : 1,1 kw (1,6hp); |
| o Protección | : IP 68; |
| o Velocidad | : 1682 rpm; |
| o Clase de aislamiento | : H; |
| o Cantidad | : 1 unidad |

ACCESORIOS

Incluye codo base y sistema de extracción con tubos guía.

El Sedimentador Secundario incluye un (1) Desnatador Tipo Skimmer Flotante con bomba de extracción de 1,0hp.



Jet-Injector FSP

A new suggestion for scum skimming

It efficiently removes more scum and less supernatant liquid than conventional equivalents.

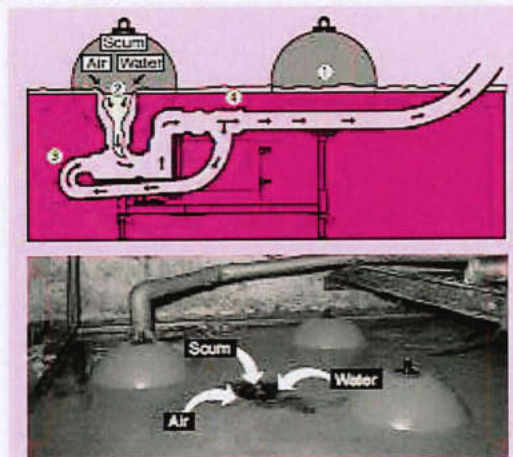
- ① As it is a floating type, a suction mouth can keep its relative position with the water surface. This prevents operation failure due to changes in the water level.
- ② The suction mouth can be adjusted to a depth between 0 to 2 3/8", it can efficiently suck scum with minimal amount of water.
- ③ A jet-injector mechanism prompts suction operation and helps it suck stably even if water, air and scum are drawn simultaneously.
- ④ Use of a flexible hose simplifies installation.

Application

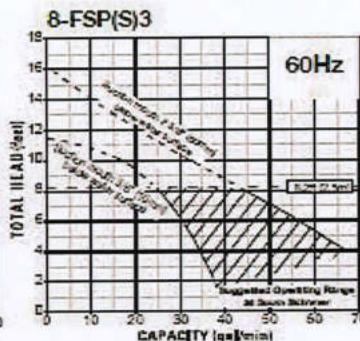
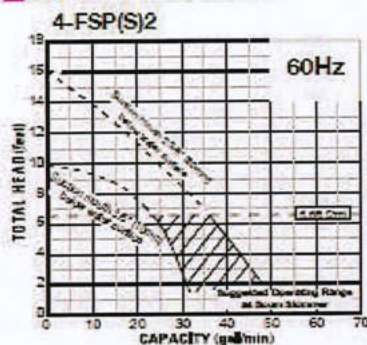
Removal of suspended matters on water surface

Standard Accessories

Hose Coupling.....1pc.
Mooring Rope (20 ft).....3pcs.



Performance Curves



Dimensions Unit: inches

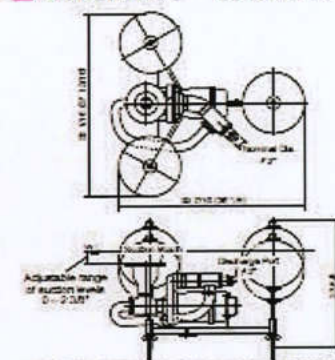


Figure in () shows the dimension of Model 8-FSP(S)3

Standard Specifications 60Hz

| Discharge Bore Inches | Model | Motor Output HP | Phase | Speed (S.S.) RPM | Starting Method | Impeller Passage Inches | Dry Weight lbs | Cable Length ft |
|-----------------------|---------|-----------------|--------|------------------|-----------------|-------------------------|----------------|-----------------|
| 2 | 4-FSPS2 | 1/2 | Single | 3600 | Capacitor Start | 0.630 | 84 | 32 |
| 2 | 4-FSP2 | 1/2 | Three | 3600 | D.O.L. | 0.630 | 79 | 32 |
| 2 | 8-FSPS3 | 1 | Single | 3600 | Capacitor Start | 0.866 | 99 | 32 |
| 2 | 8-FSP3 | 1 | Three | 3600 | D.O.L. | 0.866 | 84 | 32 |

* Weights excluding cable

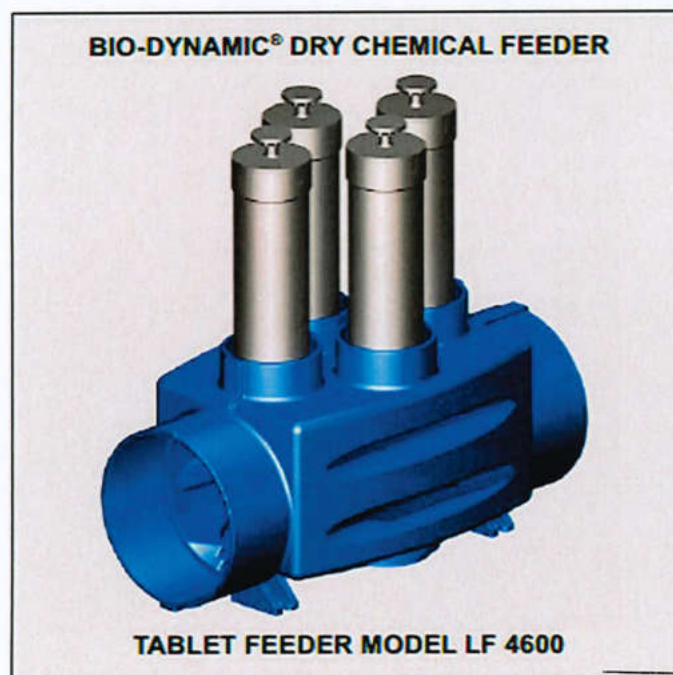
C.11. TRATAMIENTO TERCIARIO (DESINFECCION)

Posterior a la fase de sedimentación secundaria el agua residual va a pasar a la desinfección final como parte del tratamiento terciario para eliminación de coliformes y patógenos que van a estar presentes en el agua clarificada.

Cada tanque de contacto de cloro será de 21m³ (5,540 galones) de volumen útil, las dimensiones útiles de cada reactor aeróbico son:

- Longitud : 2,25 m
- Ancho : 2,45 m
- Profundidad útil : 3,80 m
- Volumen útil : 21,0 m³ (5,540 galones)
- Tiempo de contacto para Q punta : 45 minutos

Esta fase estará compuesta por una desinfección con cloradores de pastillas de hipoclorito de calcio.



ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECANICO
Lic. N° 96-024-028

[Handwritten Signature]

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

C.12. TRATAMIENTO DE LODOS Y LECHOS DE SECADO

Los lodos recolectados en la parte inferior del sedimentador serán enviados a un digestor de lodos para su digestión y estabilización, el digestor será de tipo aireado y constará con adecuados difusores de disco. El tanque digestor aireado será de 36 m³ (9,510 galones) de volumen útil, las dimensiones son:

- Longitud : 2,25 m
- Ancho : 4,25 m
- Profundidad útil : 3,80 m
- Volumen útil : 36 m³ (9,510 galones)
- Cantidad de difusores de 12" : 36 unidades

Una vez digeridos, los fangos en exceso, con una concentración de 2-3% de volumen seco, son enviados mediante una bomba de vacío (Air-Lift) hacia los lechos de secado. El líquido percolado (lixiviado) de los lodos en los lechos de secado es enviado por gravedad hacia el tanque de tratamiento biológico de aireación.

Las dimensiones de los lechos de secados son:

- Longitud : 5,50 m
- Ancho : 4,65 m
- Profundidad de aplicación : 0,30 m
- Área de cada Lecho : 24,41m²
- Cantidad de lechos : 1 unidad
- Área Total de lechos : 48,82 m²

ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECHANICO
Lic. N° 96-024-028

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

F. CALCULOS SANITARIOS

Se detalla a continuación los cálculos sanitarios de las diferentes fases del proceso de tratamiento.

F.1.1. CALCULOS HIDRAULICOS Y SANITARIOS

CALCULOS HIDRAULICOS Y SANITARIOS
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE Lodos ACTIVADOS DE AIREACIÓN EXTENDIDA
PROYECTO: PTAR PH CANYONS

OBJETIVOS:

LOS CÁLCULOS DESARROLLADOS ASUMEN QUE EL AGUA CRUDA A TRATAR TIENE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TÍPICAS DE NUESTRO MEDIO. LA PLANTA SE DISEÑARÁ PARA QUE EL AGUA TRATADA FINAL CUMPLA CON LAS CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS EN LA NORMA DGTI COPANT 35-2019 PARA DESCARGA DE EFLUENTES A CUERPO RECEPTOR Y LOS Lodos PRODUCTO DEL TRATAMIENTO CUMPLIRAN CON LA NORMA DGTI COPANT 47-2000.

PLAN DE CONTINGENCIA:

A. EL DISEÑO DE ESTA PLANTA PERMITE EN FLUJO POR GRAVEDAD DEL AGUA ATRAVÉS DE TODOS LOS TANQUES; POR LO TANTO, DURANTE LOS PERÍODOS DE FALTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA, LA PLANTA DE TRATAMIENTO SE COMPORTARÁ COMO UN GRAN TANQUE SEDIMENTADOR CON UN TIEMPO DE RETENCIÓN HIDRAULICA DE APROXIMADAMENTE 24 HORAS; POR LO CUAL, LA CALIDAD DEL EFLUENTE NO SE AFECTARÁ DURANTE ESTE PERÍODO. LA DESINFECCIÓN DEL EFLUENTE TAMPOCO SERÁ AFECTADA, YA QUE LA MISMA NO DEPENDE DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA PARA SU FUNCIONAMIENTO.
B. EN CASO DE REQUERIR REPARACIONES, CADA EQUIPO SE PUEDE RETIRAR DEL SISTEMA SIN DETENER LOS DEMÁS Y SIN LA NECESIDAD DE VACIAR LOS TANQUES PARA ESTA OPERACIÓN.

CARGAS:

CANTIDAD DE CASAS: 245
CANTIDAD DE HAB. EQ.: 1225
HAB. EQ. X VIVIENDA: 5

CAUDAL DE DISEÑO TOTAL (Q - PROMEDIO): 98,000 GPD
CAUDAL DE DISEÑO (Q - PROMEDIO) X MODULO: 98,000 GPD
CAUDAL DE DISEÑO TOTAL (Q - PROMEDIO) X MODULO: 98,000 GPD
CAUDAL PUNTA DE DISEÑO X MODULO (Fp x Q - PROMEDIO): 122,50 GPD

| |
|------------|
| 245 |
| 1225 |
| 5 |
| 98,000 GPD |
| 98,000 GPD |
| 98,000 GPD |
| 122,50 GPD |

| |
|-------------|
| 370.93 m³/d |
| 68.06 GPM |
| 370.93 m³/d |
| 27.82 m³/h |

DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO ENTRADA:
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES ENTRADA:
NITRÓGENO TOTAL ENTRADA: NTK + NO₂ + NO₃
NITRÓGENO KJELDAHL ENTRADA:

| |
|-----------|
| 225 MG/LT |
| 200 MG/LT |
| 40 MG/LT |
| 30 MG/LT |

| |
|----------------|
| 183.90 LBS/DIA |
| 163.46 LBS/DIA |
| 32.69 LBS/DIA |
| 24.52 LBS/DIA |

REQUERIMIENTOS:

DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO SALIDA:
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES SALIDA:
NITRÓGENO TOTAL SALIDA:
NITRÓGENO AMONIACAL SALIDA:

| |
|----------|
| 50 MG/LT |
| 35 MG/LT |
| 15 MG/LT |
| 2 MG/LT |

CALCULO TANQUE DE AIREACIÓN

TIEMPO DE RETENCIÓN HIDRAULICA PREVISTO = 18 HORAS = 0.750 DIA

CAPACIDAD TANQUE DE AIREACIÓN X MODULO

98,000 X 0.75
73,500 GALONES

CANTIDAD DE MODULOS DE TRATAMIENTO: 3 MODULOS

CAPACIDAD - TANQUE DE AIREACIÓN/MODULO: 73,500 GALONES

279.20 M³

DIMENSIONES RECOMENDADAS PARA TANQUE DE AIREACIÓN:

| | | | | |
|------------------|--------|----------|--------|--------------|
| ANCHO (A): | 22.97 | PIES | 7.00 | METROS |
| PROFUNDIDAD (P): | 12.96 | PIES | 3.95 | METROS |
| LONGITUD (L): | 33.63 | PIES | 10.25 | METROS |
| AREA SUP.: | 772.39 | PICUAD | 71.75 | M² CUADRADOS |
| VOLUMEN: | 10,010 | PICUBICO | 74.875 | GALONES |
| | | | 283.40 | M³ CUBICOS |

TIEMPO REAL DE RETENCIÓN HIDRAULICA = 18.34 HORAS = 0.764 DIA

CALCULO TANQUE DE SEDIMENTACIÓN HORIZONTAL A GRAVEDAD

VELOCIDAD DE SOBREFLUJO CONSIDERADA A LA ENTRADA DEL TANQUE DE SEDIMENTACIÓN =

CAUDAL DE SOBREFLUJO (Fp x CAUDAL DE DISEÑO)

Fp

1.80

295 GAL/P²/DIA
0.50 m³/m²/h
176,400 GPD
27.82 m³/h

PROFUNDIDAD TRH

TIEMPO RETENCIÓN REAL (Fp x CAUDAL DE DISEÑO)

VELOCIDAD ASCENSIONAL REAL (TASA DE SEDIMENTACIÓN REAL)

TASA SEDIMENTACIÓN

3.85 m
2.0 horas
8.83 horas
0.44 m³/m²/h
10.60 m³/m²/d
260.15 GAL/P²/DIA

| | | | | |
|-----------------------------|----------|-------|--------|--------|
| ANCHO (A): | 22.97 | PIES | 7.00 | METROS |
| PROFUNDIDAD UTIL (P): | 12.80 | PIES | 3.90 | METROS |
| LONGITUD TOTAL (L TOTAL): | 29.53 | PIES | 9.00 | METROS |
| AREA SUPERFICIAL (A TOTAL): | 678.19 | PIES | 63.00 | M² |
| VOLUMEN DEL SEDIMENTADOR | 6,955.77 | PIES³ | 245.70 | M³ |

CALCULO DEL REACTOR DE PRESIDENTRIFICACION ANOXICA

NITRÓGENO TOTAL INFLUENTE (NTK + NO₂ + NO₃)
NITRÓGENO KJELDAHL INFLUENTE:
NITRÓGENO ORGANICO EN FANGO EN EXCESO (10% DBOS ELIMINADA)
NITRÓGENO A DESNITRIFICAR (SNIO-DI)
RELACION SNIO-D/DBOS

40 mg/l
30 mg/l
17.5 mg/l
22.5 mg/l
0.13

ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECHANICO
Lic. N° 96-024-028

[Firma]

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

VD/VR (RELACION VOLUMEN ANOXICO/VOLUMEN AEROBICO) SEGUN ATV-131
FACTOR CORRECCION POR T°C (12°C + 20°C)
C VD/VR (CORRECCION RELACION VOLUMEN ANOXICO/VOLUMEN AEROBICO) SEGUN ATV-131
C VD/VR (CORRECCION RELACION VOLUMEN ANOXICO/VOLUMEN AEROBICO) REAL
% Reactor Preden (Q diario)
VOLUMEN MINIMO TANQUE REACTOR ANOXICO PREDESTRIFICACION (ATV 131)
VOLUMEN RECOMENDADO TANQUE REACTOR ANOXICO PREDESTRIFICACION

30%
0.52
27.80%
29.64%
22.85%
78.22
84.00 m³

| | | | | |
|-----------------------|--------|----------|-----------|-------------|
| ANCHO (A): | 22.97 | PIES | 7.00 | METROS |
| PROFUNDIDAD UTIL (P): | 13.12 | PIES | 4.00 | METROS |
| LONGITUD (L): | 9.84 | PIES | 3.00 | METROS |
| AREA SUP.: | 226.06 | P/CUAD | 21.00 | M/CUADRADOS |
| VOLUMEN UTIL: | 2.967 | P/CUBICO | 22,192.87 | GALONES |
| | | | 84.00 | M/CUBICOS |

PRODUCCIÓN DE LODOS

| | | |
|--------------------------------|---|----------------------------|
| TIEMPO DE RETENCIÓN HIDRÁULICA | = | 0.75 DIAS (A NIV. MIN.) |
| MLSS | = | 3,300 MGL (A NIV. MIN.) |
| FM | = | 0.08 LBS DBO/ LBS MLSS-DIA |
| TIEMPO DE RETENCIÓN DE LODOS | = | 21 DIAS |
| PRODUCCIÓN DE LODOS | = | 116 LBS /DIA |

REQUERIMIENTO ACTUAL DE OXÍGENO

| | | |
|--------------------------------------|---|---|
| REQUERIMIENTO DE OXÍGENO (DBO) | = | 1.25 LB/LB x 183.90 LB/DIA x 0.75 DIA / 24 HR |
| | = | 7.18 LB DE O2/HR |
| REQUERIMIENTO DE OXÍGENO (N-KJENDAL) | = | 4.6 LB/LB x 24.52 LB/DIA x 0.75 DIA / 24 HR |
| | = | 3.52 LB DE O2/HR |
| AOR TOTAL | = | 10.71 LB DE O2/HR |
| AOR TOTAL (CORREGIDA- MCKINNEY) | = | 17.41 LB DE O2/HR |
| SOR | = | 17.41 / 0.33 LB DE O2/HR |
| | = | 52.77 |
| SOTE | = | 2% x 12.46 pies de profundidad del difusor |
| | = | 24.9199 % |

SCFM REQUERIDOS =

| | |
|--|-------------|
| DEMANDA/60 | |
| 0.0175 x eff. De transferencia del difusor x sumergencia | |
| = SOR/60 | = 0.88 |
| (0.0175*SOTE/100) | = 0.0044 |
| = | 201.66 SCFM |

