# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
## (Categoría I)

## PROYECTO
## " RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA "

## CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA
## DISTRITO DE ARRAIJÁN
## PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

## PROMOTOR
## PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.


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


## SEPTIEMBRE 2024

| | | |
|---|---|---|
| **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 | 8 |
| **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.** | 14 |
| **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 | 17 |
| **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 | 30 |

| | | |
|---|---|---|
| | obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos 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 | 32 |
| **4.3.4** | Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases | 33 |
| **4.5** | Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases | 34 |
| **4.5.1** | Solidos | 34 |
| **4.5.2** | Líquidos | 37 |
| **4.5.3** | Gaseosos | 38 |
| **4.5.4** | Peligrosos | 39 |
| **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. | 41 |
| **4.7** | Monto global de la inversión. | 42 |
| **4.8** | Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto. | 42 |
| **5.0** | **DESCRIPCION DEL AMBIENTE FISICO.** | 49 |
| **5.3** | Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto. | 49 |
| **5.3.1** | Caracterización del área costera marina. | 49 |
| **5.3.2** | La descripción del uso del suelo | 49 |
| **5.3.4** | Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto. | 50 |
| **5.4** | Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento | 50 |
| **5.5** | Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno. | 51 |
| **5.5.1** | Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. | 51 |
| **5.6** | Hidrología | 51 |
| **5.6.1** | Calidad de aguas superficiales | 52 |
| **5.6.2** | Estudio Hidrológico | 52 |
| **5.6.2.1** | Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) | 52 |
| **5.6.2.3** | Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos | 53 |

| | | |
|---|---|---|
| | 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. | |
| **5.7** | Calidad de aire | 53 |
| **5.7.1** | Ruido | 54 |
| **5.7.2** | Vibraciones | 54 |
| **5.7.3** | Olores | 54 |
| **5.8** | Aspectos Climáticos | 55 |
| **5.8.1** | Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica | 55 |
| **6** | **DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO.** | 63 |
| **6.1** | Características de la Flora | 63 |
| **6.1.1** | Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción | 64 |
| **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. | 66 |
| **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 | 72 |
| **6.2** | Características de la Fauna | 72 |
| **6.2.1** | Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo Georreferenciadas y bibliografía. | 73 |
| **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. | 74 |
| **7** | **DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO** | 78 |
| **7.1** | Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. | 78 |
| **7.1.1** | Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros | 79 |
| **7.2** | Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana | 82 |
| **7.3** | Prospección arqueológica en el área de influencia de ta actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del | 86 |

| | | |
|---|---|---|
| | Ministerio de Cultura | |
| **7.4** | Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto | 86 |
| **8** | **IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** | 87 |
| **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 | 87 |
| **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 | 90 |
| **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 | 94 |
| **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 | 99 |
| **8.5** | Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4. | 117 |
| **8.6** | Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases | 118 |
| **9** | **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)** | 122 |
| **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 | 123 |
| **9.1.1** | Cronograma de ejecución. | 135 |
| **9.1.2** | Programa de Monitoreo Ambiental. | 135 |
| **9.3** | Plan de prevención de Riesgos Ambientales | 136 |
| **9.6** | Plan de Contingencia | 137 |
| **9.7** | Plan de Cierre | 139 |

| | | |
|---|---|---|
| **9.9** | Costos de Gestión Ambiental. | 140 |
| **11** | **LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** | 141 |
| **11.1** | Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista | 141 |
| **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. | 141 |
| **12** | **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** | 142 |
| **13** | **BIBLIOGRAFIA** | 144 |
| **14** | **ANEXOS** | 145 |
| **14.1** | Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cédula del promotor | 145 |
| **14.2** | Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente | 145 |
| **14.3** | Copia del certificado de existencia de persona jurídica. | 145 |
| **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 | 145 |
| **14.4.1** | En caso 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 | 145 |

## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO. (Máximo de 5 páginas).

Este documento presenta los resultados del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I del Proyecto denominado Rivera del Oeste-3 Etapa, ubicado en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.

**Antecedente:**

La Finca No 30464250, Código de ubicación 8002, ubicada en Lote S/N, corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, propiedad de Agroganadera del Oeste, tiene una superficie total de 11 hectáreas más 3,170 metros cuadrados y 139 centímetros cuadrados, de las cuales 5 hectáreas + 8251 metros cuadrados y 53 centímetros cuadrados, fueron destinados al desarrollo del proyecto Rivera del Oeste, con aprobación Ambiental del Ministerio de Ambiente, dictada mediante la Resolución DEIA-IA-077-2023 de 25 de octubre de 2023. Del resto de la superficie libre de la Finca, la empresa Agroganadera del Oeste autorizó una superficie total de 1 hectárea + 5,346 metros cuadrados y 06 centímetros cuadrados para el desarrollo sobre este terreno del proyecto Rivera del Oeste-Anexo como complemento al desarrollo precitado obteniendo aprobación ambiental mediante la Resolución DRPO-SEIA-069-2024 de 24 de junio de 2024, finalmente del resto de terreno libre de la propiedad de la empresa Agroganadera del Oeste S.A, la misma otorga y autoriza a la Promotora Monteverde, S.A, **a desarrollar sobre la superficie de 2 hectáreas + 8,768.7 metros cuadrados el proyecto denominado: Rivera del Oeste 3 Etapa** y cierra la utilización total de la superficie de la Finca No 30464250.

El proyecto Rivera del Oeste 3 Etapa, consiste en la construcción de 107 viviendas unifamiliares con tres (3) tipos de modelos, su calle de acceso principal y calles secundarias de interconexión inter urbana e integración al desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste, así mismo su interconexión a la red de los sistemas eléctrico, iluminación, vial, drenaje pluvial, acueducto, el sistema de alcantarillado interconectado de las viviendas conducirá las aguas domésticas y residuales a la planta de tratamiento del desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste colindante y aprobado, por mi Ambiente, mediante la Resolución (DEIA-IA-077-2023), cumpliendo

con las normas, procedimientos y exigencias del Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente, aprobados por las autoridades competentes bajo las normas y procedimientos establecidos para tal fin. Se tiene previsto la dotación de agua proveniente de pozos a construir en el área del residencial precitado (Rivera del Oeste), cumpliendo con los procedimientos establecidos en la materia.

El presente EIA 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 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. También, en información suministrada por el Promotor y el Contratista de la obra.

**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:** | Promotora Monteverde, S.A. |
| **Representante Legal:** | Martha Lya Toro Cuervo. |
| **Cédula o Pasaporte:** | N-21-2132 |
| **Página Web:** | No Aplica |
| **Persona de Contacto:** | Ramón Salazar. San Francisco, calle 50, ciudad de Panamá, Edificio PH MidTown Tower, piso 13. Teléfono: 209-0110/667-5240, correo electrónico ramon.salazar@amarilo.com. |
| **Consultores Ambientales y Numero de registro** | Marcial Fernando Mendoza IAR-033-97.<br>Johanna G. Mendoza IRC-052-2019<br>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 Rivera del Oeste 3 Etapa, consiste en la construcción de 107 viviendas unifamiliares con tres (3) tipos de modelos, su calle de acceso principal y calles secundarias de interconexión inter urbana e integración al desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste, así mismo su interconexión a la red de los sistemas eléctrico, iluminación, vial, drenaje pluvial, acueducto, el sistema de alcantarillado interconectado de las viviendas conducirá las aguas domésticas y residuales a la planta de tratamiento del desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste colindante y aprobado, por mi Ambiente, mediante la Resolución (DEIA-IA-077-2023), cumpliendo con las normas, procedimientos y exigencias del Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente, aprobados por las autoridades competentes bajo las normas y procedimientos establecidos para tal fin. Se tiene previsto la dotación de agua proveniente de pozos a construir en el área del residencial precitado (Rivera del Oeste), cumpliendo con los procedimientos establecidos en la materia.

El proyecto se ubica en la Finca No 30464250, Código de ubicación 8002, corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, propiedad de Agroganadera del Oeste, con una superficie total de 11 hectáreas más 3,170 metros cuadrados y 139 centímetros cuadrados, de las cuales 5 hectáreas + 8,251 metros cuadrados y 53 centímetros cuadrados fueron destinados al desarrollo del proyecto Rivera del Oeste, con aprobación Ambiental del Ministerio de Ambiente, dictada mediante la Resolución DEIA-IA-077-2023 de 25 de octubre de 2023. De la superficie libre de la Finca precitada, la empresa Agroganadera del Oeste otorgó y autorizó también una superficie total de 1 hectárea + 5,346 metros cuadrados y 06 centímetros cuadrados para el desarrollo del proyecto Rivera del Oeste-Anexo como complemento al desarrollo precitado obteniendo su aprobación ambiental, mediante la Resolución DRPO-SEIA-069-2024 de 24 de junio de 2024; Del resto del terreno libre de la Finca No 30464250, propiedad la empresa Agroganadera del Oeste S.A), la misma empresa otorga y autoriza a la Promotora Monteverde, S.A, a desarrollar sobre la superficie de 2 hectáreas + 8.768.7 metros cuadrados el proyecto Rivera del Oeste 3 Etapa y cierra la utilización total de la superficie de la Finca No

30464250, con código de ubicación 8002, corregimiento Juan D. Arosemena distrito de Arraiján, Provincia Panamá Oeste.

La huella del proyecto corresponde a la superficie total del terreno libre de la Finca No 30464250, o sea 2 hectáreas + 8,768.7 metros cuadrados, tal cual como se aprecia en el Mapa y Plano de ubicación del proyecto (Ver Anexos Mapas-Planos del proyecto).

El monto estimado por el promotor de la Inversión es de Tres Millones Setecientos Cuarenta y Cinco Mil Balboas con 00/100 (B/.3,745,000.00 Balboas).

**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. Con respecto a la flora se identificaron 11 familias de plantas que aportaron un total de 32 especies, siendo la familia Malvaceae la de mayor cantidad, luego le sigue la Urticaceae, Anacardiaceae, Arecaceae, Burseraceae, Meliaceae, Moraceae y la Tiliaceae. En cuanto a la fauna silvestre; la diversidad de especies en la huella del proyecto es baja, debido a la construcción del proyecto colindante Rivera del Oeste; 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 11 impactos negativos y dos positivos. La etapa de operación concluyo con 8 impactos negativos, dos impactos positivos y tres impactos neutros.

Por otro lado, la fase de cierre finalizo con un total de 11 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 registro una significancia baja para 8 impactos negativos y baja para los dos impactos positivos. También registro impactos con significancia neutral para tres impactos.

La fase de cierre al igual que la etapa de construcción registro un total de 11 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 (agua, polvo, vibraciones y ruido) que permitan verificar y evaluar la efectividad de las medidas y el estatus de los componentes ambientales con los que el proyecto interactúe 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 Rivera del Oeste 3 Etapa. 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 Promotora Monteverde, 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 la última etapa del desarrollo urbanístico denominado Rivera del Oeste que actualmente se desarrolla con aprobación ambiental, y el mismo contempla la construcción de viviendas (107), unifamiliares con tres (3) tipos de modelos, su calle de acceso principal y calles secundarias de interconexión inter urbana e integración al desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste, así mismo su interconexión a la red de los sistemas eléctrico, iluminación, vial, drenaje pluvial, acueducto, el sistema de alcantarillado interconectado de las viviendas conducirá las aguas domésticas y residuales a la planta de tratamiento del desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste calle de acceso y su interconexión con los sistemas básicos del residencial precitado.

**Alcance de la Obra o Actividad.**

El proyecto consiste en la construcción de 107 viviendas unifamiliares con tres (3) tipos de modelos, su calle de acceso principal y calles secundarias de interconexión inter urbana e integración al desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste, así mismo su interconexión a la red de los sistemas eléctrico, iluminación, vial, drenaje pluvial, acueducto, el sistema de alcantarillado interconectado de las viviendas conducirá las aguas domésticas y residuales a la planta de tratamiento del desarrollo residencial

denominado Rivera del Oeste colindante y aprobado, por mi Ambiente, mediante la Resolución (DEIA-IA-077-2023), cumpliendo con las normas, procedimientos y exigencias del Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente, aprobados por las autoridades competentes bajo las normas y procedimientos establecidos para tal fin. Se tiene previsto la dotación de agua proveniente de pozos a construir en el área del residencial precitado (Rivera del Oeste), cumpliendo con los procedimientos establecidos en la materia.

La superficie de terreno sobre la cual se desarrollará el proyecto forma parte de la Finca No 30464250, Código de ubicación 8002, ubicado en Lote S/N, corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, propiedad de Agroganadera del Oeste, con una superficie total de 11 hectáreas más 3,170 metros cuadrados y 139 centímetros cuadrados, de las cuales 5 hectáreas + 8,251 metros cuadrados y 53 centímetros cuadrados fueron destinados al desarrollo del proyecto Rivera del Oeste, por la empresa promotora Monteverde, S.A.; con aprobación Ambiental del Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución DEIA-IA-077-2023 de 25 de octubre de 2023. De la superficie libre de la Finca precitada, la empresa Agroganadera del Oeste otorgó y autorizó también una superficie total de 1 hectárea + 5,346 metros cuadrados y 06 centímetros cuadrados para el desarrollo del proyecto Rivera del Oeste-Anexo como complemento al desarrollo precitado obteniendo su aprobación ambiental, mediante la Resolución DRPO-SEIA-069-2024 de 24 de junio de 2024; Del resto del terreno libre de la Finca  No 30464250, propiedad la empresa Agroganadera del Oeste S.A), la misma empresa otorga y autoriza a la Promotora Monteverde, S.A, a desarrollar sobre la superficie de 2 hectáreas + 8,768.7 metros cuadrados el proyecto Rivera del Oeste 3 Etapa y cierra la utilización total de la superficie de la Finca No 30464250, con código de ubicación 8002, corregimiento Juan D. Arosemena distrito de Arraiján, Provincia Panamá Oeste.

## 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 ciento siete (107) viviendas unifamiliares con tres (3) tipos de modelos, su calle de acceso principal y calles secundarias de interconexión inter urbana e integración al desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste, así mismo su interconexión a la red de los sistemas eléctrico, iluminación, vial, drenaje pluvial, acueducto, el sistema de alcantarillado interconectado de las viviendas conducirá las aguas domésticas y residuales a la planta de tratamiento del desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste colindante y aprobado, por mi Ambiente, mediante la Resolución (DEIA-IA-077-2023), cumpliendo con las normas, procedimientos y exigencias del Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente, aprobados por las autoridades competentes bajo las normas y procedimientos establecidos para tal fin. Se tiene previsto la dotación de agua proveniente de pozos a construir en el área del residencial precitado (Rivera del Oeste), cumpliendo con los procedimientos establecidos en la materia.

El proyecto se desarrollará sobre una superficie de terreno de 2 has + 8.768.7 m2 que forman parte de la Finca No 30464250, Código de ubicación 8002 de propiedad de Agroganadera del Oeste, S.A. la cual otorga y autoriza a la empresa Promotora Monteverde, S.A, para la ejecución del proyecto que cierra el uso total de la superficie de la Finca precitada con ubicación en el corregimiento de Juan D. Arosemena, distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

**Justificación.**

La justificación del proyecto se sustenta en el anteproyecto urbanístico Rivera del Oeste, aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Municipio de

Arraiján y que contempla todo el desarrollo urbanista Rivera del Oeste, cumpliendo con los requerimientos de las autoridades competentes.

Igualmente, su sustento se fundamenta en el proyecto Rivera del Oeste y en desarrollo por el Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución DEIA-IA-077-2023 de octubre de 25 de 2023, DRPO-SEIA-RES-IA-069-2024 del 24 de junio de 2024 y los resultados de las ventas en Expo-Hábitat 2023 y 2024 por la promotora.

**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 Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste en un polígono de terreno con una superficie de 2 hectáreas + 8,768.7 metros cuadrados, considerándose la misma como la huella del proyecto / área de influencia directa. (Ver Anexos Mapa de Ubicación Geográfica, según requisitos de Mi Ambiente)

El área de influencia directa del proyecto colinda al Norte: Área de Protección Hídrica (quebrada sin nombre), al Este: Proyecto Rivera del Oeste, al Oeste: Área de protección hídrica (quebrada sin nombre y al Sur: Resto Libre de la Finca 156,193 de propiedad de Agroganadera de Oeste, S.A.

**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 Rivera del Oeste 3 Etapa, se ubica en un polígono de terreno con una superficie total de 2 hectáreas + 8,768.7 metros cuadrados, ubicado en el corregimiento Juan Demóstenes. Distrito de Arraiján provincia de Panamá Oeste 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)
## Polígono del Proyecto Rivera del Oeste 3 Etapa

| COORDENADAS RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA | | |
|---|---|---|
| **PUNTO** | **ESTE (m)** | **NORTE (m)** |
| 1 | 639147.723 | 989116.292 |
| 2 | 639146.572 | 989114.626 |
| 3 | 639148.119 | 989108.651 |
| 4 | 639143.395 | 989099.621 |
| 5 | 639143.981 | 989092.728 |
| 6 | 639143.210 | 989086.616 |
| 7 | 639143.767 | 989083.730 |
| 8 | 639144.670 | 989076.712 |
| 9 | 639145.671 | 989071.873 |
| 10 | 639145.561 | 989051.964 |
| 11 | 639143.915 | 989050.214 |
| 12 | 639144.116 | 989048.887 |
| 13 | 639146.845 | 989036.453 |
| 14 | 639146.102 | 989023.380 |
| 15 | 639143.759 | 989019.111 |
| 16 | 639145.804 | 989014.498 |
| 17 | 639144.928 | 989006.637 |
| 18 | 639147.082 | 988989.490 |
| 19 | 639129.487 | 988976.506 |
| 20 | 639118.612 | 988967.523 |
| 21 | 639115.332 | 988954.914 |
| 22 | 639116.957 | 988951.972 |
| 23 | 639124.957 | 988937.494 |
| 24 | 639122.730 | 988916.242 |
| 25 | 639128.649 | 988899.435 |
| 26 | 639128.163 | 988881.221 |
| 27 | 639129.385 | 988878.517 |
| 28 | 639132.567 | 988862.161 |
| 29 | 639133.792 | 988853.460 |
| 30 | 639128.827 | 988844.974 |
| 31 | 639123.739 | 988841.411 |
| 32 | 639125.683 | 988834.110 |
| 33 | 639124.740 | 988832.051 |
| 34 | 639137.232 | 988805.850 |
| 35 | 639295.503 | 988849.518 |
| 36 | 639288.356 | 988875.343 |
| 37 | 639230.491 | 988983.294 |
| 38 | 639229.830 | 988986.609 |
| 39 | 639187.610 | 989062.528 |
| 40 | 639151.372 | 989109.678 |
| **Área 28,768.7 m² o 2 has con 8,768.7 m²** | | |

### 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 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 de 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. Obras Transitorias de Apoyo Logístico**: oficina de campo, del contratista, oficina de supervisión del equipo técnico del promotor, instalaciones para colaboradores, depósito de materiales y herramientas, patio de equipos y maquinarias; instalación para atención médica y otras. Las instalaciones que serán utilizadas son las mismas que el promotor/contratista del proyecto Residencial de Rivera Oeste ha habilitado para el desarrollo de su proyecto precitado, su ubicación se encuentra en terreno colindante con aprobación ambiental. Dentro de la huella del proyecto No habrá instalación temporal del contratista. La ubicación de estas instalaciones son las siguientes: Coordenadas UTM (DATUM WGS-84) (Ver Anexos Plano de ubicación de la PTAR y campamento de contratista y Mapa de ubicación regional y geográfico del área del proyecto).

**B. Agrimensura y Replanteo del Terreno:** consiste en el replanteo (agrimensura), del terreno y los diferentes áreas y sectores que conforma el desarrollo del proyecto, determinación de los niveles para la conformación de la terracería del terreno, calle principal, calles secundarias, lotificación donde se realizará la construcción de las viviendas.

**C. Desarrollo de Infraestructura**: dotación e interconexión de infraestructura básica (sistemas: eléctrico, iluminación, vial, drenaje pluvial, agua potable, sistema de alcantarillado, planta de tratamiento).

**D. Construcción:** construcción de 107 viviendas unifamiliares, 3 tipos de modelo según diseños y planos aprobados, según anteproyecto.

**E. Entrega:** prueba de los sistemas básicos, limpieza general, entrega y ocupación de viviendas, áreas verdes y paisajismo.

**F. Abandono/Cierre:** desmantelamiento y retiro de las obras transitorias, equipos, personal y recuperación de las áreas intervenidas.

Las actividades por desarrollar durante esta etapa son las siguientes:

**A - Obras Transitorias de Apoyo Logístico**

Se estarán levantando obras temporales (transitorias) para el apoyo logístico, técnico, administrativo y de supervisión de la construcción tales como: oficina de campo y administrativas y de supervisión para control del proyecto, área para depósito de materiales y sitio para almacenamiento de materiales, maquinaria y equipos, instalaciones para atención médica y otras de ser necesario. Dichas instalaciones contarán con facilidades de agua potable, energía eléctrica y letrinas de tratamiento químico etc. No se contempla instalaciones para suministro de combustible en el área de apoyo logístico. Los equipos están previstos a ser alquilados con el servicio de operadores, mantenimiento y suministro de combustible a cargo y responsabilidad del contratista. Se tiene contemplado utilizar las instalaciones ya existentes y con aprobación ambiental ubicadas en el área colindante con el proyecto, localizadas en las Coordenadas UTM (DATUM WGS-84) (ver plano de coordenadas y ubicación en la sección de anexo). No habrá instalaciones del contratista en el polígono del proyecto (huella del proyecto).

**B – Obras Constructivas**

**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 las obras a construir, según los planos aprobados, Esta actividad se realiza con equipo de topografía y marcaje manual y equipo especifico con corta duración sobre el terreno (área de influencia directa).

**2. Tala y Desarraigue de Vegetación**

Luego de la Obtención del Permiso de Eliminación de la Vegetación y un monitoreo del comportamiento de la posible existencia de Fauna transitoria en el área de influencia directa, se realiza la remoción de vegetación del terreno del proyecto (gramíneas y un remanente de bosque mixto secundario), a fin de iniciar el movimiento de tierra para lograr la terracería establecida en los planos aprobados. Esta actividad se realiza con equipo especializado en los sitios predeterminados por los planos aprobados. La misma esta planificada en una sola etapa, como también el retiro de los desechos producto de la actividad, fuera de los terrenos, no se tiene previsto crear botadero dentro del área del proyecto.

**3. Movimiento de Tierra (Relleno)**

Esta actividad se realiza para lograr la terracería establecida en los planos aprobados para el desarrollo de todos los componentes del proyecto. De acuerdo, a los datos suministrados por el promotor se estima un volumen de tierra para relleno de 34,450.50 $m^3$. Este material de relleno será obtenido por medio de compra de tierra con alta probabilidad de lotes cercanos que tienen disponibilidad. Los niveles actuales de la topografía de los terrenos fluctúan entre 14.00 m.s.n.m. y 16.30 m.s.n.m. El punto más bajo del terreno se encuentra hacia el Sur del polígono y el más alto esta hacia el Norte del polígono. Esta actividad se realiza con equipo y maquinaria especializado, procurando conformar un terreno homogéneo y que facilite el desalojo de las aguas pluviales hacia los drenajes que se construirán y evitar el empozamiento de aguas en el área de proyecto.

**C. Dotación de Infraestructura básica**

**-Infraestructura Básica:** (calle de acceso principal, calles secundarias que permitan la integración con el residencial Rivera del Oeste, como también la interconexión e integración a los sistemas eléctrico, iluminación, vial, drenaje pluvial, agua potable, alcantarillado, planta de tratamiento con el precitado proyecto.

Esta actividad consiste en la construcción de la calle de acceso principal a las viviendas y las secundarias e integración con el desarrollo urbanístico residencial. Las calles serán de totalmente pavimentada con carriles en ambas direcciones, cumpliendo con el reglamento de la autoridad competente en la materia. Esta actividad se realiza con el equipo y maquinaria establecida para este tipo de obras civiles.

Aquí también se contempla la construcción e interconexión de los sistemas: eléctrico, iluminación, drenaje pluvial, acueductos para la dotación de agua potable, tanques de reserva de agua para cada vivienda, alcantarillado (incluye la interconexión planta de tratamiento aprobada del residencial Rivera del Oeste para el tratamiento de las aguas domésticas y residuales. Todos los sistemas serán construidos, de acuerdo con los planos aprobados previamente por las autoridades competentes en cada caso.

El sistema de alcantarillado interconectado de las viviendas conducirá las aguas domésticas y residuales a la planta de tratamiento del residencial del proyecto Rivera del Oeste, colindante y aprobado por Mi Ambiente (DEIA-IA-077-2023) y cumpliendo con las normas, procedimientos y exigencias del Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente.

**D. Construcción**

1. **Viviendas:** (unifamiliares / opción 3 modelos)

La actividad consiste en la construcción de 107 unidades de viviendas, según el diseño de los arquitectos y siguiendo el comportamiento del mercado de bienes y raíces en su momento. El desarrollo de la construcción será en etapas, siguiendo la metodología de desarrollo que utiliza la empresa promotora para sus proyectos. Esta actividad se realizará por medio de una empresa contratista, siguiendo una programación

determinada entre el promotor y el contratista y bajo la supervisión diaria del promotor y las autoridades competentes.

**2. Áreas Verdes y Paisajismo**

La actividad consiste en la conformación y creación de áreas verdes (ornamentación paisajista), creado por un arquitecto paisajista, a base de la siembra de grama, plantas ornamentales y otras especies que logre un ambiente natural y agradable a la vista de los residentes y visitantes.

**E. Entrega:**

**1. Prueba de los Sistemas Básicos**

La actividad consiste en la prueba de todos los sistemas básicos construidos, instalados e interconectados para el desarrollo urbanístico y previo a la obtención del permiso de ocupación confirmando que todos operan en orden y de ser necesario hacer los ajustes pertinentes Esta actividad se realiza con los equipos especializado y con la aprobación de la autoridad competente.

**2. Limpieza General:**

La actividad consiste en la labor de limpieza general del área intervenida, a medida, que avanza el desarrollo urbanístico planificado y según diversos factores entre los cuales podemos indicar la situación económica y el mercado de bienes y raíces (ventas).

**3. Entrega y Ocupación de Viviendas**

La actividad está estrechamente ligada a la precitada, ya que la misma, se va realizando a medida que avanza la otra y otros factores que mayormente no depende el promotor, sino de factores externos relacionados con la situación económica-financiera (ventas y aprobación de hipotecas) de los futuros compradores/residentes. Esta actividad no requiere de equipos, ni maquinarias.

**F. Abandono/Cierre**

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 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 y permanencia 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 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**

Las infraestructuras a desarrollar son todos los componentes que conforman el proyecto: construcción de 107 viviendas unifamiliares, calle de acceso principal, calles secundarias y su respectiva integración e interconexión a la red de los sistemas: eléctrico, iluminación, vial, drenaje pluvial, acueducto, alcantarillado y planta de tratamiento del residencial Rivera del Oeste. Áreas verdes y ornamentación paisajista.

- Viviendas (107 unifamiliares – opción de 3 modelos)
- Calle de Acceso principal y secundarias a las viviendas y su interconexión al desarrollo urbanístico residencial denominado Rivera del Oeste: Pavimentadas con hormigón, según las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas. (calle sin salida)
- Integración e Interconexión a los Sistemas del residencial Rivera del Oeste:
- Sistema de Drenajes Pluviales, según las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas.
- Sistema de Acueductos y Alcantarillados, según las especificaciones del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales la dotación se prevé el suministro de las instalaciones existentes y futuras para tal fin, con el IDAAN, sin embargo, mientras se tiene previsto la dotación de agua proveniente de pozos en proceso a construir en el área del proyecto Rivera del Oeste, cumpliendo con los procedimientos en la materia (establecidos por Mi Ambiente, Ministerio de Salud y IDAAN). La planta de tratamiento de aguas residuales se ubica en el sector de residencial (Rivera el Oeste), ya aprobada por Mi Ambiente y que cumple con los requerimientos del MINSA.
- Sistema de Electricidad, según las especificaciones del Estado y la empresa que brinda el servicio para este sector de distrito y la Provincia de Panamá Oeste.
- Sistema y Señalización Vehicular, según las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas y la Autoridad de Tránsito Terrestre
- Áreas Verdes, Paisajismo esta actividad consiste en la siembra de gramíneas y paisajismo interno conformada por plantas ornamentales y otras especies determinada por un arquitecto paisajista.

Todas estas infraestructuras formarán parte complementaria del desarrollo residencial que se desarrolla ante el Ministerio de Ambiente con el nombre de Rivera del Oeste 3 Etapa, cumpliendo con los procedimientos y requerimientos del Ministerio de Ambiente y las autoridades competentes, con supervisión del promotor y las autoridades gubernamentales, que darán su aprobación.

**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**

| RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA | | |
|---|---|---|
| EQUIPOS A UTILIZAR EN CONSTRUCCIÓN | | |
| # | DESCRIPCCIÓN | CANTIDAD |
| 1 | Pick up | 2 |
| 2 | Camiones | 4 |
| 3 | Pala | 1 |
| 4 | Vibrador compactador | 1 |
| 5 | Bulldozer | 1 |
| 6 | Rodillo compactador doble tambor | 1 |
| 7 | Retroexcavadora | 1 |
| 8 | Tractor | 1 |
| 9 | Sapo compactador | 2 |
| 10 | Moto niveladora | 1 |
| 11 | Camión Cisterna | 2 |
| 12 | Minicargador | 2 |
| 13 | Equipo de Soldadura | 1 |

Fuente Promotor

De acuerdo, al 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 en talleres especializados en Arraiján o La Chorrera. 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, el contratista será responsables 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 32 colaboradores (contratista), entendiéndose que la contratación de los trabajadores estará a cargo del contratista (puede ser escalonada), dado que el proyecto tiene diferentes actividades de ejecución, así como periodos y secuencias de ejecución. De acuerdo, a estimaciones del promotor, el equipo de colaboradores podrá estar compuesto por el personal siguiente:

**4-3 Mano de Obra (directa)**.

| **RIVERA DEL OESTE 3° ETAPA** | | |
|---|---|---|
| **PERSONAL REQUERIDO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN** | | |
| # | DESCRIPCCIÓN | CANTIDAD |
| | **DIRECCIÓN TECNICA** | |
| 1 | Director de proyecto | 1 |
| 2 | Ingeniero Residente | 1 |
| 3 | Control de calidad | 1 |
| 4 | Especialista de seguridad industrial y salud ocupacional | 1 |
| 5 | Administrativo | 1 |
| | **MANO DE OBRA** | |
| 6 | Capataz | 1 |
| 7 | Plomero | 4 |
| 8 | Albañil | 4 |
| 9 | Carpinteros | 2 |
| 10 | Ayudantes generales | 4 |
| 11 | Soladores | 2 |
| 12 | Reforzadores | 2 |
| 13 | Operador equipo pesado | 4 |
| 14 | Pintores | 4 |
| 15 | Ayudantes de Pintores | 3 |
| 16 | Vigilancia | 2 |
| | **TOTAL** | 32 |

La mano de obra indirecta se estima alrededor de 96 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. Cabe destacar estos son los insumos y materiales más relevantes:

**4-4 Insumos Requeridos Durante la Construcción**

| RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA | | | |
|---|---|---|---|
| **Listado y Cantidad de tipo de Insumos** | | | |
| # | **MATERIAL** | UN | CANTIDAD |
| 1 | Barras de acero | Un | 11877 |
| 2 | Mallas | Un | 2782 |
| 3 | Concreto Premezclado | M3 | 3050.57 |
| 4 | Formaleta | M2 | 15126.59 |
| 5 | sub base material selecto | M3 | 6890 |
| 6 | Tubería PVC F949 Ø 18" | ML | 29.46 |
| 7 | Tubería PVC F949 Ø 24" | ML | 66 |
| 8 | Tubería de drenaje PVC SDR 41 o 3034 Ø 6" H= 1 @ 2 metros | ML | 56 |
| 9 | Tubo PVC de Ø 4" SDR26 (160 PSI) | ML | 50.33 |
| 10 | Accesorios PVC de Ø 4" SDR26 (160 PSI) | UN | 1 |
| 11 | Materiales eléctricos | GB | 1 |
| 12 | Otros materiales | GB | 0 |

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 al promotor el contratista preferiblemente debe alquilar los equipos y maquinaria con los operadores y mantenimiento incluido.

Esto tomando en consideración la magnitud del proyecto y el tiempo de utilización de equipos específicos. La necesidad de estos insumos 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, mediante el uso de un camión tipo orquesta chico, a cargo del propietario de los equipos bajo la supervisión del contratista. 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 75 galones de diésel mensual y 25 galones de aceite hidráulico mensualmente. Estas son estimaciones suministradas por el promotor del proyecto.

**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 80 metros cúbicos de agua potable por mes. 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 Oeste-La Chorrera).

**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 350 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 32 y la generación diaria de aguas servidas resulta en un estimado de 140 a 320 Litros/día. Para la recolección de las mismas 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 Villas de Arraijan, (Boulevard San José), pasando los residenciales: La Sierra, Reserva de la Villas, La Campiña y Villas de Aragón y la vía construcción de la prolongación de la vía precitada se llega al sitio del proyecto. vía pavimentada, con buen drenaje pluvial (en construcción con 2 paños habilitados).

**Transporte Público:**

En cuanto al transporte público no hay mayor problema para este sector del corregimiento, se cuenta con el servicio de transporte privado (busitos), taxis. No existe ningún tipo de obstáculo 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 a disposición de las viviendas construidas y ocupación de las mismas por propietarios, como la operación integración e interconexión de los sistemas básicos al desarrollo urbanístico denominado: Rivera del Oeste. Las actividades que se desarrollarán dentro del área serán las propias de un área urbanística y complementaria al residencial precitado, cumpliendo con las normas urbana establecidas por el Estado (República de Panamá- Provincia de Panamá Oeste.

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

1. **Mantenimiento Áreas Verdes y Paisajismo Interno**

El mantenimiento de las áreas verdes de cada vivienda corre a cargo de cada propietario; dado el régimen de propiedad que se proyecta, según el promotor la misma será de propiedad horizontal, lo cual conlleva la creación de una Junta Directiva, de acuerdo a las normas y procedimientos del Ministerio de la Vivienda y Ordenamiento

Territorial para este tipo de proyectos. El mantenimiento del paisajismo interno del residencial también está bajo la responsabilidad de Junta Directiva del PH, según su reglamento propio que aprueban los propietarios de viviendas.

**2.Mantenimiento de Infraestructuras Básicas (sistemas)**

El mantenimiento de las servidumbres públicas está a cargo de las instituciones del Estado, así mismo como los sistemas básicos, unos correspondientes al Estado (calle, drenaje pluvial, agua potable, alcantarillado) y otros a la empresa privada (telefonía, electricidad, recolección de desechos) que brinda el servicio para este sector de la provincia.

Cabe destacar, el mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales del residencial y su operación queda a cargo de la Junta Directiva del PH, como lo establece el reglamento de propiedad horizontal 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**

Los equipos a utilizar por las instituciones del Estado y las empresas Privada para el mantenimiento de las infraestructuras básica previamente citadas son establecidas por ellas mismas y establecen su intervención según la necesidad. No se prevé su intervención en los primeros 5 años, a partir de la total puesta en operación del proyecto.

El equipo contemplado a utilizar para el mantenimiento de las áreas verdes de cada vivienda es corta grama y tijeras, bajo la responsabilidad de cada propietario. Para el mantenimiento del paisajismo interno del residencial será corta grama, tijeras y herramientas manuales de jardinería, una vez se realice la entrega del proyecto, esta responsabilidad recaerá en la Junta Directiva del PH.

Los equipos correspondientes al mantenimiento de los servicios básicos son responsabilidad de las empresas públicas y privadas y estas determinan el equipo según su necesidad y periodo de ejecución.

**Mano de Obra (directa e indirecta)**

La mano de obra directa estimada para realizar la actividad de mantenimiento del área verde de cada vivienda se estima entre 1 a 2 personas; para el mantenimiento del paisajismo se estima dos (2) colaboradores, indirecta doce (12). Para la actividad de mantenimiento de los servicios básicos las empresas (públicas y privadas) determinan la mano de obra directa, según su necesidad y la misma incide la mano de obra indirecta que se generará.

**Insumos**

Los insumos más relevantes requeridos para las actividades precitadas son: abono, tierra negra, fungicida y otros relacionados con las áreas verdes, para otras tareas podemos mencionar pintura, plantones, madera y otros, sin embargo, esto le corresponderá a residentes y a la Junta Directiva del Residencial.

**Servicios Básicos** (agua, electricidad, telefonía, transporte, aguas servidas, otros).

Estos servicios son los necesarios para la operación de una urbanización, estos deberán estar garantizados por el estado y las empresas privadas que brindan estos servicios para este sector de la provincia de Panamá Oeste. No se prevé problemas en cuanto a estos servicios por parte de la empresa precitada.

### 4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.

Esta actividad consiste 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 totalmente urbanizada con un paisajismo agradable a la vista y permanencia 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 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.

Cabe destacar, la vida útil del proyecto está estimada como mínimo 50 años, sin embargo, tomando en consideración la vida de los proyectos residenciales, podemos indicar que su vida útil será de 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 4-4 se presenta el tiempo estimado para el desarrollo de cada una de las fases del proyecto.

**Cuadro 4-4 Cronograma de las fases del proyecto. (1 año)**

| | MESES (año 1) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **FASES** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | |
| **Planificación** | **X** | **X** | **X** | | | | | | | | | | |
| **Construcción** | | | | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | |
| **Operación** | | | | | | | | | | | | | **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 (1 Año). La ejecución total del proyecto se estima en 23 meses.