REACTOR DE AIREACIÓN EXTENDIDA

| | | | |
|----------------------------------|----------------|----------------|------------------------|
| CANTIDAD DE DIFUSORES (MÍNIMA) = | 201.66 / 3.0 = | 67 DIFUSORES | (3.0 SCFM POR DIFUSOR) |
| CANTIDAD DE DIFUSORES (REAL) = | | 72 DIFUSORES | |
| DENSIDAD DE DIFUSORES = | | 1.00 DIF. x M² | |
| | | 6.32% | |
| PARRILLA DE DIFUSORES (L X A) | 9 8 | 72 DIFUSORES | |
| ESPACIAMIENTO (M) | 1.14 0.88 | | |

FLUJO DE RETORNO DE LODOS

FLUJO DE RETORNO DE LODOS (FRL) = $[Cl / (Cs - Cl)] \times Q \text{ PROMEDIO} \times F_s$

DONDE:

| | | |
|---------------------------------|-----|--|
| Cl | = | MLSS (MGL) |
| | = | 3300 MGL |
| Cs | = | CONCENTRACIÓN PROMEDIO DEL FRL (MGL) |
| | = | 6600 MGL |
| Q PROMEDIO POR MODULO | = | FLUJO PROMEDIO DE ENTRADA POR MODULO (GPM) |
| | = | 68 GPM |
| FACTOR DE SEGURIDAD (Fs) = | 1.5 | |
| FLUJO DE RETORNO DE LODOS (FRL) | = | 102 GPM |

DIGESTOR DE LODOS

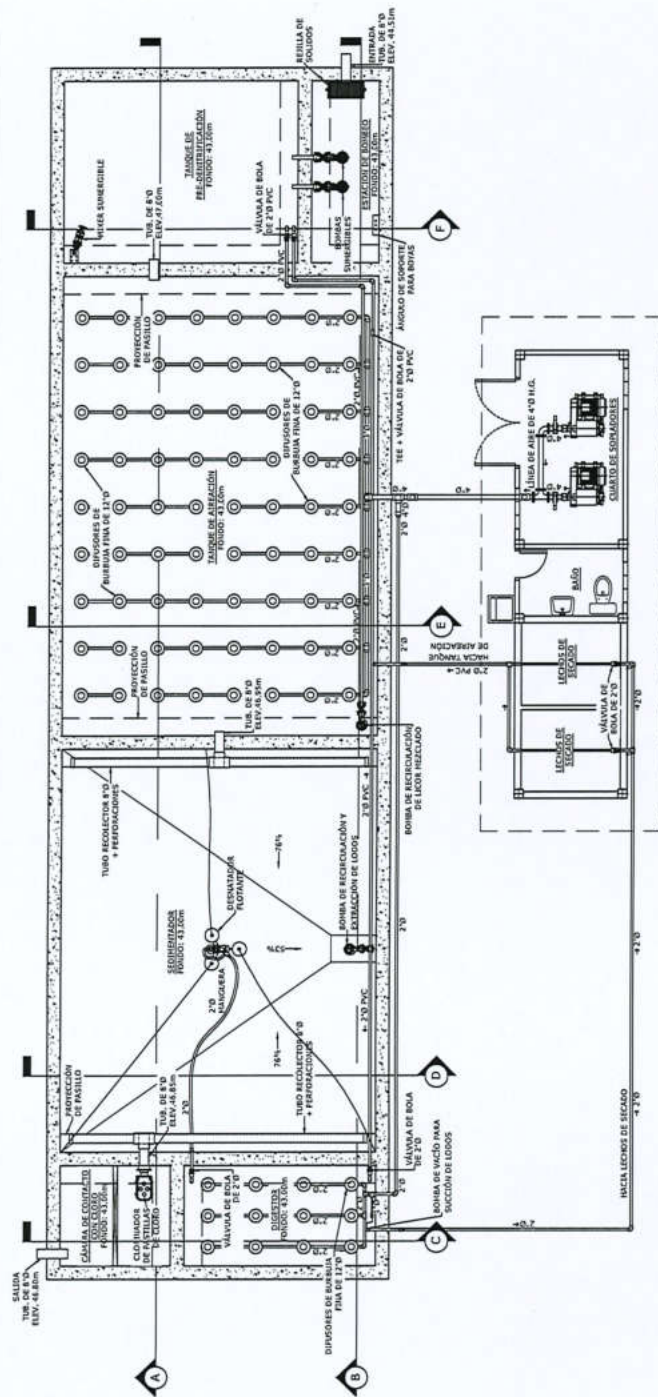
| | | |
|------------------------------------|--|-------------------|
| VOLUMEN DE SÓLIDOS AL DIGESTOR = | 115.57 LBS/DIA = | 52.53 KG/DIA |
| % DE SÓLIDOS VOLÁTILES = | 70% | |
| % DE REDUCCIÓN DE SÓLIDOS = | 40% | |
| % SÓLIDOS EN EL DIGESTOR = | 2.5% | |
| DIAS DE RETENCIÓN EN EL DIGESTOR = | 16 DIAS | |
| RATA DE OXÍGENO = | 2.0 LBS DE O2 / LB DE SÓLIDOS VOLÁTILES REDUCIDO | |
| DEMANDA DE OXÍGENO = | 64.72 LBS DE O2/DIA = | 2.70 LBS DE O2/HR |

ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECANICO
Lic. N° 96-024-028
[Firma]
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

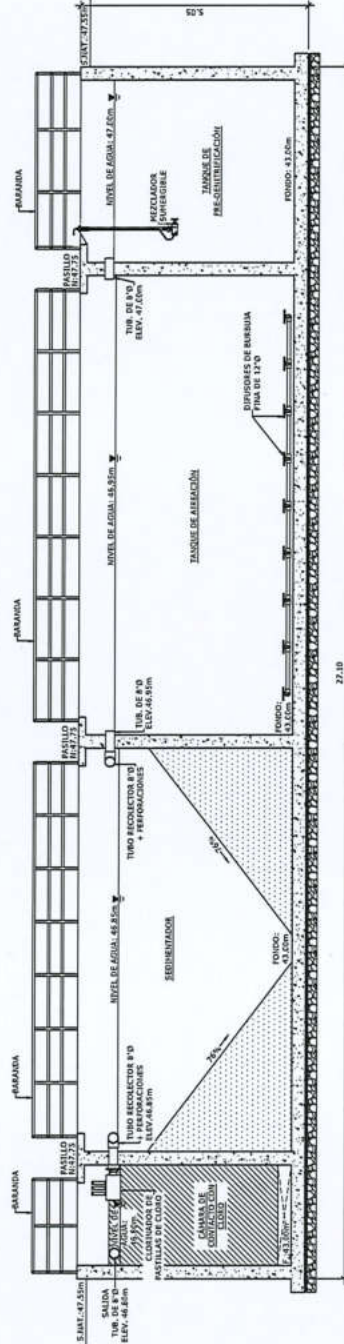
| | | | | |
|--|---|---------------|---------------|---------------------------------|
| SOR | = | 2.70 | / 0.33 | LB DE O2/HR |
| | = | 8.17 | | |
| SOTE | = | 2% x | 12.46 | pies de profundidad del difusor |
| | = | 24.9199 % | | |
| SCFM REQUERIDOS = | DEMANDA/60 0.0175 x effc. De transferencia del difusor x sumergencia = $\frac{SOR/60}{(0.0173 \cdot SOTE/100)}$ = $\frac{0.14}{0.0043}$ = 31.59 SCFM | | | |
| CANTIDAD DE DIFUSORES (MÍNIMA) = | 31.59 / 3 = | 10.53 | DIFUSORES | (3 SCFM POR DIFUSOR) |
| CANTIDAD DE DIFUSORES (REAL) = | | 12.0 | DIFUSORES | |
| PARRILLA DE DIFUSORES (L X A) | 3 4 | 12.0 | DIFUSORES | |
| ESPACIAMIENTO (N) | 0.75 1.06 | | | |
| DENSIDAD DE DIFUSORES = | | 1.25 | DIF. x MP | |
| | | 7.91% | | |
| FLUJO DE LODOS DIGESTOR = | VOLUMEN DE LODOS % DE SÓLIDOS EN EL DIGESTOR X 8.34 = $\frac{115.57}{0.21}$ = 554 GPD | | | |
| VOLUMEN DEL DIGESTOR = | 554 GPD X | 16 DIAS | = | 8,869 GAL |
| VOLUMEN DEL DIGESTOR | | | = | 1,185 PIE CUBICOS |
| AREA DEL DIGESTOR = | $\frac{33.56}{3.95}$ = | 8.50 | MTS CUADRADOS | 33.56 MTS CUBICOS |
| ANCHO (A): | 13.94 | PIES | 4.25 | METROS |
| PROFUNDIDAD UTIL (P): | 12.47 | PIES | 3.80 | METROS |
| LONGITUD (L): | 7.38 | PIES | 2.25 | METROS |
| AREA SUP.: | 102.94 | PICUAD | 9.56 | M/CUADRADOS |
| VOLUMEN UTIL: | 1,283 | PICUBICO | 9,600.40 | GALONES |
| | | | 36.34 | M/CUBICOS |
| DATOS DEL SOPLADOR DE AIRE | | | | |
| CANTIDAD DE BOMBAS DE VACIO (AIR LIFT) | UNIDAD | 1.0 | | |
| CAUDAL UNITARIO BOMBA DE VACIO | (AIREAC) | SCFM (DIGEST) | (AIR LIFT) | |
| VOLUMEN DE AIRE TOTAL = | 201.66 | + 31.59 | 4.00 | 237.25 SCFM = 403.33 M3/HR |
| PRESION DE DESCARGA = | PROFUNDIDAD + PÉRDIDA EN LA LINEA | 1.30 | | 14.26 PIES = 6.17 PSI |
| | 12.96 | | | 425.83 mbar |
| LECHOS DE SECADO | | | | |
| MASA DE SÓLIDOS EN LODO DIGERIDO = | 52.53 KG/DIA x | 0.3 = | 15.76 | KG/DIA |
| DENSIDAD DEL LODO = | 1.04 KG/LT | | | |
| % SÓLIDOS EN LODO DIGERIDO = | 10% | | | |
| VOLUMEN DIARIO DE LODOS DIGERIDOS = | 151.53 LTS/DIA | | | |
| TIEMPO DE SECADO PROYECTADO = | 16 DIAS | | | |
| VOLUMEN DE LODOS ENVIADOS A LOS LECHOS = | 2.42 METROS CUBICOS | | | |
| PROFUNDIDAD DE APLICACIÓN AL LECHO = | 0.3 MTS | | | |
| AREA REQUERIDA PARA LECHOS = | 8.08 MTS CUADRADOS | | | |
| CAMARA DE CONTACTO CON CLORO | | | | |
| TIEMPO CONTACTO REAL x O PICO | 45.18 MN | | | |
| VOLUMEN REQUERIDO = | 2,041.67 GALONES = | 7.73 | M3 | |
| FACTOR DE FLUJO PICO = | 1.80 | | | |
| VOLUMEN DE LA CAMARA = | 13.91 M3 | | | |
| ANCHO (A): | 8.04 | PIES | 2.45 | METROS |
| PROFUNDIDAD UTIL (P): | 12.47 | PIES | 3.80 | METROS |
| LONGITUD (L): | 7.38 | PIES | 2.25 | METROS |
| AREA SUP.: | 59.34 | PICUAD | 5.51 | M/CUADRADOS |
| VOLUMEN UTIL: | 740 | PICUBICO | 5,534.33 | GALONES |
| | | | 20.95 | M/CUBICOS |

ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECHANICO
Lic. N° 96-024-028
[Firma]
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

D. PLANOS PRELIMINARES



PLANTA DE EQUIPOS
ESCALA 1:10



SECCIÓN A-A DE EQUIPO
ESCALA 1:10

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>CONTENIDO DEL PLANO</p> <p>ITEM: PLANTA DE EQUIPOS</p> <p>PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - PAL CARLOS</p> <p>PROYECTISTA: JAVIER ORTEGA</p> <p>FECHA: 15 DE 12</p> <p>PROYECTO: 100-100-100-100</p> | | <p>ESCALA: 1:10</p> <p>PROYECTO: 100-100-100-100</p> | |
| <p>REVISIÓN</p> <p>REF</p> <p>ECO</p> <p>FECHA</p> <p>FOR</p> | | <p>REVISIÓN</p> <p>REF</p> <p>ECO</p> <p>FECHA</p> <p>FOR</p> | |
| <p>REPRESENTANTE LEGAL</p> <p>DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES</p> | | <p>PROYECTISTA</p> <p>JAVIER ORTEGA</p> | |

PROYECTO

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

“PH CANYONS”

CALCULOS ESTRUCTURALES

ÍNDICE

| | | |
|-----|--------------------------------------|---|
| 1.0 | INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 2.0 | DESCRIPCIÓN..... | 3 |
| 3.0 | PARAMETROS DE DISEÑO..... | 3 |
| 3.1 | CODIGOS DE DISEÑO..... | 3 |
| 3.2 | MATERIALES | 4 |
| 3.3 | SISTEMA ESTRUCTURAL | 4 |
| 3.4 | CARGAS DE DISEÑO | 5 |
| 4.0 | MÉTODO DE ANALISIS ESTRUCTURAL | 6 |
| 5.0 | DISEÑO FINAL DE PTAR | 7 |

1 INTRODUCCIÓN

Se presenta a continuación la siguiente memoria de cálculos estructurales correspondiente al diseño estructural de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, del Proyecto Residencial PH CANYONS, con una capacidad tratamiento de 98,000 GPD en un modulo de tratamiento.

2 DESCRIPCIÓN

Se ha considerado para el diseño, la construcción de un módulo con cuatro compartimientos de concreto reforzado, los cuales estarán soterrados, para albergar un volumen de tratamiento de 98,000 GPD, con muros y losa de fondo de 30 cm de espesor mínimo para muros mayores de 3 metros de profundidad, según requerimientos de ACI 350, artículo 14.6.2. Las dimensiones generales del mismo son de 27.00 metros de largo x 7.60 de ancho.

3 PARÁMETROS DE DISEÑO

3.1 CODIGOS DE DISEÑO

El diseño estará gobernado por los requerimientos de los códigos que se listan a continuación, en conjunto con todos los códigos de referencia de habitual utilización

REP-2021 Reglamento Estructural Panameño 2021.

ACI 318 - 19 Del American Concrete Institute.

ACI 350 Del American Concrete Institute.

Norma ASCE 7-16



3.2 MATERIALES

Concreto Estructural

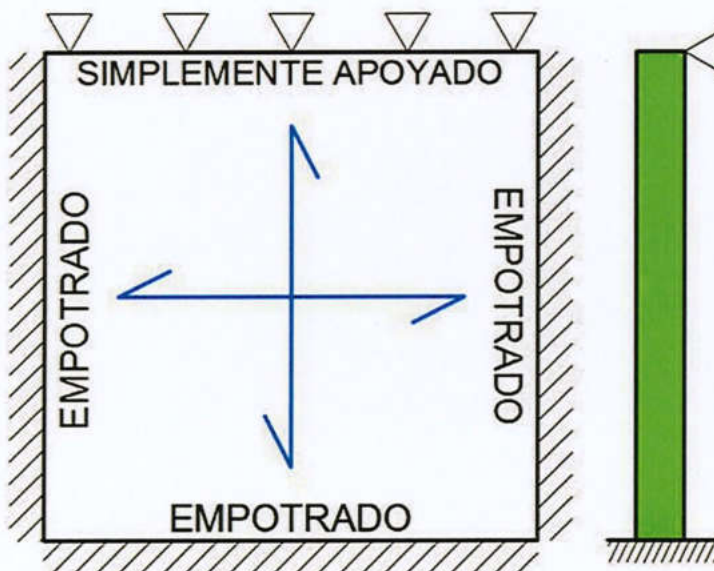
- Concreto $f'c = 4,000$ Psi, Tipo II con impermeabilizante

Acero de refuerzo

- Refuerzo #4 o mayores ASTM 615, grado 60
- Refuerzo #3 ASTM 615, grado 60

3.3 SISTEMA ESTRUCTURAL

Se considera un muro de hormigón armado de concreto reforzado, con condiciones de borde empotrado en los laterales y en la parte inferior, y simplemente apoyado en el borde superior, el cual será utilizado para la construcción de tanque Digestor de Lodos propuesto, para la evacuación de las aguas tratadas hacia la salida de la planta.,



Condiciones de borde de las paredes

3.4 CARGAS DE DISEÑO

Siguiendo los criterios del Reglamento Estructural Panameño REP 2021

Muerta:

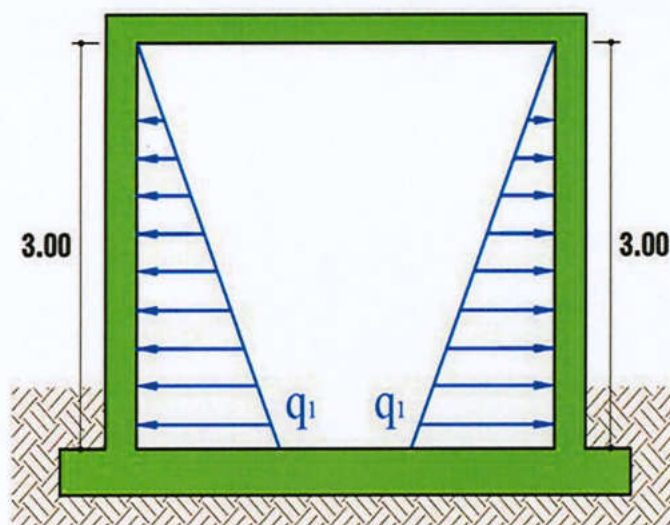
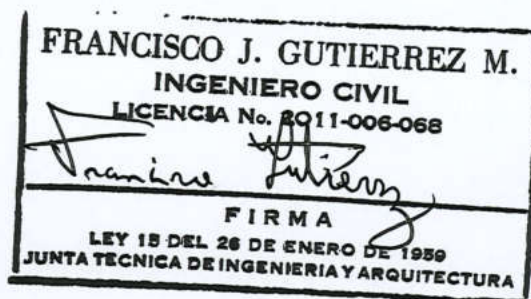
- Peso del Concreto de la losa
- Peso del Agua contenida en el tanque

Vivas:

- No Aplica para este caso.

Otras Cargas

- Sismo



Condición de carga única para el diseño del muro

4.0 METODO DE ANALISIS ESTRUCTURAL

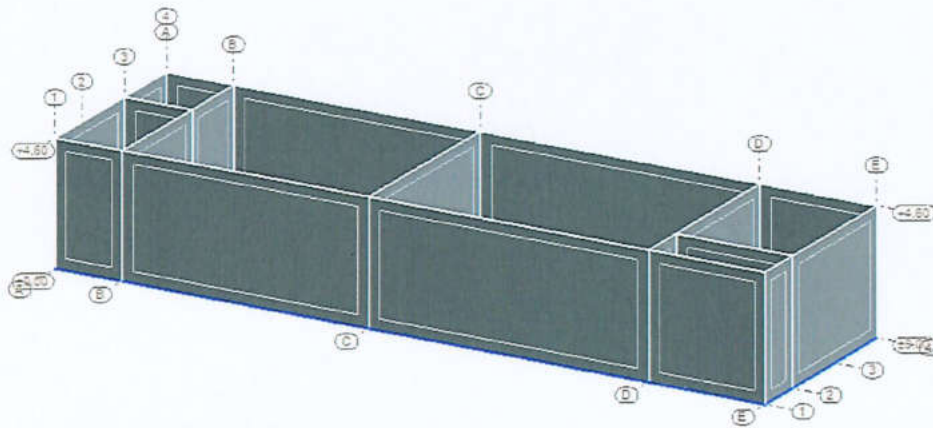
Se utilizó para el modelar el diseño el Software **Robot Analysis Structural** a través del análisis de elementos finitos y combinaciones de carga para obtener los mayores esfuerzos en la estructura, luego se utiliza el modelo dinámico de **Housner** para el análisis hidrodinámico, en el cual estipula que las presiones asociadas con las fuerzas dinámicas del fluido se pueden separar en impulsivas y convectivas. Las primeras corresponden a la fuerza inercial del fluido producida por la aceleración de los muros de la estructura, y la convectivas son aquellas generadas por la oscilación del fluido dentro de la estructura, la cual es el resultado de los movimientos producidos por las presiones impulsivas.

Consideraciones de Diseño:

- A. El nivel freático se asumirá por debajo de la profundidad de desplante.
- B. La capacidad de soporte del suelo asumida es 2,0 kg/cm²
- C. El código ACI 10.6.3 especifica que el refuerzo a tensión debe distribuirse adecuadamente en la zona de máxima tensión del concreto.
- D. El código ACI 9.4 establece que para el diseño no debe usarse una resistencia a la fluencia del acero de refuerzo por encima de 80,000 lb/plg².
- E. Según el código ACI el área de concreto a tensión por barra debe calcularse utilizando un número equivalente de barras que se determina dividiendo el área total de refuerzo por el área de mayor barra utilizada.
- F. Modelo Gobernado por sismo.

5.0 DISEÑO FINAL DE PTAR

Modelo del Proyecto



Dados- Materiales

| | Material | E (MPa) | G (MPa) | NI | LX (1/°C) | RO (kN/m3) | Re (MPa) |
|---|----------|----------|----------|------|-----------|------------|----------|
| 1 | CONCR_4 | 24855.60 | 10652.40 | 0.17 | 0.00 | 23.61 | 27.58 |



Cargas- Casos

| Caso | Etiqueta | Nombre del caso | Naturaleza | tipo de análisis |
|------|----------|-------------------------|-------------|--------------------|
| 1 | PP | Peso Propio | permanente | Estático lineal |
| 2 | WL | Peso del Agua | explotación | Estático lineal |
| 3 | Ps | Presión de Suelo | explotación | Estático lineal |
| 4 | Pa | Presión de Agua | explotación | Estático lineal |
| 5 | Sx | Sismo X+ | sísmica | Estático lineal |
| 6 | Sy | Sismo Y+ | sísmica | Estático lineal |
| 7 | Sx1 | Sismo X- | sísmica | Estático lineal |
| 8 | Sy1 | Sismo Y- | sísmica | Estático lineal |
| 9 | | 1.4(WD+WL) | permanente | Combinación lineal |
| 10 | | 1.2WD+1.6(Pa+Ps) | permanente | Combinación lineal |
| 11 | | 1.2WD+SX | permanente | Combinación lineal |
| 12 | | 1.2WD+SX- | permanente | Combinación lineal |
| 13 | | 1.2WD+SY | permanente | Combinación lineal |
| 14 | | 1.2WD+SY- | permanente | Combinación lineal |
| 15 | | 0.9WD+1.6WL+(Pa+Ps)+SX | permanente | Combinación lineal |
| 16 | | 0.9WD+1.6WL+(Pa+Ps)+SX- | permanente | Combinación lineal |
| 17 | | 0.9WD+1.6WL+(Pa+Ps)+SY | permanente | Combinación lineal |
| 18 | | 0.9WD+1.6WL+(Pa+Ps)+SY- | permanente | Combinación lineal |
| 19 | | WD+WL | permanente | Combinación lineal |
| 20 | | WD+Pa+Ps | permanente | Combinación lineal |
| 21 | | WD+Pa+Ps+0.7SX | permanente | Combinación lineal |
| 22 | | WD+Pa+Ps+0.7SX- | permanente | Combinación lineal |
| 23 | | WD+Pa+Ps+0.7SY | permanente | Combinación lineal |
| 24 | | WD+Pa+Ps+0.7SY- | permanente | Combinación lineal |
| 25 | | 0.6WD+Pa+Ps | permanente | Combinación lineal |
| 26 | | 0.6WD+WL+0.7SX | permanente | Combinación lineal |
| 27 | | 0.6WD+WL+0.7SX- | permanente | Combinación lineal |
| 28 | | 0.6WD+WL+0.7SY | permanente | Combinación lineal |
| 29 | | 0.6WD+WL+0.7SY- | permanente | Combinación lineal |
| 30 | | ELU | | Combinación lineal |
| 31 | | ELU+ | | Combinación lineal |
| 32 | | ELU- | | Combinación lineal |
| 33 | | ELS | | Combinación lineal |
| 34 | | ELS+ | | Combinación lineal |
| 35 | | ELS- | | Combinación lineal |



Cargas- Valores

| Caso | Tipo de carga | Lista |
|------|---|------------------------|
| 1 | peso propio | 9A33 |
| 2 | (EF) uniforme | 28A33 |
| 3 | (EF) superficial 3p | 23 |
| 3 | (EF) superficial 3p | 9A13 17 19 20 24 26 27 |
| 4 | (EF) presión hidrostática | 23 |
| 4 | (EF) presión hidrostática | 9A22 24A27 |
| 5 | (EF) presión hidrostática | |
| 5 | fuerza nodal | 9458A9573 9629A9637 |
| 5 | (EF) presión hidrostática | 14 15 18 22 23 25 27 |
| 6 | (EF) presión hidrostática | 16 21 |
| 6 | (EF) presión hidrostática | 11 |
| 6 | (EF) presión hidrostática | 13 19 20 |
| 7 | (EF) presión hidrostática | 9 10 |
| 7 | (EF) presión hidrostática | 14 15 18 22 25 |
| 8 | (EF) presión hidrostática | 16 21 |
| 8 | (EF) presión hidrostática | 12 17 24 26 |
| Caso | Valores de carga | |
| 1 | PZ Menos Coef=1.00 | |
| 2 | PZ=-39.23(kN/m2) | |
| 3 | PZ3=-79.53(kN/m2) local N1X=0.0(m) N1Y=0.0(m) N1Z=4.30(m) N2X=1.00(m) N2Y=0.0(m) N2Z=4.30(m) N3X=0.0(m) N3Y=0.0(m) N3Z=-4.30(m) Limitaciones geométricas:P1(0, 0, 4.3) P2(1, 0, 4.3) P3(0, -1, 4.3) P4(0, 0, 3.3) | |
| 3 | PZ3=-79.53(kN/m2) local N1X=0.0(m) N1Y=0.0(m) N1Z=4.30(m) N2X=1.00(m) N2Y=0.0(m) N2Z=4.30(m) N3X=0.0(m) N3Y=0.0(m) N3Z=-4.30(m) Limitaciones geométricas:P1(0, 0, 4.3) P2(1, 0, 4.3) P3(0, -1, 4.3) P4(0, 0, 3.3) | |
| 4 | Gama=1000.00(kG/m3) H=4.00(m) Dirección=-Z Limitaciones geométricas:P1(0, 0, 0) P2(1, 0, 0) P3(0, 1, 0) P4(0, 0, 1) | |
| 4 | Gama=1000.00(kG/m3) H=4.00(m) Dirección=-Z | |
| 5 | P=-17.30(kN/m2) Gama=-1750.00(kG/m3) H=4.60(m) Dirección=-Z Limitaciones geométricas:P1(0, 0, 0) P2(1, 0, 0) P3(0, 1, 0) P4(0, 0, 1) | |
| 5 | FX=0.0(kN) FY=0.0(kN) FZ=0.0(kN) Alfa=0.0(Deg) Beta=0.0(Deg) Gama=0.0(Deg) | |
| 5 | P=17.30(kN/m2) Gama=1750.00(kG/m3) H=4.60(m) Dirección=-Z | |
| 6 | P=1.20(kN/m2) Gama=992.60(kG/m3) H=4.60(m) Dirección=-Z Limitaciones geométricas:P1(0, 0, 4.6) P2(1, 0, 4.6) P3(0, -1, 4.6) P4(0, 0, 3.6) | |
| 6 | P=1.20(kN/m2) Gama=992.60(kG/m3) H=4.60(m) Dirección=-Z | |
| 6 | P=1.20(kN/m2) Gama=992.60(kG/m3) H=4.60(m) Dirección=-Z Limitaciones geométricas:P1(0, 0, 4.6) P2(1, 0, 4.6) P3(0, -1, 4.6) P4(0, 0, 3.6) | |
| 7 | P=17.30(kN/m2) Gama=1750.00(kG/m3) H=4.60(m) Dirección=-Z | |
| 7 | P=-17.30(kN/m2) Gama=-1750.00(kG/m3) H=4.60(m) Dirección=-Z | |
| 8 | P=-1.20(kN/m2) Gama=-992.60(kG/m3) H=4.60(m) Dirección=-Z | |
| 8 | P=1.20(kN/m2) Gama=992.60(kG/m3) H=4.60(m) Dirección=-Z | |

Combinaciones

| Combinación | Nombre |
|-------------|-------------------------|
| 9 (C) | 1.4(WD+WL) |
| 10 (C) | 1.2WD+1.6(Pa+Ps) |
| 11 (C) | 1.2WD+SX |
| 12 (C) | 1.2WD+SX- |
| 13 (C) | 1.2WD+SY |
| 14 (C) | 1.2WD+SY- |
| 15 (C) | 0.9WD+1.6WL+(Pa+Ps)+SX |
| 16 (C) | 0.9WD+1.6WL+(Pa+Ps)+SX- |
| 17 (C) | 0.9WD+1.6WL+(Pa+Ps)+SY |
| 18 (C) | 0.9WD+1.6WL+(Pa+Ps)+SY- |
| 19 (C) | WD+WL |
| 20 (C) | WD+Pa+Ps |
| 21 (C) | WD+Pa+Ps+0.7SX |
| 22 (C) | WD+Pa+Ps+0.7SX- |
| 23 (C) | WD+Pa+Ps+0.7SY |
| 24 (C) | WD+Pa+Ps+0.7SY- |
| 25 (C) | 0.6WD+Pa+Ps |
| 26 (C) | 0.6WD+WL+0.7SX |
| 27 (C) | 0.6WD+WL+0.7SX- |
| 28 (C) | 0.6WD+WL+0.7SY |
| 29 (C) | 0.6WD+WL+0.7SY- |

| Combinación | Tipo de análisis |
|-------------|--------------------|
| 9 (C) | Combinación lineal |
| 10 (C) | Combinación lineal |
| 11 (C) | Combinación lineal |
| 12 (C) | Combinación lineal |
| 13 (C) | Combinación lineal |
| 14 (C) | Combinación lineal |
| 15 (C) | Combinación lineal |
| 16 (C) | Combinación lineal |
| 17 (C) | Combinación lineal |
| 18 (C) | Combinación lineal |
| 19 (C) | Combinación lineal |
| 20 (C) | Combinación lineal |
| 21 (C) | Combinación lineal |
| 22 (C) | Combinación lineal |
| 23 (C) | Combinación lineal |
| 24 (C) | Combinación lineal |
| 25 (C) | Combinación lineal |
| 26 (C) | Combinación lineal |
| 27 (C) | Combinación lineal |
| 28 (C) | Combinación lineal |
| 29 (C) | Combinación lineal |

| Combinación | Tipo de combinación | Naturaleza de caso |
|-------------|---------------------|--------------------|
| 9 (C) | ELU | permanente |
| 10 (C) | ELU | permanente |
| 11 (C) | ELU | permanente |
| 12 (C) | ELU | permanente |
| 13 (C) | ELU | permanente |
| 14 (C) | ELU | permanente |

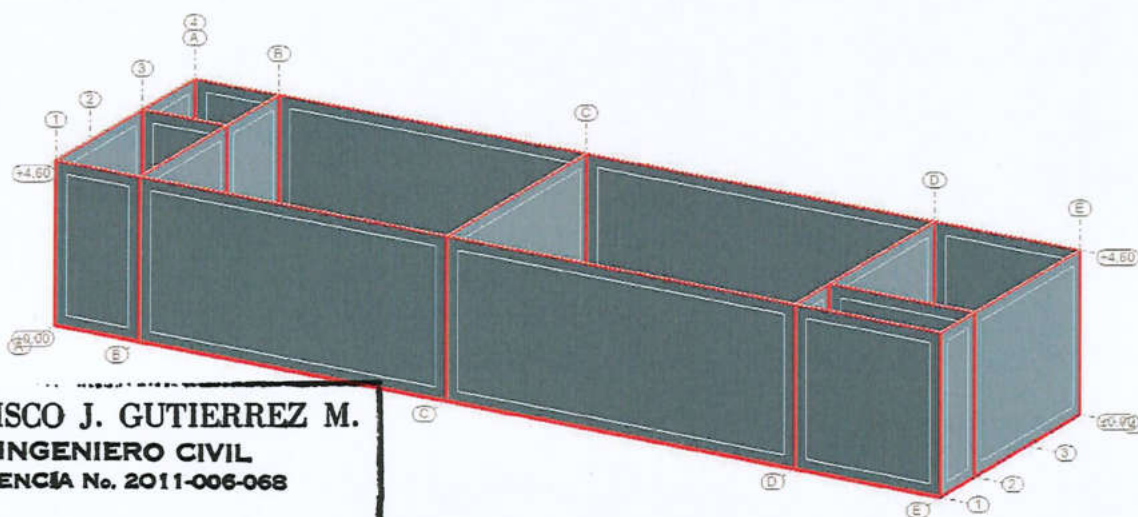
| Combinación | Tipo de combinación | Naturaleza de caso |
|-------------|---------------------|--------------------|
| 15 (C) | ELU | permanente |
| 16 (C) | ELU | permanente |
| 17 (C) | ELU | permanente |
| 18 (C) | ELU | permanente |
| 19 (C) | ELS | permanente |
| 20 (C) | ELS | permanente |
| 21 (C) | ELS | permanente |
| 22 (C) | ELS | permanente |
| 23 (C) | ELS | permanente |
| 24 (C) | ELS | permanente |
| 25 (C) | ELS | permanente |
| 26 (C) | ELS | permanente |
| 27 (C) | ELS | permanente |
| 28 (C) | ELS | permanente |
| 29 (C) | ELS | permanente |

| Combinación | Definición |
|-------------|----------------------------|
| 9 (C) | (1+2)*1.40 |
| 10 (C) | (1+2)*1.20+(3+4)*1.60 |
| 11 (C) | (1+2)*1.20+5*1.00 |
| 12 (C) | (1+2)*1.20+7*1.00 |
| 13 (C) | (1+2)*1.20+6*1.00 |
| 14 (C) | (1+2)*1.20+8*1.00 |
| 15 (C) | 1*0.90+2*1.60+(3+4+5)*1.00 |
| 16 (C) | 1*0.90+2*1.60+(3+4+7)*1.00 |
| 17 (C) | 1*0.90+2*1.60+(3+4+6)*1.00 |
| 18 (C) | 1*0.90+2*1.60+(3+4+8)*1.00 |
| 19 (C) | (1+2)*1.00 |
| 20 (C) | (1+2+3+4)*1.00 |
| 21 (C) | (1+2+3+4)*1.00+5*0.70 |
| 22 (C) | (1+2+3+4)*1.00+7*0.70 |
| 23 (C) | (1+2+3+4)*1.00+6*0.70 |
| 24 (C) | (1+2+3+4)*1.00+8*0.70 |
| 25 (C) | 1*0.60+(2+3+4)*1.00 |
| 26 (C) | 1*0.60+2*1.00+5*0.70 |
| 27 (C) | 1*0.60+2*1.00+7*0.70 |
| 28 (C) | 1*0.60+2*1.00+6*0.70 |
| 29 (C) | 1*0.60+2*1.00+8*0.70 |

FRANCISCO J. GUTIERREZ M.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2011-006-068
Francisco Gutierrez
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1990
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



Vista- casos: 1 (Peso Propio)

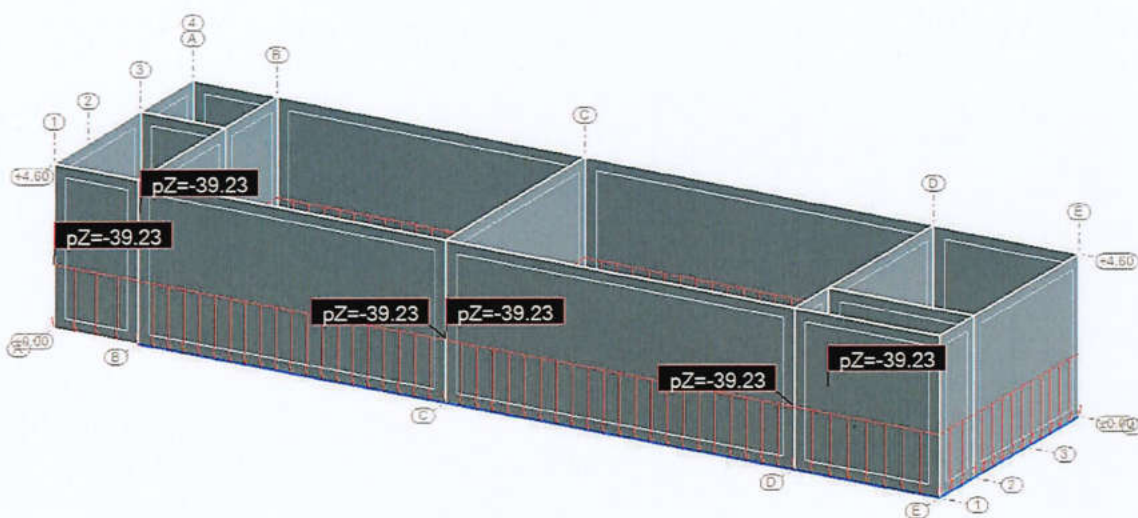


FRANCISCO J. GUTIERREZ M.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2011-006-068