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

**Construcción:** El periodo para el desarrollo del proyecto contempla se estima en 23 meses.

**Operación:** Terminada la fase de construcción, se realizará la entrega de todas las instalaciones áreas verdes y paisajismo contempladas en el proyecto a la Junta Directiva del Residencial Rivera del Oeste, a fin de que entren en operación las mismas y asuman la responsabilidad de su mantenimiento, como también las empresas públicas y privadas que brindan los servicios básicos realicen lo propio en su tema específico. Con relación a las viviendas las mismas irán entrando en operación a medida que realicen las ventas y entrega por el promotor.

**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 los propietarios de las vivienda y Junta Directiva del residencial de propiedad horizontal.

### 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 Solidos.

**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: virutas y 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, láminas de cielo raso suspendido 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 administrativas, patio de insumos y equipo y los diferentes frentes 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 la Chorrera, cumpliendo con los procedimientos y requisitos del Ministerio de Salud, Municipio de La Chorrera, 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 áreas verdes de cada vivienda, paisajismo interno y infraestructuras básicas bajo la responsabilidad de cada cual, cumpliendo con las normas vigentes en cada caso.

Entre los desechos sólidos que se pudieran producir en mayor cantidad están: desecho vegetal, bolsas 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, destinados para este fin. Se recomienda la utilización como mínimo de 2 unidades, en el sitio en donde se realiza la labor de mantenimiento (separación de desechos). Estos desechos deben ser transportados y dispuestos fuera del residencial, cumpliendo con una programación establecida por la Junta Directiva del residencial y los residentes, como las empresa púbicas y privadas encargadas de los servicios básicos.

**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 desmanteladas 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 Liquido, 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 la Chorrera, 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 las áreas verdes de cada vivienda y paisajismo interno, como las infraestructuras públicas y privadas, que estarán bajo la responsabilidad de la Junta Directa Directiva del residencial y el Estado, como empresas privadas que brindan los servicios, 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 escalonada, puntual y especifica, se considera que no se percibirá una afectación significativa dentro de sitio de proyecto, más aún 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 talleres mecánicos, ubicados fuera del área del proyecto.

**Operación.**

Tal como se señaló, durante esta fase se estarán realizando tareas relacionadas directamente con el mantenimiento de las áreas verdes de cada vivienda, el paisajismo interno y infraestructuras de servicios básicos (empresas públicas y privadas) y 14 viviendas. Los trabajos por realizar No requerirán equipo mecanizado 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 equipo o maquinarias se deberá estar pendiente del cumplimiento del mantenimiento y buena condición del equipo. Cabe señalar, las aguas residuales y domésticas producidas en las viviendas y las instalaciones que estarán ubicadas en este sector serán conducidas por el sistema de alcantarillado a la planta de tratamiento ubicada en el residencial Rivera del Oeste, bajo la responsabilidad y operación del PH.

**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 (gradual y total del proyecto), se deberán rn el área del residencial. Es importante señalar, de los residentes deberán velar que sus vehículos estén en buenas condiciones mecánicas y buen mantenimiento, a fin de que no esparzan o generen gases y en cantidad nociva a la salud.

### 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) de los equipos y maquinarias. De acuerdo con el promotor el contratista será seleccionado con el servicio de los equipos y maquinarias alquilados con el operador y el mantenimiento incluido, fuera del área del proyecto. Esto indica que la labor de mantenimiento será en taller de mecánica dentro del distrito de Arraiján o La Chorrea y por consiguiente los desechos producto del mantenimiento se manejarán en el sitio de servicio y según la política propia del local y las vigentes en la materia para este tipo de negocios.

Señalamos, la empresa promotora debe estar pendiente de que el contratista cumpla con adecuado manejo de estos desechos y que no haya presencia de los mismos 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 las áreas verdes de cada vivienda, paisajismo interno y la infraestructura básica (a cargo de empresa públicas y privadas), somos de la opinión que estos trabajos no generarán desechos peligrosos.

**Cierre.**

El promotor no contempla el abandono del proyecto, más bien tiene confianza y visión de futuro, considerando que las áreas a desarrollar traerán más interés en el residencial y aumentará el valor del proyecto, a corto y mediano plazo generado beneficios a futuro.

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.**

Rivera del Oeste cuenta con un Plan Vial y Esquema de Ordenamiento Territorial aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (Resolución 137-2014, Modificada por la Resolución 98-2017 y la Resolución 1036 de 2023) dentro del proyecto denominado: Las Villas de Arraiján, identificada con el Lote SM-50 Finca 156193) y una superficie de 11.48 hectáreas. El uso de suelo asignado y aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial es RE (residencia especial).

El Ministerio de Ambiente mediante la Resolución DEIA-IA-077-2023, aprobó el estudio de impacto ambiental categoría 2 el desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste sobre una superficie de 5 ha 8251 m2 con uso de suelo RE-residencial especial.
Así mismo Mi Ambiente aprobó el estudio de impacto ambiental categoría 1 (Resolución DRPO-SEIA-069-2024) el proyecto Rivera del Oeste Anexo sobre una superficie total de 1 hectárea + 5,346 metros cuadrados y 06 centímetros con uso de suelo RE residencial especial como complemento al residencial precitado.

El proyecto Rivera del Oeste 3 Etapa sobre una superficie total de 2 hectáreas + 8,768.7 metros cuadrados cuenta con un anteproyecto aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (ventanilla única) y por el Municipio de Arraiján, el cual cierra el uso total de la superficie identificada con el Lote SM-50 Finca 156193 - 11.48 hectáreas. El uso RE (residencial) asignado es compatible con el proyectado por el proyecto y corroborado con la aprobación del ante proyecto por las autoridades precitadas. (Ver Anexos- ante proyecto aprobado)

**4.7 Monto global de la inversión.**

Para la realización de este proyecto se estima una inversión de Tres Millones Setecientos Cuarenta y Cinco Mil Balboas con 00/100 (B/.3, 745, 000.00 Balboas).

**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 EsIA.

**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 reglamentara, 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.° 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.° 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 EIA.

**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 regirse 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.° 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**

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 (habitacionales, 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

### 5.3 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 del proyecto, según el tipo de uso de suelo, se encuentra cubierto por gramínea (gramíneas y un remanente de bosque latifoliado mixto secundario). Los propietarios del terreno en función de las características del suelo y su clasificación utilizaron el mismo, para 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 agrológica del Atlas Ambiental, el cual corresponde a suelos arables con muy severas limitaciones en la selección de uso agrícola.

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) y actualmente sin uso, (área de influencia directa del proyecto). 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 Residencial Especial por lo cual, se observa que el uso de suelo programado por la empresa es cónsono con las normas vigentes del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial - Plan Vial y Esquema de Ordenamiento Territorial Aprobado por el MIVIOT, mediante la Resolución 137-2014 del 21 de febrero de 2014 y corregida mediante Resolución 617-2014 del 29 de octubre de 2014 y Resolución1036-2023 del 6 de diciembre de 2023 – (Ver Anexos Resoluciones de Aprobación MIVIOT 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 desarrollos residenciales y comerciales, establecidas en la Resoluciones de aprobación del Plan Vial y Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto denominado Villas de Arraiján, precitadas y adjuntas al estudio.

El área del proyecto tiene como colindantes las siguientes áreas:

- Norte: Área de Protección Hídrica (quebrada sin nombre).
- Este: Proyecto Rivera del Oeste.
- Oeste: Área de protección hídrica (quebrada sin nombre)
- Sur: Resto Libre de Finca 156,193 propiedad de Agroganadera de Oeste, S.A.

### 5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.

La huella del proyecto corresponde a un polígono de terreno con una superficie total de 2 hectárea + 8,768.7 $m^2$, la cual No presenta sitios propensos a erosión y deslizamientos (el área se encuentra cubierta con gramínea y un remante bosque latifoliado mixto secundario. Su topografía se muestra bastante plana con su punto más alto al norte y más bajo al sur. La topografía del área de influencia del proyecto se

presenta en los Anexos del EsIA (Ver Anexos Plano Topográfico del Área del Proyecto).

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

La cuota más alta se encuentra a 16.30 metros sobre el nivel del mar y la más baja está a 14.00 metros sobre el nivel del mar con pendiente aproximada de 1.63%. El área de proyecto es bastante plana mostrando 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 cuota 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 sin nombre) (Ver Anexos – Estudio Hidrológico).

Cabe destacar, de acuerdo a la información suministrada por el promotor para la actividad de relleno se ha estimado un volumen de 34.450.50 $m^3$, que provendrán de los lotes cercanos al proyecto que cuentan con excedente de tierra y tiene aprobación ambiental de Mi Ambiente.

.

**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-Planos Topográficos y Componentes del Proyecto).

**5.6 Hidrología.**

El área de influencia del proyecto está ubicada dentro de la Cuenca No. 140 denominada Cuenca río Caimito. La Cuenca del río Caimito (Cuenca No. 140), se encuentra en la vertiente del Pacífico al suroeste de la provincia de Panamá Oeste, en las coordenadas 8° 40´y 9° 00´de Latitud Norte y 79°40´y 80° 00´ de Longitud Oeste

(ANAM, 2009). Tiene una superficie de 501.61 $km^2$, representando el 0.6% del Territorio Nacional. Los límites generales de la cuenca del río Caimito son al Norte con la cuenca 115 que corresponde a la cuenca del Canal de Panamá, al Sur con la cuenca 138 río entre Antón y Caimito y el Océano Pacífico, al Este con la cuenca 142 Entre Caimito y el Juan Díaz, y al Oeste con la cuenca 115. El área de drenaje total de la cuenca es de 460 $Km^2$ hasta la desembocadura al mar (ANAM, 2013). El cauce principal es el río Caimito y su longitud es de 72 km (ETESA, 2009). Esta cuenca tiene como principales afluentes a los ríos Aguacate, Bernardino, y Congo.

### 5.6.1 Calidad de las aguas superficiales.

El análisis de calidad de la quebrada sin nombre 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, $DBO_5$ 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 Quebrada Sin Nombre).

### 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 una (1) quebrada sin nombre de flujo estacional, que tiene una trayectoria sin ningún tipo de obstáculo hacia la quebrada Mojica que a su vez desemboca en el río San Bernardino.

El estudio hidrológico de la fuente superficial precitada se presenta en los Anexos del presente Estudio (Ver Estudio Hidrológico Quebrada Sin Nombre); Igualmente, incluye Mapa de Fuente Hídrica en el Área del Proyecto).

#### 5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).

Cabe destacar, la fuente hídrica (quebrada sin nombre de flujo estacional) existente en el área de influencia indirecta de polígono del proyecto fue analizada en el estudio

hidrológico y nos indica que No hay riesgo de desborde en caso de una eventualidad. Los resultados se presentan en los anexos del estudio. (Ver Anexos Estudio Hidrológico Quebrada sin Nombre de Flujo Estacional).

**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.**

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 una quebrada sin nombre de flujo estacional que realiza su recorrido hacia la quebrada Mojica y está a su vez desemboca en el rio San Bernardino. En los anexos del estudio se presenta el plano del proyecto con la identificación del cuerpo hídrico precitado, (Ver Anexos Plano del polígono con el cuerpo hídrico).

**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. Lo más cercano al área del proyecto se desarrolla el inicio del proyecto residencial Rivera del Oeste, 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 presentan 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 de construcción del proyecto Residencial del Oeste que se inician con la construcción del precitado residencial. 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 ningún tipo que puedan generar vibraciones, 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. En la colindancia del polígono del proyecto no sean registrado vibraciones como los indican los estudios aprobados por Mi Ambiente,

### 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 de laboratorio 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.

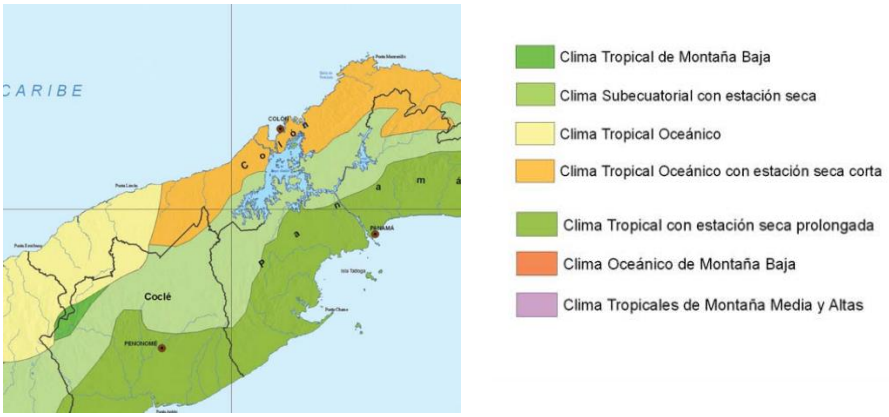
En esta sección, se presentan los registros de las principales variables relacionadas al clima, que pueden afectar o relacionarse a las condiciones físicas del área de influencia del proyecto, el cual se encuentra en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, 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, 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

Para el análisis y desarrollo de la descripción de las características meteorológicas para el área del proyecto, se utilizaron los datos históricos de cuatro (4) Estaciones Meteorológicas ubicadas entre la Provincia de Panamá y Panamá Oeste. Estas Estaciones son administradas por La Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) y la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

**Cuadro 5-1 Estaciones Meteorológicas Identificadas Cercanas al Proyecto.**

| Estación | Elevación (msnm) | Coordenadas | | Tipo de Estación | Responsables |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Este | Norte | | |
| Caimito | 180 | 8° 48' 48" | 79° 56' 21" | CC | ETESA |
| La Mitra | 26 | 08° 50´ 00” | -79° 47´ 00” | CC | ETESA |
| Albrook Field | 12 | 08° 58´ 00” | -79° 34´ 00” | AA | ACP |
| Diablo Heights | 5 | 8° 57´56´´ | -79° 34´24´´ | | ACP |
| Nuevo Emperador | 150 | 09° 00´ 00” | -79°44´ 00” | CC | ETESA |
| Tocumen | 18 | 9° 03´56´´ | -79° 23´31´´ | | ETESA |

Fuente: Meteorología de ETESA. 2022.

**Cuadro 5-2 Tipos de Estaciones Meteorológicas.**

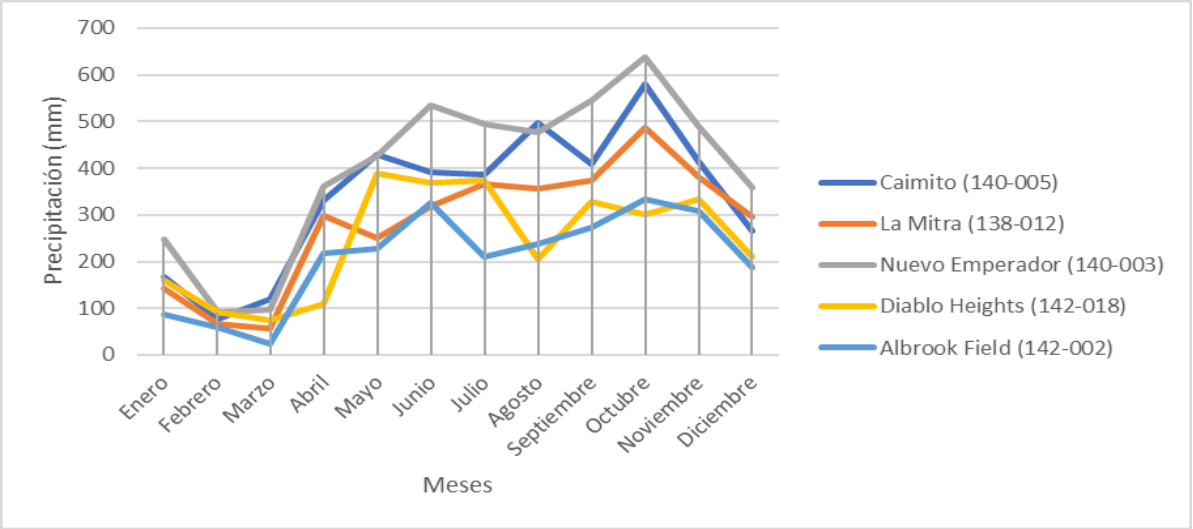
| Tipo de Estación | Descripción |
|---|---|
| CA | Estación tipo C Automática: son estaciones automáticas, lo cual para realizar las mediciones lo hacen a través de sensores y almacenan la información, solo registra la variable de precipitación |
| CC | Estación tipo C Convencional: son estaciones convencionales, lo cual para realizar las mediciones dependen de un observador meteorológico y solo registra la variable de precipitación. |

Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)

## Precipitación

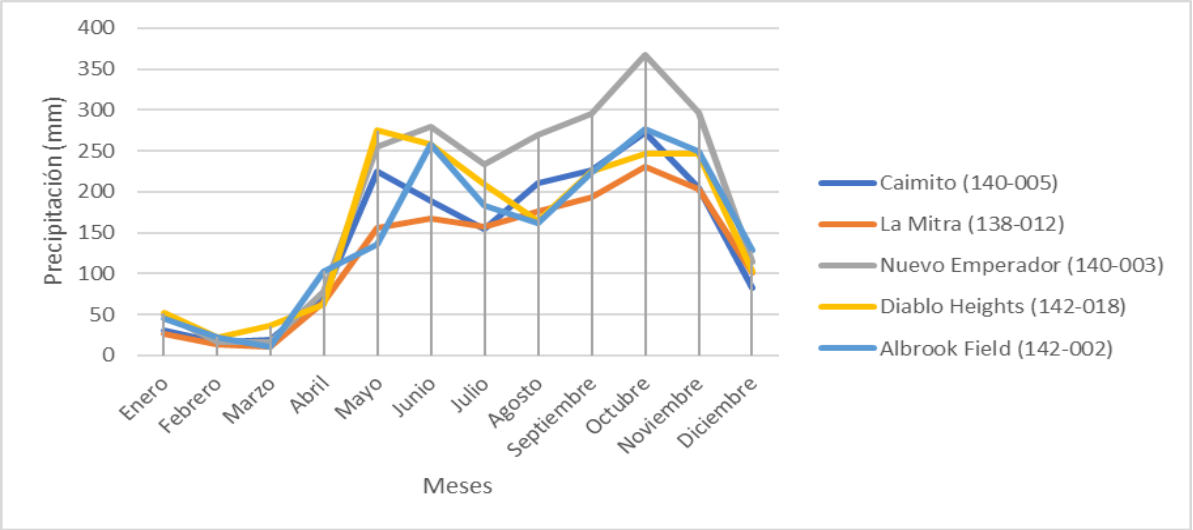
El área de estudio se encuentra dentro de la cuenca del Río Caimito (No. 140). A continuación, se muestra el gráfico de datos históricos de precipitaciones máximas mensuales (mm) para las distintas Estaciones Meteorológicas cercanas al área del proyecto, e igualmente se muestran los datos históricos de precipitación promedio mensual en el área de influencia del proyecto.

**5.2 Datos históricos de precipitación máxima mensual por Estación Meteorológica.**




Fuente: https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos.

## 5.3 Datos históricos de precipitación promedio mensual por Estación Meteorológica.




Fuente: https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos.

De acuerdo con los datos históricos de lluvias de las cinco (5) estación meteorológica cercanas al área del proyecto, y según se muestra en las gráficas anteriores, hay una marcada diferencia entre la época seca y la época de lluvia, presentándose el incremento de las lluvias en el mes de abril y alcanzando la precipitación máxima en el mes de octubre.

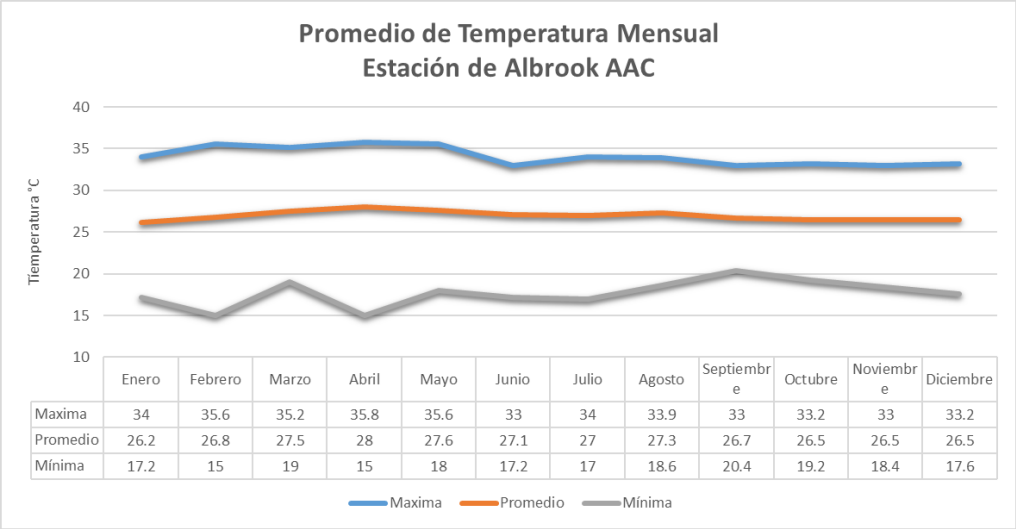
La Estación con mayor precipitación máxima mensual, corresponde a la Estación de Nuevo Emperador. El total anual promedio según período de registro para la Estación de Nuevo Emperador es de 2277 mm, con un registro de precipitación máxima mensual de 639 mm en el mes de noviembre. Los meses menos lluviosos son febrero y marzo, en donde las precipitaciones están en 17 milímetros como precipitación promedio mensual

**Temperatura**

Según los datos obtenidos de la Estación Meteorológica de Albrook la temperatura promedio anual en el área del proyecto es de 27 °C, la temperatura promedio mensual máxima fue de 35.6°C en los meses de febrero y mayo, y de 35.8°C en el mes de abril; en cuanto a la temperatura mínima promedio, se registra 15°C en los meses de febrero

y abril. A continuación, se muestra la alta variabilidad en cuanto a las temperaturas máximas y mínimas, con diferencias de hasta 20.8 °C en el mes de abril.

### 5.4 Histórico de Temperaturas Mensual (°C).



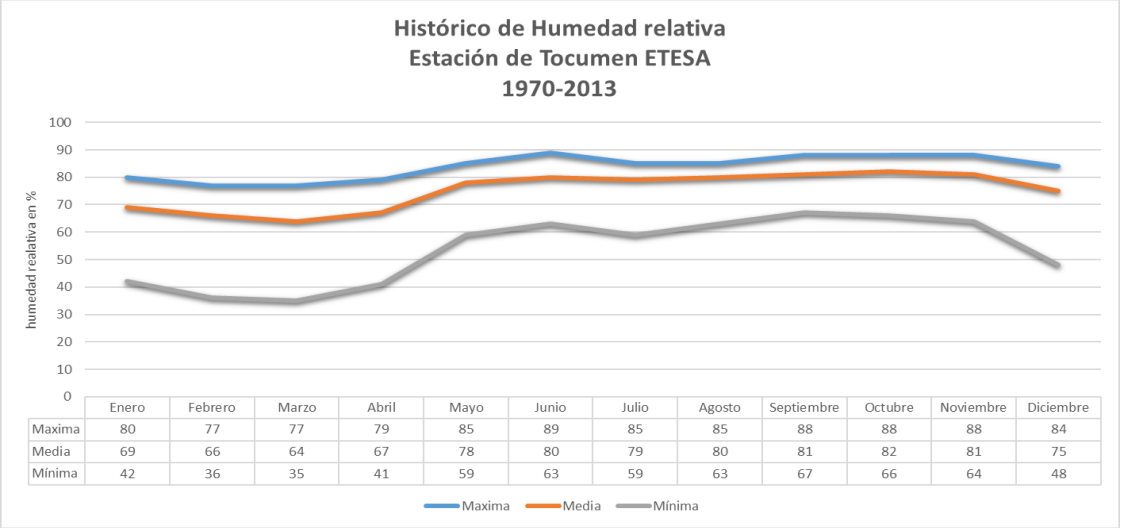

| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maxima | 34 | 35.6 | 35.2 | 35.8 | 35.6 | 33 | 34 | 33.9 | 33 | 33.2 | 33 | 33.2 |
| Promedio | 26.2 | 26.8 | 27.5 | 28 | 27.6 | 27.1 | 27 | 27.3 | 26.7 | 26.5 | 26.5 | 26.5 |
| Mínima | 17.2 | 15 | 19 | 15 | 18 | 17.2 | 17 | 18.6 | 20.4 | 19.2 | 18.4 | 17.6 |

Fuente: https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos

**Humedad Relativa**

Los registros históricos mensuales de la Estación Meteorológica en Tocumen, señala que los registros promedio de la humedad relativa más alto, corresponde a los meses de junio a noviembre, los registros 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, se obtuvo el promedio anual de la media mensual resultando en 75.7%.

**5-5 Histórico de Humedad Relativa.**




| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maxima | 80 | 77 | 77 | 79 | 85 | 89 | 85 | 85 | 88 | 88 | 88 | 84 |
| Media | 69 | 66 | 64 | 67 | 78 | 80 | 79 | 80 | 81 | 82 | 81 | 75 |
| Mínima | 42 | 36 | 35 | 41 | 59 | 63 | 59 | 63 | 67 | 66 | 64 | 48 |

Fuente: https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos

## 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

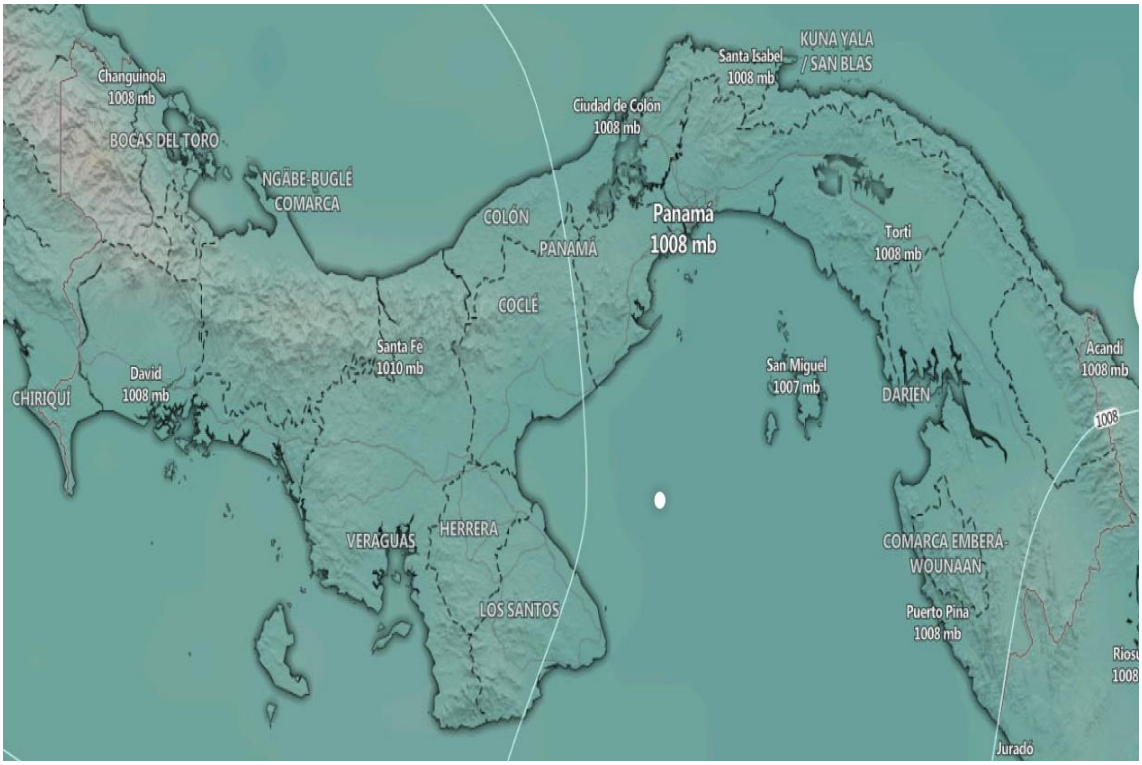
En la República de Panamá la presión atmosférica oscila entre 1012.0-1004.0 milibares. En el área de influencia la presión atmosférica se estima por ese mismo orden. Los datos más recientes encontrados provienen de la estación de Tocumen 2015 y se presentan a continuación:

## Presión Atmosférica- Estación Meteorológica de Tocumen año 2023

| Presión atmosférica (milibares) | | | |
|---|---|---|---|
| Año 2023 | | | |
| | Máxima | Mínima | Media |
| **Promedio Anual** | **1012.0** | **1004.0** | **1008.0** |
| 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** | **1012.9** | **1004.5** | **1008.7** |
| 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 24º C y el limite 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. Esta zona de vida ha sido una de las más deforestadas debido a la escasa pendiente que presenta, lo cual ha permitido un intenso uso agropecuario, establecimiento de poblaciones, y el consiguiente deterioro de los suelos; ante esta situación ANAM (2000), menciona que allí se requiere gran esfuerzo en investigaciones que permitan un rendimiento sostenido de la silvicultura.

### 6.1 Características de la Flora.

**Zona de Vida**

El polígono donde se desarrollará el proyecto “Rivera del Oeste 3 Etapa”, cuenta con una superficie total de 2 HA + 8,768.7 m², correspondiente a la Finca 30464250, Código de Ubicación 8002, su vegetación está conformada por 2.3505 has de pastos mejorado (gramíneas) y 0.5263 has de un remanente de bosque latifoliado mixto. El total de la superficie del terreno está ocupada en un 81.07% por pastos mejorados (gramíneas) y 18.03% por remanente de bosque latifoliado mixto secundario.

En el área directa del proyecto que será intervenida la cobertura vegetal se encontraron 11 familias de plantas que aportaron un total de 32 especies, siendo la familia

Malvaceae la de mayor cantidad, luego le sigue la Urticaceae, la Anacardiaceae, Arecaceae, Burseraceae, Meliaceae, Moraceae y la Tiliaceae.

### 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 estructura de la cobertura vegetal y uso de suelo del área, pudimos observar que la misma está caracterizada por pastos mejorado (gramíneas) y un remanente de bosque latifoliado mixto secundario.

**Pastos Mejorado (Gramíneas)**

El área está compuesta en un 81.07 % de pastos mejorado (gramíneas) (Brisanta), ya que el área anteriormente era utilizada para la actividad pecuaria (ganadería extensiva).

**Remante de 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.

**Cuadro 6-1 Riqueza de Especies.**

| TAXÓN | NOMBRE COMÚN | UTILIDAD |
|---|---|---|
| **DIVISION MAGNOLIOPHYTA (Plantas con flores** | | |
| **F. ANACARDIACEAE** | | |
| *Anacardium excelsum* | Espavé | M |
| *Anacardium occidentale* | Marañón | Af, Ah, M |
| *Spondias mombin L.* | Jobo | Mc, Mf, Ah. |
| **F. ANNONACEAE** | | |
| *Xylopia spp.* | Malagueto | Ie |
| *Annona spp.* | Toreta | Af, Ah, Mf |
| **F. ARACEAE** | | |
| *Dieffembachia sp.* | Otoe de lagarto | D |
| **F. ARALIACEAE** | | |
| *Dendropanax arboreus* | Palomo | Oe, F |
| *Schefflera morototoni* | | Af |
| **F. ARECACEAE** | | |

| TAXÓN | NOMBRE COMÚN | UTILIDAD |
|---|---|---|
| *Elaeis oleífera* | Corocito | Af, Ah |
| *Roystonea regia* | Palma real | Af, Ah |
| **F. BIGNONIACEAE** | | |
| *Tabebuia rosea* | Roble | M, Oe |
| *Tabebuia guayacan* | Guayacán | M, Oe |
| **F. BOMBACACEAE** | | |
| *Pseudobombax septenatum* | Barrigón | Mc |
| **F. BORAGINACEAE** | | |
| *Cordia alliodora* | Laurel | Mc |
| **F. BURSERACEAE** | | |
| *Bursera simarouba* | Almácigo | Mc, Mf. |
| **F. CECROPIACEAE** | | |
| *Cecropia peltata* | Guarumo | Mf |
| **F. CHRYSOBALANACEAE** | | |
| *Licania arborea* | Rasca | Af, M |
| **F. CYPERACEAE** | | |
| *Rhynchospora nervosa (Vahl) Boeck. Spp. Ciliata T. Koyama* | Estrellita blanca | F |
| **F. DILLENIACEAE** | | |
| *Curatella americana* | Chumico de palo | Ie |
| *Davilla kunthii* | Chumico peorro | Ie |
| **F. EUPHORBIACEAE** | | |
| *Sapium spp.* | Olivo | Mc, Tt |
| **F. FABACEAE** | | |
| *Acacia collinsii* | Cachito | Mf |
| *Cassia fistula* | Cañafístula | M, L, Oe, Af |
| *Senna reticulata* | Frijolillo | Oe, Mf |
| *Andira inermis* | Harino | Mc, M, Oe. |
| C *Gliricidia sepium* | Bala/ madero negro | Mc, Af |
| *Hymenaeae courbaril* | Algarrobo | Ah, Af, Mf |
| *Enterolobium ciclocarpum* | Corotú | M |
| *Erythrina sp.* | Pito | Mf, Af |
| *Mimosa sp.* | Dormidera | D |
| *Desmodium spp* | Pega pega | D |
| *Samanea saman* | Guachapali | M |
| *Inga spp.* | Guaba | Af, Ah |
| **F. MALPHIGIACEAE** | | |

| TAXÓN | NOMBRE COMÚN | UTILIDAD |
|---|---|---|
| *Byrsonima crassifolia* | Nance | Af, Ah, Mf |
| **F. MALVACEAE** | | |
| *Sida spp* | Escoba | F |
| *Luehea seemanni* | Guácimo colorado | Mc, L |
| *Guazuma ulmifolia* L. | Guácimo | Af, L |
| **F. MARANTACEAE** | | |
| *Calathea lutea* | Bijao | Mc, Af |
| **F. MORACEAE** | | |
| *Ficus insípida* | Higuerón | Af |
| *Ficus spp.* | Higo | Af, Ih, M |
| **F. ORCHIDACEAE** | | |
| *Catasetum spp.* | Zapatito | Oe, Ie |
| *Catasetum cf. maculatum Kumth* | Boca de vieja / orquídea | Oe, Ie |
| *Epidendrum sp.* | Orquídea | Oe, Ie |
| **F. POACEAE** | | |
| *Laciasis sp.* | Carricillo | Af |
| **F. RUBIACEAE** | | |
| *Hamelia patens* | | |
| *Uncaria spp.* | Uña de gato | Mf |
| **F. RUTACEAE** | | |
| *Zanthoxylum spp.* | Arcabú/lagarto | Oe, L, F |
| **F. SOLANACEAE** | | |
| *Solanum spp.* | Araña gato | Mc, Mf. |
| **F. STERCULIACEAE** | | |
| *Sterculia apetala.* | Panamá | Mc, Mf. |
| **F. TILIACEAE** | | |
| *Apeiba aspera* | Peinecillo, Cortezo | Af, Oe |

### 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.

A continuación, se presenta el inventario pie a pie levantado en todo el polígono realizado siguiendo las técnicas aplicables según el Ministerio de Ambiente. El inventario forestal es normalmente un proceso de muestreo es decir se infiere información de todo el bosque objeto de estudio tomando información de una parte o

muestra del bosque, sin embargo, para este inventario no se establecieron parcelas de muestreo puestos que los términos de referencia del promotor solicitaban un inventario de especies general pies a pies todas las especies forestales con DAP a la altura de 1.30 metro desde el suelo mayores a 10 cm en toda el área objeto de estudio.

Los resultados de este inventario forestal permitieron conocer la calidad de árboles existente que tengan un DAP superior a 10 cm, la cantidad de familia y especies forestales presentes, la diversidad de especies, el volumen de madera de uso comercial actual por especies y algún tipo de protección. El inventario fue elaborado siguiendo los parámetros técnicos legales establecidos en la ley 1 de 3 de febrero de 1994.

Por medio de la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá, resolución de junta directiva 05-98 de 22 de enero de 1998 por medio de la cual se reglamenta la ley forestal de 1994 y se dictan otras disposiciones forestales, y la resolución AG-0235 -2003. por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológicas para la expedición de los permisos de tala raza y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obra de desarrollo, infraestructura y edificaciones emitida por la autoridad nacional del ambiente ANAM, hoy Ministerio de Ambiente.

La descripción taxonómica de las especies se realizó con la ayuda de los conocimientos teóricos y prácticos en campo de un biólogo especialista en botánica. Para la identificación de las especies se consideraron las estructuras de las plantas, como la hoja, flores y frutos, también se utilizó los sentidos del olfato y el gusto para diferenciar características propias de algunas las especies.

La vegetación existente está caracterizada por la presencia de especies que evidencia las fuertes intervenciones antrópicas realizadas en el pasado que incluyeron la eliminación de la vegetación original en el proceso de trasformación de las áreas

boscosas existente para convertirlas en terrenos que cumplieran los requisitos para la práctica agropecuaria en este caso la ganadería extensiva.

**Tipo de vegetación existente en el Área de Influencia Directa 2 HA + 8.768.7 m².**
**Cuadro 6-2**

| No. | | Tipo de vegetación | Cantidad en hectáreas | Cantidad (%) |
|---|---|---|---|---|
| **1** | | Pasto (gramíneas) | 2.3505 | 81.07 |
| **2** | | Bosque latifoliado mixto secundario | 0.5263 | 18.03 |
| **Total** | | | **2.8768** | **100%** |

*Observación: Esta vegetación será eliminada en su totalidad, para lo cual se deberá realizar el trámite y procedimiento ante el Ministerio de Ambiente Regional de La Provincia de Panamá Oeste (La Chorrera).