FIRMA
 LEY 13 DEL 26 DE ENERO DE 1959
 JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

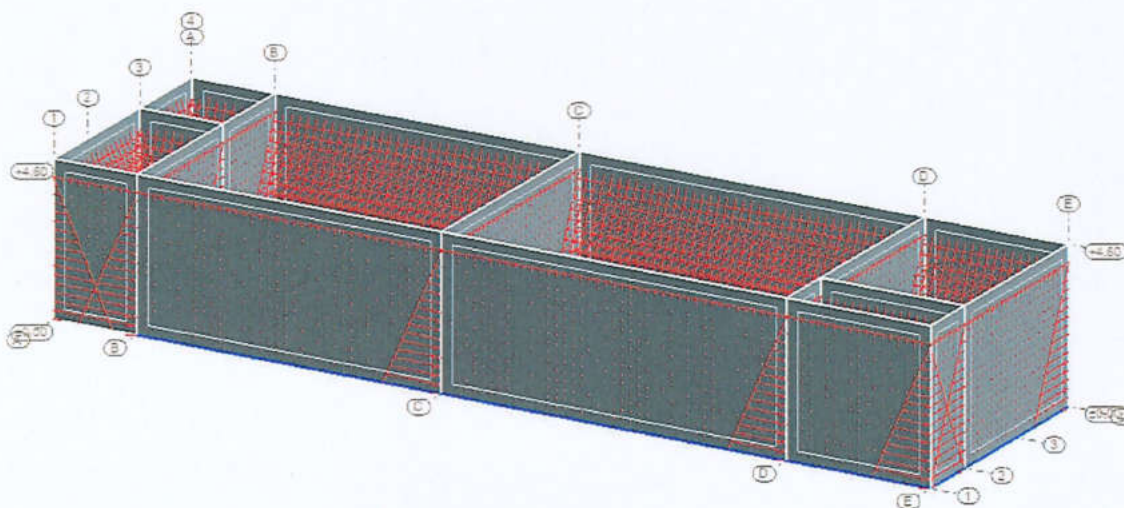
PZ VIG
 casos: 1 (Peso Propio)

Vista- casos: 2 (Peso del Agua)



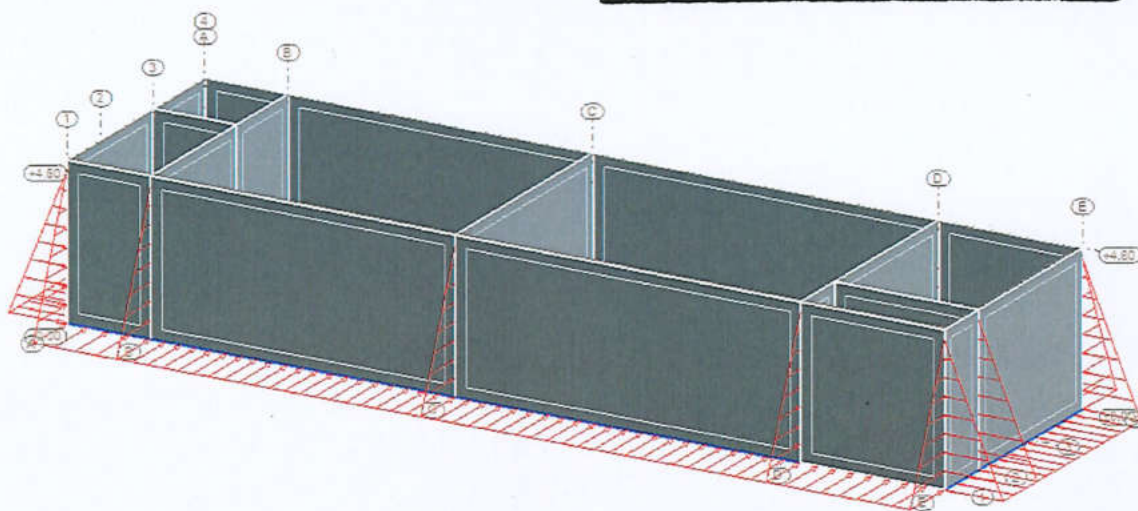
IPis
 casos: 2 (Peso del Agua)

Vista- casos: 4 (Presión de Agua)



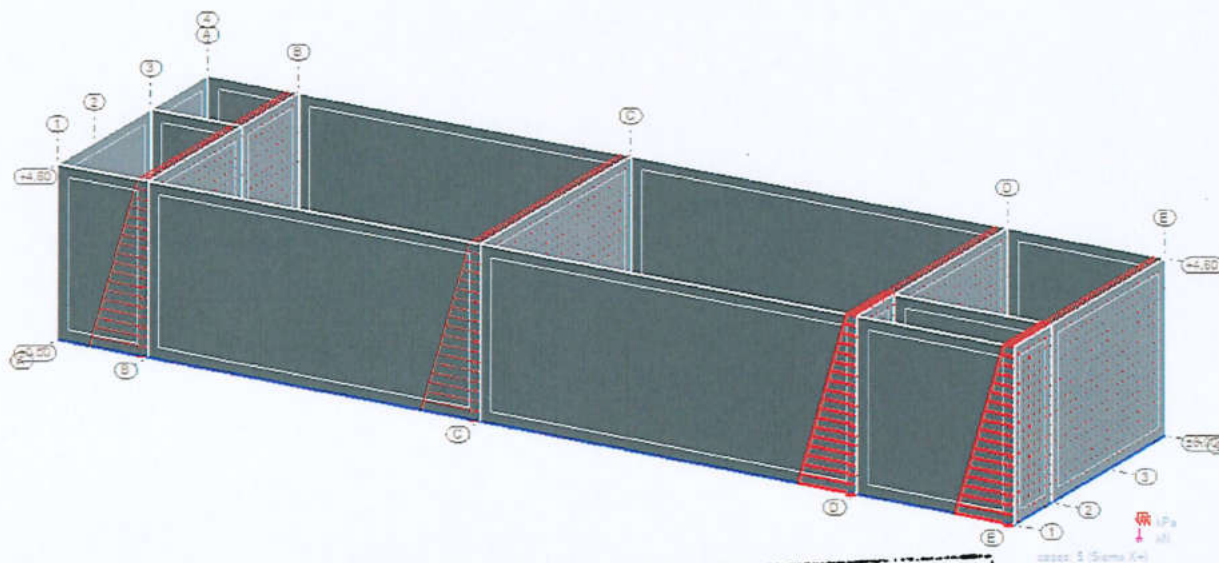
Vista- casos: 3 (Presión de Suelo)

FRANCISCO J. GUTIERREZ M.
INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No. 2011-006-068
Francisco Gutierrez
FIRMA
 LEY 13 DEL 26 DE ENERO DE 1959
 JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

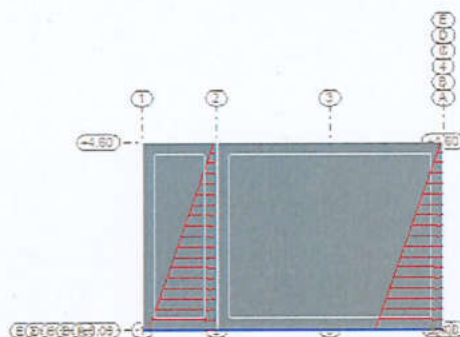
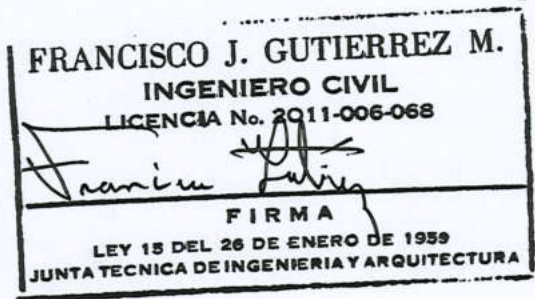


caso: 3 (Presión de Suelo)

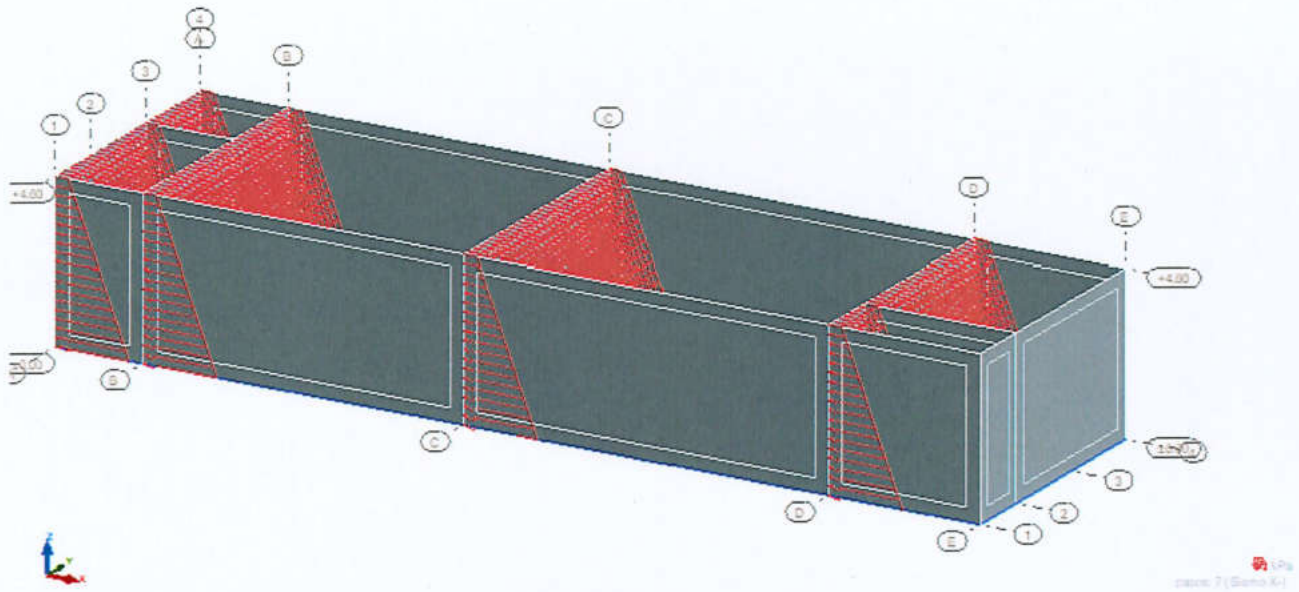
Vista- casos: 5 (Sismo X+)



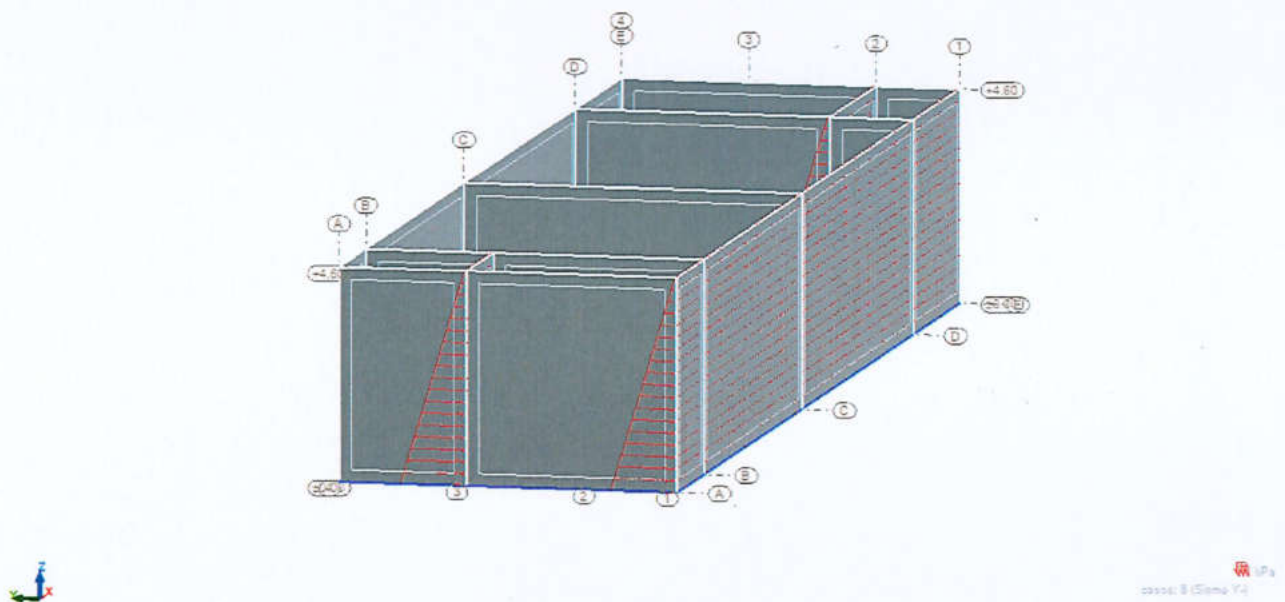
Vista- casos: 6 (Sismo Y+)



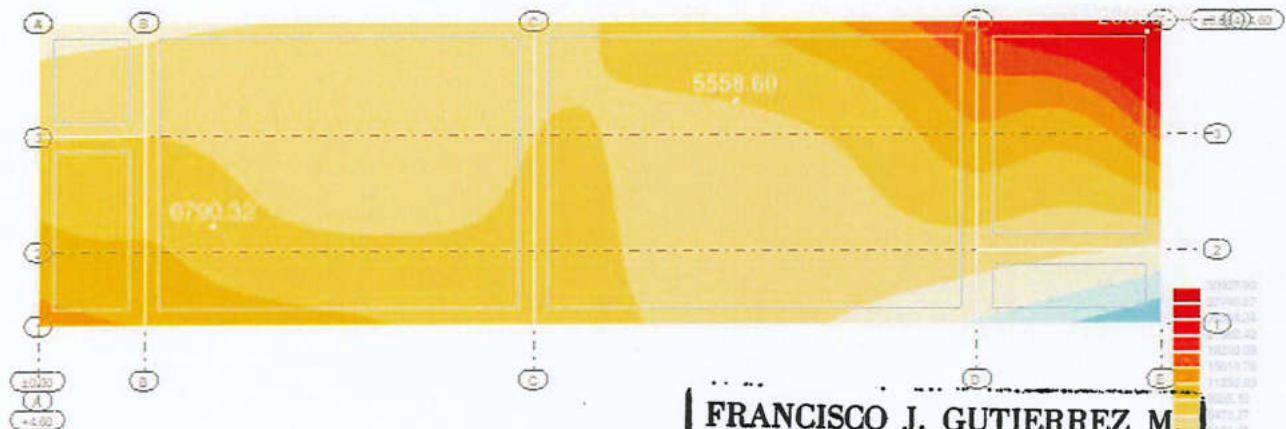
Vista- casos: 7 (Sismo X-)



Vista- casos: 8 (Sismo Y-)

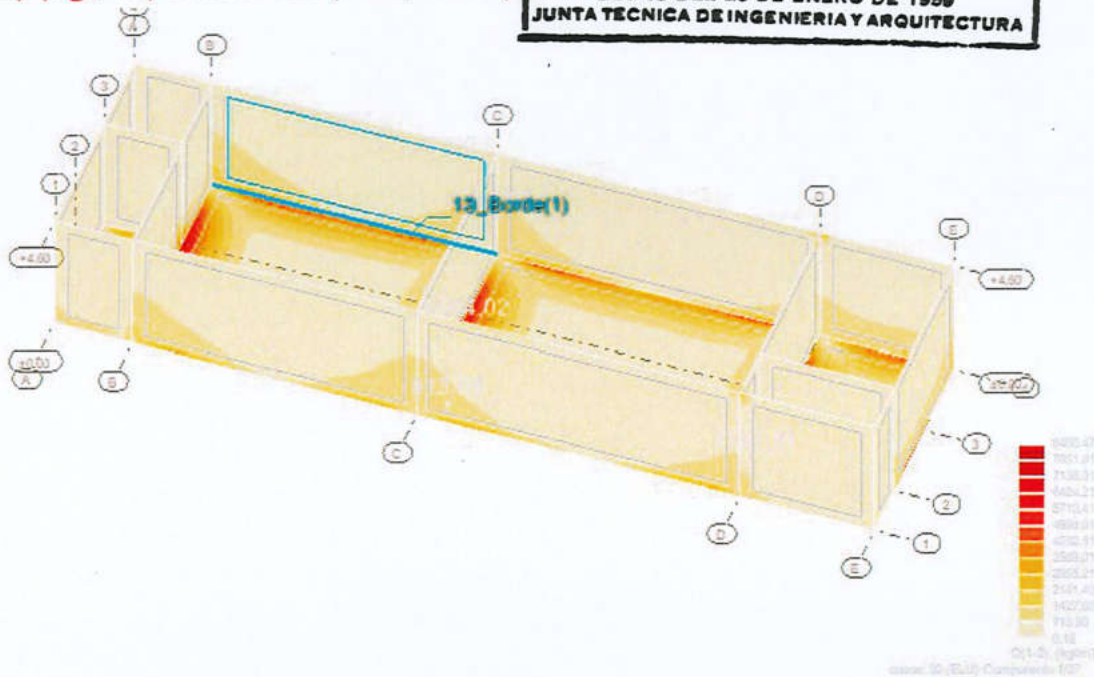


Presión en el Suelo

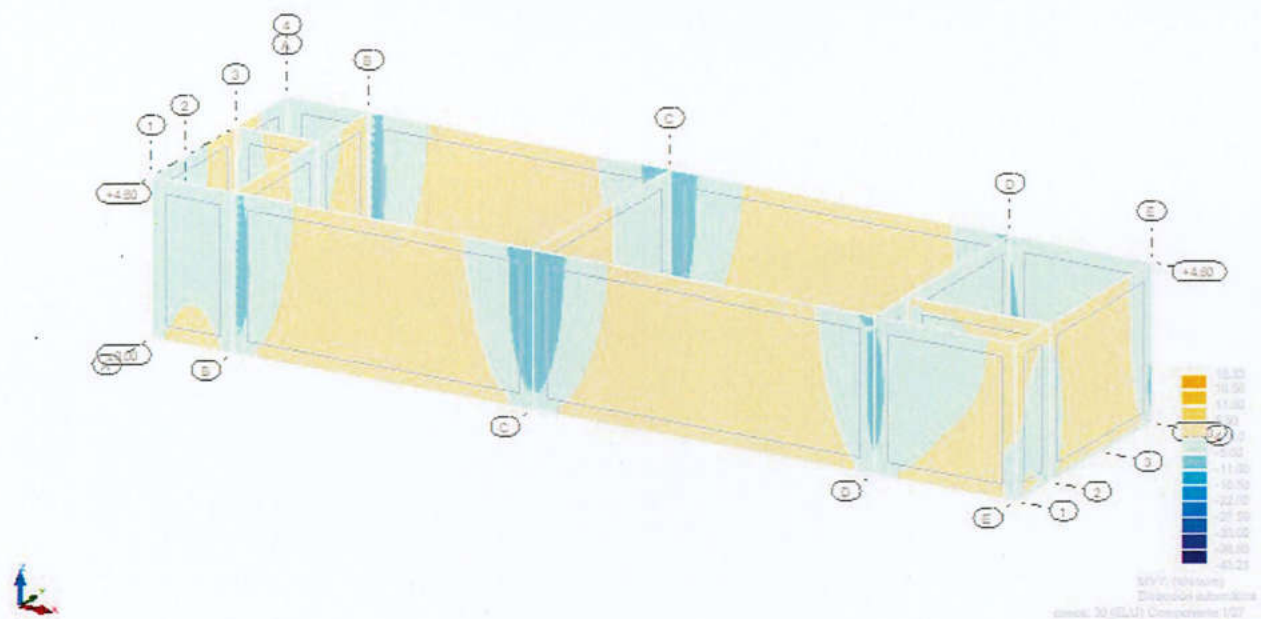


FRANCISCO J. GUTIERREZ M.
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No. 2011-006-068
Francisco Gutierrez
 FIRMA
 LEY 19 DEL 26 DE ENERO DE 1959
 JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

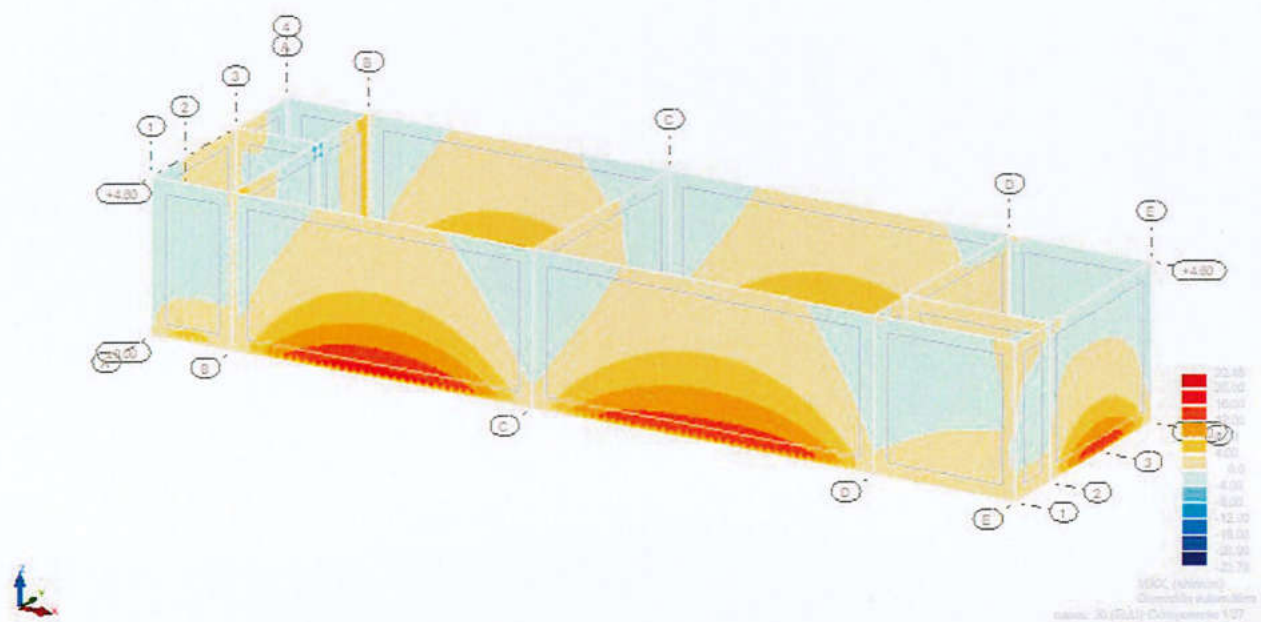
Vista- Q(1-2) (kgf/m) casos: 30 (ELU) Componente 1/27



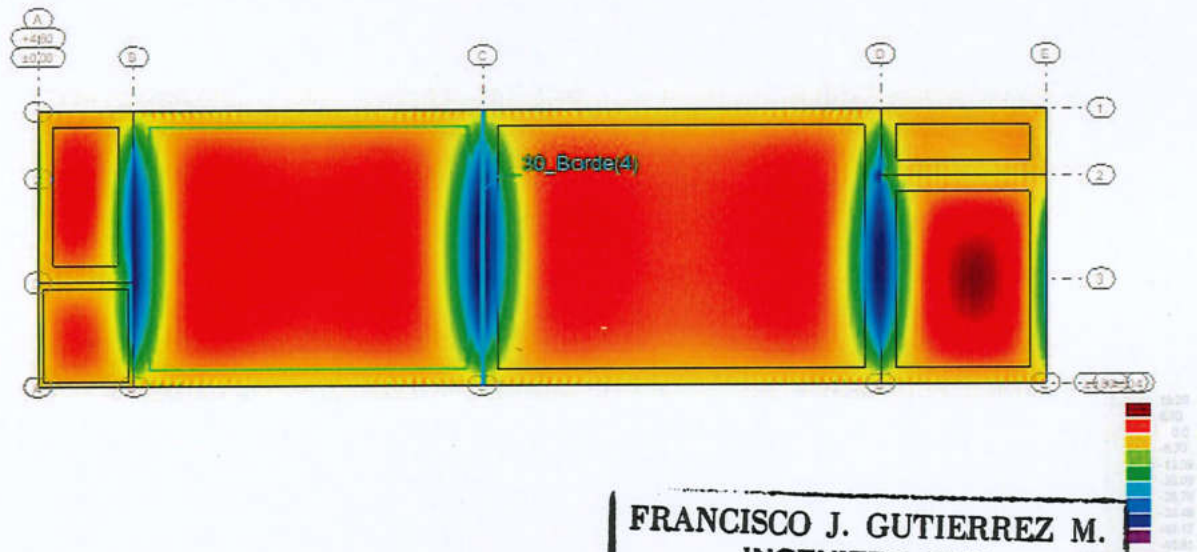
Vista- MYY (kNm/m) Dirección automática casos: 30 (ELU) Componente 1/27



Vista- MXX (kNm/m) Dirección automática casos: 30 (ELU) Componente 1/27 1

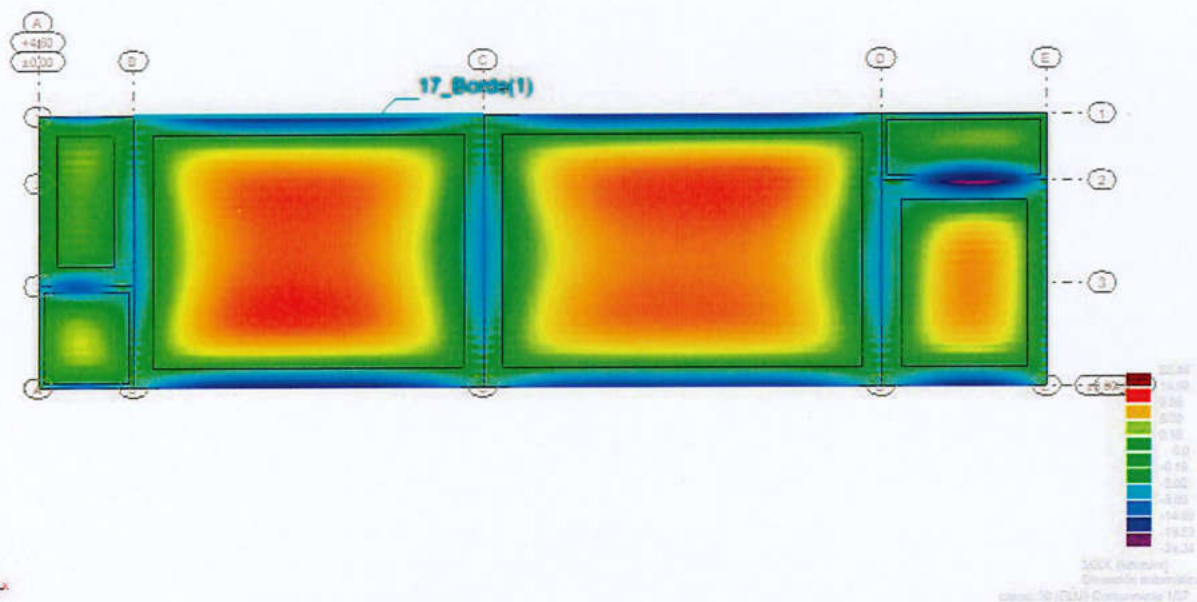


Momento YY- Fondo (Eje Mayor)



Momento XX- Fondo (Eje menor)

FRANCISCO J. GUTIERREZ M.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2011-006-068
Francisco Gutierrez
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1989
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



Seismic Loads for Liquid-Containing Rectangular RC Tank, According ACI 350.3-06 , Appendix B Method

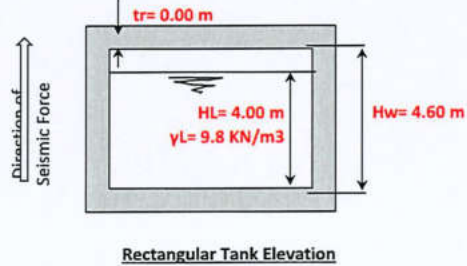
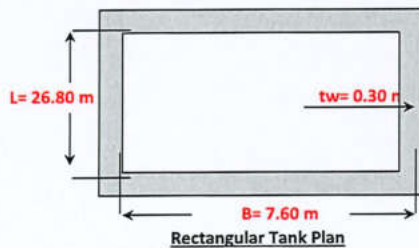
Rev1.2

Project :- PTAR PH CANYONS
 Building :- PLANTA DE TRATAMIENTO
 Element:- MUROS
 Location:- PANAMÁ

Designed by:- EDGAR FLORES
 Checked by:- FRANCISCO GUTIERREZ
 Date:- 18-Oct-24

DATOS GENERALES:

DIRECCIÓN DE SISMO EN X



$\gamma_c = 24.0 \text{ KN/m}^3$
 $f_c = 28.0 \text{ N/mm}^2$
 $g = 9.81 \text{ m/sec}^2$

$E_c = 24870.1 \text{ N/mm}^2$

Importance factor I = 1.50
 $R_c = 1.00$
 $R_l = 2.50$
 SEISMIC ZONE 4
 Z factor 0.4
 Soil Profile Soft Soil
 Soil Profile Type SE
 N_a For Zone 4 only 1
 N_v For Zone 4 only 1
 $F_a = 1.300$
 $F_v = 1.400$
 $T_s = 0.40 F_v / F_a = 0.431$

ACI 350.3-06, Table 4.1.1 (a)
 ACI 350.3-06, Table 4.1.1 (b)
 ACI 350.3-06, Table 4.1.1 (b)

FRANCISCO J. GUTIERREZ M.
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No. 2011-006-068
 FIRMADO
 LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
 JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

1-Calculation the Equivalent Weight for impulsive W_i & convective W_c component:

$W_L = 7984.3 \text{ KN}$, $L / H_L = 6.70$, $W_w = 7728.0 \text{ KN}$, $W_r = 0.0 \text{ KN}$

$$W_i = W_L \cdot \frac{\tanh \left[0.866 \left(\frac{L}{H_L} \right) \right]}{0.866 \left(\frac{L}{H_L} \right)} = 0.17 W_L = 1376.0 \text{ KN} \quad \text{ACI 350.3-06, Eq 9-1}$$

$$W_c = W_L \cdot 0.264 \left(\frac{L}{H_L} \right) \tanh \left[3.16 \left(\frac{H_L}{L} \right) \right] = 0.78 W_L = 6207.2 \text{ KN} \quad \text{ACI 350.3-06, Eq 9-2}$$

2-Calculation the Height of center of gravity for impulsive h_i & convective h_c components:

For $\frac{L}{H_L} < 1.333$, $h_i = H_L \cdot \left[0.5 - 0.09375 \left(\frac{L}{H_L} \right) \right] = 1.500 \text{ m} \quad \text{ACI 350.3-06, Eq 9-3 \& Eq 9-4}$

$\frac{L}{H_L} \geq 1.333$, $h_i = H_L \cdot 0.375$

$$h_c = H_L \cdot \left[1 - \frac{\cosh \left[3.16 \left(\frac{H_L}{L} \right) \right] - 1}{3.16 \left(\frac{H_L}{L} \right) \sinh \left[3.16 \left(\frac{H_L}{L} \right) \right]} \right] = 2.036 \text{ m} \quad \text{ACI 350.3-06, Eq 9-5}$$

3-Calculation the fundamental period of oscillation of the tank for impulsive T_i & convective T_c components:

$W = W_w + W_r + W_i = 9104.0 \text{ KN}$, $h_w = H_w / 2 = 2.30 \text{ m}$, $h_r = H_w + t_r / 2 = 4.60 \text{ m}$

$$h = \frac{(W_w h_w + W_i h_i)}{(W_w + W_i)} = 2.18 \text{ m}, \quad k = \frac{E_c}{4 \times 10^3} \left(\frac{t_w}{h} \right)^3 = 16224.1 \text{ KN/m} \quad \text{ACI 350.3-06, R9.2.4}$$

$$T_i = 2\pi \sqrt{\frac{W}{gK}} = 1.50 \text{ sec} \quad \text{ACI 350.3-06, Eq 9-11}$$

$$\lambda = \sqrt{3.16 g \tanh \left[3.16 \left(\frac{H_L}{L} \right) \right]} = 3.69, \quad T_c = \frac{2\pi}{\omega_c} = \left(\frac{2\pi}{\lambda} \right) \sqrt{L} = 8.81 \text{ sec} \quad \text{ACI 350.3-06, Eq 9-13,14}$$

4-Calculation the total lateral impulsive force P_i & convective force P_c :

For $T_i \leq T_s$ $C_i = 2.5C_a$

For $T_i > T_s$ $C_i = C_v/T_i$

$= 0.932$ ACI 350.3-06, Appendix B, Eq B-1,2,3

In addition, for Seismic Zone 4

$C_i \geq 1.6ZN_v$

For $T_c \leq 1.6/T_s$ $C_c = \frac{1.5C_v}{T_c} \leq 3.75C_a$

$= 0.100$ ACI 350.3-06, Appendix B, Eq B-4,5

For $T_c > 1.6/T_s$ $C_c = 6 \frac{C_g}{T_c^2}$

$P_w = \frac{C_i I W_w}{R_i} = 4319.8 \text{ KN}$

$P_r = \frac{C_i I W_r}{R_i} = 0.0 \text{ KN}$ ACI 350.3-06, Appendix B, Eq B-6,7

$P_i = \frac{C_i I W_i}{R_i} = 769.2 \text{ KN}$

$P_c = \frac{C_c I W_c}{R_c} = 935.2 \text{ KN}$ ACI 350.3-06, Appendix B, Eq B-8,9

5-Calculation the total Base Shear V :

$V = \sqrt{(P_w + P_r + P_i)^2 + P_c^2} = 5174.2 \text{ KN}$

ACI 350.3-06, Appendix B & Eq 4-5

6-Dynamic force distribution above base per Wall perpendicular to ground motion:

$y_{Top} = H_L, y_{Bottom} = 0$

$P_{iY} = \frac{\frac{P_i}{2} \left[4H_L - 6h_i - (6H_L - 12h_i) \left(\frac{y}{H_L} \right) \right]}{H_L^2} / B$

$P_{iTop} = 3.2 \text{ KN/m}^2$

$P_{iBottom} = 22.1 \text{ KN/m}^2$

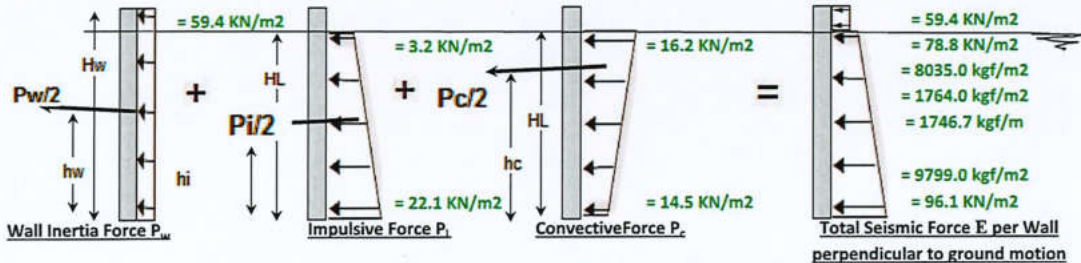
$P_{cY} = \frac{\frac{P_c}{2} \left[4H_L - 6h_c - (6H_L - 12h_c) \left(\frac{y}{H_L} \right) \right]}{H_L^2} / B$

$P_{cTop} = 16.2 \text{ KN/m}^2$

$P_{cBottom} = 14.5 \text{ KN/m}^2$

ACI 350.3-06, R5.3.1

$P_w = \frac{P_w}{2(B + t_w)H_w} = 59.4 \text{ KN/m}^2$



7- Load Cominations:

Note that, the Calculated Seismic Force E above is based on Strength-level Forces (ultimate loads).