**Metodología para levantamiento del inventario forestal.**

La metodología para el levantamiento del inventario forestal incluye las etapas de planificación de diseño, recolección y registro de campo, procesamiento y análisis de todos los datos obtenidos en el trabajo de campo.

La planificación se inicia con la determinación del objetivo y diseño que comprende básicamente la determinación del sistema de muestreo que será utilizado. Aquí en este proyecto se realizó un inventario al 100% de todos los árboles que tiene un DAP a 10 cm.

**Primera fase:** reconocimiento del área al ser inventariada, esto con la finalidad de identificar cualquier peligro u obstáculo que pudiera encontrarse, revisión bibliográfica de las características encontradas en campo (mapa, plano del área, objetos de estudio). En esta etapa también se capacita al personal de campo en las medidas y seguridad de ambiente que se deberían implementar en el proyecto.

**Segunda fase:** Consistió en el levantamiento del inventario forestal al 100% (pies a pies), de todos los árboles con DAP a 10 cm, para lo cual se recorrió todo el polígono.

La brigada de trabajo estuvo conformada por un equipo de trabajo: Ingeniero forestal, responsable de la toma de dato de campo, un ayudante anotador y un trochero; en esta fase se tomaron todos los parámetros dasométricos de los árboles, utilizando el sistema internacional de medida, diámetro a una altura de 1.30 m (DAP), altura total (AT), altura comercial (HC) y la respectiva identificación de los árboles.

Para el DAP se utilizó una cinta diamétrica, para medir la altura total y comercial se utilizó el hipsómetro a láser de la marca Nikon Forestry. Para tomar las coordenadas y

orientarse en el recorrido se utilizó un GPS Garmin 78s, igualmente se utilizó una cámara fotográfica para las evidencias de los árboles inventariados.

Tercera fase: Consistió en el trabajo de oficina, donde se originaron los datos recabados en campo, su análisis determinó el número total de árboles por familia y especies, para luego realizar los cálculos para determinar la cantidad de árboles por familia, número de árboles y volumen total por especie; finalmente la elaboración del informe.

Para el cálculo del volumen se utilizó la fórmula de SMALIAM para árboles en pie:

**$V\ (m^3) = DAP^2 * HC * \pi/4 * 0.60$**

**Dónde: V ($m^3$) = Volumen en metros cúbicos**

**$DAP^2$ = diámetro a 1.3 m al cuadrado**

**HC = Altura comercial del árbol.**

**π/4 = Constante**

**0.6 = Coeficiente mórfico o de forma para árboles tropicales (FAO).**

**Cuadro 6-3 Inventario Forestal**

| No. | Nombre común | Nombre científico | DAP (cm). | HC (m) | HT (m) | Volumen/$m^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Guarumo | *Cecropia peltata* | 18 | 7 | 10 | 0.11 |
| 2 | Guarumo | *Cecropia peltata* | 12 | 4 | 6 | 0.03 |
| 3 | Guarumo | *Cecropia peltata* | 14 | 5 | 7 | 0.05 |
| 4 | Guarumo | *Cecropia peltata* | 11 | 3 | 5 | 0.02 |
| 5 | Guarumo | *Cecropia peltata* | 18 | 7 | 10 | 0.11 |
| Total | | | | | | 0.32 |

| No. | Nombre común | Nombre científico | DAP (cm). | HC (m) | HT (m) | Volumen/$m^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Malagueto hembra | *Xylopia frutescens* | 15 | 7 | 12 | 0.07 |
| 2 | Malagueto hembra | *Xylopia frutescens* | 12 | 5 | 8 | 0.03 |
| 3 | Malagueto hembra | *Xylopia frutescens* | 10 | 4 | 7 | 0.02 |
| Total | | | | | | 0.13 |

| No. | Nombre común | Nombre científico | DAP (cm). | HC (m) | HT (m) | Volumen/m² |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Carate | *Bursera simaruba* | 26 | 5 | 8 | 0.16 |
| 2 | Carate | *Bursera simaruba* | 30 | 4 | 9 | 0.21 |
| 3 | Carate | *Bursera simaruba* | 24 | 6 | 10 | 0.16 |
| 4 | Carate | *Bursera simaruba* | 17 | 6 | 10 | 0.36 |
| Total | | | | | | 0.89 |

| No. | Nombre común | Nombre científico | DAP (cm). | HC (m) | HT (m) | Volumen/m² |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Guácimo | Guazuma ulmifolia | 20 | 4 | 8 | 0.07 |
| 2 | Guácimo | Guazuma ulmifolia | 16 | 3 | 6 | 0.04 |
| 3 | Guácimo | Guazuma ulmifolia | 25 | 4 | 6 | 0.12 |
| Total | | | | | | 0.23 |

| No. | Nombre común | Nombre científico | DAP (cm). | HC (m) | HT (m) | Volumen/m² |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Palma real | *Attalea butyracea* | 40 | 10 | 12 | 0.00 |
| 2 | Palma real | *Attalea butyracea* | 40 | 10 | 12 | 0.00 |
| 3 | Palma real | *Attalea butyracea* | 35 | 8 | 10 | 0.00 |
| Total | | | | | | 0.00 |
| **No.** | **Nombre común** | **Nombre científico** | **DAP (cm).** | **HC (m)** | **HT (m)** | **Volumen/m²** |
| 1 | Higuerón | *Ficus insípida* | 50 | 15 | 19 | 1.77 |
| 2 | Higuerón | *Ficus insípida* | 25 | 8 | 13 | 0.24 |
| 3 | Higuerón | *Ficus insípida* | 35 | 10 | 15 | 0.10 |
| Total | | | | | | 3.11 |
| **No.** | **Nombre común** | **Nombre científico** | **DAP (cm).** | **HC (m)** | **HT (m)** | **Volumen/m²** |
| 1 | Espavé | *Anacardium excelsum* | 50 | 15 | 18 | 1.77 |
| 2 | Espavé | *Anacardium excelsum* | 35 | 10 | 15 | 1.10 |
| 3 | Espavé | *Anacardium excelsum* | 25 | 8 | 13 | 0.24 |
| Total | | | | | | 3.11 |
| **No.** | **Nombre común** | **Nombre científico** | **DAP (cm).** | **HC (m)** | **HT (m)** | **Volumen/m²** |
| 1 | Jobo | *Spondias mombin* | 40 | 10 | 16 | 0.75 |
| 2 | Jobo | *Spondias mombin* | 20 | 7 | 10 | 0.13 |
| Total | | | | | | 0.88 |
| **No.** | **Nombre común** | **Nombre científico** | **DAP (cm).** | **HC (m)** | **HT (m)** | **Volumen/m²** |
| 1 | Cedro amargo | *Cedrella odorata* | 35 | 10 | 16 | 0.75 |
| 2 | Cedro amargo | *Cedrella odorata* | 35 | 10 | 15 | 0.10 |
| Total | | | | | | 0.85 |
| **No.** | **Nombre común** | **Nombre científico** | **DAP (cm).** | **HC (m)** | **HT (m)** | **Volumen/m²** |
| 1 | Cortezo | *Apeiba tibourbou* | 25 | 9 | 15 | 0.27 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Cortezo | *Apeiba tibourbou* | 16 | 4 | 6 | 0.05 |
| Total | | | | | | 0.32 |
| **No.** | **Nombre común** | **Nombre científico** | **DAP (cm).** | **HC (m)** | **HT (m)** | **Volumen/m²** |
| 1 | Nance | *Byrsonima crassifolia* | 15 | 4 | 10 | 0.05 |
| 2 | Nance | *Byrsonima crassifolia* | 30 | 8 | 14 | 0.34 |
| Total | | | | | | 0.39 |

**Resultados del Inventario Forestal.**

En el inventario forestal se inventariaron un total de 32 árboles con un DAP superior a los 10 cm. La especie con mayor cantidad fue la *Cecropia peltata*, *Bursera simaruba*, *Xylopia frutescens, Guazuma ulmiforlia, Attalea butyracea, Ficus insípida, Anacardium, Spondias, cedrella, Apeiba tibourbou, Byrsonima crassifolia.*

**Área de Bosque de Galería.**

Los bosques que se desarrollan en la orilla de ríos y quebradas se conocen como bosque de galería, estos están legalmente protegidos en nuestro país como bosque de protección de servidumbre hídrica.

Esta franja de bosque en áreas adyacentes a ríos y quebradas está prohibida su destrucción y se encuentra regulada en el inciso del Artículo 23 de la Ley del 3 de febrero de 1994, mediante la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá. La característica más importante del bosque de galería es que los árboles que lo constituyen se han adaptado a mantener su sistema radical permanentemente encharcado, es decir sobreviven fundamentalmente por la humedad del suelo, creciendo frondosamente a la orilla de los ríos. Generalmente las copas de los árboles de arriba se ponen en contacto formando el bosque de galería, los mismos funcionan como diques naturales en contra las crecidas.

Los árboles existentes en la servidumbre hídrica de la quebrada sin nombre fueron inventariados, pero No se verán afectados por el desarrollo del proyecto.

| No. | Nombre científico | Nombre científico |
|---|---|---|
| 1 | Barrigon | *Pseudobombax septenatum* |
| 2 | Acacia dorada | *Cassia moschata* |
| 3 | Harino | *Andira inermes* |
| 4 | Espavé | *Anacardium excelsum* |
| 5 | Guabito de rio | *Zygia longifolia* |
| 6 | Palma real | *Attalea butyracea* |
| 7 | Sigua | *Cinnamomum triplinerve* |
| 8 | Poro-poro | *Cochlospermum vitifolium* |
| 9 | Guarumo pava | *Schefflera morototoni* |
| 10 | Jobo | *Spondias mombin* |

En el área del proyecto, no hay reportes de alguna especie de flora silvestre que se encuentre listada bajo algún régimen de protección y/o conservación adoptada por las legislaciones panameñas (MiAmbiente), Resolución No. DM – 0657 - 2016, del 16 de diciembre de 2016, "por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de panamá, y se dictan otras disposiciones." (G. O. 28187-A) e internacionales (CITES y UICN).

### 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 y uso de suelo está conformada como se indicó previamente por pastos mejorado (gramíneas y un remanente de bosque latifoliado mixto secundario sin asentamiento comunitario y sin uso.

## 6.2 Características de la Fauna.

La sección que se presenta a continuación ofrece información relacionada con la fauna terrestre, necesaria para conocer el estado actual en el que se encuentra el área o huella del proyecto. Esta información servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar y la elaboración del consecuente Plan de Manejo Ambiental.

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

Para la identificación de la fauna silvestre, inicialmente se realizó un recorrido general de reconocimiento al área del proyecto para identificar los diferentes tipos de hábitats presentes.

Durante los recorridos observamos que la huella del proyecto, está conformada por especies de gramíneas y un remanente de bosque latifoliado mixto secundario. De acuerdo a lo observado en campo, implementamos la metodología de búsqueda generalizada.

Para la determinación de las especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) presentes en el área del proyecto, se efectuaron recorridos simples en la huella del proyecto; implementando la metodología de búsqueda generalizada, realizando observaciones directas con la ayuda de binoculares 10x42 y observaciones indirectas para la identificación de indicios de la presencia de fauna silvestre (huellas, nidos, cantos, rastros, restos, etc.).

Las observaciones directas e indirectas fueron realizadas a través de recorridos a pie estableciendo 4 puntos de observación, revisando el entorno, la hojarasca, debajo de piedras, etc. En el caso de los anfibios (sapos y ranas), éstos fueron también identificados mediante el reconocimiento de sus cantos o vocalizaciones.

El siguiente cuadro 6.4 presenta las Coordenadas Geograficas de los puntos de observación para determinar las especies de fauna silvestre presentes en la huella del proyecto.

**Cuadro 6-4 Coordenadas geográficas (puntos de observación).**

| Punto de Observación | Este | Norte |
|---|---|---|
| 1 | 639143 | 989092 |
| 2 | 639146 | 989023 |
| 3 | 639124 | 988937 |
| 4 | 639288 | 988875 |

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.

Como resultado de los muestreos, concluimos con un registro total de 5 especies entre aves, reptiles y anfibios. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 3 especies. Siguiendo en número de especies al grupo de las aves, se encuentran los reptiles y anfibios con una especie cada uno. Por otro lado, los mamíferos no registraron especies.

El siguiente cuadro 6.5 presenta la riqueza de especies de fauna silvestre determinada en el área del Proyecto.

**Cuadro 6-5 Riqueza de Especies de Fauna Determinada en el Área del Proyecto**

| Grupos | Orden | Familia | Especies | % de Especies |
|---|---|---|---|---|
| Mamíferos | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aves | 3 | 3 | 3 | 60 |
| Reptiles | 1 | 1 | 1 | 20 |
| Anfibios | 1 | 1 | 1 | 20 |
| **Total** | **5** | **5** | **5** | **100.0** |

**Mamíferos**

Los mamíferos podrían ser considerados como uno de los grupos faunísticos más exigentes en términos de cantidad y calidad de hábitat, de ahí que muchas especies muestren agotamiento y posible desaparición local, dado el deterioro ambiental generalizado y la expansiva actividad antrópica.

En conclusión, No se registraron especies de mamíferos. Esto probablemente se deba a las construcciones que se encuentran en ejecución en las cercanías de la huella del proyecto y por las características existentes que presentan un hábitat de poca calidad ambiental.

**Aves**

Mediante la búsqueda generalizada, se detectó para el grupo de las aves un total de 3 especies. A pesar que el área no es muy diversa en cuanto a hábitats, las aves resultaron ser el grupo con mayor número de especies debido a ciertas características ecológicas que poseen, como lo son su amplio rango de adaptación a diversos tipos de hábitats y de gremios alimentarios; así como por el hecho de ser el grupo de vertebrados con mayor riqueza de especies en Panamá.

**Reptiles**

La riqueza de especies para este grupo está representada por una especie. La lagartija cabecinaranja (*Gonatodes albogularis*). Es importante mencionar que esta especie fue identificada entre los árboles que forman parte del bosque latifoliado mixto secundario.

**Anfibios.**

La diversidad de anfibios es muy baja dentro del área de estudio; La presión ejercida por las construcciones cercanas a la huella del proyecto y las perturbaciones antropogénicas ocurridas en el pasado; han mermado la presencia de diversidad de especies de anfibios. Sólo se registró a través del canto, la presencia del sapo común *Rhinella marina*.

**Cuadro 6-6 Especies de Fauna Silvestre Registradas en el Área del Proyecto**

## AVES

| Nombre Científico | Nombre Común | Tipo de Registro | Estado de Protección |
|---|---|---|---|
| **CICONIIFORMES**<br>**Cathartidae**<br>*Coragyps atratus* | Gallinazo negro | OD | |
| **COLUMBIFORMES**<br>**Columbidae**<br>*Columbina talpacoti* | Tortolita rojiza | OD | |
| **PASSERIFORMES**<br>**Icteridae**<br>*Quiscalus mexicanus* | Talingo o negro coligrande | OD | |

Nota: OD = Observaciones Directas; OI=Observaciones Indirectas; VUPmá=Vulnerable (Res. No. AG-0657-2016); AI y AII = Apéndices de CITES.

## REPTILES

| Nombre Científico | Nombre Común | Tipo de Registro | Estado de Protección |
|---|---|---|---|
| **LACERTILIA**<br>**Gekkonidae**<br>*Gonatodes albogularis* | Lagartija cabeciroja | OD | |

Nota: OD = Observaciones Directas; OI=Observaciones Indirectas; VUPmá=Vulnerable (Res. No. AG-0657-2016); AI y AII = Apéndices de CITES.

## ANFIBIOS

| Nombre Científico | Nombre Común | Tipo de Registro | Estado de Protección |
|---|---|---|---|
| **ANURA**<br>**Bufonidae**<br>*Rhinella marina* | Sapo común | OI | |

Nota: OD = Observaciones Directas; OI=Observaciones Indirectas; VUPmá=Vulnerable (Res. No. AG-0657-2016); 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. AG-0657-2016 por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, entre otras.

Con base al listado de la Resolución No. AG-0657-2016, en el área del proyecto 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. Como amenazadas por el comercio internacional No se registraron especies incluidas en el Apéndice I de CITES; tampoco en el Apéndice II.

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 incluidas en la lista roja de la UICN.

En cuanto a las especies endémicas o de distribución restringida, durante los muestreos realizados para este EsIA no se registró ninguna especie que presentara esta condición. Por su parte, 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 Rivera del Oeste 3 Etapa, ubicado en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste. 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 socio-económico, del área de influencia directa del proyecto se destaca por ser un área despoblada de asentamiento humano, el polígono del terreno estaba orientado y utilizado por sus propietarios a la ganadería extensiva, posteriormente se suspendió la actividad, por años hasta que los propietarios decidieron planificar su uso hacia el desarrollo residencial y con la aprobación de un Plan Vial y Ordenamiento Territorial denominado Las Villas de Arraiján planificó su desarrollo por etapas y lotes o grandes manzanas todas orientadas a de desarrollo residenciales o comerciales.

En el área de influencia indirecta, se localizan varios asentamientos poblacionales todos desarrollados en los últimos quince (15) años, el más reciente se construye frente a la vía de acceso al terreno del proyecto Rivera del Oeste denominados: Altos del Bosque y Senderos de Arraijan.

En el área de influencia del proyecto No hay actividad comercial, prácticamente podemos indicar que es un área totalmente residencial con diferentes proyectos residenciales tipo propiedad horizontal. La única actividad diferente más cercana es el

Colegio Bilingüe San José del Carmen y la Sub-estación de Policía, ubicada a la entrada de la Urbanización Villas de Arraiján (antigua Ciudad Futuro)

### 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 Juan Demóstenes Arosemena, ubicado en el distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste. La incidencia del componente socioeconómico será en este corregimiento. El corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, perteneciente al distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, fue creado en 1930 con el nombre de Nuevo Arraiján por el entonces presidente de la República de Panamá, Juan Demóstenes Arosemena; y posteriormente en 1960 mediante decreto alcaldicio, se realizó el cambio de nombre del corregimiento a Juan Demóstenes Arosemena.

**Población**

El corregimiento Juan Demóstenes Arosemena cuenta con una superficie de 40.7 $km^2$ y sus límites geográficos son: al Norte con el corregimiento de Nuevo Emperador; al Sur con el distrito de La Chorrera y con el corregimiento de Cerro Silvestre; al Este con el corregimiento de Vista Alegre y con el corregimiento de Cerro Silvestre; y al Oeste con el Distrito de La Chorrera y corregimiento El Arado.

Según los datos censales del Instituto Nacional de Estadística y Censo, del año 2023, el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena posee 66,474 habitantes y un índice de masculinidad por cada 100 mujeres de 92.3%.

**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 Oeste | Arraiján | Juan Demóstenes Arosemena | 40.7 | 66,474 hab. | 1,633.26 |
| | | | | | |

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, en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, posterior al año 2023, en el que se realizaron los censos poblacionales, se han realizado proyectos urbanísticos y residenciales, los cuales han aumentado la población actualmente. Concluyendo con 31,905 hombres y 34,569 mujeres. La mediana de edad de la población la constituye personas jóvenes de 27 y 30 años. Los porcentajes de población indígena y afrodescendiente son bajos.

**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 |
|---|---|---|---|---|
| Juan Demóstenes Arosemena | 92.3 | 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 ha fomentado un crecimiento significativo de la población en los distritos de arraiján y chorrera, El crecimiento se calcula en 15% 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 presenten 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 11 de abril del año 2024, un total de 118 mil 073 personas es la cifra de llegadas dentro del flujo controlado de migrantes irregulares en tránsito, De acuerdo, al Servicio Nacional de Migración.

**Cultural**

El corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena 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 área tanto de la Provincia de Panamá Oeste como la de Panamá, la mayoría de su población con edad activa de empleo trabaja en la ciudad de Panamá, lo cual genera un significado 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 Oeste 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 de Panamá), como extranjeros que han adquiridos viviendas en residenciales de alto valor, como de mediano de orden socioeconómico.

(Nuevas Villas, Costa Verde; Brisas del Golf Arraiján y otras), sus efectos se verán en la publicación oficial de los resultados del último 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 a 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:

**1. Selección de Muestra.**

Para la participación ciudadana se estimó como muestra poblacional los habitantes del corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, al cual pertenece geográficamente el proyecto. La población más cercana en el área de influencia indirecta es el Residencial Aragón, Altos del Bosque, Senderos de Arraijan, PH La Campiña, PH La Sierra.

**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 Juan Demóstenes Arosemena, la cual es de 66,474 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 equivales 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 (66,474 habitantes); consideramos la aplicación de las encuestas a la población más cercana en el área de influencia indirecta (énfasis en Residencial Aragón, Altos del Bosque, Senderos de Arraijan, PH La Campiña, PH La Sierra, PH Reserva de las Villas y otras. Además, se realizaron encuestas a otros residentes de Villas de Arraiján con ubicación de urbanización precitada.

Además. se realizaron encuestas y se entregaron volantes informativos en la Estación de la Policía Nacional y se visitó la Junta Comunal del corregimiento Juan Demóstenes. Arosemena.

**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 colindantes. (Ver Anexos Huella del proyecto y comunidades más cercanas).

**Figura 7-1 Ubicación del Proyecto y presencia de residenciales colindantes 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 comerciantes de los sitios precitados. 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 10 y 11 de septiembre del 2024. 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 de Juan D. Arosemena | 5 | Funcionarios Públicos | A favor |
| Policía Nacional (Sub-estación). | 5 | Agente de la policía | A favor |
| Residentes Villas de Aragón | 6 | Clientes | A favor |
| Residentes Altos del Bosque | 4 | Clientes | A favor |
| Residentes La Campiña | 8 | Clientes | A favor |
| Residentes Reserva de Las Villas | 4 | Residentes | A favor |
| Residentes PH La Sierra | 6 | Residentes | A favor |
| Residencial Senderos de Arraijan | 4 | 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 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.

La prospección arqueológica concluyo que en el polígono del proyecto (área de influencia directa); no se visualizaron restos o evidencias culturales o arqueológicas en la evaluación superficial; tampoco la evaluación subsuperficial arrojó evidencia de materiales culturales de interés patrimonial que pudieran resultar impactados con el desarrollo de la obra propuesta. Lo cual coincide con los resultados presentados en los estudios de impacto ambiental aprobados para los terrenos colindantes con el proyecto (Residencial Rivera del Oeste (DEIA-IA-077-2023) y Rivera del Oeste-Anexo (DRPO-SEIA-069-2024). El informe de evaluación arqueológica se presenta en los anexos del EsIA (Ver Anexos Informe Arqueológica).

## 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 sin uso con una vegetación conformada por gramínea y un remante de bosque latifoliado mixto secundario, 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 un área cubierta con gramíneas y remanente de bosque latifoliado mixto secundario, 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 las infraestructuras programadas. | Construcción. |
| **Topografía** | El área de proyecto es bastante plana con una inclinación suave de noroeste hacia el sureste. | La topografía existente será modificada con el relleno propuesto y la adecuación del terreno que producirá un terreno homogéneo. | 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 140. | Dentro de la huella del proyecto no existen cuerpos de aguas superficiales. En el área de influencia indirecta (colindante) corre una (1) quebrada sin nombre de flujo estacional. Esta fuente no será intervenida por las actividades previstas | 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 | Construcción y Cierre |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | superar los valores límites establecidos para PM10, en la norma nacional (24horas) ni de 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 y en sus colindantes 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 vehicular vinculado al proyecto, una vez terminados los trabajos de adecuación 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 de los desechos en todas las etapas del proyecto. | Construcción, Cierre y Operación |
| **Aspecto Biológico** | | | |
| **Flora** | Actualmente la vegetación existente en la huella del proyecto está conformada por gramíneas, con un remanente de bosque latifoliado mixto secundario. | La vegetación existente en la huella del proyecto será afectada. Sin embargo; se tiene programado la creación de áreas verdes con una ornamentación y paisajista. | Construcción y Cierre. |
| **Fauna** | La diversidad de especies de fauna es baja en la huella del proyecto por la acción de las construcciones colindantes. | La afectación no será significativa dado que el área se encuentra intervenida por actividades antropogénicas anteriores. Sin embargo, la vegetación (servidumbre de la quebrada sin nombre), no será intervenida y podrá albergar especies de fauna silvestre. | Construcción y Cierre. |
| **Aspecto Socioeconómico** | | | |
| **Uso de suelo** | El uso de suelo de la finca donde se implementará el proyecto cuenta con EOT aprobado establecido uso RE (residencial especial). | No se esperan cambios en el uso de suelo de la huella del proyecto. | |
| **Indicadores** | La población en el | No se espera cambio | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **demográficos** | corregimiento de José D. Arosemena es de 66,474 habitantes para el censo de 2023. | 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** | Durante el levantamiento de la línea base ambiental, no se reportaron hallazgos arqueológicos. | 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 valor escénico paisajista y residencial al terreno del proyecto. | **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. l 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 Rivera del Oeste 3 Etapa.

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 Rivera del Oeste**

| 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; | Durante el desarrollo del proyecto, no se utilizarán sustancias peligrosas. Los vehículos que ingresen al proyecto deben presentar su mantenimiento actualizado.<br>Los desechos generados serán colocados en contenedores y retirados hacia el sitio de disposición correspondiente. La flora existente está dominada por gramíneas y la fauna es escasa. Dentro de la huella del proyecto no existen comunidades. |
| | b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales; | Durante los trabajos de construcción, se producirá contaminación sonora de baja intensidad que no afectará a la población colindante.<br>Por otro lado, este impacto será directo, puntual, temporal y reversible.<br>Es importante mantener el mantenimiento periódico a los vehículos vinculados a este proyecto. |
| | c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta; | 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.<br>En cuanto a los efluentes líquidos, el proyecto contempla utilizar el agua necesaria para la etapa de construcción.<br>Este impacto se considera directo, puntual, temporal de significancia baja. |
| | d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios; | 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.<br>Los desechos inorgánicos (plásticos, recipientes de comida, etc., serán retirados de los frentes de trabajo a diario. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Además, las capacitaciones semanales reforzarán evitar este tipo de impacto a la comunidad y al ambiente en general. Este impacto será de significancia baja. |
| | e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental. | Un ambiente es vulnerable cuando sus recursos naturales están predispuestos a sufrir un daño o una perdida. 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 de gramíneas y un remanente de bosque latifoliado mixto secundario. El suelo será adecuado a través de un relleno. 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 por la regeneración natural de las áreas que pudieran ser afectadas. |
| | c. La pérdida de fertilidad en suelos; | Los trabajos se realizarán sobre áreas de gramíneas con un remanente de bosque. Por lo que los suelos no presentan una alta fertilidad. Estos suelos presentan vegetación pionera. Este impacto se considera bajo. |
| | d. La modificación de los usos actuales del suelo; | Se realizará movimiento de tierra (relleno)para adecuación del terreno. 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 agua superficial colindante. Por lo tanto, se considera no habrá alteraciones a los parámetros físicos, químicos y biológicos de la fuente precitada. |
| | h. La modificación de los usos actuales del agua; | Esta medida no aplica para el desarrollo de este proyecto; |

| | | |
|---|---|---|
| | 1. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.<br>2. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes | 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 áreas de gramíneas y un remanente de bosque. Esta medida No aplica. |
| | n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna; | La afectación sobre la fauna será temporal, mientras dure la etapa de construcción. En cuanto a la flora, la misma será afectada en forma general. Sin embargo: no presenta un valor biológico apto para albergar especies de flora y fauna. Este impacto se considera de baja intensidad, reversible a corto plazo. |
| | o. extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales; | La fauna identificada en el alineamiento del proyecto está compuesta principalmente por aves. Con las charlas de inducción sobre la protección del medio ambiente, se espera minimizar esta medida. Se considera de significancia baja, porque no existen especies de importancia de caza. |
| | 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 | Esta medida no aplica para el desarrollo de este proyecto. No |

| | | |
|---|---|---|
| | especiales; | 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 registros de sitios arqueológicos en la huella del proyecto. |
| | 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. |

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** | **Agrimensura y replanteo** | **Tala y desarraigue de vegetación.** | **Movimiento de tierra.** | **Infraestructura básica** | **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 |
| **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** | **Agrimensura y replanteo** | **Tala y desarraigue de vegetación.** | **Movimiento de tierra.** | **Infraestructura básica** | **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 |
| **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** | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Etapa de Cierre** | | | | | | | | | |
| **Elementos ambientales** | **Agrimensura y replanteo** | **Tala y desarraigue de vegetación.** | **Movimiento de tierra.** | **Infraestructura básica** | **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 (9) 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 |
| **Flora** | V-1 | Tala y desarraigue de vegetación. |
| **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, tala y desarraigue de vegetación, 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** | **Agrimensura y replanteo** | **Tala y desarraigue de vegetación.** | **Movimiento de tierra.** | **Infraestructura básica.** | **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** | V1 | 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 Operacion** | | | | | | | | | |
| **Elementos ambientales** | **Agrimensura y replanteo** | **Tala y desarraigue de vegetación.** | **Movimiento de tierra.** | **Infraestructura básica** | **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** | V1 | 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** | **Agrimensura y replanteo** | **Tala y desarraigue de vegetación.** | **Movimiento de tierra.** | **Infraestructura básica** | **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 al 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 |
| | | **(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 |

| | Criterio de Valoración | Valor | Clasificación | Impacto |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 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 iníciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación) | **(1)** | Recuperable a Corto Plazo | Recuperación de las condiciones iníciales en menos de 1 año |
| | | **(2)** | Recuperable a Mediano Plazo | Recuperación de las condiciones iníciales entre 1 y 10 años |
| | | **(4)** | Mitigable | El efecto puede recuperarse parcialmente |
| | | **(8)** | Irrecuperable | Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana |
| **(RV)** | **Reversibilidad** | | | |
| | Posibilidad de regresar a las condiciones iníciales 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 iníciales previas a la acción por medios naturales | **(1)** | Corto Plazo | Retorno a las condiciones iníciales en menos de 1 año |
| | | **(2)** | Mediano Plazo | Retorno a las condiciones iníciales 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 |

| | Criterio de Valoración | Valor | Clasificación | Impacto |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 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 13 impactos para las etapas de construcción, operación y cierre.

La etapa de construcción registro un total de 11 impactos negativos y dos positivos. La etapa de operación concluyo con 8 impactos negativos, dos impactos positivos y tres impactos neutros.

Por otro lado, la fase de cierre finalizo con un total de 11 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 8 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 11 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 |
| V-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 | 2 | 24 | BAJO |
| SE-4 | (+) | 2 | 2 | 1 | 2 | D | 8 | 1 | 1 | 1 | 2 | 24 | BAJO |
| P-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

**CI** = Carácter del impacto
**I** = Intensidad
**EX** = Extensión
**SI** = Sinergia
**PE** = Persistencia
**EF** = Efecto
**RO** = Riesgo de ocurrencia
**AC** = Acumulación
**RC** = Recuperabilidad
**RV** = Reversibilidad
**PR** = Periodicidad
**SF** = Significancia del impacto

| Escala | Clasificación del impacto |
|---|---|
| ≤ 25 | Bajo (B) |
| >25 - ≤50 | Moderado (M) |
| >50 - ≤75 | Alto (A) |
| >75 | Muy Alto (MA) |

## 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 | 0 | 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | **NEUTRO** |
| O-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | **BAJO** |
| V-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 | 2 | 24 | **BAJO** |
| SE-4 | (+) | 2 | 2 | 1 | 2 | D | 8 | 1 | 1 | 1 | 2 | 24 | **BAJO** |
| P-1 | (+/-) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | **NEUTRO** |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

**CI** = Carácter del impacto
**I** = Intensidad
**EX** = Extensión
**SI** = Sinergia
**PE** = Persistencia
**EF** = Efecto
**RO** = Riesgo de ocurrencia
**AC** = Acumulación
**RC** = Recuperabilidad
**RE** = Reversibilidad
**PR** = Periodicidad
**SF** = Significancia del impacto

| Escala | Clasificación del impacto |
|---|---|
| ≤ 25 | **Bajo (B)** |
| >25 - ≤50 | **Moderado (M)** |
| >50 - ≤75 | **Alto (A)** |
| >75 | **Muy Alto (MA)** |

## 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 |
| V-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 | 2 | 24 | BAJO |
| SE-4 | (+) | 2 | 2 | 1 | 2 | D | 8 | 1 | 1 | 1 | 2 | 24 | BAJO |
| P-1 | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | D | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | BAJO |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

**CI** = Carácter del impacto
**I** = Intensidad
**EX** = Extensión
**SI** = Sinergia
**PE** = Persistencia
**EF** = Efecto
**RO** = Riesgo de ocurrencia
**AC** = Acumulación
**RC** = Recuperabilidad
**RV** = Reversibilidad
**PR** = Periodicidad
**SF** = Significancia del impacto

| Escala | Clasificación del impacto |
|---|---|
| ≤ 25 | Bajo (B) |
| >25 - ≤50 | Moderado (M) |
| >50 - ≤75 | Alto (A) |
| >75 | Muy Alto (MA) |

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 plana existente en el área y por el tipo de suelos.

**Etapa 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).

**Etapa 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.

**Etapa 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 (-13).

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

**Etapa 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).

**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).

**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.

**Etapa 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).

**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).

**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 vehiculas 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 embrago, 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).

**Etapa 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.

**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).

**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.

**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).

**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).

**Impactos al Elemento Biológico.**

**A. Desarraigue de vegetación.**

La huella del proyecto cuenta con una cubierta vegetal conformado por gramíneas y un remanente de bosque latifoliado mixto secundario.

**Etapa 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).

**B. Perturbación a la Fauna Silvestre.**

La huella del proyecto presenta una cubierta vegetal donde predominan gramíneas. Razón, por la cual no presenta una diversidad de fauna silvestre significativa. Las especies más abundantes está representada por las aves.

**Etapa 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).

**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).

**Impactos a los Elementos Socioeconómicos y Culturales.**

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

**Etapa 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).

**Etapa 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).

**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).

**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.

**Etapa 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).

**Etapa 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).

**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).

**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.

**Etapa 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 (+24).

**Etapa 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 (+24).

**Etapa 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 (+24).

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

**Etapa 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.

**Etapa 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 (+24).

**Etapa 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 (+24).

**Etapa 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 (+24).

**E. Cambio del Paisaje (P-1).**

Los cambios en el paisaje original será la presencia de los componentes del residencial Rivera del Oeste 3 Etapa. Este cambio de paisaje será mínimo en comparación la situación actual de la zona.

**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).

**Etapa 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.

**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).

Se considera que el proyecto no afectará negativamente al resto de la población colindante. Tampoco afectara 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: "Rivera del Oeste 3 Etapa*."*

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 **(M)** | Riesgo tolerable **(TO)** | Riesgo moderado **(M** | Riesgo importante **(I)** |
| | 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 colindante)**
- **Programa de Flora y Fauna.**
- **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 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, ni usuarios del corredor sur.
- 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 La Chorrera, 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 colindante)**

Cabe destacar, No se contempla la intervención, ni afectación de la fuente hídrica (quebrada sin nombre de flujo estacional) ubicada en la colindancia del polígono del proyecto, sin embargo, se recomiendan la aplicación de las medidas siguientes:

**Contaminación por Hidrocarburos, Desechos, Sedimentación**

- Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia el agua superficial existente en el área de influencia indirecta
- 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 la fuente hídricas (quebradas sin nombre).
- 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 la corriente de agua superficial (quebrada sin nombre) 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 las fuentes identificadas (quebradas sin nombre).
- 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 arrastrada hacia las aguas de la fuente precitada por las escorrentías.
- Colocar mallas de geotextil para evitar el arrastre de suelo a la fuente hídrica.
- Realizar el monitoreo (análisis de laboratorios) semestral de las aguas de la fuente hídrica (quebrada sin nombre)- (punto de monitoreo línea base).

**Programa de la Flora**

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Realizar el pago de indemnización ecológica por la pérdida de vegetación.
- Solicitar el permiso de tala y desarraigue de vegetación ante la autoridad pertinente, antes de iniciar la actividad, cumpliendo con requerimientos establecidos para este fin.
- Respetar y prohibir la tala de árboles, arbusto o masa vegetal del área protección hídrica (área de influencia indirecta del proyecto).
- Realizar solamente la tala y el desarraigue del área solicitada a Mi Ambiente.
- No realizar la quema de basura o restos de cualquier producto en el sitio.
- Los desechos producto del desarraigue, deben ser dispuestos en área con aprobación ambiental.
- Cubrir con gramíneas todas las áreas desnudas en el área del proyecto.
- Presentar e Implementar un Plan de Reforestación por la pérdida forestal.

**Programa de la Fauna**

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Prohibir la caza y captura de fauna existente en el área de influencia indirecta del proyecto.
- Monitorear el desarrollo de las obras de desarraigue de vegetación con la presencia un biólogo, para evitar la afectación de posible fauna que se pueda presentar durante los trabajos programados por el proyecto.
- Incluir en las charlas de capacitación a los colaboradores temas referentes a la conservación de la fauna, con la finalidad de concienciar a los trabajadores.

**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 La Chorrera.
- 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, Sinaproc, 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 y durante al menos, un período corto o de mediano plazo hasta se concrete una inversión sobre el terreno adecuado, 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: $PM_{10}$, $NO_x$, SO2. Cada seis (6) meses 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. Cada seis (6) meses durante la construcción del proyecto.

**Monitoreo de las Aguas Superficial (quebrada sin nombre)**

En cuanto al monitoreo de la calidad de las aguas superficial (quebrada sin nombre) se concentrará en el monitoreo de la calidad de las aguas ubicada en el área influencia indirecta del proyecto. Cada seis (6) meses 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 que este proyecto no contempla del desarrollo de la etapa de operación.