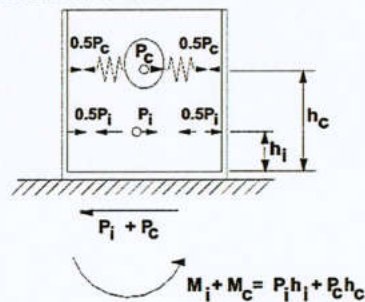
For allowable stresses Design (ASD) Method (service loads), the design seismic forces shall be reduced by a factor of 1.4

$S = 1.0D + 1.0L + E/1.4$ ACI 350.3-06, Appendix B, Clause B.5

For Ultimate Strength Design method (factored loads), follow ACI 350-06, Clause 9.2.1 load combinations.

$U = 1.2D + 1.0L + 1.0E$

$U = 0.9D + 1.0E$



Seismic Loads for Liquid-Containing Rectangular RC Tank, According ACI 350.3-06 , Appendix B Method

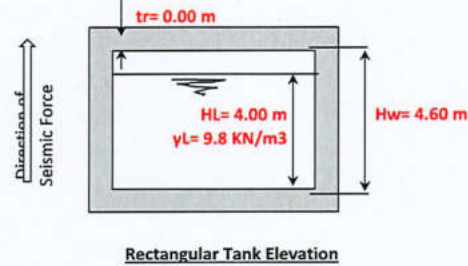
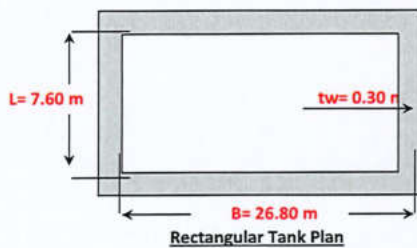
Rev1.2

Project :- PH CANYONS
 Building :- PLANTA DE TRATAMIENTO
 Element:- MUROS
 Location:- PANAMÁ

Designed by:- EDGAR FLORES
 Checked by:- FRANCISCO GUTIERREZ
 Date:- 23-Oct-24

DATOS GENERALES:

DIRECCIÓN DE SISMO EN Y



$\gamma_c = 24.0 \text{ KN/m}^3$
 $f_c = 28.0 \text{ N/mm}^2$
 $g = 9.81 \text{ m/sec}^2$

$E_c = 24870.1 \text{ N/mm}^2$

Importance factor I = 1.50 ACI 350.3-06, Table 4.1.1(a)
 $R_c = 1.00$ ACI 350.3-06, Table 4.1.1(b)
 $R_l = 2.50$ ACI 350.3-06, Table 4.1.1(b)
 SEISMIC ZONE 4
 Z factor 0.4
 Soil Profile Soft Soil
 Soil Profile Type SE
 N_a For Zone 4 only 1
 N_v For Zone 4 only 1
 $F_a = 1.300$
 $F_v = 1.400$
 $T_s = 0.40 F_v / F_a = 0.431$

FRANCISCO J. GUTIERREZ M.
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No. 2011-006-068
Francisco Gutierrez
 FIRMA
 LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1988
 JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

1-Calculation the Equivalent Weight for impulsive W_i & convective W_c component:

$W_L = 7984.3 \text{ KN}$, $L / H_L = 1.90$, $W_w = 7728.0 \text{ KN}$, $W_r = 0.0 \text{ KN}$

$$W_i = W_L \cdot \frac{\tanh \left[0.866 \left(\frac{L}{H_L} \right) \right]}{0.866 \left(\frac{L}{H_L} \right)} = 0.56 W_L = 4504.2 \text{ KN} \quad \text{ACI 350.3-06, Eq 9-1}$$

$$W_c = W_L \cdot 0.264 \left(\frac{L}{H_L} \right) \tanh \left[3.16 \left(\frac{H_L}{L} \right) \right] = 0.47 W_L = 3727.1 \text{ KN} \quad \text{ACI 350.3-06, Eq 9-2}$$

2-Calculation the Height of center of gravity for impulsive h_i & convective h_c components:

For $\frac{L}{H_L} < 1.333$, $h_i = H_L \cdot \left[0.5 - 0.09375 \left(\frac{L}{H_L} \right) \right] = 1.500 \text{ m} \quad \text{ACI 350.3-06, Eq 9-3 \& Eq 9-4}$

$\frac{L}{H_L} \geq 1.333$, $h_i = H_L \cdot 0.375$

$$h_c = H_L \cdot \left[1 - \frac{\cosh \left[3.16 \left(\frac{H_L}{L} \right) \right] - 1}{3.16 \left(\frac{H_L}{L} \right) \sinh \left[3.16 \left(\frac{H_L}{L} \right) \right]} \right] = 2.361 \text{ m} \quad \text{ACI 350.3-06, Eq 9-5}$$

3-Calculation the fundamental period of oscillation of the tank for impulsive T_i & convective T_c components:

$W = W_w + W_r + W_i = 12232.2 \text{ KN}$, $h_w = H_w / 2 = 2.30 \text{ m}$, $h_r = H_w + t_r / 2 = 4.60 \text{ m}$

$$h = \frac{(W_w h_w + W_i h_i)}{(W_w + W_i)} = 2.01 \text{ m}, \quad k = \frac{E_c}{4 \times 10^3} \left(\frac{t_w}{h} \right)^3 = 20814.4 \text{ KN/m} \quad \text{ACI 350.3-06, R9.2.4}$$

$$T_i = 2\pi \sqrt{\frac{W}{gK}} = 1.54 \text{ sec} \quad \text{ACI 350.3-06, Eq 9-11}$$

$$\lambda = \sqrt{3.16 g \tanh \left[3.16 \left(\frac{H_L}{L} \right) \right]} = 5.37, \quad T_c = \frac{2\pi}{\omega_c} = \left(\frac{2\pi}{\lambda} \right) \sqrt{L} = 3.22 \text{ sec} \quad \text{ACI 350.3-06, Eq 9-13,14}$$

4-Calculation the total lateral impulsive force P_i & convective force P_c :

For $T_i \leq T_s$ $C_i = 2.5C_a$

For $T_i > T_s$ $C_i = C_v/T_i$

= 0.910 ACI 350.3-06, Appendix B, Eq B-1,2,3

In addition, for Seismic Zone 4

$C_i \geq 1.6ZN_v$

For $T_c \leq 1.6/T_s$ $C_c = \frac{1.5C_v}{T_c} \leq 3.75C_a$

= 0.651 ACI 350.3-06, Appendix B, Eq B-4,5

For $T_c > 1.6/T_s$ $C_c = 6 \frac{C_a}{T_c^2}$

$P_w = \frac{C_i I}{R_i} W_w = 4221.2 \text{ KN}$

$P_r = \frac{C_i I}{R_i} W_r = 0.0 \text{ KN}$ ACI 350.3-06, Appendix B, Eq B-6,7

$P_i = \frac{C_i I}{R_i} W_i = 2460.3 \text{ KN}$

$P_c = \frac{C_c I}{R_c} W_c = 3640.6 \text{ KN}$ ACI 350.3-06, Appendix B, Eq B-8,9

5-Calculation the total Base Shear V :

$V = \sqrt{(P_w + P_r + P_i)^2 + P_c^2} = 7608.9 \text{ KN}$

ACI 350.3-06, Appendix B & Eq 4-5

6-Dynamic force distribution above base per Wall perpendicular to ground motion:

$y_{Top} = H_L, y_{Bottom} = 0$

$P_{ITop} = \frac{P_i}{2} \left[\frac{4H_L - 6h_i - (6H_L - 12h_i) \left(\frac{y}{H_L} \right)}{H_L^2} \right] / B$

$P_{ITop} = 2.9 \text{ KN/m}^2$

$P_{IBottom} = 20.1 \text{ KN/m}^2$

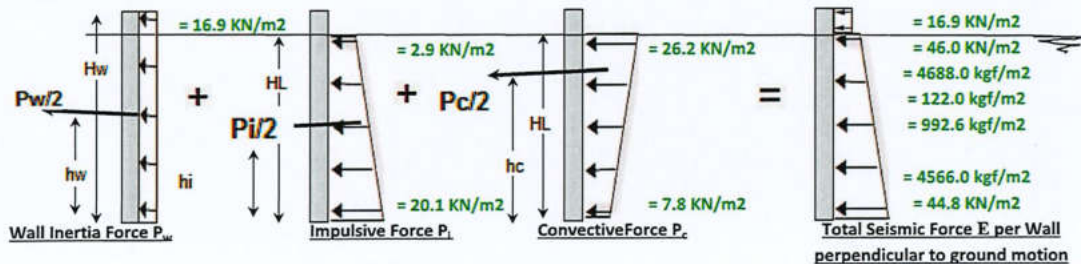
$P_{CTop} = \frac{P_c}{2} \left[\frac{4H_L - 6h_c - (6H_L - 12h_c) \left(\frac{y}{H_L} \right)}{H_L^2} \right] / B$

$P_{CTop} = 26.2 \text{ KN/m}^2$

$P_{CBottom} = 7.8 \text{ KN/m}^2$

ACI 350.3-06, R5.3.1

$P_w = \frac{P_w}{2(B + t_w)H_w} = 16.9 \text{ KN/m}^2$



7- Load Cominations:

Note that, the Calculated Seismic Force E above is based on Strength-level Forces (ultimate loads).

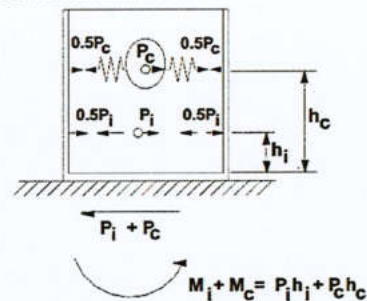
For allowable stresses Design (ASD) Method (service loads), the design seismic forces shall be reduced by a factor of 1.4

$S = 1.0D + 1.0L + E/1.4$ ACI 350.3-06, Appendix B, Clause B.5

For Ultimate Strength Design method (factored loads), follow ACI 350-06, Clause 9.2.1 load combinations.

$U = 1.2D + 1.0L + 1.0E$

$U = 0.9D + 1.0E$



Plantilla Para Calculo de acero

Nota: Los Valores están basados en normas Americanas

Datos de Entrada PTAR PH CANYONS

| Nombre: Fondo Eje Mayor | Equivalencia en Unidades Imperiales | |
|--------------------------|-------------------------------------|--------|
| Largo unitario | 100.0 | cm |
| Espesor | 30.0 | cm |
| Recubrimiento | 7.5 | cm |
| Resistencia del concreto | 281.00 | kg/cm2 |
| Resistencia del acero | 4200.00 | kg/cm2 |
| Momento Aplicado | 43.21 | m-kN |

| | | |
|-------|---------|--------|
| Mu = | 4.40 | Tn.m |
| As = | 22.50 | cm2 |
| F'c = | 281.00 | kg/cm2 |
| Fy = | 4200.00 | kg/cm2 |
| b = | 100.00 | cm |

ITERANDO:

Ød = FACTOR DE REDUCCION DE DISEÑO IGUAL A 0.9
Asumiendo a = 15 cm

Ød = 0.90

| | | | | | |
|------|------|-----|-----|-------|----|
| As = | 7.77 | cm2 | a = | 0.014 | cm |
| As = | 5.18 | cm2 | a = | 0.009 | cm |
| As = | 5.18 | cm2 | a = | 0.009 | cm |
| As = | 5.18 | cm2 | | | |

Usar As = 5.18 cm2

Peralte efectivo = 8.86 in

$$\omega = \frac{Mu}{\phi f'c b d^2} = 0.03540551$$

$$\text{Área de Acero } As = \omega b d \frac{f'c}{fy}$$

As calculado = 5.32979443 cm2

As(min) = 0.0018bd 4.05 cm2

As a usar = 5.33 cm2

$$\frac{4As t}{3} = 7.11 \text{ cm2}$$

Diametro de Barra #5

Utilizar barras #5 a cada 30cm ≥ 5.33 cm2



Plantilla Para Calculo de acero

Nota: Los Valores están basados en normas Americanas

Datos de Entrada

| Nombre Fondo -Eje Menor | Equivalencia en Unidades Imperiales | |
|--------------------------|-------------------------------------|--------|
| Largo unitario | 100.0 | cm |
| Espesor | 30.0 | cm |
| Recubrimiento | 5.0 | cm |
| Resistencia del concreto | 281.0 | kg/cm2 |
| Resistencia del acero | 4200.0 | kg/cm2 |
| Momento Aplicado | 24.40 | m-kN |

| | | |
|-------|---------|--------|
| Mu = | 2.49 | Tn.m |
| As = | 25.00 | cm2 |
| F'c = | 281.00 | kg/cm2 |
| Fy = | 4200.00 | kg/cm2 |
| b = | 100.00 | cm |

ITERANDO:

Ød = FACTOR DE REDUCCION DE DISEÑO IGUAL A 0.9
Asumiendo a = 15 cm

Ød = 0.90

| | | | | | |
|------|------|-----|-----|-------|----|
| As = | 4.39 | cm2 | a = | 0.008 | cm |
| As = | 2.92 | cm2 | a = | 0.005 | cm |
| As = | 3.24 | cm2 | a = | 0.006 | cm |
| As = | 3.13 | cm2 | | | |

Usar As = 3.13 cm2

Peralte efectivo = 9.84 in

$$\omega = \frac{Mu}{\phi f'c b d^2} = 0.01619427$$

$$\text{Área de Acero } As = \omega b d \frac{f'c}{fy}$$

As calculado = 2.70868517 cm2

As(min) = 0.0018bd 4.50 cm2

As Teórico = 4.50 cm2

$$\frac{4As t}{3} = 6.000 \text{ cm2}$$

Diametro de Barra #5

Utilizar barras #5 a cada 30cm ≥ 4.50 cm2



16-12-2024

Plantilla Para Calculo de acero

Nota: Los Valores están basados en normas Americanas

Datos de Entrada Horizontal-Muros

| Nombre: Muro | | Equivalencia en Unidades Imperiales | |
|--------------------------|----------------|-------------------------------------|--|
| Largo unitario | 100.0 cm | 39.37 in | |
| Espesor | 30.0 cm | 11.81 in | |
| Recubrimiento | 5.0 cm | 1.97 in | |
| Resistencia del concreto | 281.00 kg/cm2 | 3996.7473 psi | |
| Resistencia del acero | 4200.00 kg/cm2 | 59737.86 psi | |
| Momento Aplicado | 22.46 m-kN | 204507.62 in-lb | |

| | | |
|-------|---------|--------|
| Mu = | 2.29 | Tn.m |
| As = | 25.00 | cm2 |
| F'c = | 281.00 | kg/cm2 |
| Fy = | 4200.00 | kg/cm2 |
| b = | 100.00 | cm |

ITERANDO:

Ød = FACTOR DE REDUCCION DE DISEÑO IGUAL A 0.9

Ød = 0.90

Asumiendo a = 15 cm

| | | | | | |
|------|------|-----|-----|-------|----|
| As = | 3.46 | cm2 | a = | 0.006 | cm |
| As = | 2.42 | cm2 | a = | 0.004 | cm |
| As = | 2.42 | cm2 | a = | 0.004 | cm |
| As = | 2.42 | cm2 | | | |

Usar As = 2.42 cm2

Peralte efectivo = 9.84 in

$$\omega = \frac{Mu}{\phi f'c b d^2} = 0.0149067$$

$$\text{Área de Acero } As = \omega b d \frac{f'c}{fy}$$

As calculado = 2.49332255 cm2

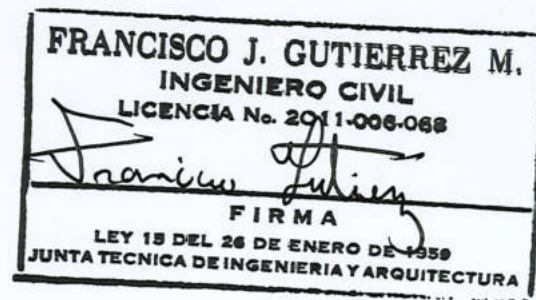
As(min) = 0.0018bd 4.5 cm2

As a usar = 4.50 cm2

$$\frac{4As t}{3} = 6 \text{ cm2}$$

Diametro de Barra #5

Utilizar barras #5 a cada 30cm ≥ 4.50 cm2



Plantilla Para Calculo de acero

Nota: Los Valores están basados en normas Americanas

Datos de Entrada

| Nombre Vertical-Muros | | Equivalencia en Unidades Imperiales | |
|--------------------------|---------------|-------------------------------------|--|
| Largo unitario | 100.0 cm | 39.37 in | |
| Espesor | 30.0 cm | 11.81 in | |
| Recubrimiento | 5.0 cm | 1.97 in | |
| Resistencia del concreto | 281.0 kg/cm2 | 3996.7473 psi | |
| Resistencia del acero | 4200.0 kg/cm2 | 59737.86 psi | |
| Momento Aplicado | 17.89 m-kN | 162895.87 in-lb | |

| | | |
|-------|---------|--------|
| Mu = | 1.82 | Tn.m |
| As = | 25.00 | cm2 |
| F'c = | 281.00 | kg/cm2 |
| Fy = | 4200.00 | kg/cm2 |
| b = | 100.00 | cm |

ITERANDO:

Ød = FACTOR DE REDUCCION DE DISEÑO IGUAL A 0.9

Ød = 0.90

Asumiendo a = 15 cm

| | | | | | |
|------|------|-----|-----|-------|----|
| As = | 2.76 | cm2 | a = | 0.005 | cm |
| As = | 1.93 | cm2 | a = | 0.003 | cm |
| As = | 2.04 | cm2 | a = | 0.004 | cm |
| As = | 2.01 | cm2 | | | |

Usar As = 2.01 cm2

Peralte efectivo = 9.84 in

$$\omega = \frac{Mu}{\phi f'c b d^2} = 0.01187359$$

$$\text{Área de Acero } As = \omega b d \frac{f'c}{fy}$$

As calculado = 1.98599909 cm2

As(min) = 0.0018bd 4.50 cm2

As Teórico = 4.50 cm2

$$\frac{4As t}{3} = 6.000 \text{ cm2}$$

Diametro de Barra #5

Utilizar barras #5 a cada 30cm ≥ 4.50 cm2

PROYECTO
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
“PH CANYONS”