A 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 del agua superficial (quebrada sin nombre). | ✓ | N.A | N.A |
| Programa Flora y Fauna | ✓ | 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)<br>(1 sitio/1 monitoreo) | PM10, NOx, SO2- dB(A), NPSmax en dB(A), | Constr. | | **X** | | | | Promotor |
| Monitoreo calidad de las aguas quebradas | **Monitoreo de la Calidad de Aguas** | | | | | | | | |
| | Medición de la calidad aguas superficial (quebrada sin nombre) | 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 del mismo; 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.

Para la etapa de operación, estará bajo la responsabilidad de la Junta Directiva de PH 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 pro. motor 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/. 69,000.00

**Cuadro 9-3 Costos Estimados de las Medidas Correctoras.**

| **PLAN DE MITIGACIÓN** | **COSTOS (B/.)*** |
|---|---|
| Implementación de medidas de mitigación | 28,000.00 |
| **Subtotal** | **28,000.00** |
| **PROGRAMA DE MONITOREO** | **COSTOS (B/.)** |
| Programa de monitoreo a la calidad del aire | 10,000.00 |
| Programa de monitoreo calidad de las aguas | 10,000.00 |
| Informes Ambientales y Seguimiento | 8,000.00 |
| Seguridad Ocupacional | 10.000.00 |
| **Imprevistos** | **3,000.00** |
| **GRAN TOTAL** | **69,000.00** |

## 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. | IAR-033-1997 | 3-78-307 | |
| **MSc. Johanna G. Mendoza.** Aspectos Legales, Socioeconómicos Participación Comunitaria y Plan de Manejo Ambiental | IRC-052-2019 | PE-12-1939 | |
| **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.

| Consultores | Cédula | Firma |
|---|---|---|
| Ing. Aldo Córdoba. Factores Biológicos Flora Plan de Manejo Ambiental. | 8-[illegible]-240 | |
| MSc, Aguilardo Pérez, Aspectos Arqueológicos REG. 0709 DNPH. | [illegible]-812 | |
| 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 | | |

## 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 Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste en un polígono de terreno con una superficie de 2 hectárea +8,768.7 metros cuadrados, considerándose la misma como la huella del proyecto / área de influencia directa. El área de influencia directa del proyecto colinda al Norte: Área de Protección Hídrica (quebrada sin nombre, al Este: Proyecto Rivera del Oeste, al Oeste: Área de Protección Hídrica (quebrada sin nombre. y al Sur: Resto Libre de la Finca 156,193 de propiedad de Agroganadera de Oeste, S.A.
- 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 promotores junto con el contratista deberán implementar todas las acciones y medidas de mitigación plasmadas en este documento y las que tenga a bien adicionar el Ministerio de Ambiente, a fin de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.
- Los promotores en conjunto con el contratista deberán acatar las recomendaciones o indicaciones que durante el proceso de supervisión surjan de las autoridades competentes
- El promotor deberá brindar las facilidades, para la supervisión del cumplimiento de las acciones y medidas presentadas en el presente estudio y en la resolución de Mi Ambiente.
- La importancia de los efectos negativos generados y la correcta implementación de las acciones y medidas plasmadas en el Plan de Manejo Ambiental en el presente documento nos permite, sugerir a la Entidad Competente se apruebe el

presente estudio, la ejecución de la obra y la supervisión del desarrollo de las acciones.

**b- Recomendaciones**

- Establecer una estrecha coordinación con la Administración Regional del Ministerio del Ambiente y las autoridades, con la finalidad de proteger el ambiente circundante.
- Presentar al Ministerio del Ambiente – Dirección Regional correspondiente los informes de seguimiento y un informe ambientales del cierre al momento de culminar la construcción del proyecto.
- Cumplir con las normas y leyes vigentes en materia de protección al ambiente natural., con la finalidad de preservar el medio natural y evitar posteriores daños a terceros.

## 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.° 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 del 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: PROMOTORA MONTEVERDE, 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 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

Se adjunta documentación de autorización de la finca donde se desarrollará el 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

Certificado de Registro Público de la empresa Propietaria del Terreno

Nota de Apoderado Legal de Autorización del Propietario para el desarrollo del Proyecto (notariada)

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)

Resoluciones No.137-2014, No. 98-217 de MIVIOT, No.1036-2023 (Aprobación del Plan Vial y Esquema de Ordenamiento Territorial “Villas de Arraiján”

Ante Proyecto Aprobado Ventanilla Única MIVIOTT

Resolución de Aprobación Ambiental proyecto Rivera del Oeste (DEIA-IA-077-2023), Resolución de Aprobación Ambiental proyecto Rivera del Oeste-Anexo (DRPO-SEIA- 069-2024).

Planos con Aprobación Suministro de Luz Eléctrica

Nota del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales.

Documentación relacionada con la Investigación de Zonas para la Dotación de Agua Potable a base de Pozos y Registro Fotográfico de la perforación y existencia de agua para suministro al residencial Rivera del Oeste.

Estudio Hidrológico e Hidráulico de Agua Superficial existente (Quebrada sin Nombre) en el área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Informes de Laboratorio (Calidad de Agua, Polvo, Ruido y Olores)

Datos Técnico de Planta de Tratamiento (PTAR del proyecto Rivera del Oeste con Revisión del MINSA)

Informe de Prospección Arqueológica del Terreno

Planos del Proyecto

Fotografías del Área del Proyecto

Volante Informativa del Proyecto

Encuestas de la Consulta Comunitaria

Fotografías de la Consulta Comunitaria

Cronograma de Ejecución del Proyecto

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL



**Martha Lya**
**Cuervo Toro**

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO **24-NOV-1954**
LUGAR DE NACIMIENTO **COLOMBIA**
SEXO **F** **DONANTE** TIPO DE SANGRE **O+**
EXPEDIDA **17-SEP-2018** EXPIRA **17-SEP-2028**

**N-21-2132**



Yo, **Gabriel E. Fernández de Marco**, Notario Público Décimo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-731-2200

**CERTIFICO:**

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original por lo que la he encontrado en todo conforme.

Panamá 03 SEP 2024

**Lic. Gabriel E. Fernández de Marco**
Notario Público Décimo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO



Escaneado con CamScanner

# Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2024.09.04 13:29:24 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

## CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

355803/2024 (0) DE FECHA 04/09/2024

QUE LA PERSONA JURÍDICA

PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.
TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155586522 DESDE EL LUNES, 24 DE NOVIEMBRE DE 2014
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: GMS SERVICES, S. DE RL
SUSCRIPTOR: LJB SERVICES, S, DE R.L.

DIRECTOR / PRESIDENTE: MARTHA LYA CUERVO TORO
DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: JESUS DAVID BAQUERO LEGUIZAMON
DIRECTOR / SECRETARIO: RAMON EFRAIN SALAZAR PINEDA
DIRECTOR / TESORERO: CARMEN MANUELA CARRASCO

AGENTE RESIDENTE: GALINDO, ARIAS Y LOPEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE OSTENTARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD

- QUE SU CAPITAL ES DE BALBOAS
QUINIENTAS ACCIONES COMUNES SIN VALOR NOMINAL. LAS CCIONES SOLO PODRAN EMITIRSE EN FORMA NOMINATIVA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ
- DETALLE DEL PODER:
SE OTORGA PODER A FAVOR DE MARTHA LYA CUERVO TORO MEDIANTE ESCRITURA 990 DEL 22 DE ENERO DE 2016 DE LA NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL DE ADMINISTRACION
SE OTORGA PODER A FAVOR DE JESUS DAVID BAQUERO LEGUIZAMON MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NUMERO 6074 DEL 21 MARZO DEL 2023 DE LA NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 4 DE SEPTIEMBRE DE 2024A LAS 12:44 P. M.. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404780873**



Escaneado con CamScanner

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON ALVARADO
FECHA: 2024.09.19 10:25:50 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

# CERTIFICADO DE PROPIEDAD

## DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 370119/2024 (0) DE FECHA 13/09/2024./J.J.R.

## DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ARRAIJÁN CÓDIGO DE UBICACIÓN 8002, FOLIO REAL Nº 156193 (F) UBICADO EN CALLE NA. , BARRIADA N.AN, CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO ARRAIJÁN, PROVINCIA PANAMÁ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 7 HA 88 M² 84.75 DM²

## TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA DE AQUISICION: 24 DE DICIEMBRE DE 1996.

## GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

**CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE (PREDIO SIRVIENTE):** TIPO DE SERVIDUMBRE: PREDIO SIRVIENTE. DESCRIPCIÓN DE LA SERVIDUMBRE: ESTA FINCA QUEDA FAVORECIDA CON UNA SERVIDUMBRE DE PASO, CONSTITUIDA POR LA FINCA NO.156200, ASIENTO NO.7804 TOMO NO.251.. VALOR DE LA SERVIDUMBRE TREINTA MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS BALBOAS CON QUINCE (B/.30,942.15) OBSERVACIONES: TRAIDA LA OMISION DE LA MIGRACION DEL ASIENTO 2 DE EMULACION DE FECHA: 24/12/1996 10:22:45, TOMO DIARIO: 251, ASIENTO DIARIO: 7804.INSCRITO AL ASIENTO 15, EL 14/09/2023, EN LA ENTRADA 378377/2023.

**CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE:** DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO GENERAL, S.A. POR LA SUMA DE SIETE MILLONES BALBOAS (B/.7,000,000.00) Y POR UN PLAZO DE 7 AÑOS UNA TASA EFECTIVA DE 5.81% ANUAL UN INTERÉS ANUAL DE 5.75% ANUALLIMITACIONES DEL DOMINIO SI DEUDOR: AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. ( FICHA: 285879) GARANTE HIPOTECARIO: AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. ( FICHA: 285879) OBSERVACIONES: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO GENERAL, S.A.INSCRITO AL ASIENTO 11, EL 25/01/2018, EN LA ENTRADA 11958/2018.

**CORRECCIÓN:** POR LA SIGUIENTE CAUSA QUE EN BASE A LO DISPUESTO POR EL INCISO SEGUNDO DEL ARTICULO 1788 DEL CODIGO CIVIL Y ANTE LA EVIDENCIA DE UN ERROR COMETIDO EN EL REGISTRO PUBLICO DE PANAMA, SE HACE CONSTAR QUE AL MOMENTO DE MIGRAR LA FINCA AL NUEVO SISTEMA POR ERROR SE OMITIO COLOCAR LA ANOTACION DE SERVIDUMBRE, SE PROCEDE HACER LA ANOTACION CORRESPONDIENTE EN EL SIGUIENTE ASIENTO. INSCRITO AL ASIENTO 14, EL 14/09/2023, EN LA ENTRADA 378377/2023.

## ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 17 DE SEPTIEMBRE DE 2024 8:36 A. 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 1404796278**



Escaneado con CamScanner

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: YARIS ODETH SANTAMARIA LINO
FECHA: 2024.09.05 17:26:48 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

## CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

358559/2024 (0) DE FECHA 05/09/2024

QUE LA PERSONA JURÍDICA

AGROGANADERA DEL OESTE S.A.
TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 285573 (S) DESDE EL MARTES, 12 DE ABRIL DE 1994
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: LUIS ALBERTO RODRIGUEZ
SUSCRIPTOR: LUIS ANTONIO GORDILLO

DIRECTOR / PRESIDENTE: ROGELIO E. ALEMAN ARIAS
DIRECTOR / SECRETARIO: LUIS JOSE VARELA RODRIGUEZ
DIRECTOR: FRANCISCO SIERRA
DIRECTOR / TESORERO: EDURADO LLEÑA OROZCO
DIRECTOR: MARTHA LYA CUERVO

AGENTE RESIDENTE: A&N LEGAL SERVICES

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD SERA EJERCIDA POR EL PRESIDENTE, EN AUSENCIA EL VICEPRESIDENTE, EN SU AUSENCIA EL SECRETARIO Y EN SU AUSENCIA EL TESORERO RESPECTIVAMENTE, EN LA AUSENCIA DE TODOS EL VOCAL UNO (1), EL VOCAL DOS (2) RESPECTIVAMENTE

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL
EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD CONSISTIRA DE QUINIENTAS (500) ACCIONES SIN VALOR NOMINAL
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ
- DETALLE DEL PODER:
SE OTORGA PODER A FAVOR DE EDUARDO LLAÑA OROZCO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA 15,428 EL 3 DE OCTUBRE DE 2019 EN LA NOTARIA PUBLICA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMA. SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL DE ADMINISTRACION
SE OTORGA PODER A FAVOR DE MARTHA LYA CUERVO TORO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NUMERO 1697 DE 12 DE FEBRERO DE 2016 DE LA NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 5 DE SEPTIEMBRE DE 2024A LAS 5:26 P. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404783779**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 48AA4554-3F14-4942-B0A8-AAFA75BC03B9
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-5000





Escaneado con CamScanner

A QUIÉN CONCIERNE

Yo, **MARTHA LYA QUERVO TORO** con cédula de identidad personal No. N-21-2132, Apoderada legal de la empresa **AGROGANADERA DEL OESTE, S.A.**, sociedad anónima, registrada en (mercantil) Folio No. 265879 (s), propietaria de la Finca (INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8002, FOLIO REAL N° 30484250 Ubicado en el lote S/N corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján , provincia de Panamá Oeste, autorizo a la sociedad **PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.**, sociedad anónima, registrada en (mercantil) Folio No. 155686522, del Registro Público de Panamá, representada legalmente por **JESÚS DAVID BAQUERO LEGUIZAMON** con cédula de identidad personal No. E-8-157005, promotora del proyecto denominado **"Rivera del Oeste Etapa 3"**, a que realice todos los trámites pertinentes para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, categoría 1 anteriormente señalado, y ejecute las obras necesarias en la finca, código de Ubicación 8002, de las cuales fueron destinadas para el proyecto Rivera del Oeste de 5 hectáreas + 8251.53 m2, para el proyecto Rivera del oeste anexo de 1 hectárea + 5348.06 m2 y para el proyecto rivera del oeste etapa 3 de 2 hectáreas + 8788.70.

Para constancia, estampamos ambas firmas, atentamente

MARTHA LYA QUERVO TORO
Apoderada legal
AGROGANADERA DEL OESTE, S.A.

JESUS DAVID BAQUERO LEGUIZAMON
Apoderado legal
PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.

Panamá a la fecha de presentación

Gabriel E. Fernández de Mena, Notario Público Décimo de Circuito de Panamá con Cédula de Identidad N. 8-731-2200.

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma (s) anterior (es) con la que aparece en el (los) documento (s) que se nos presentó (aron) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la declaración escrita es auténtica.

18 SEP 2024

Panamá

Lic. Gabriel E. Fernández de Mena
Notario Público Décimo

Escaneado con CamScanner

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**
**CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE**

**Jesús David**
**Baquero Leguizamon**

**E**



**E-8-167005**

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 02-ENE-1976
LUGAR DE NACIMIENTO: COLOMBIA
NACIONALIDAD: COLOMBIANA
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE: B+
EXPEDIDA: 23-NOV-2018 EXPIRA: 23-NOV-2028



Yo, **Gabriel E. Fernández de Marco**, Notario Público Décimo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. **8-731-2200**

**CERTIFICO:**

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original por lo que la he encontrado en todo conforme.

Panamá 03 SEP 2024

**Lic. Gabriel E. Fernández de Marco**
Notario Público Décimo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO


Escaneado con CamScanner

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Martha Lya
Cuervo Toro



N-21-2132

NACIONALIDAD
FECHA DE NACIMIENTO 24-NOV-1984
LUGAR DE NACIMIENTO COLOMBIA
SEXO F DONANTE TIPO DE SANGRE O+
EXPEDIDA 17-SEP-2018 EXPIRA 17-SEP-2028



Yo, Gabriel E. Fernández de Marco. Notario Público Décimo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-731-2200

**CERTIFICO:**

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original por lo que la he encontrado en todo conforme.

Panamá 03 SEP 2024

Lic. Gabriel E. Fernández de Marco
Notario Público Décimo



Escaneado con CamScanner

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

## Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

# Certificado de Paz y Salvo

# Nº 244827

| Fecha de Emisión: | 27 | 09 | 2024 | Fecha de Validez: | 27 | 10 | 2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (día / mes / año) | | | | (día / mes / año) | | |

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

**PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.**

Representante Legal:

**MARTHA L. CUERVO T.**

Inscrita

| Tomo | Folio | Asiento | Rollo |
|---|---|---|---|
| | 155586522 | | |
| **Ficha** | **Imagen** | **Documento** | **Finca** |
| | | | |

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

Certificación, válida por 30 días

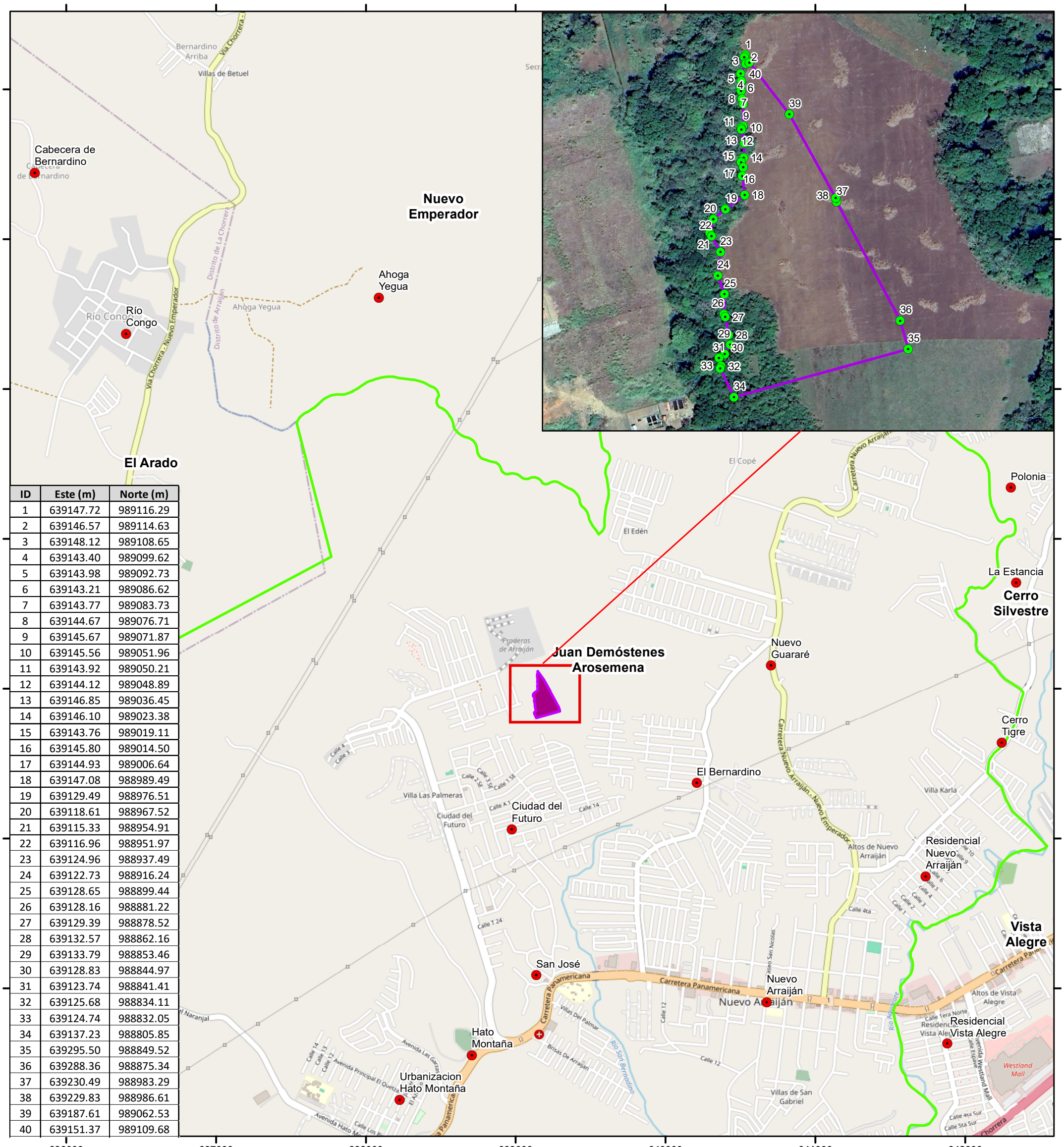
Firmado Radimar Santos

Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

Departamento de Tesorería

# MAPA UBICACIÓN GEOGRÁFICA. 1:25,000. Proyecto: RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA.
## Estudio de Impacto Ambiental Cat I. Promotor: PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.
## Ubicación: Corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.




| ID | Este (m) | Norte (m) |
|---|---|---|
| 1 | 639147.72 | 989116.29 |
| 2 | 639146.57 | 989114.63 |
| 3 | 639148.12 | 989108.65 |
| 4 | 639143.40 | 989099.62 |
| 5 | 639143.98 | 989092.73 |
| 6 | 639143.21 | 989086.62 |
| 7 | 639143.77 | 989083.73 |
| 8 | 639144.67 | 989076.71 |
| 9 | 639145.67 | 989071.87 |
| 10 | 639145.56 | 989051.96 |
| 11 | 639143.92 | 989050.21 |
| 12 | 639144.12 | 989048.89 |
| 13 | 639146.85 | 989036.45 |
| 14 | 639146.10 | 989023.38 |
| 15 | 639143.76 | 989019.11 |
| 16 | 639145.80 | 989014.50 |
| 17 | 639144.93 | 989006.64 |
| 18 | 639147.08 | 988989.49 |
| 19 | 639129.49 | 988976.51 |
| 20 | 639118.61 | 988967.52 |
| 21 | 639115.33 | 988954.91 |
| 22 | 639116.96 | 988951.97 |
| 23 | 639124.96 | 988937.49 |
| 24 | 639122.73 | 988916.24 |
| 25 | 639128.65 | 988899.44 |
| 26 | 639128.16 | 988881.22 |
| 27 | 639129.39 | 988878.52 |
| 28 | 639132.57 | 988862.16 |
| 29 | 639133.79 | 988853.46 |
| 30 | 639128.83 | 988844.97 |
| 31 | 639123.74 | 988841.41 |
| 32 | 639125.68 | 988834.11 |
| 33 | 639124.74 | 988832.05 |
| 34 | 639137.23 | 988805.85 |
| 35 | 639295.50 | 988849.52 |
| 36 | 639288.36 | 988875.34 |
| 37 | 639230.49 | 988983.29 |
| 38 | 639229.83 | 988986.61 |
| 39 | 639187.61 | 989062.53 |
| 40 | 639151.37 | 989109.68 |

### Localización Regional




N

Escala 1:25,000

0 0.3 0.6 1.2 Km

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

### Leyenda

- Vértices del Poligono
- Sitios Poblados
- Polígono del Proyecto (28,768.7 m2)

**Corregimientos**

- Juan Demóstenes Arosemena

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

**MAPA TOPOGRÁFICO. 1:25,000. Proyecto: RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA.**
**Estudio de Impacto Ambiental Cat I. Promotor: PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.**
**Ubicación: Corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.**

| ID | Este (m) | Norte (m) |
|---|---|---|
| 1 | 639147.72 | 989116.29 |
| 2 | 639146.57 | 989114.63 |
| 3 | 639148.12 | 989108.65 |
| 4 | 639143.40 | 989099.62 |
| 5 | 639143.98 | 989092.73 |
| 6 | 639143.21 | 989086.62 |
| 7 | 639143.77 | 989083.73 |
| 8 | 639144.67 | 989076.71 |
| 9 | 639145.67 | 989071.87 |
| 10 | 639145.56 | 989051.96 |
| 11 | 639143.92 | 989050.21 |
| 12 | 639144.12 | 989048.89 |
| 13 | 639146.85 | 989036.45 |
| 14 | 639146.10 | 989023.38 |
| 15 | 639143.76 | 989019.11 |
| 16 | 639145.80 | 989014.50 |
| 17 | 639144.93 | 989006.64 |
| 18 | 639147.08 | 988989.49 |
| 19 | 639129.49 | 988976.51 |
| 20 | 639118.61 | 988967.52 |
| 21 | 639115.33 | 988954.91 |
| 22 | 639116.96 | 988951.97 |
| 23 | 639124.96 | 988937.49 |
| 24 | 639122.73 | 988916.24 |
| 25 | 639128.65 | 988899.44 |
| 26 | 639128.16 | 988881.22 |
| 27 | 639129.39 | 988878.52 |
| 28 | 639132.57 | 988862.16 |
| 29 | 639133.79 | 988853.46 |
| 30 | 639128.83 | 988844.97 |
| 31 | 639123.74 | 988841.41 |
| 32 | 639125.68 | 988834.11 |
| 33 | 639124.74 | 988832.05 |
| 34 | 639137.23 | 988805.85 |
| 35 | 639295.50 | 988849.52 |
| 36 | 639288.36 | 988875.34 |
| 37 | 639230.49 | 988983.29 |
| 38 | 639229.83 | 988986.61 |
| 39 | 639187.61 | 989062.53 |
| 40 | 639151.37 | 989109.68 |

**Localización Regional**




Escala 1:25,000

0 0.3 0.6 1.2 Km

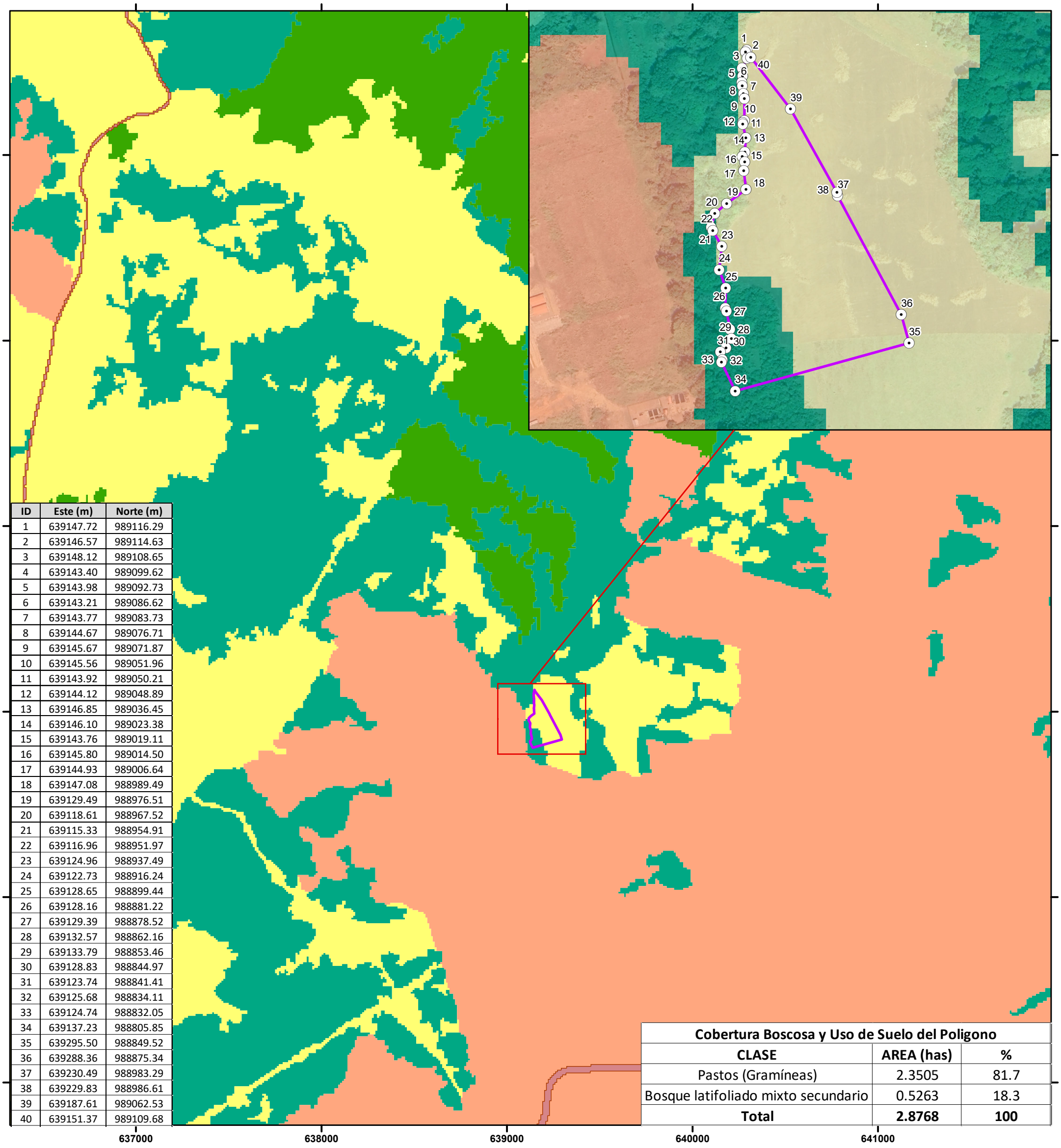
Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84 Zona 17 Norte

## Leyenda

- Vértices del Poligono
- Sitios Poblados
- Polígono del Proyecto (28,768.7 m2)

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

# MAPA COBERTURA BOSCOSA Y USO DE SUELOS 1:20,000. Proyecto: RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA.
## Estudio de Impacto Ambiental Cat. I. Promotor: PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.
## Ubicación: Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.




| ID | Este (m) | Norte (m) |
|---|---|---|
| 1 | 639147.72 | 989116.29 |
| 2 | 639146.57 | 989114.63 |
| 3 | 639148.12 | 989108.65 |
| 4 | 639143.40 | 989099.62 |
| 5 | 639143.98 | 989092.73 |
| 6 | 639143.21 | 989086.62 |
| 7 | 639143.77 | 989083.73 |
| 8 | 639144.67 | 989076.71 |
| 9 | 639145.67 | 989071.87 |
| 10 | 639145.56 | 989051.96 |
| 11 | 639143.92 | 989050.21 |
| 12 | 639144.12 | 989048.89 |
| 13 | 639146.85 | 989036.45 |
| 14 | 639146.10 | 989023.38 |
| 15 | 639143.76 | 989019.11 |
| 16 | 639145.80 | 989014.50 |
| 17 | 639144.93 | 989006.64 |
| 18 | 639147.08 | 988989.49 |
| 19 | 639129.49 | 988976.51 |
| 20 | 639118.61 | 988967.52 |
| 21 | 639115.33 | 988954.91 |
| 22 | 639116.96 | 988951.97 |
| 23 | 639124.96 | 988937.49 |
| 24 | 639122.73 | 988916.24 |
| 25 | 639128.65 | 988899.44 |
| 26 | 639128.16 | 988881.22 |
| 27 | 639129.39 | 988878.52 |
| 28 | 639132.57 | 988862.16 |
| 29 | 639133.79 | 988853.46 |
| 30 | 639128.83 | 988844.97 |
| 31 | 639123.74 | 988841.41 |
| 32 | 639125.68 | 988834.11 |
| 33 | 639124.74 | 988832.05 |
| 34 | 639137.23 | 988805.85 |
| 35 | 639295.50 | 988849.52 |
| 36 | 639288.36 | 988875.34 |
| 37 | 639230.49 | 988983.29 |
| 38 | 639229.83 | 988986.61 |
| 39 | 639187.61 | 989062.53 |
| 40 | 639151.37 | 989109.68 |

| Cobertura Boscosa y Uso de Suelo del Poligono | | |
|---|---|---|
| **CLASE** | **AREA (has)** | **%** |
| Pastos (Gramíneas) | 2.3505 | 81.7 |
| Bosque latifoliado mixto secundario | 0.5263 | 18.3 |
| **Total** | **2.8768** | **100** |

### Localización Regional




### Leyenda

- Vértices del Poligono
- Polígono del Proyecto (28,768.7 m2)

**Cobertura Boscosa y Uso de Suelos**

- Bosque plantado de latifoliadas
- Bosque latifoliado mixto secundario
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Vegetación herbácea
- Pasto
- Área poblada
- Infraestructura

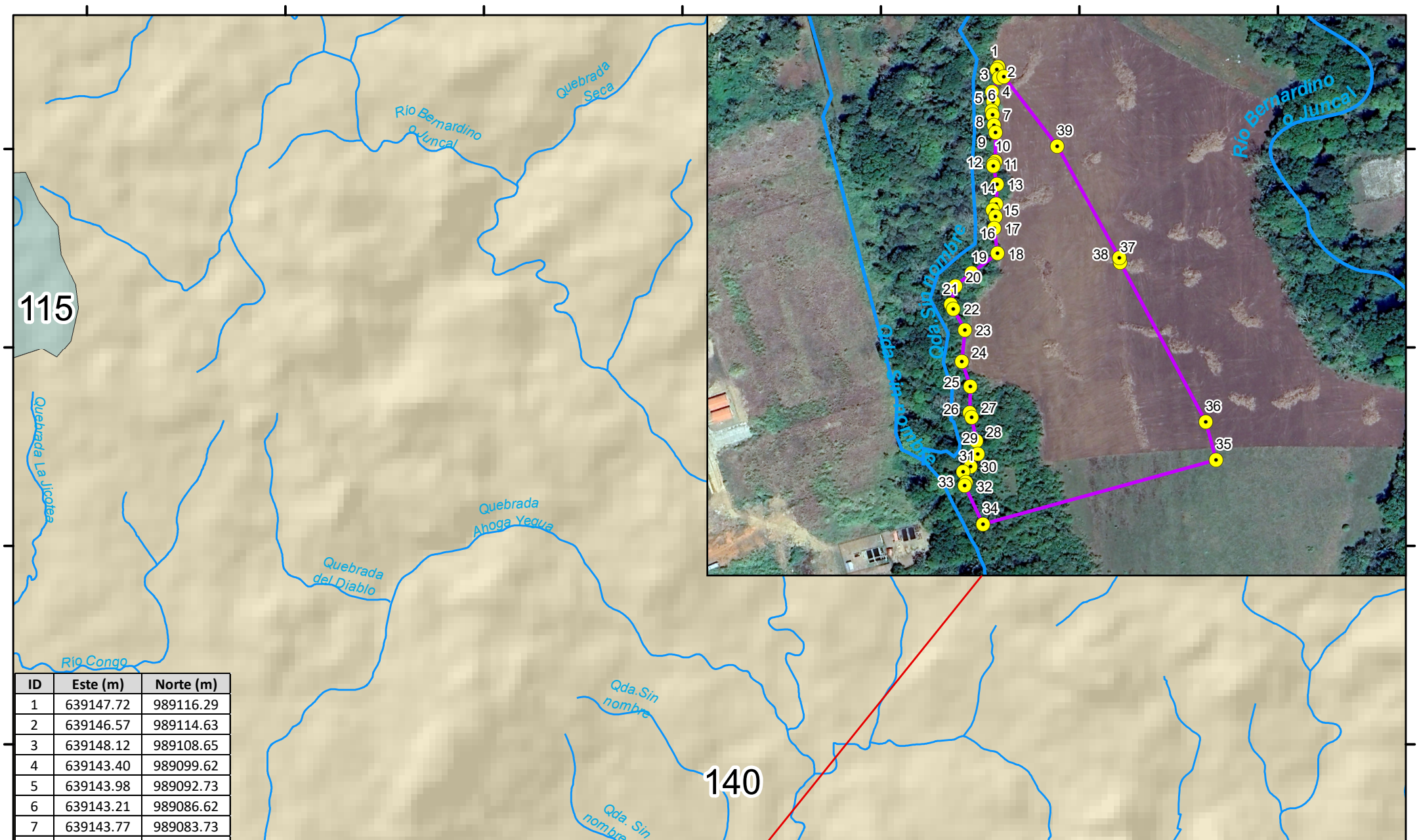
Escala 1:20,000

0 0.2 0.4 0.8 Km

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

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

**MAPA HIDROGRAFÍA 1:25,000. Proyecto: RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA.**
**Estudio de Impacto Ambiental Cat. I. Promotor: PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.**
**Ubicación: Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.**




| ID | Este (m) | Norte (m) |
|---|---|---|
| 1 | 639147.72 | 989116.29 |
| 2 | 639146.57 | 989114.63 |
| 3 | 639148.12 | 989108.65 |
| 4 | 639143.40 | 989099.62 |
| 5 | 639143.98 | 989092.73 |
| 6 | 639143.21 | 989086.62 |
| 7 | 639143.77 | 989083.73 |
| 8 | 639144.67 | 989076.71 |
| 9 | 639145.67 | 989071.87 |
| 10 | 639145.56 | 989051.96 |
| 11 | 639143.92 | 989050.21 |
| 12 | 639144.12 | 989048.89 |
| 13 | 639146.85 | 989036.45 |
| 14 | 639146.10 | 989023.38 |
| 15 | 639143.76 | 989019.11 |
| 16 | 639145.80 | 989014.50 |
| 17 | 639144.93 | 989006.64 |
| 18 | 639147.08 | 988989.49 |
| 19 | 639129.49 | 988976.51 |
| 20 | 639118.61 | 988967.52 |
| 21 | 639115.33 | 988954.91 |
| 22 | 639116.96 | 988951.97 |
| 23 | 639124.96 | 988937.49 |
| 24 | 639122.73 | 988916.24 |
| 25 | 639128.65 | 988899.44 |
| 26 | 639128.16 | 988881.22 |
| 27 | 639129.39 | 988878.52 |
| 28 | 639132.57 | 988862.16 |
| 29 | 639133.79 | 988853.46 |
| 30 | 639128.83 | 988844.97 |
| 31 | 639123.74 | 988841.41 |
| 32 | 639125.68 | 988834.11 |
| 33 | 639124.74 | 988832.05 |
| 34 | 639137.23 | 988805.85 |
| 35 | 639295.50 | 988849.52 |
| 36 | 639288.36 | 988875.34 |
| 37 | 639230.49 | 988983.29 |
| 38 | 639229.83 | 988986.61 |
| 39 | 639187.61 | 989062.53 |
| 40 | 639151.37 | 989109.68 |

**Localización Regional**




N

Escala 1:25,000

0 0.25 0.5 1 Km

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

## Leyenda

- Vértices del Poligono
- Polígono del Proyecto (28,768.7 m2)
- Hidrografía

**Nombre de cuencas**

- Río Caimito
- Canal de Panamá

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

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

**RESOLUCIÓN No. 137-2014**
**De 21 de Febrero de 2014**

"Por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Proyecto **"Las Villas de Arraiján"**, ubicado en el Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste".