CALCULOS ELECTRICOS



| MEMORIA DE CALCULOS ELÉCTRICOS | |
|--------------------------------|---|
| Proyecto : | Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - Proyecto PH Canyons |
| Ubicación: | Corregimiento Ernesto Córdoba Campos, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá |
| Fecha: | Octubre 2024 |

| TABLERO DE DISTRIBUCION: TAB - A | | | | | | | | | | | | | | | | VOLTAJE | 120/ | 208 V | | | |
|----------------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---|---|---|------------------------|-----|---------|--------|--|---------|-----|---------|----|-------------------------|------|-------------------------------|------------|---|------|
| ELECTRICIDAD GENERAL | | | | | | | | | | | | | | | | Nº FASES | | 2 | | | |
| MONOFÁSICO - 8 CIRCUITOS | | | | | | | | | | | | | | | | CAPACIDAD DE BARRAS: | | 125 AMPS | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | CAPACIDAD INTERRUPTIVA: | | 10,000 AMPS | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | NEUTRO SUDO | | | | | |
| PROTECCION | | DESCRIPCION | SALIDAS | | | | VATIOS | | CIRC Nº | BARRAS | | VATIOS | | SALIDAS | | | | DESCRIPCION | PROTECCION | | |
| AMPS | POLOS | | \$ | | | | A | B | | A | B | CIRC Nº | A | B | \$ | | | | | | AMPS |
| 20 | 1 | LAMPARAS INTERIORES | 2 | 2 | 3 | | 290 | 1 | | | 2 | 240 | | 1 | 1 | 1 | | BAÑO | 20 | 1 | |
| 20 | 1 | TOMACORRIENTE CUARTO SOPLADORES | | | 1 | | | 200 | 3 | | 4 | | 400 | | | | 4 | LAMPARAS EXTERIORES EN POSTES | 20 | 1 | |
| 20 | 1 | PANEL CONTRAINCENDIO (PCI) | | | | 1 | 80 | 5 | | | 6 | 20 | | | | | 1 | LAMPARAS DE EMERGENCIA | 20 | 1 | |
| | | LIBRE | | | | | | 7 | | | 8 | | | | | | | LIBRE | | | |
| TOTAL: | | | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 370 | 200 | | | 260 | 400 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | :TOTAL | | |
| TOTAL FASE A | | | 630 VATIOS | | | | CORRIENTE POR LINEA: | | | | 5.91 AMPS | | | | | | | | | | |
| FASE B | | | 600 VATIOS | | | | CORRIENTE x 1.25: | | | | 7.39 AMPS | | | | | | | | | | |
| CARGA INSTALADA | | | 1,230 VATIOS | | | | AUMENTAD, PRINCIPALES: | | | | 3C #8 - CU-THHN (FASES/NEUTRAL)+ 1C#10-CU-DESNUDO (TIERRA) | | | | | | | | | | |
| FACT. DEMANDA: | | | 100 % | | | | DIAMETRO DE TUBERIA: | | | | 1" | | | | | | | | | | |
| CARGA DEMANDA: | | | 1,230.00 VATIOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------|---|--|--|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | Potencia Instalada Total (Vatios) | Potencia Demandada Total (Vatios) | Fase A (Vatios) | Fase B (Vatios) | Fase C (Vatios) |
| Sub-Total - Vatios: | | 1,230.0 | 1,230.0 | 630.00 | 600.00 | - |
| Sub-Total - KVA: | | 1.23 | 1.23 | 0.63 | 0.60 | - |
| Interrupor de Ramal: | 30 | Amperios | | | | |
| Alimentadores de Ramal: | 3c #8-Cu-Thhn (Fases /Neutral) + 1c #10-Cu-Desnudo (Tierra) | | | | | |
| Diámetro deTubería: | 1 | Pulgada | | | | |

| Descripción | Kw | Hp | Fases | Voltaje (Volts) | Corriente Nominal (Amperios) | Factor de Potencia | Eficiencia del Motor | En Operación Simultánea | Potencia Instalada Total (KVA) | Potencia Instalada Total (Vatios) | Potencia Demandada Total (Vatios) | Fase A (Vatios) | Fase B (Vatios) | Fase C (Vatios) |
|--------------------------------------|------|------|-------|-----------------|------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| CARGAS DE MOTORES | | | | | | | | | | | | | | |
| Bomba de Influyente 1 | 1.8 | 2.4 | 3 | 208 | 8.3 | 0.80 | 0.75 | 1 | 2.25 | 1,800.0 | 1,800.0 | 600.0 | 600.0 | 600.0 |
| Bomba de Influyente 2 (Respaldo) | 1.8 | 2.4 | 3 | 208 | 8.3 | 0.80 | 0.75 | 0 | 2.25 | 1,800.0 | - | - | - | - |
| Mezclador Sumergible - PreDesnitrif. | 1.1 | 1.5 | 3 | 208 | 5.1 | 0.80 | 0.75 | 1 | 1.38 | 1,100.0 | 1,100.0 | 366.7 | 366.7 | 366.7 |
| Soplador de Aire No. 1 | 11.0 | 14.8 | 3 | 208 | 47.2 | 0.83 | 0.78 | 1 | 13.25 | 11,000.0 | 11,000.0 | 3,666.7 | 3,666.7 | 3,666.7 |
| Soplador de Aire No. 2 (Respaldo) | 11.0 | 14.8 | 3 | 208 | 47.2 | 0.83 | 0.78 | 0 | 13.25 | 11,000.0 | - | - | - | - |
| Bomba Recirculación Licor Mezclado | 1.1 | 1.5 | 3 | 208 | 5.1 | 0.80 | 0.75 | 1 | 1.38 | 1,100.0 | 1,100.0 | 366.7 | 366.7 | 366.7 |
| Bomba de Lodos | 1.1 | 1.5 | 3 | 208 | 5.1 | 0.80 | 0.75 | 1 | 1.38 | 1,100.0 | 1,100.0 | 366.7 | 366.7 | 366.7 |
| Desnataador Flotante | 0.37 | 0.5 | 3 | 208 | 1.7 | 0.80 | 0.75 | 1 | 0.46 | 370.0 | 370.0 | 123.3 | 123.3 | 123.3 |

| | | | | | |
|--|--------|--------|----------|----------|----------|
| Sub-Total Carga de Motores Trifásicos- Vatios: | 29,270 | 16,470 | 5,490.10 | 5,490.10 | 5,490.10 |
| Sub-Total Carga de Motores Trifásicos - KVA: | 35.59 | 15.97 | 5.32 | 5.32 | 5.32 |
| Factor de Potencia Global: | 0.822 | 1.032 | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-----|------|------|---|------|-------|-------|------|------|------|
| Circuito de Control | - | 1 | 120 | 6.0 | 1.00 | 1 | 0.72 | 720 | 720 | | | 720 |
| Elect. General | - | 2 | 208 | 5.91 | 1.00 | 1 | 1.23 | 1,230 | 1,230 | 630 | 600 | |
| Sub-Total Cargas Monofásicas - Vatios: | | | | | | | | 1,950 | 1,950 | 630 | 600 | 720 |
| Sub-Total Cargas Monofásicas - KVA: | | | | | | | | 1.95 | 1.95 | 0.63 | 0.60 | 0.72 |
| Factor de Potencia Global: | | | | | | | | 1.0 | 1.0 | | | |

| | Potencia Instalada Total | Potencia Demandada Total | Fase A | Fase B | Fase C |
|--------------------------------|--|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| RESUMEN DE CARGA - CCM | | | | | |
| Total - Vatios: | 31,220 | 18,420 | 6,120 | 6,090 | 6,210 |
| Total - KVA: | 37.54 | 17.92 | 5.95 | 5.92 | 6.04 |
| Interruptor de Ramal: | 200 Amperios - 3 Polos | | | | |
| Alimentadores de Ramal: | 3c # 4/0 AWG-Cu-Thhn (Fases) + 1c # 2 AWG-Cu-Thhn (Neutral)+ 1c # 2 AWG-Cu-Desnudo (Tierra) | | | | |
| Tubería: | 1 de 3" de diámetro PVC | | | | |

Pot. Consumida (trifásica) = Volt x Corriente x $\sqrt{3}$ x factor de potencia
Pot. Consumida (monofásica) = Volt x Corriente x factor de potencia
Potencia por fase = Potencia Consumida / 3

Alimentadores y Protecciones de Ramales de Motores:

| Descripción | Corriente Nominal (Amperios) | Capacidad Mínima Alimentador | Cant - Calibre de Conductor (Fases) | Cant. Calibre de Conductor (Tierra) | Diámetro de tubería | Capacidad del Interruptor del Ramal | Interruptor del Ramal a Utilizar | Tipo de Arranque |
|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------------|
| Bomba de Influyente 1 | 8.3 | 10.41 | 3 - #12 | 1 - #14 | 3/4" | 20.8 | 20A - 3P | DOL |
| Bomba de Influyente 2 (Respaldo) | 8.3 | 10.41 | 3 - #12 | 1 - #14 | 3/4" | 20.8 | 20A - 3P | DOL |
| Mezclador Sumergible - PreDesnitrif. | 5.1 | 6.36 | 3 - #12 | 1 - #14 | 3/4" | 12.7 | 15A - 3P | VFD |
| Soplador de Aire No. 1 | 47.2 | 58.95 | 3 - #4 | 1 - #8 | 1-1/2" | 94.3 | 100A - 3P | DOL |
| Soplador de Aire No. 2 (Respaldo) | 47.2 | 58.95 | 3 - #4 | 1 - #8 | 1-1/2" | 94.3 | 100A - 3P | DOL |
| Bomba Recirculación Licor Mezclado | 5.1 | 6.36 | 3 - #12 | 1 - #14 | 3/4" | 12.7 | 15A - 3P | DOL |
| Bomba de Lodos | 5.1 | 6.36 | 3 - #12 | 1 - #14 | 3/4" | 12.7 | 15A - 3P | DOL |
| Desnatador Flotante | 1.7 | 2.14 | 3 - #12 | 1 - #14 | 3/4" | 4.3 | 5A - 3P | DOL |

Fórmulas Utilizadas: Capacidad Mínima del Alimentador = Corriente Nominal * 1.25 (NEC 430-22)
Capacidad del Interruptor = Corriente Nominal * 2.0 (NEC 430-52)

Tipos de Arranque: DOL : Arranque Directo por Contactor de Línea
VFD: Arranque por Variador de Frecuencia

Protección y Alimentadores Principales:

Ramal de motor de mayor capacidad

| Descripción | Corriente Nominal | Corriente Nominal x 1.25 | Capacidad del Interruptor del Ramal (Amps) |
|-----------------------|-------------------|--------------------------|--|
| Soplador de Aire No.1 | 47.2 | 58.95 | 100 |

Ramales de otros motores y cargas

| Descripción | Corriente Nominal |
|--------------------------------------|-------------------|
| Bomba de Influyente 1 | 8.3 |
| Bomba de Influyente 2 (Respaldo) | - |
| Mezclador Sumergible - PreDesnitrif. | 5.1 |
| Soplador de Aire No.2 (Respaldo) | - |
| Bomba Recirculación Licor Mezclado | 47.2 |
| Bomba de Lodos | 5.1 |
| Desnatador Flotante No.1 | 1.7 |
| Cargas monofásicas | 11.91 |
| Sub- Total: | 79.29 |

Capacidad Máxima Interruptor Principal: (NEC 430-62)
100.00 + 79.29 = 179.29 Amperios

Se utilizará un interruptor de 200 Amperios - 3 polos - 208 voltios - 60 Hz - NEMA 3R .

Capacidad Mínima de alimentadores principales: (NEC 430-24)
58.95 + 79.29 = 138.25 Amperios

De acuerdo al Manual de Normas Técnicas de la empresa distribuidora del área para un interruptor principal de esta capacidad en acometida subterránea se deben utilizar 3c # 4/0 AWG-Cu-Thhn (Fases) + 1c # 2 AWG-Cu-Desnudo (Neutral) en dos tuberías de 3" de diámetro.

En resumen, las características del suministro eléctrico requerido para esta instalación son:

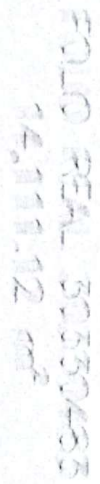
| RESUMEN TOTAL DE CARGA | | | |
|----------------------------|---|--------------|--------------|
| Carga Total Instalada: | 31,220 Vatios | 37.54 KVA | |
| Carga Total Demandada: | 18,420 Vatios | 17.92 KVA | |
| | FASE A | FASE B | FASE C |
| Carga Total - Por Fase: | 6,120 Vatios | 6,090 Vatios | 6,210 Vatios |
| Interruptor Principal: | 200 Amperios - 3 Polos - 208 Voltios - 60 Hz | | |
| Suministro Requerido: | Sistema trifásico, 120/208 Voltios, 60 Hz, 4 alambres. | | |
| Tipo de Acometida: | Subterránea | | |
| Alimentadores Principales: | 3c # 4/0 AWG-Cu-Thhn (Fases) + 1c # 2 AWG-Cu-Thhn (Neutral) | | |
| Tubería: | Vigaducto de 2 tubos de 3" | | |

ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECHANICO
Lic. N° 96-024-028

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



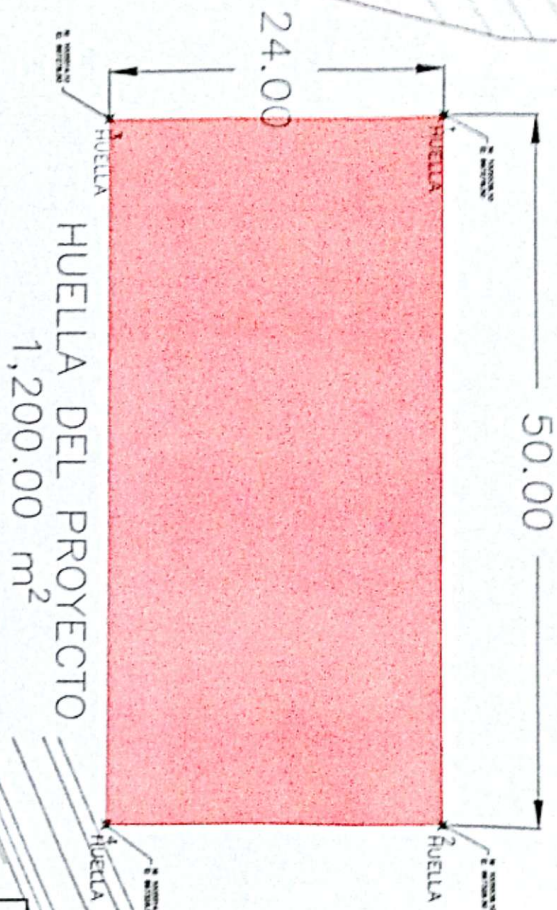
13/12/2024



Escaneado con CamScanner 381

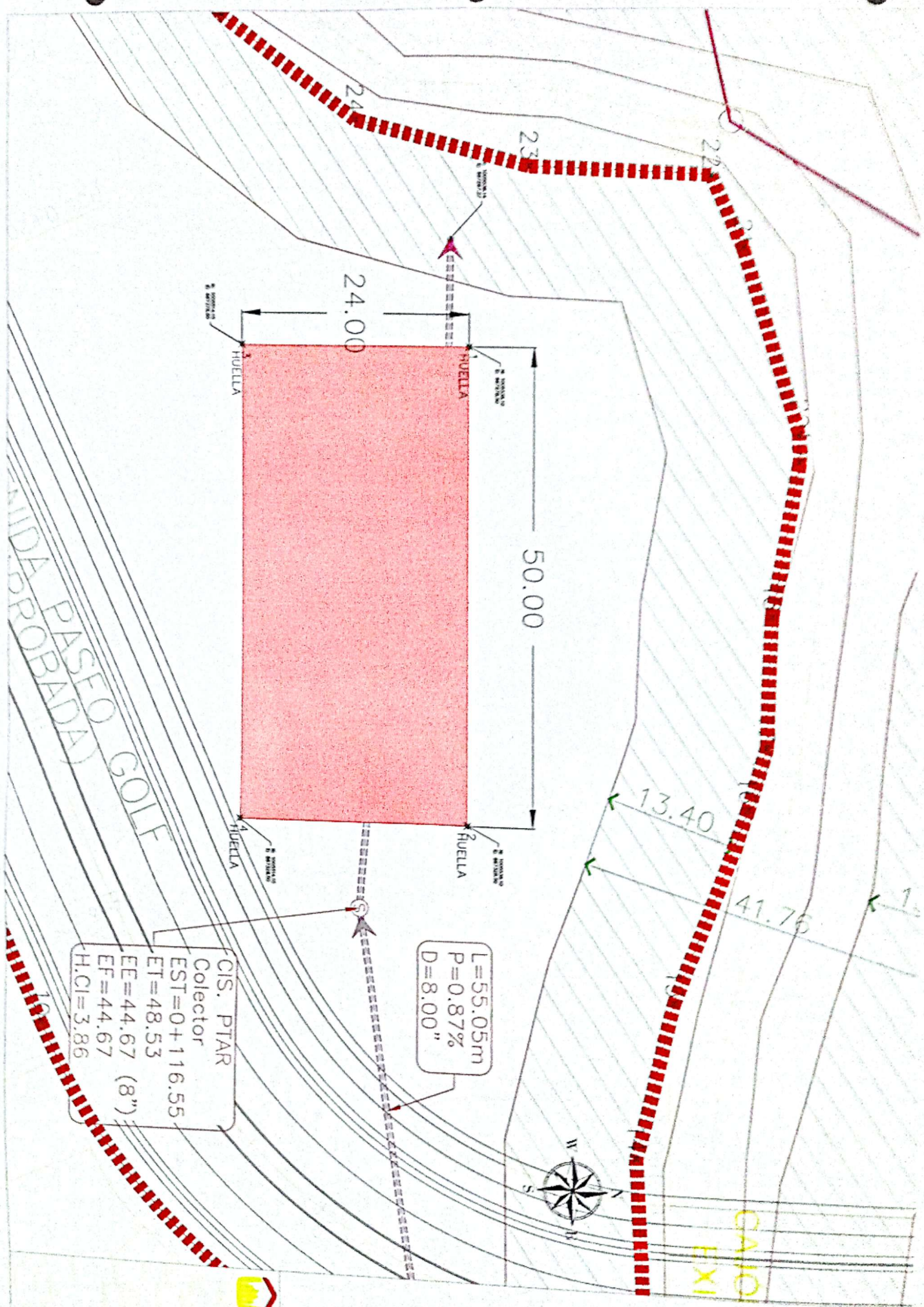
QDA.LA PITA

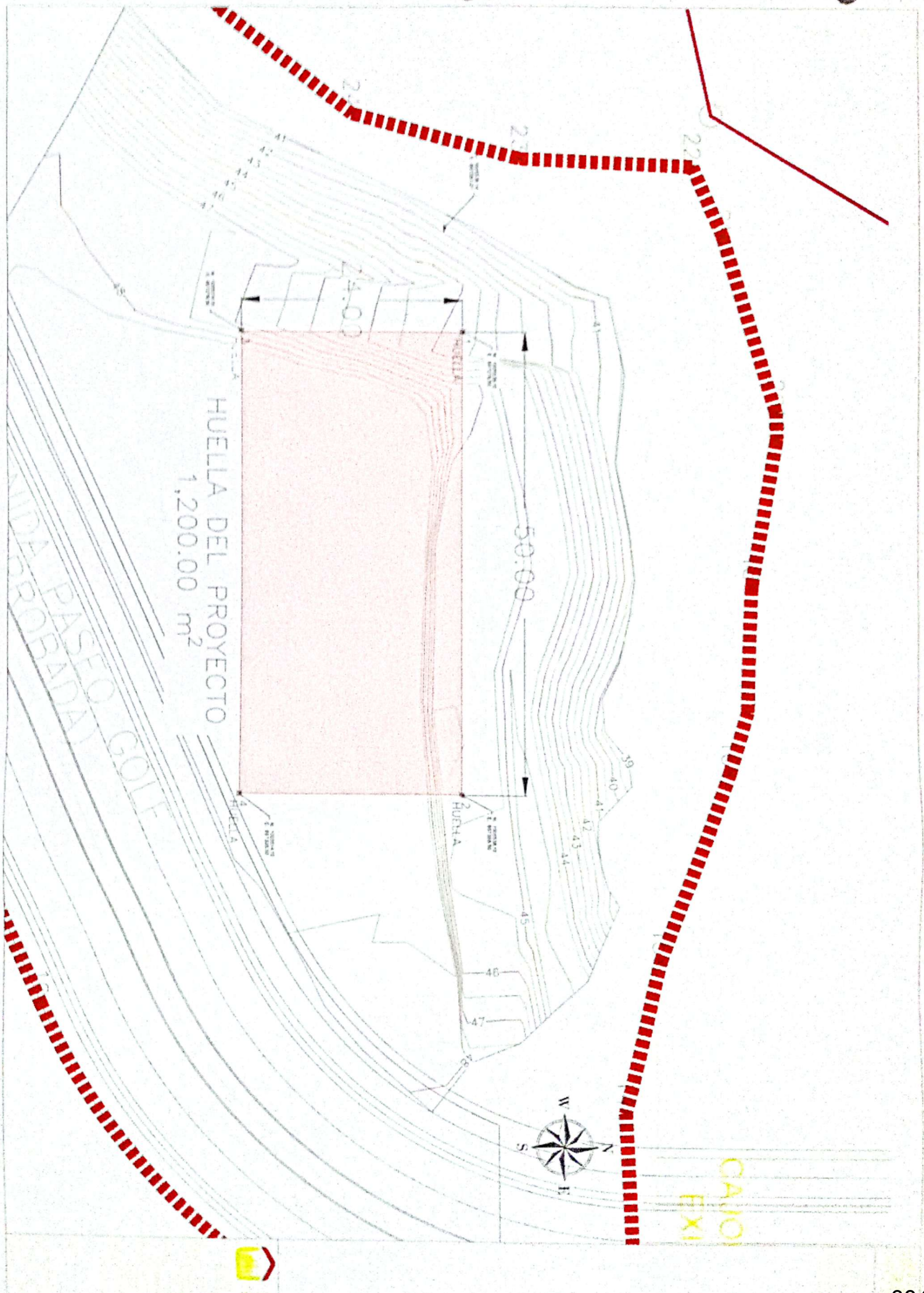
CAJO
EXI



DATOS DE LA TABLA

| NUMERO | NORTE | ESTE | DESCRIPCION |
|--------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | 1005538.1046 | 667278.4969 | HUELLA |
| 2 | 1005538.1046 | 667328.4969 | HUELLA |
| 3 | 1005514.1046 | 667278.4969 | HUELLA |
| 4 | 1005514.1046 | 667328.4969 | HUELLA |







VÍA DE ACCESO AL SITIO DEL PROYECTO





VISTA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO





ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO





ÁREA DEL INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO





QUEBRADA LA PITA (CUERPO RECEPTOR)





INSTALACION PARA EL SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE





TALLER DE MÉCANICA



INSTALACIÓN COMPLEMENTARIA AL TALLER DE MÉCANICA



ÁREA PARA CAMBIO DE ACEITE



DEPOSITO DE ACEITES USADOS



TANQUES PARA DEPOSITO DE DESECHOS





EQUIPOS EN PROCESO DE MANTENIMIENTO



QUINTA INFORME

La Empresa Promotora Inmobiliaria/Ciudad Arenal, S.A. hace la correspondiente publicación/validación del **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (CATEGORÍA II)**, cumpliendo con las Normas de los Planes Sectoriales No. 1, 2 y 3 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024.

1. **Nombre del Proyecto:** Planta de Tratamiento PH Cayapas.
2. **Localización:** corregimiento Ernesto/Ciudad Cayapas, distrito de Panamá, provincia de Panamá.
3. **Breve Descripción:** El proyecto Planta de Tratamiento PH Cayapas, consiste en la construcción de las obras civiles, obras parciales, obra de control, equipamiento y la infraestructura con sus complementos (incluyendo su punto de descarga) para el tratamiento y manejo de las aguas domésticas y residuales producto de las viviendas del desarrollo PH Cayapas, cumpliendo con las normas, regulaciones y procedimientos vigentes establecidos en la materia (Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente y otros). El PH Cayapas proyecta una lotificación de hasta 344 viviendas de propiedad horizontal, con uso de suelo asignado por el MIDOT de RI (resolución de máxima densidad). El terreno sobre el cual se desarrollará el proyecto tiene una superficie de 14,111,12 m², de los cuales el área de influencia directa es de 1,200 m² de propiedad de Inmobiliaria/Ciudad Arenal, S.A.
4. **Síntesis de los Impactos Esperados:** El análisis ambiental concluye que las actividades previstas por la construcción y operación del proyecto causaran impactos ambientales (negativos y positivos) que requieren de la aplicación de medidas de mitigación, a fin garantizar la viabilidad ambiental del desarrollo del proyecto propuesto. Los impactos (negativos) más relevantes que se dan por el desarrollo de las actividades previstas en la etapa de construcción del proyecto son los siguientes: 1. Calidad del Aire: generación de polvo, ruido y gases en el uso de maquinaria, riesgo de contaminación (desechos industriales); Aguas Superficiales: quiebra de la Pila cuerpo macizo de las aguas trancas, riesgo de contaminación; 2. Fauna Acuática: emigración a otras secciones, los cambios hacen calificados de carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia probable, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible y mitigable. Los impactos (positivos) más relevantes que se dan por el desarrollo de las actividades previstas en la etapa de construcción serán los siguientes: 1. Ingresos al Estado y la Banca municipal; 2. Empleo: generación de nuevas plazas; 3. Comercio/aumento en las ventas y movimiento económico; 4. Mejoramiento de propiedades; 5. Paisajismo (mejoramiento). Las calificaciones de estos efectos de carácter positivo, grado de perturbación nula, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, corto, extensión moderada, duración temporal y permanente, reversibilidad reversible. Durante la Etapa de Operación del proyecto las actividades más relevantes son: mantenimiento de la infraestructura, los impactos hacen calificados de carácter positivo/nulo, grado de perturbación baja, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia probable, extensión moderada, duración temporal, reversibilidad reversible y mitigable. No se considera la etapa de Abandono por el promotor. Se concluyen las medidas a cumplir en la etapa de Cierre.
5. **Medidas de Mitigación:** La aplicación de medidas de mitigación específicas a los impactos negativos, previstos garantizarán la preservación y conservación de los recursos. Entre las más relevantes indicadas en el estudio están: creación de letra de aprobación ambiental, reducción de contaminación preventiva, colocación de tanques para la reducción de los desechos y líquidos sólidos, protección de los cuerpos de seguridad para los contaminados, mantener calidad de agua de la calidad de la Pila, proteger y garantizar la servidumbre de protección de la servidumbre, reducir la calidad y aplicación de buenas prácticas de ingeniería. Importante la supervisión de los trabajos por las autoridades competentes y Otras medidas específicas indicadas en el Plan de Manejo Ambiental del estudio, así como también las indicadas por el Ministerio de Ambiente.

Se le agradece dejar sus comentarios en las oficinas de la Empresa Promotora/Ciudad Arenal, S.A. Sede Central, Edificio PH Bloque, para 3 o enviar los mismos a: unidades@grupopromotora.com, Teléfono: (507) 444-1111 o comunicarse con Marcela P. Méndez A. al 206-0660 o 6679-7393.

PROMOTORES DEL PROYECTO

COORDINADOR DEL EIA



FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25
Justa Comunal

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input checked="" type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....
.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input checked="" type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input checked="" type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input checked="" type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input checked="" type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25

PH CANYONS

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25

DA CAYANA

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25

PH CANYONS

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25

PA CAYANA

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input checked="" type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input checked="" type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25

PA Vallarta

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25

PH Vallarta

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☐

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25
PH Vallarta

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....
.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: _____

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☐

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25
PH Avenida

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☐

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....
.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: _____

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: _____

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: _____

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: _____

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: _____

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input checked="" type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input checked="" type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: _____

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 28/5/25

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 29/5/25

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 29/5/25
DH Bogi4

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....
.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 29/5/25

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input checked="" type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input checked="" type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 29/5/25

PH Begu

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input checked="" type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 29/5/25

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input checked="" type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input checked="" type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 29/5/25

Paseo Drive

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input checked="" type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input checked="" type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input checked="" type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: _____

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 29/5/25
Pasco Univo

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....
.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 29/5/25
Paseo Drive

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input checked="" type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input checked="" type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....
.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 29/5/25
Paseo Drivo

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input checked="" type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input checked="" type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....
.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 29/5/25

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input checked="" type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 29/5/25
Porque RACH

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input checked="" type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....
.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 29/5/25

Donde RACHA

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☐

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input checked="" type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 29/5/25
Ponque DACH

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☒

NO ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input checked="" type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input checked="" type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....
.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 29/5/25

Porque RACHA

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "PLANTA DE TRATAMIENTO - PH CANYONS"

Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos / Distrito: Panamá / Provincia: Panamá

Nombre: _____

Fecha: 29/5/25
Porque RACH

1. ¿Conoce usted el proyecto?

SI ☐

NO ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

Positivamente ☒

Negativamente ☐

3. Que impactos ambientales considera usted, ¿que podría generar el proyecto?

| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | <input checked="" type="checkbox"/> Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del suelo (Compactación) | <input checked="" type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| <input type="checkbox"/> Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos Banca |
| <input type="checkbox"/> Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | <input type="checkbox"/> Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| <input type="checkbox"/> Seguridad Ocupacional | <input type="checkbox"/> Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Paisajismo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Manejo de los Desechos | <input type="checkbox"/> Seguridad de los Trabajadores |
| <input checked="" type="checkbox"/> Horario de Trabajo Diurno | <input type="checkbox"/> Colocar Señalización de Advertencia |
| <input checked="" type="checkbox"/> Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante (quebrada La Pita) | <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión de los Trabajos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | <input type="checkbox"/> Mantener la vía de acceso limpia |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....
.....

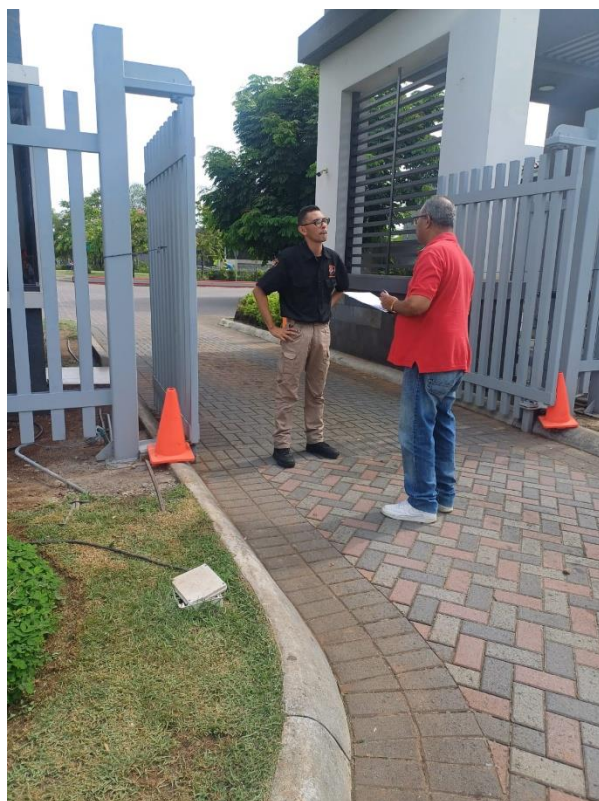


ENTREGA DE VOLANTE JUNTA COMUNAL





ENTREGA DE VOLANTE PH CAVANA





CONSULTA COMUNITARIA PH VALLARTA





CONSULTA COMUNITARIA PH AVENTURA



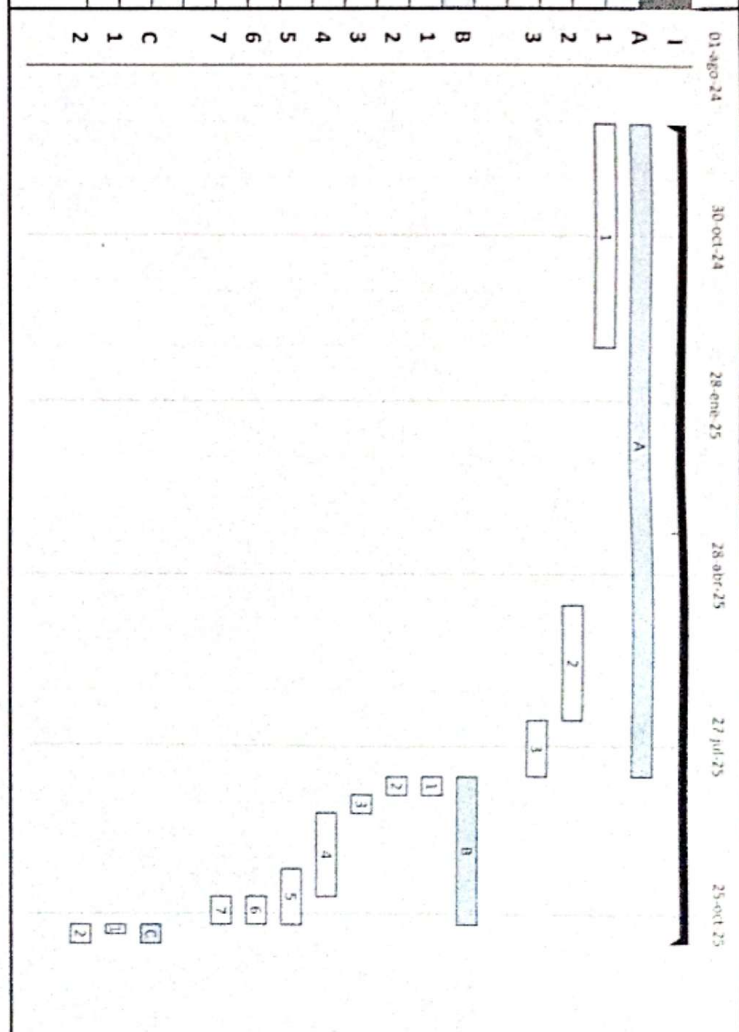


ENTREGA DE VOLANTE PH BEGIN



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
PROYECTO PLANTA DE TRATAMIENTO – PASEO DEL NORTE SEGUNDA ETAPA – ANEXO

| # | Tarea | Duración | Inicio | Final | |
|--------------------|---|----------|-----------|-----------|---|
| ACTIVIDADES | | | | | |
| A | A. Etapa de planificación | 345 | 01-sep-24 | 12-ago-25 | 1 |
| 1 | El diseño estructural, planos y especificaciones de los materiales. | 120 | 01-sep-24 | 30-dic-24 | 1 |
| 2 | Tramites de los permisos ambientales. | 60 | 14-may-25 | 13-jul-25 | 2 |
| 3 | Tramites de los permisos constructivos. | 30 | 13-jul-25 | 12-ago-25 | 3 |
| B | Etapa de Construcción | 80 | 12-ago-25 | 31-oct-25 | B |
| 1 | Instalaciones y área de acopio temporales | 10 | 12-ago-25 | 22-ago-25 | 1 |
| 2 | Agrimensura / Replanteo | 10 | 12-ago-25 | 22-ago-25 | 2 |
| 3 | Transporte de maquinarias e insumos. | 10 | 22-ago-25 | 01-sep-25 | 3 |
| 4 | Obras Cívic. | 45 | 01-sep-25 | 16-oct-25 | 4 |
| 5 | Caseta de Control | 30 | 01-oct-25 | 31-oct-25 | 5 |
| 6 | Infraestructura | 15 | 16-oct-25 | 31-oct-25 | 6 |
| 7 | Entrega y Equipamiento | 15 | 16-oct-25 | 31-oct-25 | 7 |
| C | Etapa de Abandono | 10 | 31-oct-25 | 10-nov-25 | C |
| 1 | Retiro de Instalaciones Temporales | 5 | 31-oct-25 | 05-nov-25 | 1 |
| 2 | Limpieza y Recuperación de la Areas Interferidas | 10 | 31-oct-25 | 10-nov-25 | 2 |



Copia de la cédula del personal de apoyo.