**LA MINISTRA DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL,**
**EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES**

**C O N S I D E R A N D O:**

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el Artículo 2 de la Ley 61 del 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, planificar y elaborar normas e instrumentos de ordenamiento territorial relacionadas con la red vial de comunicación en todo el país, conforme al procedimiento administrativo que establece la Resolución No. 4-2009 de 20 de enero de 2009.

Que el Esquema de Ordenamiento Territorial **"Las Villas de Arraiján"**, se ubica en el Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, sobre las siguientes fincas:

| FINCA | SUPERFICIE | PROPIETARIO |
|---|---|---|
| 1. **Finca 156195**, inscrita al Rollo 21411, Documento 1, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 18 Has. + 3164.87 m2 | **Ganadera del Oeste, S. A.**, cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |


Escaneado con CamScanner

| | | |
|---|---|---|
| 2. **Finca 222777,** inscrita al Documento Digitalizado 449055, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 372303.710 m2 | Ganadera del Oeste, S.A., cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**) (Fideicomiso). |
| 3. **Finca 219034,** inscrita al Documento Digitalizado 407162, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 34 Has. + 185.08 m2 | Ganadera del Oeste, S. A., cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |
| 4. **Finca 242002,** inscrita al Documento Digitalizado 711970, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 191 Has. + 3310.07 m2 | Ganadera del Oeste, S. A., cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |
| 5. **Finca 32311,** inscrita al Tomo 801, Folio 372, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 230 Has. + 9951.23 m2 | Ganadera del Oeste, S. A., cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |
| 6. **Finca 219036,** inscrita al Documento Digitalizado 407162, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 12 Has. + 8388.42 m2 | Ganadera del Oeste, S. A., cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |
| 7. **Finca 156194,** inscrita al Rollo 21411, Documento 1, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 11 Has. + 7383.55 m2 | Ganadera del Oeste, S. A., cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |


Escaneado con CamScanner

| | | |
|---|---|---|
| 8. **Finca 234833,** inscrita al Documento Digitalizado 615367, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 14 Has. + 8509.211 m2 | **Inversiones Las Villas, S. A., cuyo Representante Legal es Rogelio Alemán** (Fideicomiso). |
| 9. **Finca 156197,** inscrita al Rollo 21411, Documento 1, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 3 Has. + 6801.75 m2 | **Ganadera del Oeste, S. A.,** cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |
| 10. **Finca 156199,** inscrita al Rollo 21411, Documento 1, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 7 Has. + 7344.53 m2 | **Ganadera del Oeste, S. A.,** cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |
| 11. **Finca 272845,** inscrita al Documento Digitalizado 1171410, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 32 Has. + 5180.13 m2 | **Ganadera del Oeste, S. A.,** cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**) (Fideicomiso). |
| 12. **Finca 156193,** inscrita al Rollo 21411, Documento 1, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 12 Has. + 0408.25 m2 | **Ganadera del Oeste, S. A.,** cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |

Que se cumplió con el Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo de 2007, por la cual se reglamentó la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, que establece el procedimiento aplicable a las distintas modalidades de participación ciudadana.

Que revisado el expediente objeto del Esquema de Ordenamiento Territorial **"Las Villas de Arraiján"**, en el que se puede verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No. 4-2009, y el mismo que contiene el Informe de


Escaneado con CamScanner

Cumplimiento No. 104 de 25 de noviembre de 2013, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada.

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto.

MINISTERIO DE VIVIENDA Secretaría General Panamá, Rep. de P.

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO:** Aprobar la propuesta de uso de suelo y zonificación y dar concepto favorable a la vialidad contenida en el Esquema de Ordenamiento Territorial **"Las Villas de Arraiján"**, ubicado en el Corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, sobre las siguientes fincas:

| FINCA | SUPERFICIE | PROPIETARIO |
|---|---|---|
| 1. **Finca 156195,** inscrita al Rollo 21411, Documento 1, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 18 Has. + 3164.87 m2 | **Ganadera del Oeste, S. A.,** cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |
| 2. **Finca 222777,** inscrita al Documento Digitalizado 449055, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 372303.710 m2 | **Ganadera del Oeste, S. A.,** cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**) (Fideicomiso). |
| 3. **Finca 219034,** inscrita al Documento Digitalizado 407162, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 34 Has. + 185.08 m2 | **Ganadera del Oeste, S. A.,** cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |
| 4. **Finca 242002,** inscrita al Documento Digitalizado 711970, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 191 Has. + 3310.07 m2 | **Ganadera del Oeste, S. A.,** cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |
| 5. **Finca 32311,** inscrita al Tomo 801, Folio 372, de | 230 Has. + 9951.23 m2 | **Ganadera del Oeste, S. A.,** cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se |



Escaneado con CamScanner

| | | |
|---|---|---|
| la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | | otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |
| 6. **Finca 219036,** inscrita al Documento Digitalizado 407162, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 12 Has. + 8388.42 m2 | **Ganadera del Oeste, S. A.,** cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |
| 7. **Finca 156194,** inscrita al Rollo 21411, Documento 1, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 11 Has. + 7383.55 m2 | **Ganadera del Oeste, S. A.,** cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |
| 8. **Finca 234833,** inscrita al Documento Digitalizado 615367, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 14 Has. + 8509.211 m2 | **Inversiones Las Villas, S. A.,** cuyo Representante Legal es **Rogelio Alemán** (Fideicomiso). |
| 9. **Finca 156197,** inscrita al Rollo 21411, Documento 1, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 3 Has. + 6801.75 m2 | **Ganadera del Oeste, S. A.,** cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |
| 10. **Finca 156199,** inscrita al Rollo 21411, Documento 1, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 7 Has. + 7344.53 m2 | **Ganadera del Oeste, S. A.,** cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**). |
| 11. **Finca 272845,** inscrita al Documento Digitalizado 1171410, de la | 32 Has. + 5180.13 m2 | **Ganadera del Oeste, S. A.,** cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes**) |



Escaneado con CamScanner

| | | |
|---|---|---|
| Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | | (Fideicomiso). |
| 12. **Finca 156193,** inscrita al Rollo 21411, Documento 1, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. | 12 Has. + 0408.25 m2 | **Ganadera del Oeste, S. A.,** cuya Representante Legal es **Rogelio Alemán Arias** (Se otorgó Poder General a **Fernando Montoya Builes).** |

**ARTÍCULO SEGUNDO:** Aprobar la propuesta de los siguientes Códigos de Zonificación y Usos del Suelo para el Esquema de Ordenamiento Territorial **"Las Villas de Arraiján"**, de acuerdo al documento y plano adjunto:

| Uso de Suelo | Fundamento Legal |
|---|---|
| RE – Residencial Especial<br>RM – Residencial de Alta Densidad | Resolución No.169-2004<br>De 8 de octubre de 2004 |
| C2 – Comercio de Alta Intensidad | Resolución No.188-93<br>De 13 de septiembre de 1993 |
| Siu-1 – Servicio Institucional Urbano-Mediana Densidad | Resolución No.160-2002<br>de 22 de julio de 2002 |
| Pru – Área Recreativa Urbana | Resolución No.160-2002<br>de 22 de julio de 2002 |
| Ttu – Transporte Terrestre Urbano | Resolución No.160-2002<br>de 22 de julio de 2002 |
| Esv – Equipamiento de Servicio Básico Vecinal | Resolución No.160-2002<br>de 22 de julio de 2002 |

**ARTÍCULO TERCERO:** Dar Concepto Favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas en el Esquema de Ordenamiento Territorial **"Las Villas de Arraiján"**:

| Nombre de la Calle | Servidumbre | Línea de Construcción * |
|---|---|---|
| Boulevard Las Villas | 25.00 metros | 5.00 metros |
| Boulevard de Circunvalación | 25.00 metros | 2.50 (RE), 5.00 (RM – C2) |
| Avenida Principal A | 20.00 metros | 2.50 (RE), 5.00 (RM – C2) |
| Avenida Principal B | 20.00 metros | 2.50 (RE), 5.00 (RM – C2) |
| Avenida Secundaria A | 15.00 metros | 2.50 (RE), 5.00 (RM – C2) |
| Avenida Secundaria B | 15.00 metros | 2.50 (RE), 5.00 (RM – C2) |
| Avenida Secundaria C | 15.00 metros | 2.50 (RE), 5.00 (RM – C2) |
| Calle Secundaria A | 12.00 metros | 2.50 (RE), 5.00 (RM – C2) |
| Calle Secundaria B | 12.00 metros | 2.50 (RE), 5.00 (RM – C2) |
| Calle Secundaria C | 12.00 metros | 2.50 (RE), 5.00 (RM – C2) |
| *Boulevard A | 25.00 metros | 2.50 (RE), 5.00 (RM – C2) |
| *Boulevard B | 25.00 metros | 2.50 (RE), 5.00 (RM – C2) |
| *Vías de interconexión futura | | *La línea de Construcción se medirá a partir de la línea de propiedad |


Escaneado con CamScanner

**Parágrafo**:

- Deberá cumplir con la dotación del acueducto (agua potable). De acuerdo a la nota No.162-DED-cert, con fecha 2 de mayo de 2012 del IDAAN.
- Deberá cumplir con la dotación de sistema de tratamiento de aguas servidas.
- Deberá contar con el porcentaje de áreas verdes y recreativas de acuerdo al artículo 42, Capítulo 3 del Decreto No. 36 de 31 de agosto de 1998.
- Deberá cumplir con las medidas de mitigación señaladas en la nota Sinaproc-DPM-257, con fecha 20 de agosto de 2012.

**ARTÍCULO CUARTO:** Autorizar la continuación del trámite correspondiente en la Dirección de Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial; previo cumplimiento de las observaciones y regulaciones de las distintas instituciones competentes, en especial las recomendaciones que emite para este Esquema de Ordenamiento Territorial en temas de prevención de riesgo, el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).

**ARTÍCULO QUINTO:** El documento y los planos del Esquema de Ordenamiento Territorial **"Las Villas de Arraiján"**, cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo 1 de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formará parte de esta Resolución.

**ARTÍCULO SEXTO:**. Deberá cumplir con las disposiciones contenidas en el Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998.

**ARTÍCULO SÉPTIMO:** Cualquier cambio a lo aprobado en esta Resolución requerirá la autorización previa de la Dirección de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

**ARTÍCULO OCTAVO:** Esta aprobación se da sobre aquellas tierras que son propiedad del solicitante.

**ARTÍCULO NOVENO:** Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el solicitante.

**ARTÍCULO DÉCIMO:** Esta Resolución no otorga permisos para movimientos de tierras ni de construcción al Esquema de Ordenamiento Territorial **"Las Villas de Arraiján".**

**ARTÍCULO UNDÉCIMO:** Enviar copia de esta Resolución a la Dirección de Ventanilla Única de este Ministerio, al Municipio correspondiente y a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas.

**ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO:** Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración, en el término de cinco (5) días a partir de su notificación.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Decreto ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010;
Ley 61 de 23 de octubre de 2009;
Resolución No 4 de 20 de enero de 2009;
Decreto Ejecutivo No. 23 del 16 de mayo de 2007;
Ley 6 del 1 de Febrero de 2006.

ES FIEL COPIA DE SU ORIGINAL
SECRETARIA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA
24-2-2014

**NOTÍFIQUESE Y CÚMPLASE,**

**YASMINA DEL C. PIMENTEL C.**
Ministra de Vivienda y Ordenamiento Territorial

**ELADIO OSTIA PRAVIA**
Viceministro de Ordenamiento Territorial



Escaneado con CamScanner

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

**RESOLUCIÓN No. 96-2017**
**De 4 de mayo de 2017**

*"Por la cual se aprueba la modificación al Esquema de Ordenamiento Territorial* **LAS VILLAS DE ARRAIJAN,** *ubicado en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraijan, provincia de Panamá Oeste"*

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

**C O N S I D E R A N D O:**

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el artículo 2 de la Ley 61 del 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, aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que el Esquema de Ordenamiento Territorial **LAS VILLAS DE ARRAIJAN,** se ubica en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraijan, provincia de Panamá Oeste, sobre los siguientes folios reales:

| FOLIO REAL | CÓDIGO DE UBICACIÓN | SUPERFICIE | PROPIETARIO |
|---|---|---|---|
| No.156192 | 8002 | 4 HAS +7884.80 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.156195 | 8002 | 12 HAS +408.25 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.30811 | 8001 | 230 HAS +7945.84 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.156194 | 8002 | 11 HAS +7184.74 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.156196 | 8002 | 7 HAS +7944.53 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |


Escaneado con CamScanner

| FOLIO REAL | CÓDIGO DE UBICACIÓN | SUPERFICIE | PROPIETARIO |
|---|---|---|---|
| No.272645 | 8001 | 32 HAS +5180.13 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.219034 | 8001 | 34 HAS +185.8 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.222777 | 8001 | 37 HAS +2303.71 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.284883 | 8002 | 14 HAS +8509.210 M2 | INVERSIONES LAS VILLAS, S.A. |
| No.156195 | 8002 | 18 HAS +2947.52 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.242002 | 8001 | 191 HAS +3810.7 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.156197 | 8002 | 3 HAS +6801.75 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.219036 | 8001 | 12 HAS +8388.42 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |

Que el Esquema de Ordenamiento Territorial **LAS VILLAS DE ARRAIJAN**, fue aprobado mediante Resolución No. 137-2014 de 21 de febrero de 2014 y corregida mediante Resolución No.167-14 de 29 de octubre de 2014;

Que mediante Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, que se modifica el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007, por la cual se reglamentó la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, se establece el procedimiento aplicable a las distintas modalidades de participación ciudadana;

Que habiéndose adoptado la modalidad de consulta pública a fin de garantizar la participación ciudadana, se fijó por el término de diez (10) días hábiles, Aviso de Convocatoria, sin que dentro del término establecido se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial **LAS VILLAS DE ARRAIJAN**, consiste en el cambio de código de zona Residencial de Mediana Densidad (RE) a Servicio Institucional Urbano de Baja Intensidad (Siu1) y Comercial de Alta Intensidad (C2) y manteniéndose la vialidad aprobada;

Que revisado el expediente objeto de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial **LAS VILLAS DE ARRAIJAN**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No.732-2015 del 13 de noviembre del 2015 y el mismo que contiene el Informe Técnico No.18-17 de 31 de enero de 2017, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada;


Escaneado con CamScanner

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

**R E S U E L V E:**

**ARTÍCULO PRIMERO:** Aprobar la modificación propuesta de cambio de uso de suelo y zonificación de Residencial de Mediana Densidad (RE) a Servicio Institucional Urbano de Baja Intensidad (Siu1) y Comercial de Alta Intensidad (C2) contenida en el Esquema de Ordenamiento Territorial **LAS VILLAS DE ARRAIJAN**, ubicado en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraijan, provincia de Panamá Oeste, sobre los siguientes folios reales:

| FOLIO REAL | CÓDIGO DE UBICACIÓN | SUPERFICIE | PROPIETARIO |
|---|---|---|---|
| No.156192 | 8002 | 4 HAS +7684.60 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.156193 | 8002 | 12 HAS +408.25 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.32311 | 8001 | 230 HAS +7345.84 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.156194 | 8002 | 11 HAS +7024.74 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.156199 | 8002 | 7 HAS +7344.53 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.272845 | 8001 | 32 HAS +5180.13 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.219034 | 8001 | 34 HAS +185.8 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.222777 | 8001 | 37 HAS +2303.71 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.234833 | 8002 | 14 HAS +8509.210 M2 | INVERSIONES LAS VILLAS, S.A. |
| No.156195 | 8002 | 18 HAS +2947.52 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.242002 | 8001 | 191 HAS +3310.7 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.156197 | 8002 | 3 HAS +6801.75 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |
| No.219036 | 8001 | 12 HAS +8388.42 M2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A. |


Escaneado con CamScanner

**Parágrafo:**

- Deberá cumplir con la dotación del acueducto (agua potable).
- Deberá cumplir con la dotación de sistema de tratamiento de aguas servidas.
- Deberá contar con el porcentaje de áreas verdes, recreativas y equipamiento de acuerdo al artículo 42, capítulo.3 del Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998.
- En las áreas comerciales, la línea de construcción serán de 5.00 a partir de la línea de propiedad.
- Las norma comercial (C2) se aprueba bajo la Resolución No. 15-86 de 24 de febrero de 1986 del Plan Normativo de la Chorrera.

**ARTÍCULO TERCERO:** Autorizar la continuación del trámite correspondiente en la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este ministerio; previo cumplimiento de las observaciones y regulaciones de las distintas instituciones competentes, en especial las recomendaciones que emite para este Esquema de Ordenamiento Territorial en temas ambientales por el Ministerio del Ambiente y Ministerio de Salud (MINSA).

**ARTÍCULO CUARTO:** El documento y los planos del Esquema de Ordenamiento Territorial **LAS VILLAS DE ARRAIJAN,** cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo 1 de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formará parte de esta Resolución.

**ARTÍCULO QUINTO:**. Deberá cumplir con las disposiciones contenidas en el Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998.

**ARTÍCULO SEXTO:** Cualquier cambio a lo aprobado en esta Resolución requerirá la autorización previa de la Dirección de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

**ARTÍCULO SÉPTIMO:** Esta aprobación se da sobre aquellas tierras que son propiedad del solicitante.

**ARTÍCULO OCTAVO:** Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el solicitante.

**ARTÍCULO NOVENO:** Esta Resolución no otorga permisos para movimientos de tierras ni de construcción al Esquema de Ordenamiento Territorial **LAS VILLAS DE ARRAIJAN.**

**ARTÍCULO DÉCIMO :** Enviar copia de esta Resolución al Municipio correspondiente..


Escaneado con CamScanner

Pág. 10 de 11
Resolución No. 21-2017
de 31 de 2017

**ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO**: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración, dentro del término de cinco (5) días hábiles a partir de su notificación.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Ley 6 del 1 de Febrero de 2006;
Ley 61 del 23 de octubre del 2009;
Decreto Ejecutivo No. 23 del 16 de mayo de 2007;
Decreto Ejecutivo No. 782 del 22 de diciembre del 2010;
Resolución No.15-86 de 24 de febrero de 1986;
Resolución No. 160-2002 de 22 de julio de 2002;

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,**

**MARIO ETCHELECU**
Ministro

**JUAN MANUEL VÁSQUEZ G.**
Viceministro de Ordenamiento Territorial.

FIEL COPIA DEL ORIGINAL
FECHA 19-9-2017


Escaneado con CamScanner

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

**RESOLUCIÓN No. 1036 -2023**

**(De 6 de Diciembre de 2023)**

"Por la cual se corrige la Resolución No.90-2017 de 9 de marzo de 2017, que modifica el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LAS VILLAS DE ARRAIJAN**, ubicado en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján y provincia de Panamá (actualmente Panamá Oeste)."

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

**C O N S I D E R A N D O:**

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, de conformidad con los numerales 11,12 y 14 del artículo 2 de la Ley 61 del 23 de octubre de 2009, lo siguiente:

> *"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 sobre zonificaciones, 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 la 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 el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LAS VILLAS DE ARRAIJAN,** se aprueba mediante Resolución No.137-2014 de 21 de febrero de 2014, se corrige mediante Resolución No.617-2014 de 29 de octubre de 2014 y se modifica mediante Resolución No.90-2017 de 9 de marzo de 2017;

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este ministerio, solicitud formal, para la corrección de la Resolución No.90-2017 de 9 de marzo de 2017, que modifica el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LAS VILLAS DE ARRAIJAN** y documentos adjuntos, que aprobó, en su artículo primero de la parte resolutiva, el cambio de usos de suelo y zonificación de RE (Residencial de Mediana Densidad) a Siu1 (Servicio Institucional Urbano de Baja Intensidad), Pru (Parque Recreativo Urbano) y C2 (Comercial de Alta Intensidad), en donde por error involuntario, se involucraron todas las fincas que conforman el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LAS VILLAS DE ARRAIJAN**;

Que la corrección consiste en modificar el artículo primero de la Resolución No.90-2017 de 9 de marzo de 2017, que le cambió los usos de suelo o códigos de zona a todos los folios reales que componían el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LAS VILLAS DE ARRAIJAN** y donde solo se solicitó el cambio de usos de suelo o códigos de zona para los folios reales No.15693(F) y No.15692 (F), ambos con códigos de ubicación No.8002;


Escaneado con CamScanner

Que el artículo 999 del Código Judicial, cuerpo legal que aplica de manera supletoria a los procedimientos administrativos, según lo dispuesto en el artículo 201 de la Ley 38 de 31 de julio de 2000, indica lo siguiente:

> *"**Artículo 999.** La sentencia no puede revocarse ni reformarse por el juez que pronuncie, en cuanto a lo principal; pero en cuanto a frutos intereses, daños y perjuicios y costas, puede completarse, modificarse o aclararse, de oficio, dentro de los tres días siguientes a su notificación o a su solicitud de parte hecha del mismo término.*
>
> *También puede el juez que dictó una sentencia aclarar las frases obscuras o de doble sentido, en la parte resolutiva, lo cual puede hacerse dentro de los términos fijados en la primera parte de este artículo.*
>
> *Toda decisión judicial, sea de la clase resolutiva, en un error pura y manifiestamente aritmético o de escritura o de cita, es corregible y reformable en cualquier tiempo por el juez respectivo, de oficio o a solicitud de parte, pero solo en cuanto al error cometido";*

Que atendiendo el artículo transcrito y al error que se incurrió de manera involuntaria, se hace necesario corregir la Resolución No.90-2017 de 9 de marzo de 2017, en lo que respecta el artículo primero de la parte resolutiva;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

**R E S U E L V E:**

**PRIMERO: CORREGIR el artículo primero** de la Resolución No.90-2017 de 9 de marzo de 2017, que modificó el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LAS VILLAS DE ARRAIJAN**, ubicado en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján y provincia de Panamá (actualmente Panamá Oeste), el cual quedará así:

> *"**ARTÍCULO PRIMERO:** Aprobar la modificación propuesta de cambio de usos de suelo y zonificación de RE (Residencial de Mediana densidad) a Servicio Siu1 (Institucional Urbano de Baja Intensidad), Pru (Parque Recreativo Urbano) y C2 (Comercial de Alta Intensidad), quedando así:*

| Folio Real | Código de Ubicación | Superficie Registrada | Superficie a utilizar | Código de zona | Propietario |
|---|---|---|---|---|---|
| 156193 (F) | 8002 | 11 ha + 3835 m2 + 93 dm2 | 6572.52 m2 | Siu 1 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A |
| | | | 16,979.37 m2 | Pru | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A |
| 156192 (F) | 8002 | 4 ha + 7684 m2 + 60 dm2 | 13,392.86 m2 | Siu 1 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A |
| | | | 22,501.66 m2 | C2 | AGROGANADERA DEL OESTE, S.A |


Escaneado con CamScanner

Página No. 3
Resolución No. 1154 - 2023
(De 30 de del 2023 de 2023)

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FECHA: 8/12/2023

**SEGUNDO**: Mantener en todas sus partes el contenido de los demás artículos de la Resolución No.90-2027 de 9 de marzo de 2017;

**TERCERO:** Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Ley 15 de 26 de enero de 1959; Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015 y artículo 999 del Código Judicial y demás concordantes.

**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,**

**ROGELIO PAREDES ROBLES**
Ministro

**ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.**
Viceministro de Ordenamiento Territorial


Escaneado con CamScanner

# PROMOTORA MONTEVERDE S.A.

**PLAN VIAL, ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**
**VILLAS DE ARRAIJAN**

**Observación**

El lote identificado como SM-50 en el plan vial y ordenamiento territorial de Villas de Arraijan tiene una superficie de 11.49 hectáreas de las cuales el proyecto Rivera del oeste se ocupará en su totalidad.

Atentamente,

FIRMA VERIFICADA NOTARÍA DÉCIMA

Martha Lya Cuervo
Representante legal
Promotora Monteverde S.A

Yo, Gabriel E. Fernández de Marcos, Notario Público Décimo del Circuito de la Provincia de Panamá con Cédula de identidad No. 8-701-2276

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(las) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la cédula del firmante (s) y a nuestro juicio son iguales por lo cual la consideramos auténtica.

18 SEP 2024

Panamá _____

Testigo Testigo

Lic. Gabriel E. Fernández de Marcos
Notario Público Décimo

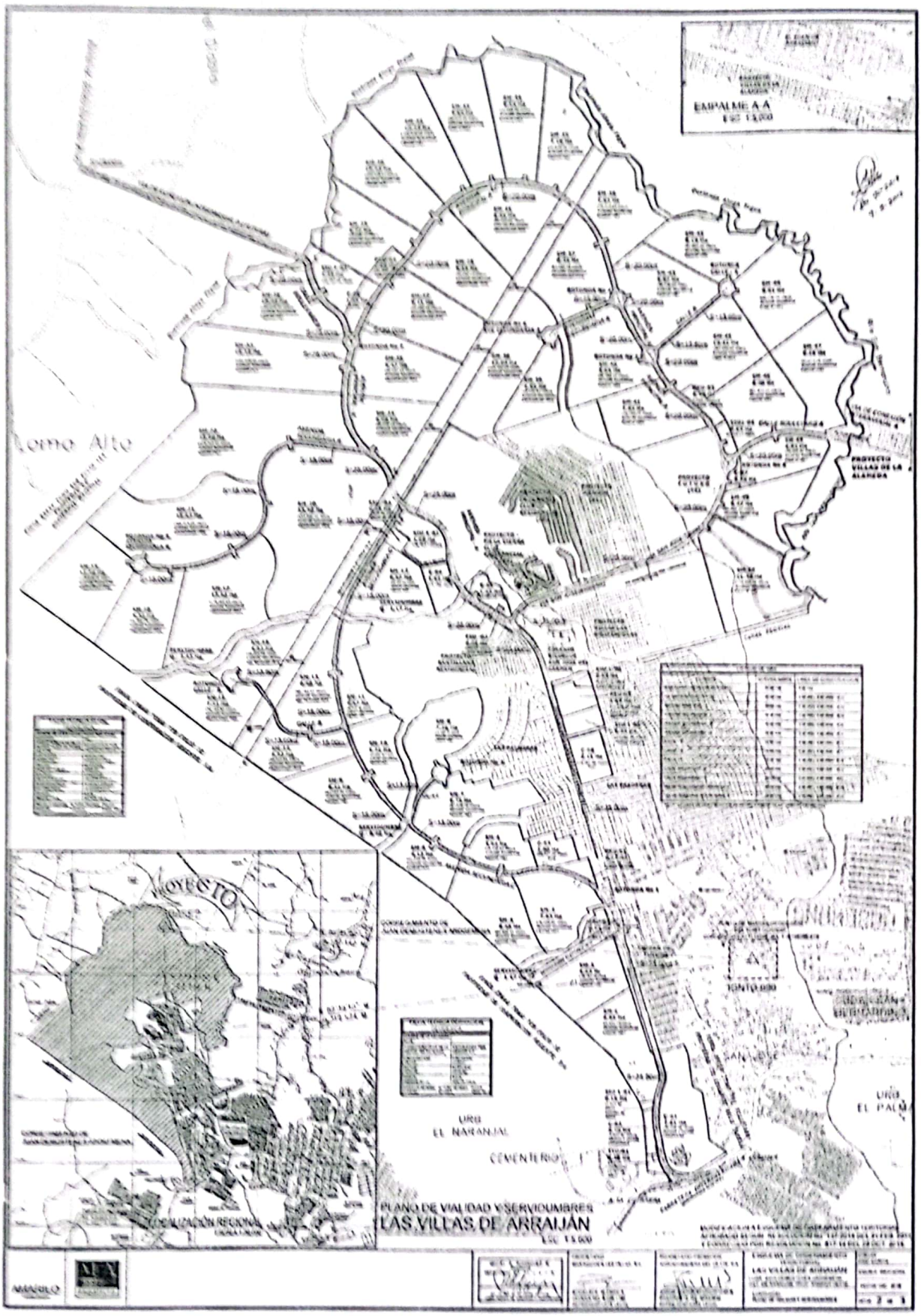
REPÚBLICA DE PANAMÁ ☆ NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO ☆

San Francisco; calle 74 Ed. Midtown of 1301
Telefax: 209.0110 - 209.0112
Ciudad de Panamá





Escaneado con CamScanner






Escaneado con CamScanner






Escaneado con CamScanner

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**
**MINISTERIO DE AMBIENTE**

**RESOLUCIÓN No. DEIA-IA-077-2023**
**De 25 de Octubre de 2023**

**Por la cual se resuelve la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II del proyecto RIVERA DEL OESTE, cuyo promotor es la sociedad PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.**

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

**CONSIDERANDO:**

Que la sociedad PROMOTORA MONTEVERDE, S.A., persona jurídica, inscrita a Folio No. 155586522 del Registro Público de Panamá, cuyo representante legal es la señora: MARTHA L. CUERVO TORO, con cédula de identidad personal No. N-21-2132, propone llevar a cabo el proyecto denominado: RIVERA DEL OESTE;

Que en virtud de lo ante dicho, el día 27 de abril de 2023, la sociedad PROMOTORA MONTEVERDE, S.A., presentó solicitud de evaluación del EsIA, categoría II, denominado: RIVERA DEL OESTE, elaborado bajo la responsabilidad de los señores: MARCIAL MENDOZA, JOHANA MENDOZA y JORGE CASTILLO, personas naturales, inscritas en el registro de consultores que lleva el Ministerio de Ambiente, a través de las Resoluciones No. IAR-033-1997, IRC-052-2019 e IRC-034-2004, respectivamente;

Que de acuerdo al EsIA, el proyecto contempla la construcción de aproximadamente 149 viviendas unifamiliares (con opción de 3 modelos de viviendas de uno y dos niveles sobre un terreno que oscila entre 173 y 180 m² de superficie). El desarrollo contempla como soporte urbanístico la construcción de la avenida principal de la urbanización que incluye 1 cajón pluvial (obra en cauce sobre la Quebrada Sin Nombre), calles secundarias, desagües pluviales, sistema eléctrico e iluminación, sistema de agua potable, sistema de aguas residuales y su tratamiento (PTAR), cumpliendo con los requerimientos y procedimientos de cada institución en su competencia y áreas verdes. El proyecto está previsto a desarrollarse en 5 etapas (construcción de viviendas y el soporte de desarrollo urbanístico);

Que el proyecto utilizará 5 ha + 8251 m² conformado por antes de las Fincas 156193 (2 ha + 1,714.03 m²), 156194 (3 ha+3,459.56 m²) y 156195 (0 ha + 3,077.94 m²), ubicadas en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84:

| POLIGONO (AREA 5HA + 8251 M2) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PUNTO | ESTE | NORTE | PUNTO | ESTE | NORTE |
| 1 | 639052.561 | 989289.038 | 16 | 639288.386 | 988875.326 |
| 2 | 639045.618 | 989268.020 | 17 | 639295.508 | 988849.591 |
| 3 | 639039.176 | 989257.601 | 18 | 639444.148 | 988890.454 |
| 4 | 639033.487 | 989248.919 | 19 | 639443.861 | 988902.359 |
| 5 | 639030.051 | 989243.937 | 20 | 639445.904 | 988906.269 |
| 6 | 639026.963 | 989239.466 | 21 | 639462.911 | 988921.047 |
| 7 | 639021.511 | 989231.561 | 22 | 639471.672 | 988927.185 |
| 8 | 639020.881 | 989231.161 | 23 | 639453.091 | 988930.269 |
| 9 | 639049.887 | 989219.682 | 24 | 639437.066 | 988945.284 |
| 9A | 639044.334 | 989217.042 | 25 | 639411.507 | 988936.986 |



Escaneado con CamScanner

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 639047.419 | 989212.744 | 26 | 639297.251 | 989046.599 |
| 10A | 639047.419 | 989212.744 | 27 | 639377.525 | 988999.289 |
| 11 | 639072.597 | 989187.749 | 28 | 639370.464 | 988973.653 |
| 12 | 639091.386 | 989176.642 | 29 | 639365.995 | 988978.476 |
| 12A | 639113.009 | 989159.574 | 30 | 639357.478 | 988987.521 |
| 12B | 639136.964 | 989132.799 | 31 | 639344.816 | 989002.369 |
| 13 | 639151.492 | 989109.661 | 32 | 639335.451 | 989016.691 |
| 13A | 639168.302 | 989085.149 | 32A | 639335.083 | 989018.889 |
| 14 | 639187.640 | 989062.510 | 33 | 639334.154 | 989024.411 |
| 14A | 639204.343 | 989036.489 | 34 | 639336.899 | 989043.790 |
| 14B | 639222.081 | 989012.266 | 35 | 639334.156 | 989074.117 |
| 14C | 639229.860 | 988986.590 | 36 | 639337.991 | 989080.245 |
| 15 | 639230.491 | 988983.294 | 37 | 639341.939 | 989086.552 |
| 15A | 639253.521 | 988920.684 | 38 | 639351.622 | 989101.303 |
| 15B | 639253.521 | 988920.684 | 39 | 639353.871 | 989107.165 |
| 15C | 639270.615 | 988895.176 | 40 | 639121.232 | 989246.640 |

| ALINEAMIENTO DE QDA. SIN NOMBRE 1 | | |
|---|---|---|
| PUNTO | ESTE | NORTE |
| 1 | 639129.137 | 989103.165 |
| 2 | 639132.994 | 989121.47 |
| 3 | 639112.869 | 989131.414 |
| 4 | 639121.278 | 989141.03 |
| 5 | 639130.217 | 989155.8 |
| 6 | 639136.132 | 989168.5 |
| 7 | 639144.745 | 989178.878 |
| 8 | 639141.838 | 989195.855 |
| 9 | 639132.221 | 989218.454 |
| 10 | 639142.563 | 989236.652 |

| PTAR | | |
|---|---|---|
| PUNTO | ESTE | NORTE |
| 1P | 639267.612 | 989146.55 |
| 2P | 639276.695 | 989151.707 |
| 3P | 639284.455 | 989143.592 |
| 4P | 639281.395 | 989138.42 |
| Punto de Descarga | | |
| 5P | 639266.206 | 989095.869 |
| CAJON PLUVIAL | | |
| 1 | 639125.21 | 989177.45 |
| 2 | 639145.47 | 989156.4 |
| 3 | 639134.76 | 989137.91 |
| 4 | 639113.51 | 989158.72 |

| ÁREA DE PROTECCIÓN - QDA. SIN NOMBRE 1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| COORD. MARGEN IZQUIERDO | | | COORD. MARGEN DERECHO | | |
| PUNTO | ESTE | NORTE | PUNTO | ESTE | NORTE |
| 1 | 639117.395 | 989105.639 | 1 | 639152.996 | 989226.723 |
| 2 | 639119.333 | 989114.855 | 2 | 639145.588 | 989217.688 |
| 4 | 639106.869 | 989121.822 | 3 | 639152.88 | 989200.554 |
| 5 | 639105.156 | 989122.221 | 4 | 639153.184 | 989199.959 |
| 6 | 639103.676 | 989123.701 | 5 | 639153.661 | 989197.91 |
| 7 | 639102.477 | 989125.414 | 6 | 639156.575 | 989181.905 |
| 8 | 639101.593 | 989127.31 | 7 | 639156.345 | 989178.858 |
| 9 | 639101.051 | 989129.33 | 8 | 639156.563 | 989176.754 |
| 11 | 639101.051 | 989133.498 | 9 | 639156.851 | 989174.774 |
| 12 | 639101.593 | 989135.518 | 10 | 639155.137 | 989172.878 |
| 13 | 639102.477 | 989137.414 | 11 | 639153.979 | 989171.344 |
| 14 | 639103.756 | 989139.22 | 12 | 639146.356 | 989163.829 |
| 15 | 639111.555 | 989148.64 | 13 | 639141.895 | 989158.754 |
| 16 | 639119.614 | 989161.456 | 14 | 639140.546 | 989149.695 |
| 17 | 639125.254 | 989173.566 | 15 | 639131.896 | 989135.898 |



Escaneado con CamScanner

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 639125.74 | 989174.6 | 16 | 639138.21 | 989132.228 |
| 19 | 639126.898 | 989176.366 | 17 | 639138.994 | 989131.862 |
| 20 | 639131.985 | 989182.294 | 18 | 639140.707 | 989130.663 |
| 21 | 639136.247 | 989192.647 | 19 | 639142.187 | 989129.183 |
| 22 | 639121.879 | 989213.755 | 20 | 639143.386 | 989127.47 |
| 23 | 639120.803 | 989216.37 | 21 | 639144.27 | 989125.574 |
| 24 | 639120.721 | 989218.454 | 22 | 639144.812 | 989123.554 |
| 25 | 639120.603 | 989220.638 | 23 | 639144.994 | 989121.47 |
| 26 | 639120.945 | 989222.558 | 24 | 639144.812 | 989119.386 |
| 27 | 639121.788 | 989224.383 | 25 | 639144.726 | 989118.996 |
| 28 | 639132.48 | 989267.583 | 26 | 639140.879 | 989100.691 |

**ÁREA DE PROTECCIÓN- RÍO SAN BERNARDINO MARGEN IZQUIERDO**

| PUNTO | ESTE | NORTE | PUNTO | ESTE | NORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 639472.1401 | 988912.9685 | 50 | 639357.275 | 989097.481 |
| 2 | 639475.0267 | 988928.8662 | 51 | 639358.233 | 989099.535 |
| 4 | 639464.998 | 988924.0196 | 53 | 639361.135 | 989102.994 |
| 5 | 639463.4899 | 988935.2563 | 54 | 639363.092 | 989104.35 |
| 6 | 639453.0649 | 988945.2673 | 55 | 639377.428 | 989112.291 |
| 7 | 639452.0214 | 988946.3498 | 56 | 639379.28 | 989113.134 |
| 8 | 639451.1904 | 988947.4154 | 57 | 639381.469 | 989113.721 |
| 12 | 639434.0295 | 988968.2384 | 61 | 639388.801 | 989112.886 |
| 13 | 639434.227 | 988965.981 | 62 | 639395.515 | 989110.039 |
| 14 | 639434.0295 | 988963.7236 | 63 | 639396.94 | 989109.329 |
| 15 | 639433.843 | 988961.5347 | 64 | 639397.355 | 989109.079 |
| 16 | 639432.4853 | 988959.481 | 65 | 639405.386 | 989104.034 |
| 17 | 639431.1856 | 988957.6248 | 66 | 639420.77 | 989114.139 |
| 18 | 639429.5832 | 988956.0226 | 67 | 639413.3 | 989120.355 |
| 19 | 639429.2693 | 988955.7672 | 68 | 639403.117 | 989125.162 |
| 20 | 639426.6383 | 988948.9712 | 69 | 639390.665 | 989124.726 |
| 24 | 639412.596 | 988946.185 | 73 | 639372.714 | 989125.422 |
| 25 | 639410.8386 | 988946.3825 | 74 | 639370.525 | 989126.009 |
| 26 | 639408.1497 | 988946.969 | 75 | 639368.471 | 989126.967 |
| 27 | 639406.696 | 988947.9267 | 76 | 639366.615 | 989128.266 |
| 28 | 639404.2398 | 988949.2264 | 77 | 639365.152 | 989129.705 |
| 32 | 639380.4456 | 988971.6957 | 81 | 639329.911 | 989180.662 |
| 33 | 639376.3516 | 988982.6988 | 82 | 639329.395 | 989181.05 |
| 34 | 639369.7224 | 988982.7948 | 83 | 639321.827 | 989197.217 |
| 35 | 639368.9817 | 988983.7686 | 84 | 639319.135 | 989202.076 |
| 41 | 639351.9049 | 989016.7051 | 90 | 639308.199 | 989230.542 |
| 42 | 639346.3919 | 989035.7861 | 91 | 639308.786 | 989232.731 |
| 43 | 639346.0755 | 989037.1476 | 92 | 639309.744 | 989234.785 |
| 44 | 639345.878 | 989039.6151 | 93 | 639311.043 | 989236.641 |
| 48 | 639352.8686 | 989081.3899 | | | |
| 49 | 639356.9012 | 989096.2747 | 97 | 639326.598 | 989244.884 |

Que luego de verificar que el estudio presentado cumpliera con los contenidos mínimos, se elaboró el Informe de Revisión de Contenidos Mínimos de Estudio de Impacto Ambiental, calendado cuatro (4) de mayo de 2023, mediante el cual se recomienda la admisión de solicitud de evaluación del EsIA,

Ministerio de Ambiente
Dirección Regional
Folio
Página

2023



Escaneado con CamScanner

tegoría II. En virtud de lo anterior, mediante el **PROVEIDO-DEIA-098-0405-2023**, del cuatro (4) mayo de 2023, se resuelve admitir la solicitud de evaluación y se ordena el inicio de la fase de valuación y análisis del EsIA (fs.19-22);

ue como parte del proceso de evaluación se remitió el EsIA a las Unidades Ambientales Sectoriales UAS) del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Sistema Nacional de rotección Civil (SINAPROC), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Alcaldía del distrito de Arraiján, Ministerio de Cultura (MiCultura) y Ministerio de Salud (MINSA) mediante nota DEIA-DEEIA-UAS-0132-0505-2023 y a la Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), Dirección de Forestal (DIFOR), Dirección de Política Ambiental (DIPA), Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (DAPB), Dirección de Información Ambiental (DIAM) y a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste a través del MEMORANDO-DEEIA-0319-0505-2023 (fs.23-35);

Que mediante nota DIPA-154-2023, recibida el 15 de mayo de 2023, DIPA, remite sus consideraciones al ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final del EsIA, indicando que los indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental resultan positivos, por lo que, el mismo puede ser aceptado (fs.36-37);

Que a través de nota SAM-299-2023, recibida el 16 de mayo de 2023, MOP, presentó sus comentarios al EsIA señalando que: "*... de darse alguna afectación en las vías que utilicen, la empresa debe dejarlas tal y como estaba o en mejor estado... Contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP...*" (fs.38-41);

Que mediante MEMORANDO DIFOR-409-2023, recibido el 17 de mayo de 2023, DIFOR, presenta sus comentarios técnicos al EsIA, indicando que consideran que la propuesta en cuanto al tema de formaciones boscosas naturales, es viable. Así mismo, recomiendan la realización de la correspondiente visita a la propiedad y verificar in situ la información plasmada según el estudio (fs.42-44);

Que a través de nota 148-UAS-SDGSA, recibida el 18 de mayo de 2023, MINSA, remitió informe del EsIA, donde hace referencia a las normas con las cuales debe cumplir el promotor. A su vez, señala que: "*Revisado el Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto.*" (fs. 45-48);

Que mediante nota MC-DNPC-PCE-N-No.513-2023, recibida el 18 de mayo de 2023, MiCultura, presentó sus comentarios respecto al estudio arqueológico señalando que consideran que el mismo es viable. A su vez, recomiendan como medida de prevención, el monitoreo arqueológico de los movimientos de tierra, entre otras cosas (f.49);

Que a través del MEMORANDO DSH-441-2023, recibida el 24 de mayo de 2023, DSH, remite el Informe Técnico No. DSH-086-2023, donde señala que dentro del área a desarrollar existe una fuente hídrica intermitente sobre la cual se colocará un cajón pluvial, por lo que, se requerirá autorización de obra en cauce, a su vez, presenta una serie de recomendaciones (fs.57-63);

Que mediante MEMORANDO-DIAM-0839-2023, recibida el 24 de mayo de 2023, DIAM, informa que: "*con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: Polígono del proyecto. Superficie: 5ha + 4,319.2 m². Cajón Pluvial. Superficie: 620.7 m²... SINAP: Fuera...*" (fs.64-65);



Escaneado con CamScanner

ue a través del MEMORANDO DAPB-M-1020-2023, recibido el 25 de mayo de 2023, DAPB, resentó el Informe Técnico DAPB-0175-2023, mediante el cual emite sus comentarios respecto al sIA, señalando que previo inicio de obra, se deberá presentar ante dicha dirección, el Plan de Rescate Reubicación de Fauna y Flora Silvestre, entre otras cosas (fs.66-67);

Que en cumplimiento de los artículos 33 y 35 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, a través de la nota sin número, recibida el 14 de junio de 2023, el promotor hace entrega de los avisos de consulta pública fijado y desfijado del Municipio de Arraiján (F.15/5/2023 – D. 24/5/2023). Así mismo, mediante nota sin número, recibida el 3 de julio de 2023, hace entrega de las publicaciones hechas en El Siglo, los días 26 y 29 de junio de 2023, sin embargo, no fueron recibidos comentarios en dicho periodo (fs. 97-106);

Que la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste y las UAS del MIVIOT e IDAAN, remitieron sus comentarios al EsIA de forma extemporánea, mientras que el SINAPROC, MOP y la Alcaldía de Arraiján no emitieron observaciones al respecto, por lo que, se aplica el contenido del artículo 42 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011;

Que mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0125-2706-2023, debidamente notificada el 13 de julio 2023, se solicitó al promotor la primera información aclaratoria al EsIA (fs.107-115);

Que a través de nota sin número, recibida el 24 de julio de 2023, el promotor presentó la primera información aclaratoria al EsIA, solicitada mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0125-2706-2023 (fs.116-182);

Que la primera información aclaratoria fue remitida a las UAS del MIVIOT, IDAAN, MOP, SINAPROC y la Alcaldía de Arraiján mediante nota DEIA-DEEIA-UAS-0185-2507-2023, mientras que a DSH, DIFOR, DIAM y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste a través del MEMORANDO-DEEIA-0507-2507-2023 (fs.183-191);

Que mediante MEMORANDO DIFOR-642-2023, recibido el 31 de julio de 2023, DIFOR, remite sus comentarios a la primera información aclaratoria, señalando que: no tienen comentarios adicionales con respecto a esta (fs.192-193);

Que a través de MEMORANDO-DIAM-1369-2023, recibido el 2 de agosto de 2023, DIAM, informa que: "*... con los datos proporcionado se determinó lo siguiente: Globo A: 078.31 m². Globo B: 3 ha +5,473.79 m², Globo C: 2 ha+1663.9 m², PTAR: 96.07 m², Polígono: 5 ha+ 8243.49 m². Área de Protección Quebrada s/n: 1, 3790.51 m², Área de Protección Quebrada s/n: 2. 1057.85 m². Área de Protección Río San Bernardino: 7549.6 m², Quebrada sin nombre: 1, 161.4 m, Quebrada sin nombre 2, 83.1 m, Río San Bernardino: 587.0 m...*" (fs. 194-195);

Que mediante MEMORANDO DSH-645-2023, recibido el 8 de agosto de 2023, DSH, presentó el Informe Técnico No. DSH-122-2023, a través del cual indica: "*... debe cumplir con lo señalado en... Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966 "Sobre Uso de las Aguas", el Decreto Ejecutivo No.70 del 27 de junio de 1973 ... la empresa o persona natural encargada de la exploración y perforación del o los pozo(s) debe estar previamente registrada y habilitada de acuerdo a lo establecido en la Resolución DM-476-2019 de 22 de octubre del 2019... Se debe solicitar la autorización de obra en cauce ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente*



Escaneado con CamScanner

*la provincia de los Panamá Oeste ... también se observa que el alineamiento del río San rnardino es colindante a los límites del polígono del proyecto y no dentro del mismo. Sin ıbargo, considerando el margen de error que puede haber en los mapas se sugiere tener en venta los resultados de la validación en campo en cuanto a las márgenes de protección del sque de galería de las fuentes hídricas involucradas dentro y cerca al polígono del proyecto omo lo son las dos quebradas Sin Nombre y el río San Bernardino, a fin de que se garantice el umplimiento de los artículos 23 y 24 de la Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994*". (fs.199-200);

Que la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste y las UAS del MIVIOT e IDAAN, remitieron sus comentarios a la primera información aclaratoria al EsIA de forma extemporánea, mientras que el SINAPROC, MOP y la Alcaldía de Arraiján no emitieron observaciones al respecto, por lo que, se aplica el contenido del artículo 42 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011;

Que a través de nota DEIA-DEEIA-AC-0179-1708-2023, debidamente notificada el 30 de agosto de 2023, se solicitó al promotor la segunda información aclaratoria al EsIA (fs.205-209);

Que mediante nota sin número, recibida el 5 de septiembre de 2023, el promotor presentó la segunda información aclaratoria al EsIA, solicitada a través de la nota DEIA-DEEIA-AC- 0179-1708-2023 (fs.210-226);

Que la segunda información aclaratoria fue remitida a las UAS del MOP, MIVIOT, Alcaldía de Arraiján y SINAPROC, mediante nota DEIA-DEEIA-UAS-0210-0709-2023 y a la Dirección Regional de Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste y DIAM a través del MEMORANDO-DEEIA-0592-0709-2023 (fs.227-232);

Que a través de nota No. 14.1204-113-2022, recibida el 14 de septiembre de 2023, MIVIOT, presenta sus comentarios a la segunda información aclaratoria, señalando que: "*En la última modificación de uso de suelo presentado para el Proyecto, se observa que no corresponde el uso de suelo requerido para desarrollar el proyecto, por lo que deberá acudir a la Dirección de Ordenamiento Territorial para la modificación correspondiente*" (fs.233-234);

Que mediante MEMORANDO-DIAM-1665-2023, recibido el 25 de septiembre de 2023, DIAM, informa "*de acuerdo con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: Globo B, 3 ha +3,592.21 m²...* " (fs. 236-237);

Que a través de nota s/n, recibida el 27 de septiembre de 2023, el promotor indica "... *Por este medio entregamos la Nota No. 14.1302-1203-2023 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento territorial donde el Anteproyecto RIVERA DEL OESTE, es aprobado mediante el esquema de Ordenamiento Territorial 90-2017 del 09 de marzo de 2017, el proyecto Rivera del Oeste será desarrollado para la modalidad de PH...*" (fs. 238-242);

Que la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste, remitió sus comentarios a la segunda información aclaratoria al EsIA de forma extemporánea, mientras que el SINAPROC, MOP y la Alcaldía de Arraiján no emitieron observaciones al respecto, por lo que, se aplica el contenido del artículo 42 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011;



182
Escaneado con CamScanner

ue luego de la evaluación integral e interinstitucional del EsIA, categoría II, correspondiente al oyecto denominado: **RIVERA DEL OESTE**, mediante Informe Técnico, calendado 11 de tubre de 2023, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado Estudio de npacto Ambiental cumple con los aspectos técnicos y formales, los requisitos mínimos stablecidos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y se hace cargo decuadamente de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad, por lo que se considera mbientalmente viable (fs.243-268);

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 con 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, denominado: **RIVERA DEL OESTE**, 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** al **PROMOTOR**, 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** al **PROMOTOR**, que esta resolución no constituye una exención para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

**Artículo 4. ADVERTIR** al **PROMOTOR**, que, en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental, Primera y Segunda Información Aclaratoria 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.

b. Realizar el monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y su notificación inmediata a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (MiCultura), a fin para realizar el respectivo rescate.

c. Presentar Monitoreo de Calidad de Aire, Ruido Ambiental, cada seis (6) meses durante la fase de construcción del proyecto y cada año (1) durante la fase de operación hasta el tercer (3) año e incluirlo en el informe de seguimiento correspondiente.

d. Presentar Monitoreo del Análisis de Calidad de Agua de San Bernardino y Quebrada Sin Nombre, cada seis (6) meses durante la fase de construcción del proyecto y cada año (1) durante la fase de operación hasta el tercer (3) año e incluirlo en los informes de seguimiento correspondiente.

e. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, por lo que contara con (30) treinta días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste.



183
Escaneado con CamScanner

le dé a conocer el monto a cancelar, cumpliendo con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003.

f. Cumplir con la Ley No. 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.

g. Resolver los conflictos que sean generados o potenciados en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

h. Dejar las vías que serán utilizadas tal y como estaban o en mejor estado, en caso de darse alguna afectación en estas. Para esto deberán regirse por las especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de carreteras y puentes del MOP.

i. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 306 del 04 de septiembre de 2002, "*Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales*".

j. Contar previo inicio de obra, con la aprobación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre aprobado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008. El mismo debe ser incluido en el primer informe de seguimiento.

k. Mantener medidas efectivas de protección y de seguridad para los transeúntes y vecinos que colindan con el proyecto, mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.

l. Contar con la autorización de tala/poda de árboles/arbustos, otorgada por la Dirección Regional de Panamá Oeste; en cumplimiento con la Resolución DM-0055-2020 de 7 de febrero de 2020.

m. Proteger, mantener, conservar y enriquecer los bosques de galería y/o servidumbres del río San Bernardino y Quebrada Sin Nombre, presente en el área de construcción, que comprende dejar una franja de bosque no menor de diez (10) metros y cumplir con la Resolución JD-05-98, del 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal), en referencia a la protección de la cobertura boscosa, en las zonas circundantes al nacimiento de cualquier cauce natural de agua.

n. Solicitar el permiso de obra en cauce de acuerdo a la Resolución No. DM.0431- 2021 del 16 de agosto de 2021, "*Por lo cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauce naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones*".

o. Contar con el Plan de Compensación Ambiental (sin fines de aprovechamiento), establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor se responsabiliza a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años.

p. 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.



Escaneado con CamScanner

Ejecutar un plan de cierre de la obra al culminar la construcción con el cual se restauren todos los sitios o frentes de construcción, se eliminen todo tipo de desechos, equipos e insumos utilizados.

. 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*", en el caso de que, durante la construcción, operación y/o ejecución del proyecto, se dé la ocurrencia de incidentes y/o accidentes.

s. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste, cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y cada año (1) durante la etapa de operación hasta los tres (3) años, 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 se presenta en un (1) ejemplar impreso, anexados tres (3) copias digitales y debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del promotor.

t. Cumplir con la Resolución No. 252 de 5 de marzo de 2020, Por la cual se dictan disposiciones sobre el tratamiento de aguas residuales en urbanizaciones y parcelaciones en las cuales se propongan la construcción de sistemas de tratamientos de aguas residuales individuales.

u. Cumplir con el Reglamento 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, y el Reglamento DGNTI-COPANIT 47-2000 Agua. Usos y Disposición Final de Lodos.

v. Contar con la revisión y aprobación en etapas del anteproyecto y construcción de urbanización por la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. e incluir los resultados en los respectivos informes de seguimientos.

w. Cumplir con la Resolución No. JTIA-187 de 01 de julio de 2015 que adopta el Reglamento Estructural Panameño (REP-2014).

x. Cumplir con lo señalado en la legislación que rige esta actividad como lo es el Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966 "*Sobre Uso de las Aguas*", el Decreto Ejecutivo No.70 del 27 de junio de 1973 "*Por el cual se reglamenta el otorgamiento de Permisos y Concesiones para Uso de Agua*", la empresa o persona natural encargada de la exploración y perforación del o los pozo(s) debe estar previamente registrada y habilitada de acuerdo a lo establecido en la Resolución DM-476-2019 de 22 de octubre del 2019, que crea el registro de Perforadores de Subsuelo, habilitados para alumbramiento de aguas subterráneas con fines de investigación o explotación.

y. Solicitar previo inicio de obra, ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste los permisos de uso de agua (pozo), en cumplimiento de la Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966 que "*Reglamenta el Uso de las Aguas*", el Decreto Ejecutivo 70 de julio de 1973 que "*Reglamenta el Otorgamiento de Permisos y Concesiones Para Uso de Agua*"; y la Resolución AG-0145-2004 del 7 de mayo de 2004 "*Que establece los requisitos para solicitar concesiones transitorias o permanentes para derechos de uso de aguas y se dictan otras disposiciones*".

Ministerio de Ambiente
Resolución IA-MA-077 /2023
Fecha: 25/01/2023
Página 9 de 11

Escaneado con CamScanner

2. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-2019 "*Tecnología de los alimentos. Agua Potable. Definiciones y requisitos generales*"; el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99, "*Agua. Agua potable. Definiciones y requisitos generales*" y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 22-394-99, "*Agua. Calidad de agua. Toma de muestra para análisis biológico*".

aa. Advertir al promotor que una vez tenga el acceso a la conexión de la Red de agua potable del IDAAN - Panamá Oeste, deberá cumplir con lo siguiente:

- *Solicitar la certificación emitida por el IDAAN, en la que indique que se tiene capacidad para abastecer de agua potable, de acuerdo a la demanda estimada en la operación. Así como la Previa Básica para el Diseño de Sistemas de Acueductos y las pruebas de presión vigentes, previo a la conexión del proyecto al Sistema de Agua Potable del IDAAN. El Promotor deberá presentar la actualización de los Planos con los cambios respectivos en Ventanilla Única del MIVIOT y presentarlo en el informe de seguimiento correspondiente.*
- *Reiterar que el EsIA indica que el Residencial se regirá bajo el reglamento de propiedad horizontal, este contará con una Junta Directiva que estará a cargo del Mantenimiento y Operación de la PTAR, luego del traspaso de la Promotora. Para el traspaso de los Sistemas o Plantas de Tratamiento de las Aguas Residuales, se debe cumplir con los artículos 41 y 52 de la Ley 77 de 28 de diciembre de 2001, que reorganiza y moderniza el IDAAN y dicta otras disposiciones. Así como el Decreto Ejecutivo No. 268 del 6 de junio de 2008, que reglamenta los artículos previamente mencionados.*
- *Reiterar que previo a la construcción y ocupación el contratista deberá solicitar la factibilidad al IDAAN y tramitar en la ASEP la licencia, para ser prestador de Servicios Privados, donde garantice que mantendrán operación y mantenimiento de los sistemas de acueducto y alcantarillado. Legislación aplicable:*
  - *Artículo 66 y 67 de la Ley 77 del 28 de diciembre de 2001, Que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones.*
  - *Mediante la Resolución JD-3286 de 22 de abril de 2002, la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, estableció las normas y procedimientos que deben cumplir las personas naturales o jurídicas que requieran servicios de agua potable y alcantarillado sanitario para su desarrollo, en los casos y lugares en que el IDAAN no esté en capacidad en ese momento de ofrecer dichos servicios, así como las personas naturales o jurídicas que, a la entrada en vigencia de la Ley 77 de 2001, prestaban o estaban en condiciones de prestar cualquiera de las actividades del servicio público de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario.*

bb. Contar previo inicio de obras con el Anteproyecto aprobado con sus respectivos planos correspondientes, referentes al proyecto Rivera del Oeste, y presentarlo en el primer informe de seguimiento.

**Artículo 5. ADVERTIR** al **PROMOTOR** que este proyecto no contempla ningún tipo de intervención (obras en cauce), sobre las fuentes hídricas identificadas en el área de influencia directa del proyecto Río San Bernardino.

**Artículo 6. ADVERTIR** al **PROMOTOR** que deberá garantizar el abastecimiento de agua potable al proyecto mediante un sistema de pozos y tanques de almacenamiento, hasta que se lleve a cabo la conexión a la Red de agua potable del IDAAN, Panamá Oeste.

**Artículo 7. ADVERTIR** al **PROMOTOR** que deberá garantizar que los pozos se ubiquen dentro de la huella del proyecto, y contar con la autorización y permisos correspondientes.



Escaneado con CamScanner

ículo 8. **ADVERTIR** al **PROMOTOR** que de abastecer de agua potable el proyecto mediante emas de pozo, deberá comunicar a los futuros compradores.

tículo 9. **ADVERTIR** al **PROMOTOR**, que si durante las etapas de construcción o de eración del Proyecto, decide abandonar la obra, deberá comunicar por escrito al Ministerio de nbiente dentro de un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles, previo a la fecha en que etende efectuar el abandono.

**rtículo 10. ADVERTIR** al **PROMOTOR** que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, ualquier modificación del proyecto: **RIVERA DEL OESTE**, de conformidad con el Decreto jecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.

**Artículo 11. ADVERTIR** al **PROMOTOR**, que la presente Resolución Ambiental tendrá vigencia de dos (2) años, para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la esta.

**Artículo 12. ADVERTIR** al **PROMOTOR** 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.

**Artículo 13. NOTIFICAR** a la sociedad **PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.**, el contenido de la presente resolución.

**Artículo 14. ADVERTIR** que, contra la presente resolución, la sociedad la sociedad **PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.**, podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998; Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones; y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los veinticinco (25) días, del mes de Octubre, del año dos mil veintitrés (2023).

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,**

**MILCIADES CONCEPCIÓN**
Ministro de Ambiente

REPÚBLICA DE PANAMÁ
DESPACHO DEL MINISTRO
MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
NOTIFICADO PERSONALMENTE
De: DEIA-DEIA-IA-077-2023
Fecha: 27/10/2023 Hora: 12:25 pm
Notificador: Quiroz Alonso
Notificado:
E-8-167005 · 6316-5254 ·
OCT. 27/2023. 12:27 PM.



Escaneado con CamScanner

**ADJUNTO**
**Formato para el letrero**
**Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto**

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
   - El color verde para el fondo.
   - El color amarillo para las letras.
   - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: **RIVERA DEL OESTE**

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: **CONSTRUCCIÓN**

Tercer Plano: PROMOTOR: **PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.**

Cuarto Plano: ÁREA: **5 ha + 8251 m²**

Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE RESOLUCIÓN No. IA-077-2023 DE 25 DE Octubre DE 2023.

Recibido por: Jesús David Rivera L. (Nombre y apellidos, en letra de molde) — (Firma)

8-8-167005. (Cédula) — OCT. 27/2023. (Fecha)

Ministerio de Ambiente
Resolución DEIA-IA- 077 -2023
Fecha: 25/10/2023
Página 12 de 12



Escaneado con CamScanner

**REPÚBLICA DE PANAMÁ.**
**MINISTERIO DE AMBIENTE**
**RESOLUCIÓN DRPO-SEIA-RES-IA-064 -2024**
**De 24 de Junio de 2024**

Por la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, correspondiente al proyecto denominado **RIVERA DEL OESTE-ANEXO**, cuyo Promotor es la sociedad **PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.**

El suscrito Director Regional del Ministerio de Ambiente Panamá Oeste, en uso de sus facultades legales, y

**CONSIDERANDO:**

Que el señor **JESÚS DAVID BAQUERO LEGUIZAMON,** de nacionalidad colombiana, con carne de residente permanente **No. 8-167005,** localizable en calle 50, Edificio PH Mid Town Tower,, piso 13 corregimiento de San Francisco, distrito y provincia de Panamá, se propone realizar el proyecto denominado **RIVERA DEL OESTE-ANEXO.**

Que el día 31 de mayo de 2024, el señor **JESÚS DAVID BAQUERO LEGUIZAMON,** de nacionalidad colombiana, con carne de residente permanente **No. E-8-167005,** en calidad de Apoderado General de la Sociedad **PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.,** presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, denominado **RIVERA DEL OESTE-ANEXO,** entrando por ciudad del futuro, al final del residencial Las Villas, corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, elaborado bajo la responsabilidad de **MARCIAL MENDOZA y YOHANA MENDOZA** persona(s) **NATURALES,** debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante la(s) Resolución(es) **IAR-033-1997 e IRC-052-2019,** respectivamente.,

Que según el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, el proyecto consiste en la adecuación y habilitación de un terreno con una superficie total de 1 hectárea + 5,346 metros cuadrados y 06 centímetros cuadrados, la cual corresponde a la huella del proyecto (área de influencia directa), para la construcción del área recreativa-social-deportiva (conformada por instalaciones de juegos infantiles, cancha de baloncesto, aparatos de ejercicios al área libre, entre otros tipos de instalaciones) y áreas verdes paisajistas (conformadas por un parque, senderos paisajistas con árboles, palmas y plantas ornamentales) y la construcción de 14 viviendas unifamiliares 3 tipos de modelo, con su calle de acceso y su respectiva integración y interconexión a la red de los sistemas: eléctrico, iluminación, vial, drenaje pluvial, acueducto, el sistema de alcantarillado interconectado de las viviendas conducirá las aguas domésticas y residuales a la planta de tratamiento del residencial del proyecto Rivera del Oeste, aprobado por MiAmbiente (DEIA-IA-077-2023) y cumpliendo con las normas, procedimientos y exigencias del Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente, aprobados por las autoridades competentes, cumpliendo con las normas y procedimientos establecidos para tal fin. Se tiene previsto la dotación de agua proveniente de pozos a construir en el área del residencial, cumpliendo con los procedimientos en la materia. Para la adecuación del terreno se estima un volumen de corte de aproximadamente 33.00 $m^3$ y un volumen de relleno de 12,574.33 $m^3$.

Que el proyecto se desarrollará en la Finca Folio Real No. 30464250, Código de Ubicación No. 8002, con una superficie de 11 ha + 3,170 $m^2$ + 139 $cm^2$, de los cuales se utilizará 1 ha + 5,346 $m^2$ + 06 $cm^2$. El Titular Registral es la Sociedad AGROGANADERA DEL OESTE, S.A., quien a través de Nota notariada firmada por su Representante Legal, autoriza a la Sociedad PROMOTORA MONTEVERDE, S.A., para el desarrollo del proyecto en la propiedad, específicamente sobre las siguientes coordenadas de ubicación UTM, DATUM WGS-84:

| Vértice | X | Y |
|---|---|---|
| 1 | 639020.851 | 989231.178 |
| 2 | 639008.331 | 989215.202 |
| 3 | 639008.33 | 989215.202 |
| 4 | 639017.669 | 989203.576 |
| 5 | 639048.582 | 989094.956 |
| 6 | 639041.645 | 989080.074 |
| 7 | 639101.337 | 988878.757 |
| 8 | 639102.0015 | 988894.665 |

MINISTERIO DE AMBIENTE
Administración Regional
Panamá Oeste

MINISTERIO DE AMBIENTE.
RESOLUCIÓN DRPO-SEIA-RES-IA-064-2024
FECHA 24 Junio 2024.
Página 1 de 7

**REVISADO**
Licda. Lisbeth Carreiro Abrego
Asesoría Legal - MiAmbiente


Escaneado con CamScanner

| | | |
|---|---|---|
| 9 | 639095.84 | 988913.804 |
| 10 | 639098.897 | 988932.149 |
| 11 | 639085.065 | 988956.616 |
| 12 | 639093.66 | 988981.721 |
| 13 | 639107.918 | 988997.155 |
| 14 | 639107.918 | 988997.155 |
| 15 | 639115.884 | 989003.216 |
| 16 | 639117.634 | 989011.021 |
| 17 | 639115.556 | 989018.451 |
| 18 | 639117.178 | 989029.724 |
| 19 | 639118.452 | 989034.317 |
| 20 | 639115.931 | 989042.771 |
| 21 | 639115.383 | 989047.461 |
| 22 | 639116.636 | 989058.795 |
| 23 | 639117.921 | 989060.807 |
| 24 | 639117.53 | 989067.587 |
| 25 | 639115.746 | 989075.206 |
| 26 | 639115.746 | 989078.711 |
| 27 | 639115.231 | 989085.704 |
| 28 | 639115.703 | 989106.37 |
| 29 | 639117.054 | 989109.666 |
| 30 | 639113.441 | 989109.048 |
| 31 | 639105.295 | 989116.438 |
| 32 | 639103.798 | 989120.161 |
| 33 | 639094.285 | 989132.598 |
| 34 | 639093.897 | 989134.007 |
| 35 | 639106.434 | 989142.769 |
| 36 | 639107.109 | 989143.233 |
| 37 | 639110.141 | 989152.488 |
| 38 | 639113.882 | 989158.765 |
| 39 | 639091.382 | 989176.644 |
| 40 | 639072.549 | 989187.773 |
| 41 | 639047.415 | 989212.746 |
| 42 | 639044.331 | 989217.044 |
| 43 | 639040.883 | 989219.685 |

Que como parte del proceso de evaluación ambiental y considerando lo establecido al respecto en el precitado Decreto Ejecutivo No. 1 de marzo del 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo del 2024, el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, presentado se sometió al proceso de evaluación de impacto ambiental en la Sección de Evaluación de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste; se absolvieron las interrogantes y cuestionamientos así como las opiniones y sugerencias formuladas por el equipo técnico de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste.

Que luego de la evaluación integral del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, correspondiente al proyecto denominado **RIVERA DEL OESTE-ANEXO,** la Sección de Evaluación Ambiental, mediante **INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE ESIA, CATEGORÍA I, DRPO-SEIA-IT-APR-175-2024,** fechado 19 de junio de 2024, que consta en el expediente correspondiente, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado Estudio cumple los requisitos dispuestos para tales efectos por el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo del 2024.

Que dadas las consideraciones antes expuestas, el suscrito Director Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste,

MINISTERIO DE AMBIENTE
Administración Regional
Panamá Oeste

REVISADO
Licda. Lisbeth Carreiro Abrego
Asesora Legal - MiAmbiente



Escaneado con CamScanner

**RESUELVE:**

**Artículo 1. APROBAR** el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, correspondiente al proyecto denominado **RIVERA DEL OESTE-ANEXO,** cuyo **PROMOTOR** es la sociedad **PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.,** representada legalmente por **JESÚS DAVID BAQUERO LEGUIZAMON,** de nacionalidad colombiana, con carne de residente permanente **No. 8-167005,** localizable en calle 50, Edificio PH Mid Town Tower,, piso 13 corregimiento de San Francisco, distrito y provincia de Panamácon todas las medidas contempladas en el referido Estudio de Impacto Ambiental y la información complementaria, las cuales se integran y forman parte de esta Resolución.

**Artículo 2. ADVERTIR** al **PROMOTOR,** 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** al **PROMOTOR,** que esta Resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normativas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente. Igualmente los permisos y/o autorizaciones relativos a actividades, obras o proyectos que han sido sujetos al proceso de evaluación de impacto ambiental, otorgados por otras autoridades competentes de conformidad a la normativa aplicable, no implica la viabilidad ambiental para dicha actividad obra o proyecto.

**Artículo 4. ADVERTIR** al **PROMOTOR,** que, en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental y el Informe Técnico 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.

b. Indicar por medio de Nota, a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Oeste, del inicio de su proyecto en el terreno, de lo contrario no podrá iniciar actividades.

c. Solicitar la Inspección Técnica correspondiente, ante la Sección Forestal (SEFOR) de la Dirección Regional de Panamá Oeste, para determinar el pago que se amerite en concepto de Indemnización Ecológica de acuerdo con la **Resolución No. AG-0235-2003,** del 12 de junio de 2003, del área a impactar, por lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente Panamá Oeste, le dé el monto a cancelar, de lo contrario no podrá iniciar el desarrollo del proyecto.

d. Preservar, proteger y conservar las formaciones boscosas del bosque de galería y/o servidumbre de la quebrada Sin Nombre y quebrada Mojica, que limita con el proyecto, en cumplimiento a la Ley Forestal No. 1 del 3 de febrero de 1994, la cual establece en el artículo 23, numeral 2, dejar a ambos lados una franja del bosque igual o mayor al ancho del cauce, que en ningún caso será menor de diez (10) metros, esto en referencia a la protección de la cobertura boscosa, en zonas circundantes a cauce naturales de agua.

e. Tramitar los permisos temporales para uso de agua de las fuentes hídricas, para la mitigación del polvo y otros usos requeridos, ante el Ministerio de Ambiente.

f. Realizar los trámites ante el Ministerio de Ambiente para el permiso temporal de exploración para la perforación de pozo subterráneo o uso de agua subterránea y también, realizar los trámites para la concesión de uso de agua de tipo permanente en función del uso que se le dará al recurso agua, en cumplimiento al Decreto Ley No. 35 del 22 de septiembre de 1966, que Reglamenta el Uso de las Aguas.

g. Cumplir con las recomendaciones y legislación del Ministerio de Obras Públicas, además deberá contar con la debida señalización, sitios de almacenamiento de materiales, esto deberá ser coordinado con las autoridades competentes.



MINISTERIO DE AMBIENTE
Administración Regional
Panamá Oeste

REVISADO
Licda. Lisbeth Carreiro Abrego
Asesoría Legal · MiAmbiente



Escaneado con CamScanner

h. Cumplir con el **Decreto Ejecutivo N° 306** de 04 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

i. Cumplir con el Reglamento **DGNTI-COPANIT-43-2001**. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambiente de trabajo donde se generen sustancias químicas.

j. Cumplir con la Norma **DGNTI-COPANIT-44-2000**, de Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.

k. Cumplir con la Norma **DGNTI-COPANIT-45-2000**, Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

l. En la etapa de operación del proyecto, el promotor deberá cumplir con la Norma **DGNTI-COPANIT-39-2000**, establecida para Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.

m. 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 y/o abandono de ser necesario en estricto cumplimiento de lo establecido en la **Ley 66** de 10 de noviembre de 1947, Por la cual se aprueba el Código Sanitario.

n. Cumplir con la **Ley 6** del 11 de enero del 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

o. Cumplir con la implementación de las Medidas de Mitigación y Control Eficientes para mitigar el aumento de la generación de partículas de polvo durante la fase de construcción del proyecto.

p. Respetar las servidumbres y colindancias con su terreno.

q. Delimitar físicamente en campo el polígono del proyecto a desarrollar.

r. Ejecutar un programa de arborización y engramado dentro del polígono del proyecto.

s. El **PROMOTOR** está obligado a conciliar con la comunidad cualquier discrepancia de tipo ambiental, que por razones de ejecución del proyecto tanto en su fase de construcción como de abandono se presente.

t. Reportar de inmediato al **Ministerio de Cultura**, (MICULTURA), el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el debido rescate.

u. Disponer de manera adecuada todos los desechos producidos por el proyecto en las fases de construcción, operación y abandono si fuere el caso.

v. Mantener medidas efectivas de protección y seguridad para los transeúntes, tránsito vial y los vecinos que colindan con el proyecto, mantener siempre informada a la comunidad de las actividades a ejecutar, señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos con letreros informativos y preventivos con la finalidad de evitar accidentes de cualquier magnitud.

w. Contar con todos los permisos y trámites de aprobación de las autoridades correspondientes, previo a la ejecución del proyecto con base a todos los compromisos adquiridos en el referido EsIA y en la Resolución Ambiental.

x. Realizar todas las reparaciones de las vías o áreas de servidumbre públicas que sean afectadas a causa de los trabajos a ejecutar, y dejarlas igual o en mejor estado en las que se encontraban.

MINISTERIO DE AMBIENTE
Administración Regional
Panamá Oeste

REVISADO
Licda. Lisbeth Carreiro Abrego
Asesoría Legal - MiAmbiente



Escaneado con CamScanner

y. Regular el flujo vehicular en cuanto a entrada, salida y cruce de vehículos y/o equipo pesado en el área donde se desarrollarán los trabajos, manteniendo las debidas señalizaciones reglamentarias; así como las vías de acceso, y principales completamente limpias, libre de lodos, de arrastre u otro material orgánico, provenientes del proyecto, de darse el caso.

z. Presentar ante la Dirección Regional del **MINISTERIO DE AMBIENTE** de Panamá Oeste, un informe, cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y cada seis (6) meses durante la etapa de operación, hasta tanto todas las instituciones competentes reciban conforme la entrega de dicho proyecto, contados a partir de la notificación de la presente Resolución Administrativa, sobre la implementación de las medidas aprobadas, en un (1) ejemplar original impreso y (1), un (CD) de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I y en esta Resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional **(CONSULTOR AMBIENTAL), IDÓNEO E INDEPENDIENTE** de **EL PROMOTOR** del proyecto.

aa. Presentar ante la Dirección Regional del **MINISTERIO DE AMBIENTE** de Panamá Oeste, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo del 2024.

**Artículo 5. ADVERTIR** al **PROMOTOR,** que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación del Proyecto **RIVERA DEL OESTE-ANEXO,** de conformidad con el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo del 2024.

**Artículo 6: ADVERTIR** al **PROMOTOR,** que si durante las etapas de construcción o de operación del proyecto, decide abandonar la obra, deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, dentro de un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles previo a la fecha en que pretende efectuar el abandono.

**Artículo 7: ORDENAR** al **PROMOTOR** presentar ante la Sección de Seguridad Hídrica de esta Dirección Regional la solicitud para el Uso de Agua, (pozo), para lo cual tendrá un término de sesenta (60) días hábiles a partir de la notificación de la presente Resolución.

**Artículo 8: ADVERTIR** al **PROMOTOR,** que si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, en un plazo no menor de treinta (30) días hábiles antes de la fecha en que se pretende iniciar la implementación de su Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

**Artículo 9. ADVERTIR** al **PROMOTOR** del proyecto, que si durante las fases de desarrollo, instalación y operación del proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente y/o incumple con los compromisos adquiridos se procederá con la investigación, paralización, procesos administrativos y/o sanción que corresponda, conforme a la Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015, sus reglamentos y normas complementarias.

**Artículo 10. ADVERTIR** al **PROMOTOR,** que la presente Resolución Ambiental empezará a regir a partir de su ejecutoria y tendrá vigencia de dos (2) años para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la misma.

**Artículo 11. NOTIFICAR** el contenido de la presente Resolución al señor **JESÚS DAVID BAQUERO LEGUIZAMON,** con carne de Residente Permanente No. **E-8-167005,** Apoderado General de la Sociedad **PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.,** o a su Apoderado Legal.

MINISTERIO DE AMBIENTE
Administración Regional
Panamá Oeste

REVISADO
Licda. Lisbeth Carreiro Abrego
Asesoría Legal - MiAmbiente



Escaneado con CamScanner

Artículo 12. ADVERTIR que, contra la presente Resolución, el señor JESÚS DAVID BAQUERO LEGUIZAMON, con cargo de Residente Permanente No. E-8-167886, Apoderado General de la Sociedad PROMOTORA MONTEVERDE, S.A., podrá interponer 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 41 de 1 de julio de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo Nº 2 de 27 de marzo del 2024 y demás normas complementarias y concordantes.

Dado en la provincia de Panamá Oeste, a los veintiséis (26) días del mes de junio del año dos mil veinticuatro (2024).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

LICENCIADO EDUARDO ARAÚZ
Director Regional
Dirección Regional de Panamá Oeste
MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
Administración Regional
Panamá Oeste

TECNICO JEAN PERALTA
Jefe de Sección de Evaluación de EsIA,
Dirección Regional de Panamá Oeste
MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE

REVISADO
Licda. Lisbeth Carreiro Abrego
Asesoría Legal - MiAmbiente

Escaneado con CamScanner

**ADJUNTO**

Formato para el letrero

Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
   - El color verde para el fondo.
   - El color amarillo para las letras.
   - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

| | |
|---|---|
| Primer Plano: | PROYECTO: RIVERA DEL OESTE-ANEXO |
| Segundo Plano: | TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN. |
| Tercer Plano: | PROMOTOR: PROMOTORA MONTEVERDE, S.A. |
| Cuarto Plano: | SUPERFICIE: UNA HECTÁREA, MÁS CINCO MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS METROS CUADRADOS MÁS SEIS CENTIMETROS CUADRADOS. (1 ha + 5,346 $m^2$ + 06 $cm^2$). |
| Quinto Plano: | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE RESOLUCIÓN No. 069 DE 24 DE Junio DE 2024 |

Recibido por:

Manuel F. Mendoza
Nombre y apellidos
(En letra de molde)

Firma

3-78-307
N° de Cédula de I.P.

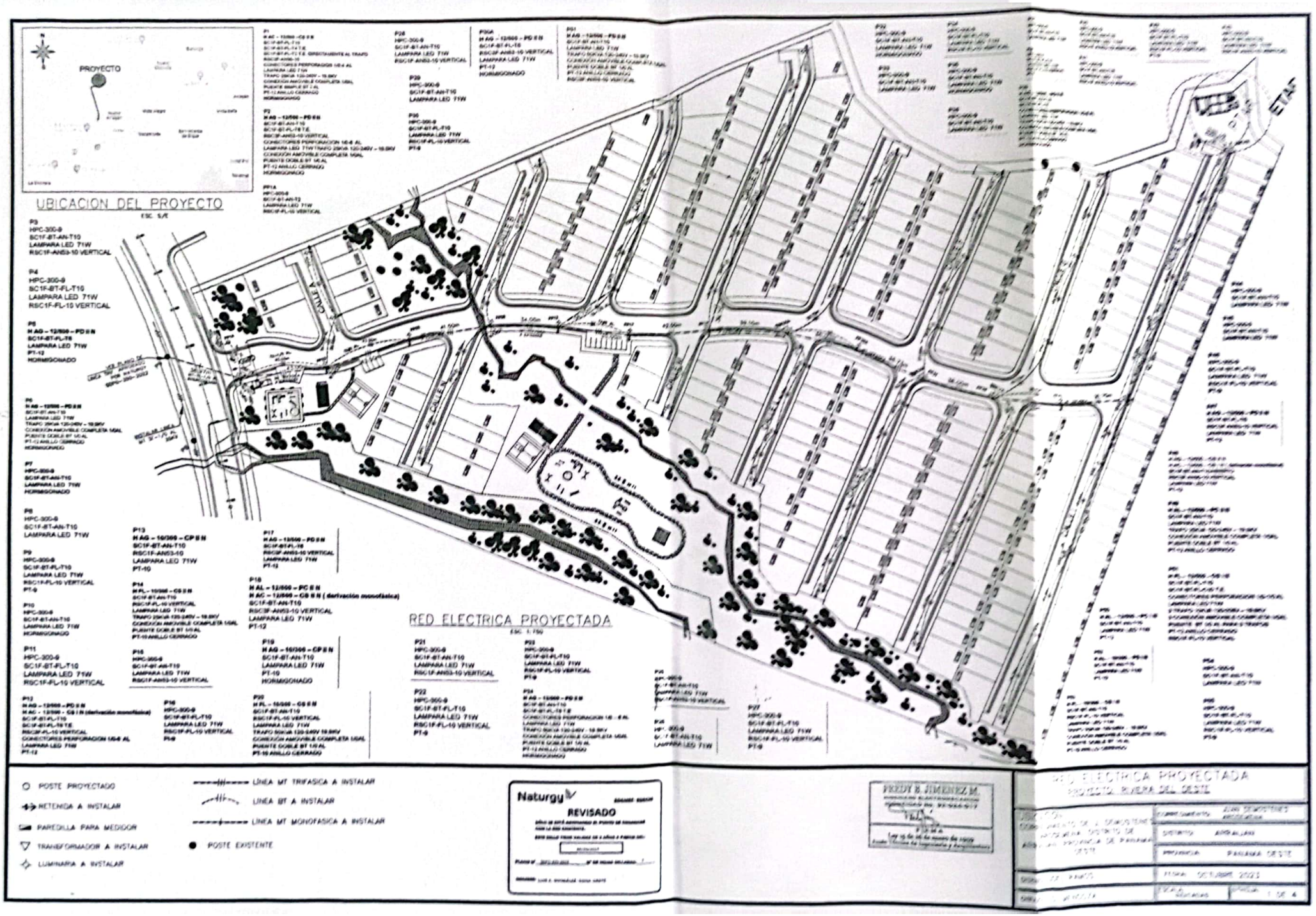
18/6/2024
Fecha

MINISTERIO DE AMBIENTE.
RESOLUCIÓN DRPO-SEIA-RES-IA-069-2024
FECHA 24 Junio 2024.
Página 7 de 7

REVISADO
Licda. Lisbeth Carreiro Abrego
Asesoría Legal - MiAmbiente

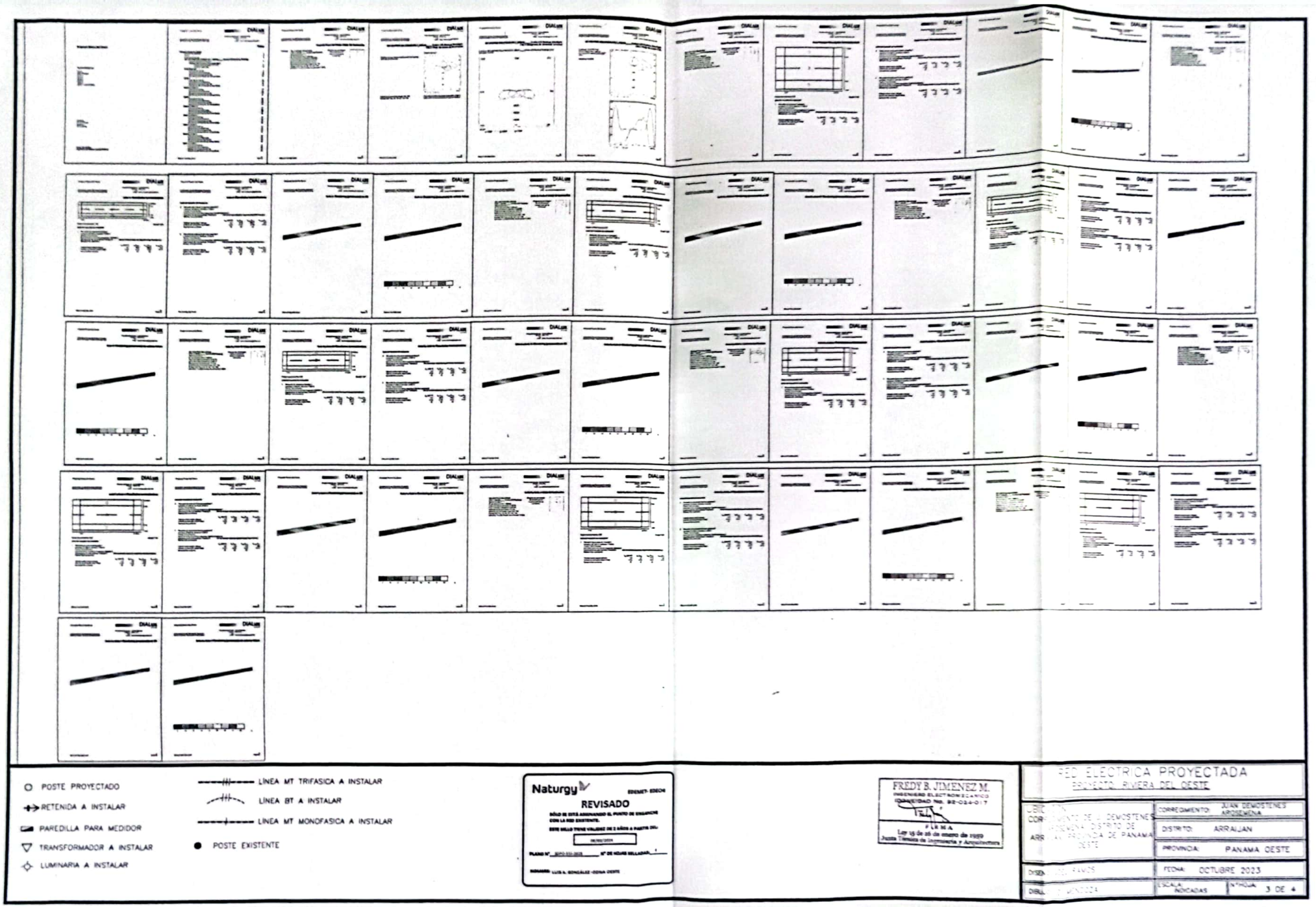


Escaneado con CamScanner






Escaneado con CamScanner



- POSTE PROYECTADO
- RETENIDA A INSTALAR
- PAREDILLA PARA MEDIDOR
- TRANSFORMADOR A INSTALAR
- LUMINARIA A INSTALAR
- LINEA MT TRIFASICA A INSTALAR
- LINEA BT A INSTALAR
- LINEA MT MONOFASICA A INSTALAR
- POSTE EXISTENTE

Naturgy

REVISADO

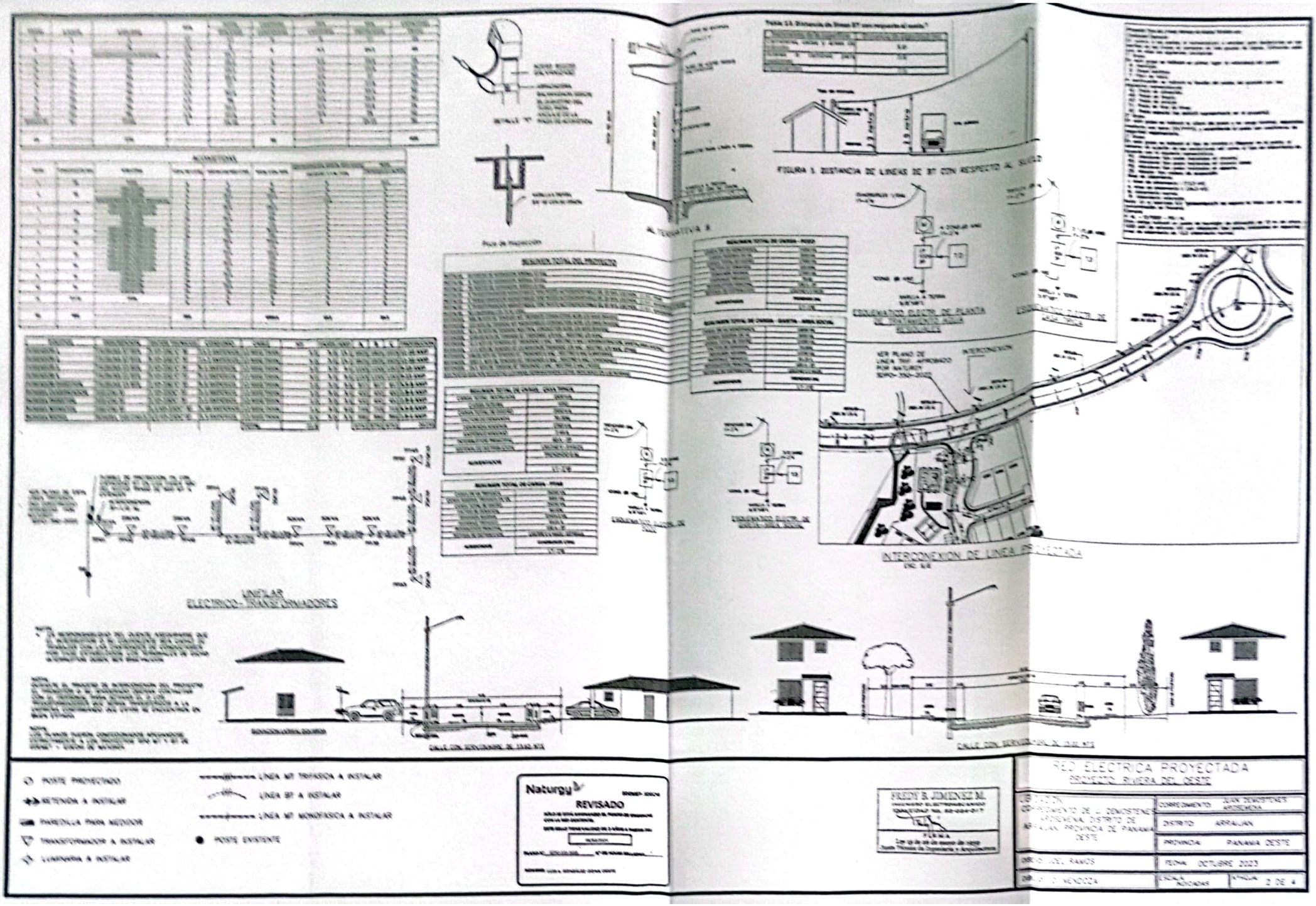
FREDY B. JIMENEZ M.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 82-034-017
FIRMA
Hasta Tercera de Ingeniería y Arquitectura

RED ELECTRICA PROYECTADA
PROYECTO: RIVIERA DEL OESTE

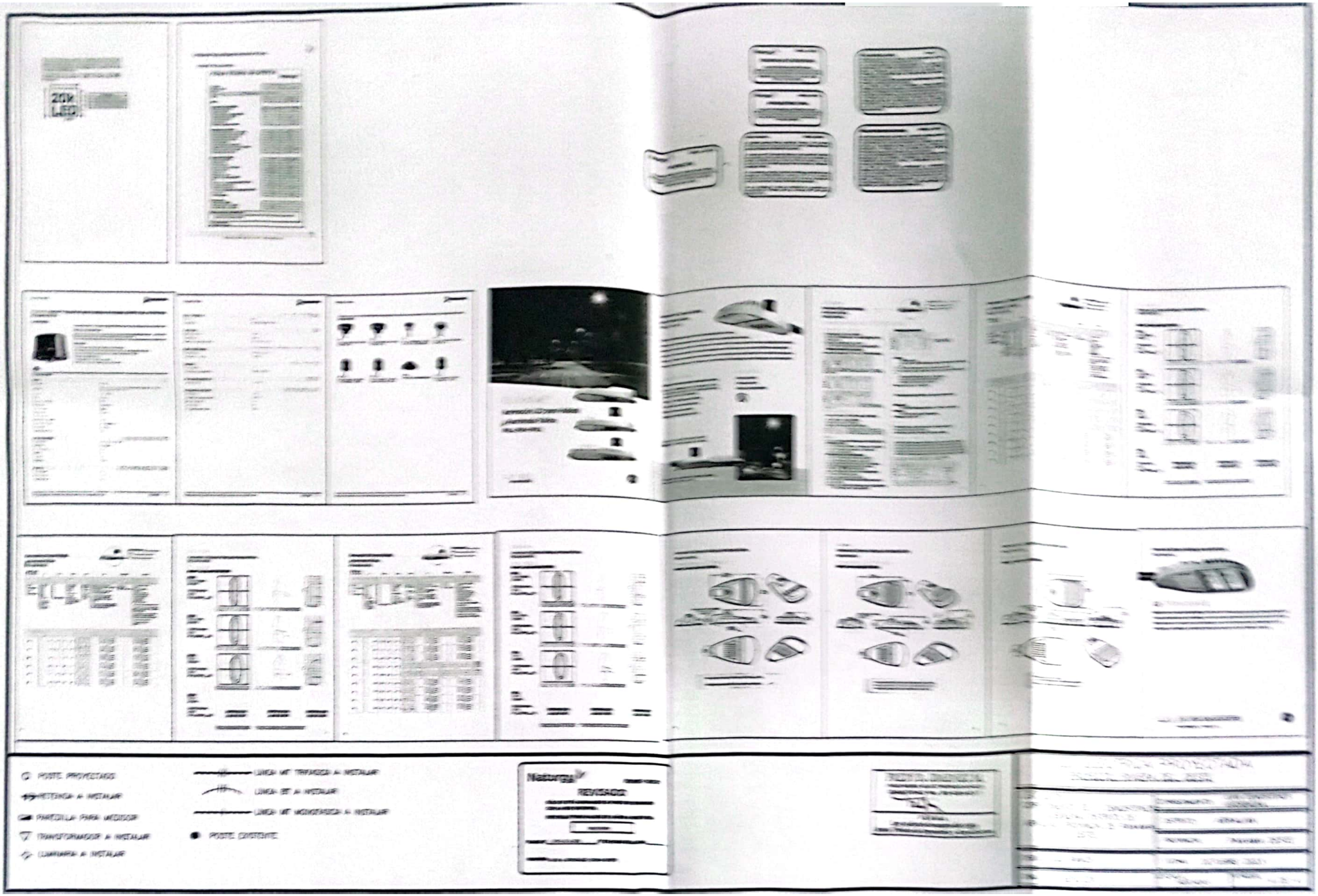
| | |
|---|---|
| CORREGIMIENTO: | JUAN DEMOSTENES AROSEMENA |
| DISTRITO: | ARRAIJAN |
| PROVINCIA: | PANAMA OESTE |
| FECHA: | OCTUBRE 2023 |
| ESCALA: | INDICADAS |
| HOJA: | 3 DE 4 |



Escaneado con CamScanner




Escaneado con CamScanner





Escaneado con CamScanner

IDAAN
**Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales**
Vía Brasil No18, Ciudad de Panamá, Teléfonos 523-8567- 523-8578. Código de Apartado 0816-01535
web: www.idaan.gob.pa

Nota No. 162– DED-cert
02 de mayo 2012.

Arquitecto:
Miguel A. Rodríguez
**Proyecto "LAS VILLAS DE ARRAIJAN"**
E. S. M.

Arq. Rodríguez:

En atención a su nota mediante la cual nos solicita que certifiquemos la capacidad de los sistemas de Acueducto y Alcantarillados Sanitario, para servir al Proyecto "LAS VILLAS DE ARRAIJAN", localizado el proyecto en el Corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Arraiján, le informamos lo siguiente:

**SISTEMA DE AGUA POTABLE:**

Para el sistema de agua potable, consideramos que no contamos con la infraestructura de tubería de conducción estimada del futuro sistema de acueducto, podemos estimar que en el caudal requerido habrá disponibilidad.

**SISTEMA DE ALCANTARILLADO:**

Para el sistema de alcantarillado sanitario, el IDAAN no cuenta con sistema de alcantarillado en el área de su proyecto.

Ing. Jorge Salazar
Jefe de Estudio y Diseños
JS/h.a.

*Un nuevo IDAAN para el Pueblo!*

Escaneado con CamScanner

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

**DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ OESTE**
**SECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA**

**RESOLUCIÓN No. DRPO-SSH-146-2024**

**Expediente No. 10 -2024.**

**PERMISO TEMPORAL DE EXPLORACIÓN PARA LA PERFORACIÓN DE POZO SUBTERRÁNEO**

Por la cual se otorga Permiso Temporal de Exploración para la Perforación de Pozo Subterráneo a la sociedad **GEO WATER CONSULT, S. A.**

LA SUSCRITA DIRECTORA REGIONAL ENCARGADA DEL MINISTERIO DE AMBIENTE PANAMÁ OESTE, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES, Y

**CONSIDERANDO:**

Que en cumplimiento de la Ley 35 de 1966 y el Decreto Ejecutivo No. 70 de 1973, Artículo 9, Que reglamenta la exploración y explotación de las aguas subterráneas en la República de Panamá.

Que la sociedad **GEO WATER CONSULT, S. A.,** cuyo representante legal es el señor **PEDRO SALINAS SERRANO,** con cédula **No. 4-144-312,** solicita "Permiso Temporal de Exploración para la Perforación de un Pozo Subterráneo", para uso **DOMÉSTICO COMERCIAL (Abastecimiento de agua al Proyecto Riveras del Oeste)**, la perforación de pozo subterráneo, estará ubicada en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, entre las coordenadas **UTM WGS-84: 639260 E, 988925 N.**

Que visto y analizada la solicitud de Permiso Temporal de Exploración para la Perforación de un Pozo Subterráneo de la sociedad **GEO WATER CONSULT, S. A.,** la Sección de Seguridad Hídrica, de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Panamá Oeste; determina que se han cumplido todos los requisitos y trámites correspondientes, por lo que consideramos viable otorgar el permiso solicitado.

Que el literal (c), del Artículo 9, del Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973, ordena que los interesados deberán solicitar un permiso de exploración en el cual el beneficiario se compromete a presentar una memoria o registro de perforación con el perfil geológico del pozo, en el que se registrarán las profundidades de las capas geológicas atravesadas, las zonas acuíferas, los niveles y la profundidad total del pozo en general, todas las incidencias de perforación que permitan el conocimiento del subsuelo, así como también los resultados de las pruebas de bombeo o de producción del pozo.

Que el literal (d), del Artículo 9, del Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973, establece que una vez terminada la perforación u obra de captación del agua subterránea, deberán presentar a la Sección de Seguridad Hídrica el detalle, plano o diseño del pozo perforado y los pormenores de las pruebas de bombeo que se haya efectuado.

Que la Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente de la República de Panamá (MIAMBIENTE), como Ministerio rector del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente, para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional del Ambiente.

Que Artículo 11, numerales 7 y 10, de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, advierte que el Administrador General del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), podrá delegar funciones.

QUE DADAS LAS CONSIDERACIONES ANTES EXPUESTAS, LA SUSCRITA DIRECTORA REGIONAL ENCARGADA DEL MINISTERIO DE AMBIENTE PANAMÁ OESTE,

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1: CONCEDER,** a la sociedad **GEO WATER CONSULT, S. A.,** cuyo representante legal es el señor **PEDRO SALINAS SERRANO,** con cédula **No. 4-144-312,** Permiso Temporal de

REVISADO
Licda. Lisbeth Carreiro Abrego
Asesoría Legal - MiAmbiente



Escaneado con CamScanner

Exploración para la Perforación de un Pozo Subterráneo, para uso **DOMÉSTICO COMERCIAL (*Abastecimiento de agua al Proyecto Riveras del Oeste*)**, la perforación de pozo subterráneo, estará ubicada en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, entre las coordenadas **UTM WGS-84: 639260 E, 988925 N.**

**ARTÍCULO 2:** El Ministerio de Ambiente, establece que los trabajos consistirán exclusivamente, en un "Permiso Temporal de Exploración para la Perforación de un Pozo Subterráneo". Este permiso se utilizará únicamente, para los fines señalados en el Artículo 1 y 2 de esta resolución, durante un periodo de seis (6) meses.

**ARTÍCULO 3: INDICARLE,** a la sociedad **GEO WATER CONSULT, S. A.,** que se compromete a cumplir con la legislación ambiental y está obligada a evitar la contaminación de la fuente, objeto de este permiso, y la conservación de la cuenca hidrográfica de la fuente utilizada.

**ARTÍCULO 4: ADVERTIRLE,** a la sociedad **GEO WATER CONSULT, S. A.,** que deberá cumplir lo establecido en el literal (c), del Artículo 9, del Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973.

**ARTÍCULO 5: ADVERTIRLE,** a la sociedad **GEO WATER CONSULT, S. A.,** que, una vez terminada la perforación u obra de captación del agua subterránea, deberán presentar a la Sección de Seguridad Hídrica de esta Dirección Regional, el detalle, plano o diseño del pozo perforado, en cumplimiento del literal (d), del artículo 9 de la referida encerta legal.

**ARTÍCULO 6: NOTIFICAR,** el contenido de la presente Resolución a la sociedad **GEO WATER CONSULT, S. A.,** contra la cual procede Recurso de Reconsideración dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su notificación.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Ley 41del 1 de julio de 1998, Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015, Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966, Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973 y Decreto Ejecutivo No. 207 de 7 de septiembre de 2000 y otras normas complementarias.

Dado en el distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, a los 16 (16) días del mes de julio de dos mil veinticuatro (2024).

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE**

**ING. LADY PALACIOS**
Directora Regional, Encargada
MiAMBIENTE / Panamá Oeste
**MR/Gj**

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ OESTE
SECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA

Hoy 16 de julio de 2024 a las 10:00 a.m. se notificó personalmente a [illegible] de la presente resolución.

NOTIFICADO CÉDULA 4-744-312 | FIRMA NOTIFICA CÉDULA 8-870-[illegible]

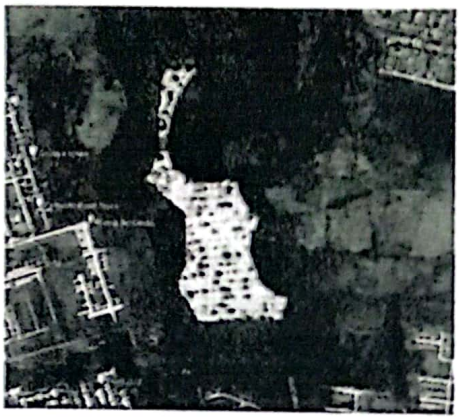
REVISADO

*Resolución No. DIRPO-SSHS-146-2024*

Escaneado con CamScanner

# RESULTADOS DE LA UBICACIÓN DE ZONAS PROMISORIAS DE AGUA SUBTERRÁNEA PROYECTO RIVERA DEL OESTE, PANAMÁ OESTE

**A Solicitud de**
Promotora Monteverde S.A



**Preparado por:**

willowstick


**Val O. Kofoed, P.E.**
**Principle/Professional Engineer**
**willowstick**

**Pedro Salinas S.**
**Ciencias Hídricas M.Sc.**
**Geo Water Consult**

**Mike Jessop, PGp**
**Professional Geophysicist**
**willowstick**

**65 East 900 North**
**Spanish Fork, UT 84660**
**USA**
**www.willowstick.com**



**WST Project No. 2024-029**
**Report Date: February 16, 2024**




Escaneado con CamScanner

## INTRODUCCIÓN

Este informe presenta los resultados de una investigación geofísica realizada por Geo Water Consult S.A, en conjunto con Willowstick. El 19 de febrero de 2024 se realizó la investigación, para identificar posibles objetivos de perforación, para pozos de gran producción y de alto rendimiento en el sitio de los terrenos libres del Proyecto Rivera del Oeste, Nuevo Arraiján, ubicada en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, ubicado en la provincia de Panamá Oeste, donde se pretende perforar pozo para abastecer de agua a esta a un proyecto Urbanístico de Amarilo Rivera del Oeste. El objetivo es identificar sitios de pozos que producirán altos rendimientos (es decir, buenos caudales de agua) y, al mismo tiempo, eliminar las áreas donde la perforación probablemente no sea productiva o de rendimientos pobres. La **Figura 1** presenta una fotografía aérea del sitio de investigación.

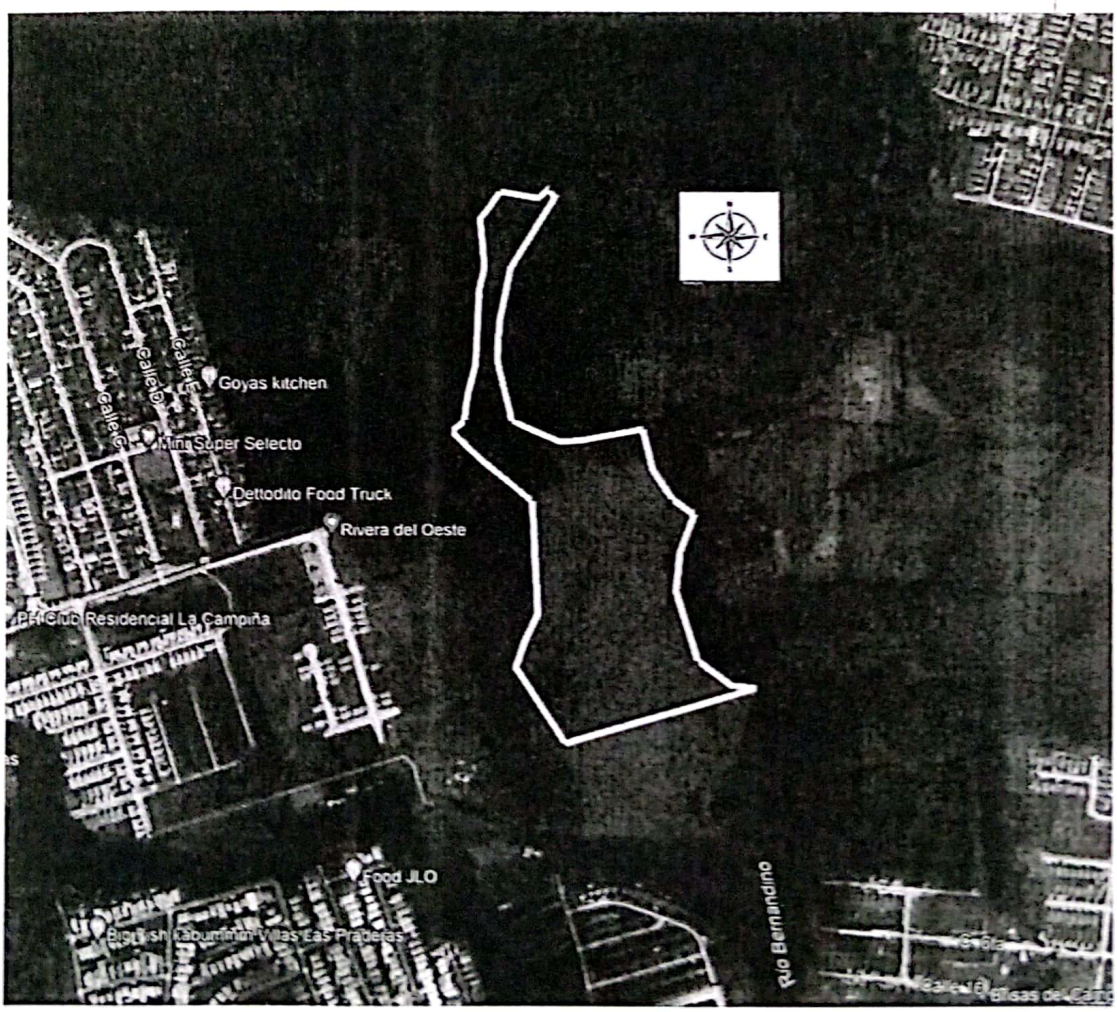



**Figura 1 Mapa del Sitio de Investigación.**

Desde 2004, Willowstick se ha dedicado a realizar estudios de agua subterránea, en donde se realizan el mapeo y modelamiento rutas de patrones de flujo de aguas subterráneas, Willowstick ha realizado más de 400 proyectos de mapeo de aguas subterráneas en todo el mundo. Estos proyectos van desde aplicaciones en el desarrollo de fuentes de agua en minería, represas,



Escaneado con CamScanner

aplicaciones ambientales, geotérmicas y otras donde las aguas subterráneas son de interés. Willowstick utiliza una serie de métodos exploratorios geofísicos únicos para proporcionar una visión sin igual con respecto a las rutas y patrones de flujo de agua subterránea. Dos de estos métodos fueron utilizado en este proyecto, siendo estas técnicas: perfilado de micro sísmica de resonancia (MSR) un método sísmico pasivo, y un contador de centelleo gamma radiométrico (o simplemente "gamma" para abreviar). Ambos son métodos pasivos y son muy efectivos juntos para determinar objetivos de perforación con precisión.

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MÉTODO MICRO SÍSMICA DE RESONANCIA (MSR)

El sistema **MSR** detecta debilidad estructural en el suelo/roca y es apto para localizar zonas débiles, porosas o de fractura de alta permeabilidad con una precisión razonable hasta profundidades de 0 m a 2000 m. El método utiliza la actividad micro sísmica causa por la flexión de la corteza terrestre debido a las vibraciones mecánicas derivadas de la tensión de los estratos terrestres, movimiento planetario y más. La resonancia de las zonas de baja velocidad, como indica la señal **MSR** en **Figura 2**, se interpreta predominantemente como roca débil y alta velocidades corresponde a zonas de fracturada, buena porosidad y buenas permeabilidades secundarias que puede representar buena conductividad hidráulica. **La Figura 2** presenta una imagen del equipo **MSR** junto con un ejemplo de un perfil MSR que muestra zonas permeables competentes versus débiles/fracturadas.

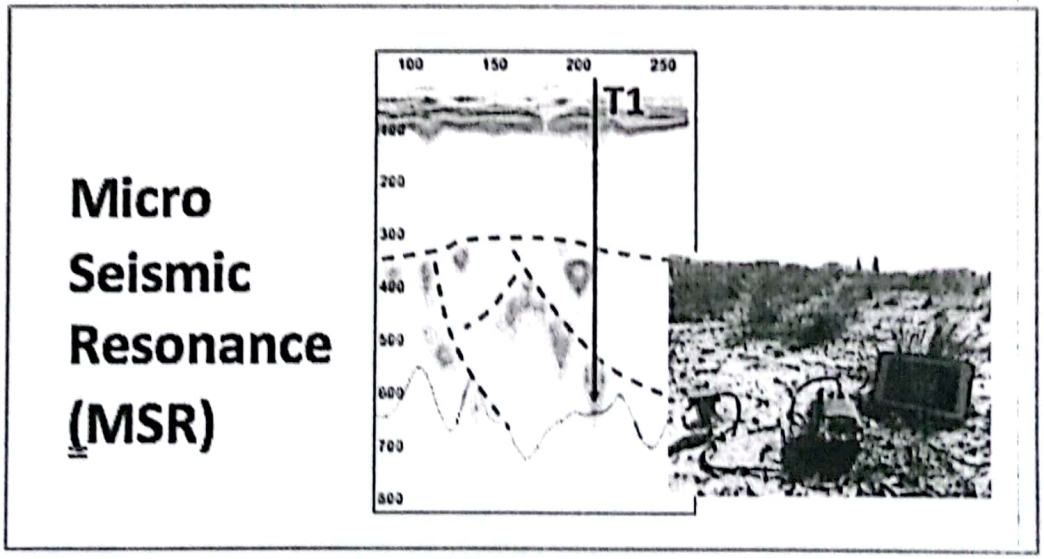



**Figura 2 - Equipo MSR y Perfil de resonancia**

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MÉTODO DE CONTADOR DE CENTELLEO GAMMA RADIOMÉTRICO (GAMMA)

Este sistema gamma mide las emisiones de rayos gamma de las rocas subsuperficial debajo del sensor. Lo más importante es que la señal en lugares donde el agua se acumula disminuye la intensidad de la señal de bajando su intensidad, esta baja señal representan zonas de posibles fracturadas o fallas con contenido de agua, por lo que es una excelente herramienta para usar junto en conjunto con **MSR** para discernir buenas porosidades, húmeda versus zonas seca. La medida



Escaneado con CamScanner

de rayos gamma se toma en el espacio libre, por lo que las áreas cubiertas son mucho más grandes y se pueden cubrir en un tiempo más corto, por lo que corresponde una herramienta de "exploración" para generar áreas de mayor perspectiva que pueden ser más estudiadas o descartadas. La Figura 3 presenta una imagen del equipo Gamma junto con un ejemplo de un mapa de contorno Gamma que muestra áreas húmedas (azules) versus secas (rojas).

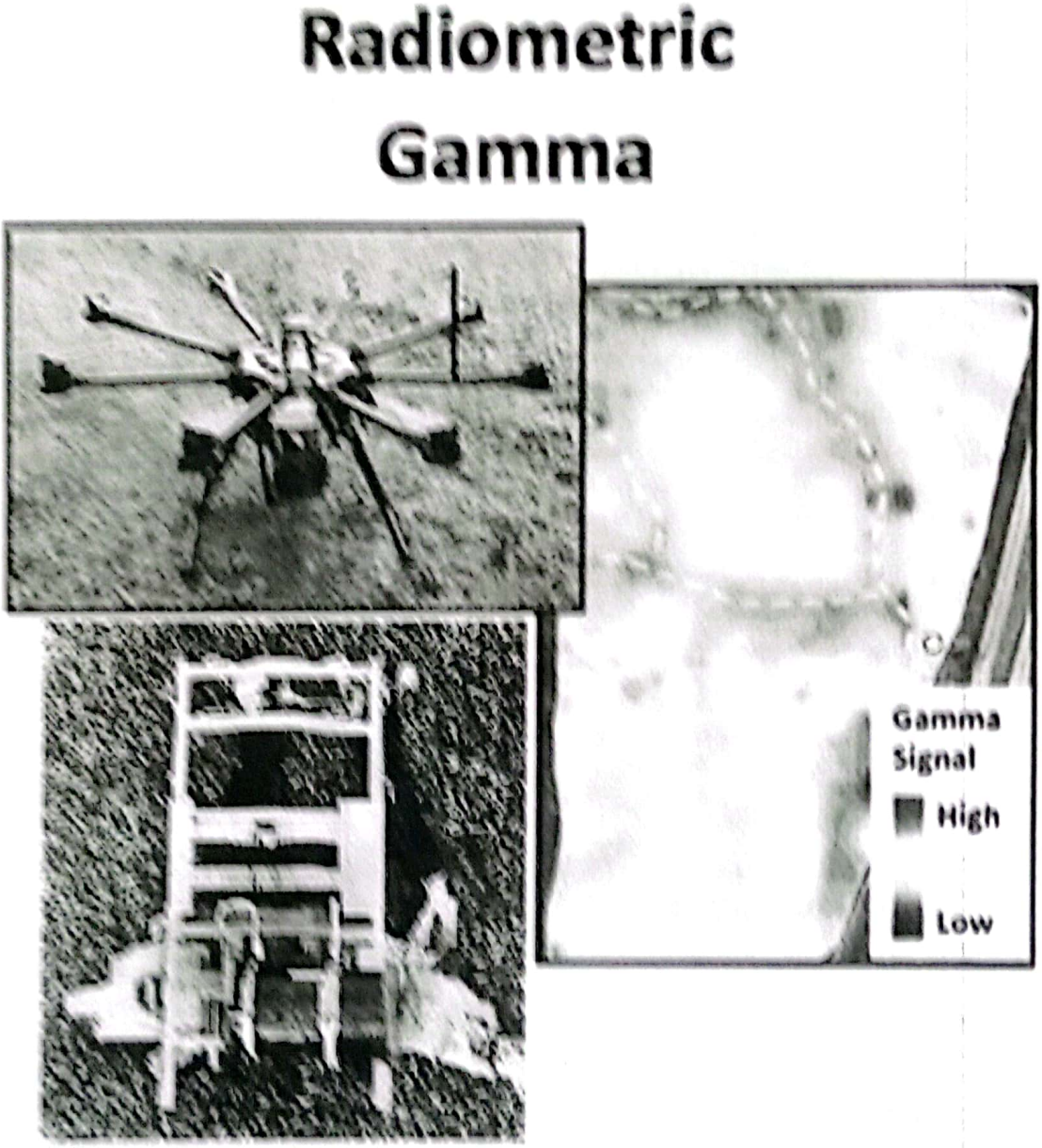



Figura 3 - Equipo gamma y un ejemplo de un mapa gamma



Escaneado con CamScanner

## MAPA GAMMA Y UBICACIÓN DE LAS LÍNEAS PARA LA MEDICIÓN DE PERFILES MSR

La Figura 4 presenta los resultados de las medidas en campo de Gamma de las medición recolectadas y registradas para el sitio de investigación.

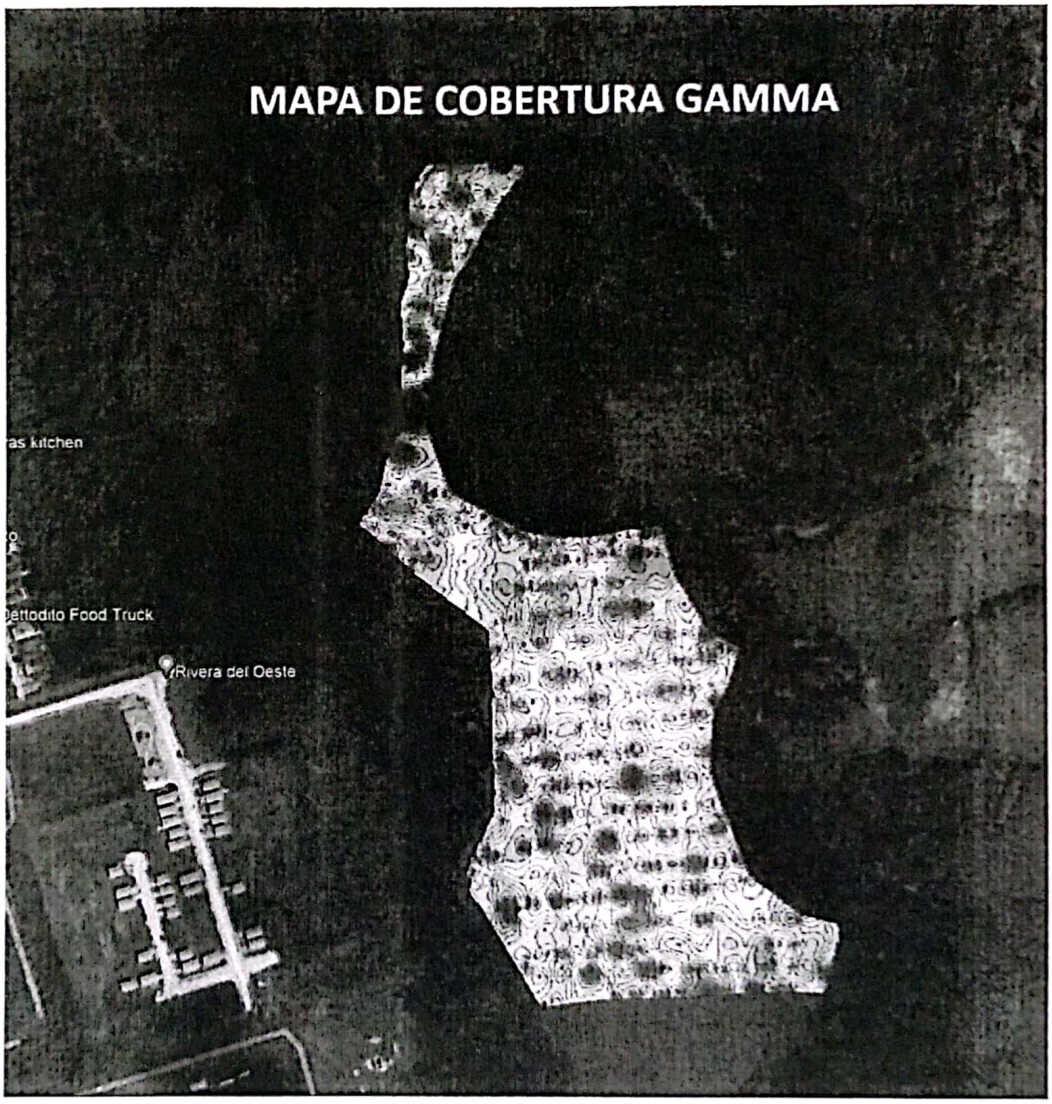



**Figura 4**. Mapa gamma del sitio de investigación

## RESULTADOS GAMMA

Durante la investigación se captó un total de 6,279 mediciones gamma medidas sobre el sitio y procesadas y contorneadas para crear el mapa de contorno que se muestra en la Figura 4. El mapa presenta un mapa de color interpolado de las tendencias gamma que cubre toda el área de estudio, con una escala de colores que muestra los mínimos (azules) donde la señal gamma es más débil (es decir, disminuida por una mayor presencia de agua subterránea). Los máximos (áreas rojas) donde la señal gamma es más fuerte (es decir, la falta de contenido de agua subterránea). Los



207
Escaneado con CamScanner

valores gamma reales son relativos y sólo de uso por comparación relativa. Los datos gamma se utilizan principalmente como una herramienta de exploración para identificar áreas de interés donde es más probable que las aguas subterráneas se encuentren en mayor cantidad. Los datos gamma también identifican áreas que no es probable que produzcan altos rendimientos de agua subterráneas (es decir, sombreados de amarillo a naranja a rojo oscuro).

## RESULTADOS MSR

Sobre la base de los resultados del Mapa Gamma, se seleccionaron 6 líneas MSR en áreas que podrían dar buenos resultados de agua, ver **Figura 5**. Los puntos blancos indican la estación de medida de cada línea MSR.

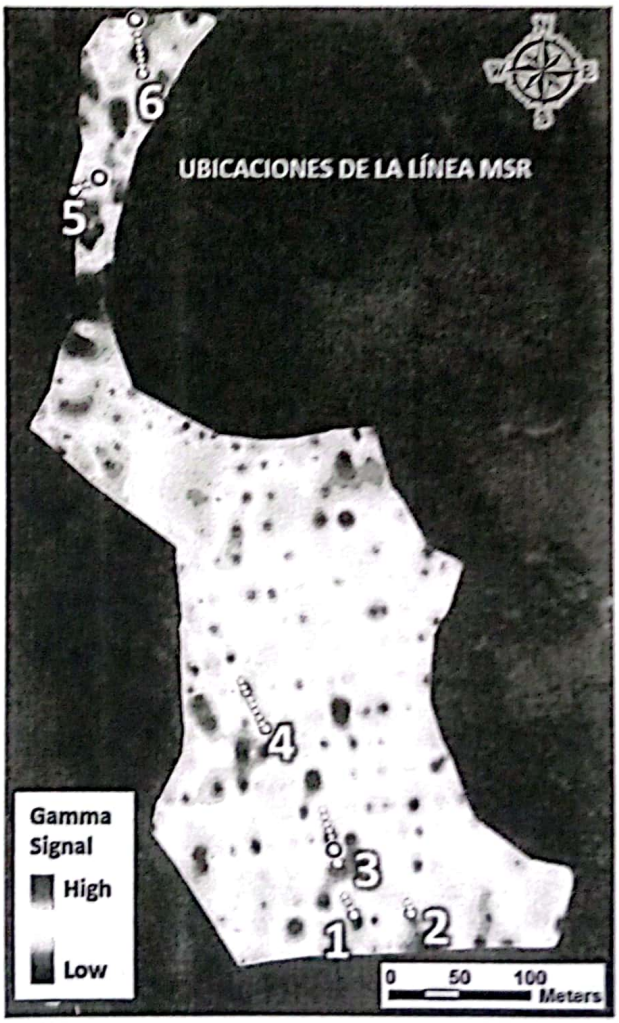



**Figura 5. Perfiles de las líneas MSR**



Escaneado con CamScanner

Las **Figuras 6** presentan los mejores perfiles de líneas **MSR,** siendo estos tres (3). La detección inicial de los datos de MSR reveló de los **seis** perfiles solo cuatro (3) con mejores objetivos potenciales de perforación, en su mayoría en el rango de profundidad de 150 m a 500 m. La Figura 6, representan sitios de perforación de T1 a T4. Sobre la **línea 5** en **T1,** al principio puede existir un pequeño aporte de agua, pero desde 150 m hasta los 500 m de profundidad podría existir un buen aporte de agua. Sobre la línea 3 en **T2,** al principio puede existir un pequeño aporte de agua, pero desde 150 m hasta los 500 m de profundidad podría existir gran aporte de agua. Sobre la **línea 6** en **T3,** al principio puede existir un pequeño aporte de agua, pero desde 150 m hasta los 500 m de profundidad podría existir gran aporte de agua.

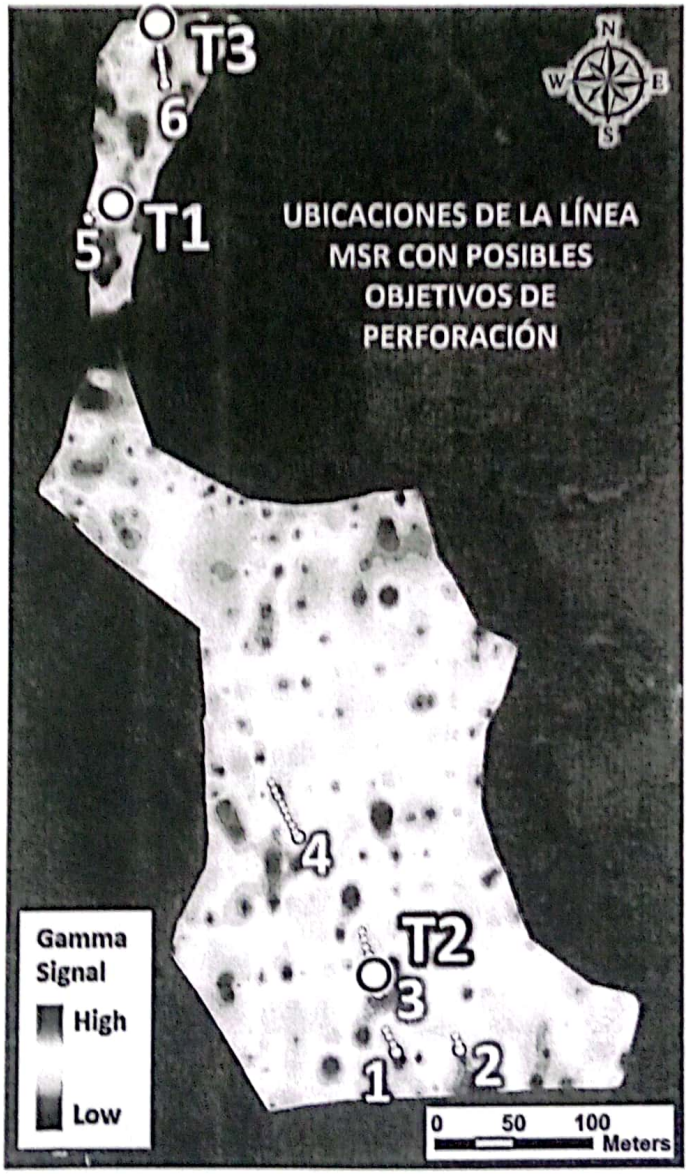



**Figura 6. Perfil de la línea 1 (T1)**



209
Escaneado con CamScanner

Para entender mejor los perfiles **MSR**, el parte sombreado en blanco indican suelos compactos. Los colores de amarillo a naranja a rosa subiendo la escala, representan mayores grados de debilidad de la roca o mayor porosidad y permeabilidad, un fuerte sombreado rosa que representa las zonas más débiles y fracturadas. Importante es indicar que los puntos seleccionados desde **T1 a T3**, corresponde aquellos sitios en donde la señal gamma y la micro sísmica de resonancia coincide (puntos bajo para gamma y señal alta de micro sísmica de resonancia).
En los perfiles que se muestran en las **Figuras 7, 8 y 9** representan los sitios en donde la respuesta **Gamma y MSR** son buenas para la perforación. La técnica **MSR** en sí mismo descarta algunos sitios que podrían ser buenos objetivos de perforación; sin embargo, se ha elegido los mejores entre ellos, se intenta principalmente encaminar a resultados más profundos (> 150 m) pero aun teniendo en cuenta en menor grado la zona poco profunda por el tema de contaminación.

## OBJETIVO DE PERFORACIÓN T1

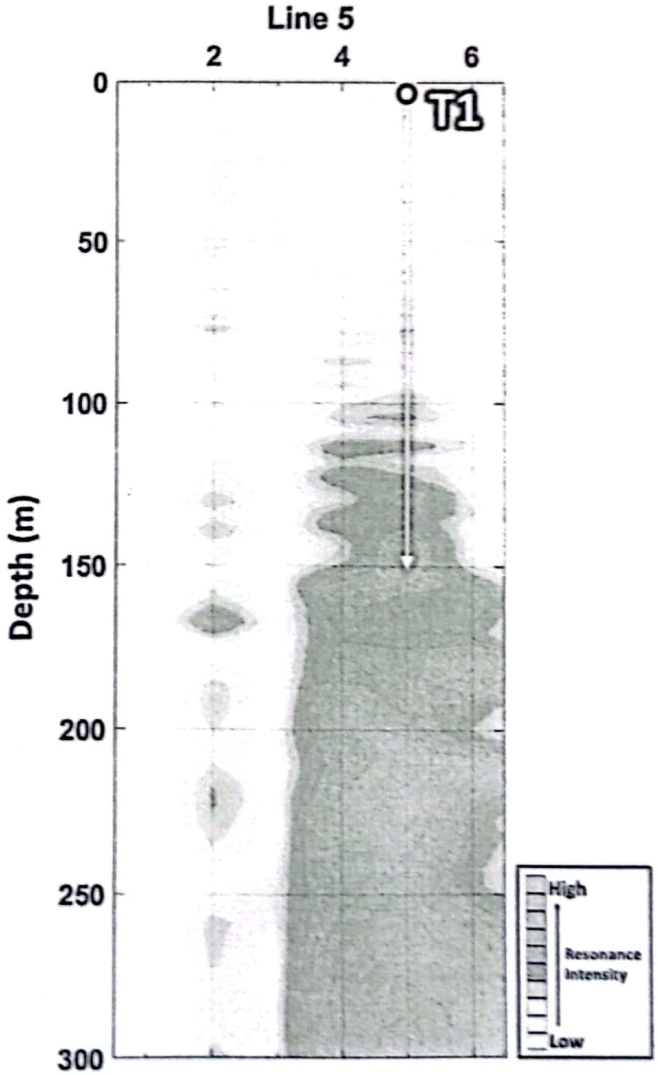



**Figura 7. Perfiles de las líneas 5 (T1)**



Escaneado con CamScanner

# OBJETIVO DE PERFORACIÓN T2

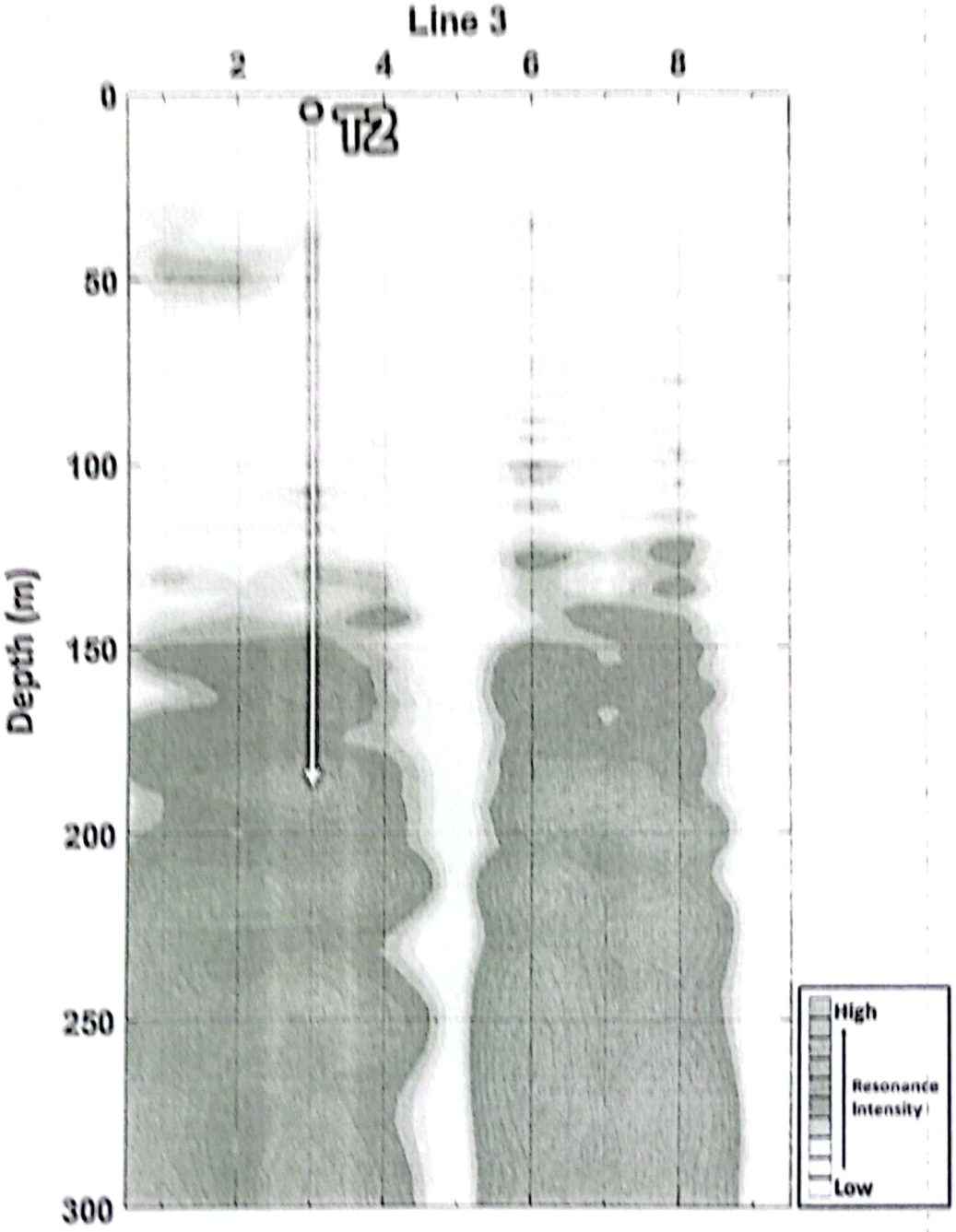



**Figura 8. Perfiles de las líneas 3 (T2)**



Escaneado con CamScanner

# OBJETIVO DE PERFORACIÓN T3

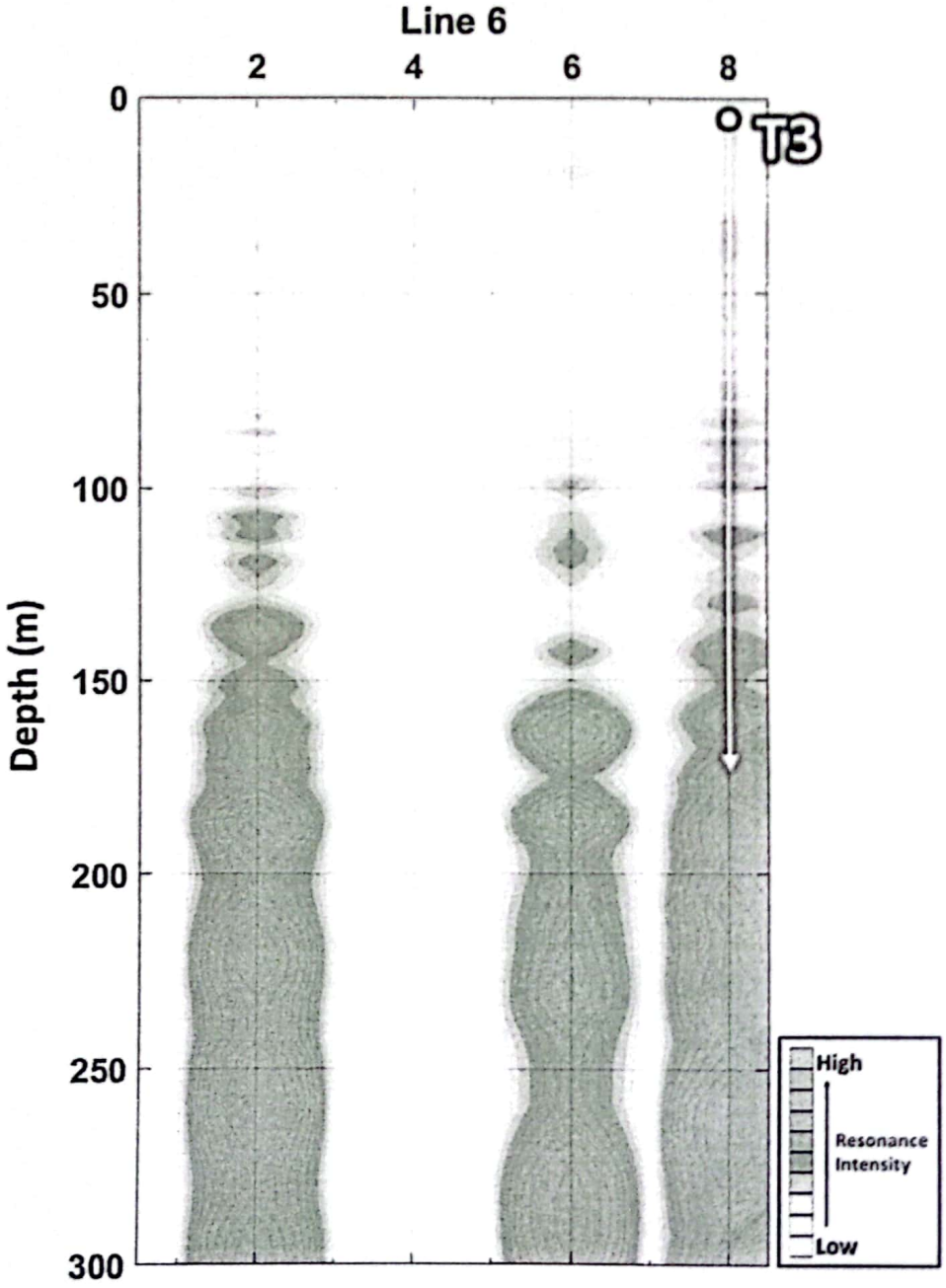


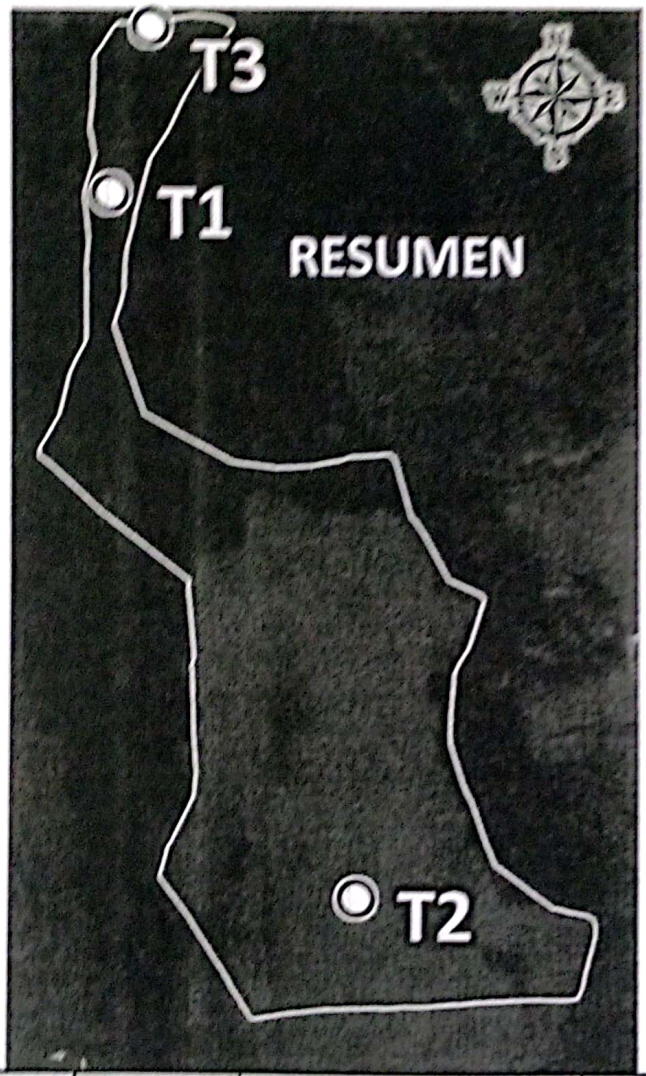

**Figura 9. Perfiles de las líneas 6 (T3)**



Escaneado con CamScanner

## UBICACIÓN Y RECOMENDADA DE SITIOS DE PERFORACIÓN

*En un esfuerzo por lograr interceptar sitios de pozo de producción excepcionalmente alto, de las seis (6) líneas* **MSR**, *se determinaron cuatros (3) objetivos potenciales de perforación que se consideran las mejores ubicaciones según los datos* **Gamma** *y* **MSR**. *Estos tres (3) objetivos de perforación principales se encuentran en la* **Figura 10** *con sus respectivas coordenadas.*




| Target ID | Best MSR Depth Ranges* (m) | Line# | Shot# | UTM Zone 17 Coordinates (WGS84) Easting m | Northing m | Lat/Lon Coordinates (WGS84) LAT | LON |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T1 | 150-500 | 5 | 5 | 639091 | 989415 | 8.948661 | -79.734824 |
| T2 | 185-500 | 3 | 3 | 639260 | 988925 | 8.944223 | -79.733302 |
| T3 | 175-500 | 6 | 8 | 639118 | 989531 | 8.949708 | -79.734577 |

**Figura 10 Sitios de perforación con coordenadas**



Escaneado con CamScanner

La profundidad mínima recomendada de los objetivos de perforación se estima en aproximadamente a **150 m a 300 m**. Reconocemos que son pozos profundos; sin embargo, se espera que produzcan buenos rendimientos y pueden existir aporte de agua de un acuífero somero. Es importante indicar que posiblemente se pueden encontrar grandes cantidades de agua a estas profundidades de perforación, pero pueden representar un alto riesgo en la calidad de las aguas subterráneas ya que las cercanías de algunos ríos afectados por contaminación antrópica.

## CONCLUSIÓN

Los resultados de la investigación geofísica sugieren que los pozos de producción de buen rendimiento se pueden perforar en los puntos indicados. Se han identificado un total de dos (4) posibles ubicaciones de perforación, y las coordenadas de estas se dan en la **Figura 10**, con las tres (3) mejores opciones y recomendaciones. La investigación geofísica indica la presencia de un acuífero somero de pequeños caudales, que si se explotan pueden agotarse, este acuífero somero probablemente produciría resultados pobres o menores de lo deseado. Los otros perfiles de **MSR** no seleccionado, no mostraron buena correlación con los resultados **Gamma**. Es importante indicar que no podemos garantizar calidad y cantidad de las aguas ya que esta depende de las formaciones geológicas del área.

Las metodologías de levantamiento geofísico empleadas para esta investigación son técnicas probadas y emergentes. Los datos, interpretaciones y recomendaciones obtenidas de la metodología de investigación y modelado se basan en la física aplicada del sonido y la experiencia de Willowstick durante muchos años en el trabajo y el desarrollo de estas técnicas. Por definición, la evaluación de las condiciones hidrogeológicas y geofísicas es una ciencia difícil que no puede garantizar resultados perfectos. Sin embargo, Willowstick cree firmemente que la técnica ha producido información que puede ayudar en gran medida para determinar dónde se puede perforar un pozo de producción de buen rendimiento en el sitio de Investigación del Proyecto, pero no podemos cuantificar los caudales ni calidad química del agua ya que esto se cuantifica cuando se perfora.

Para realizar estas perforaciones a profundidades que superan los 150 m, se recomienda perforar un pozo de exploración y dependiendo de los resultados se puedan hacer las ampliaciones de la perforación tomando los caudales estimados para obtener pozos de buenos rendimientos, estas ampliaciones podrían superar las 8 pulgadas, es importante que el anillo de filtro del pozo sea mayor de 2 a 3 pulgadas para evitar el paso de finos y arena en el pozo. Es importante tomar las fichas técnicas de las propiedades mecánicas de los tubos a utilizar y que cumplan con las normas ASTM para pozo, de esta manera se evitara el colapso de los pozos. En los diámetros de perforación se debe tomar en consideración el diámetro de las bombas con el posible caudal de explotación, estas bombas deben trabajar por lo menos con un anillo concéntrico de una (1) pulgada. Es importante indicar que, si se entuba en pvc, solo se puede usar hasta 360 pies, de lo contrario a perforaciones superiores a 360 pies debe utilizar tubos de acero al carbón o acero inoxidable.
Se recomienda perfora entre 460 pies y 600 pies, el diámetro de perforación debe ser de 12 pulgadas entubado en 8 pulgadas, el empaque de graba debe ser de 2 a 3 pulgadas de esta manera se logra una gran eficiencia del pozo evitando turbiedad y exceso de arena, dando una mayor



Escaneado con CamScanner

*hermeticidad de la tubería de agua. Los tubos que se utilizan deben cumplir las normas ASTM F480 para tubo exclusivos de pvc para pozo (mayores de 360 pies), ver imagen de Anexo.*

*Sinceramente*

*Pedro Saldana S. M.Sc.*
*Maestro en Ciencias Hídricas*
*Cara Water Consult, S.A.*



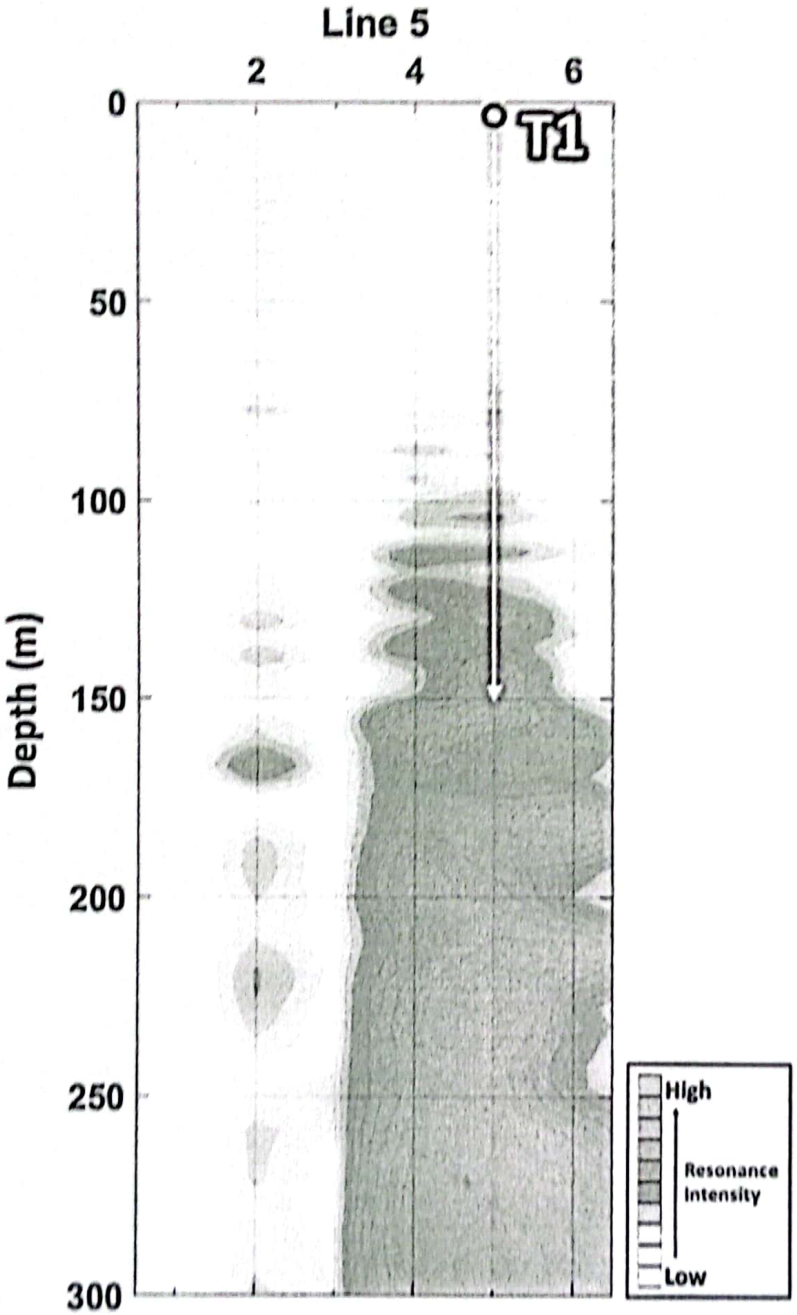
Escaneado con CamScanner

# ANEXOS
# PERFILES DE MSR



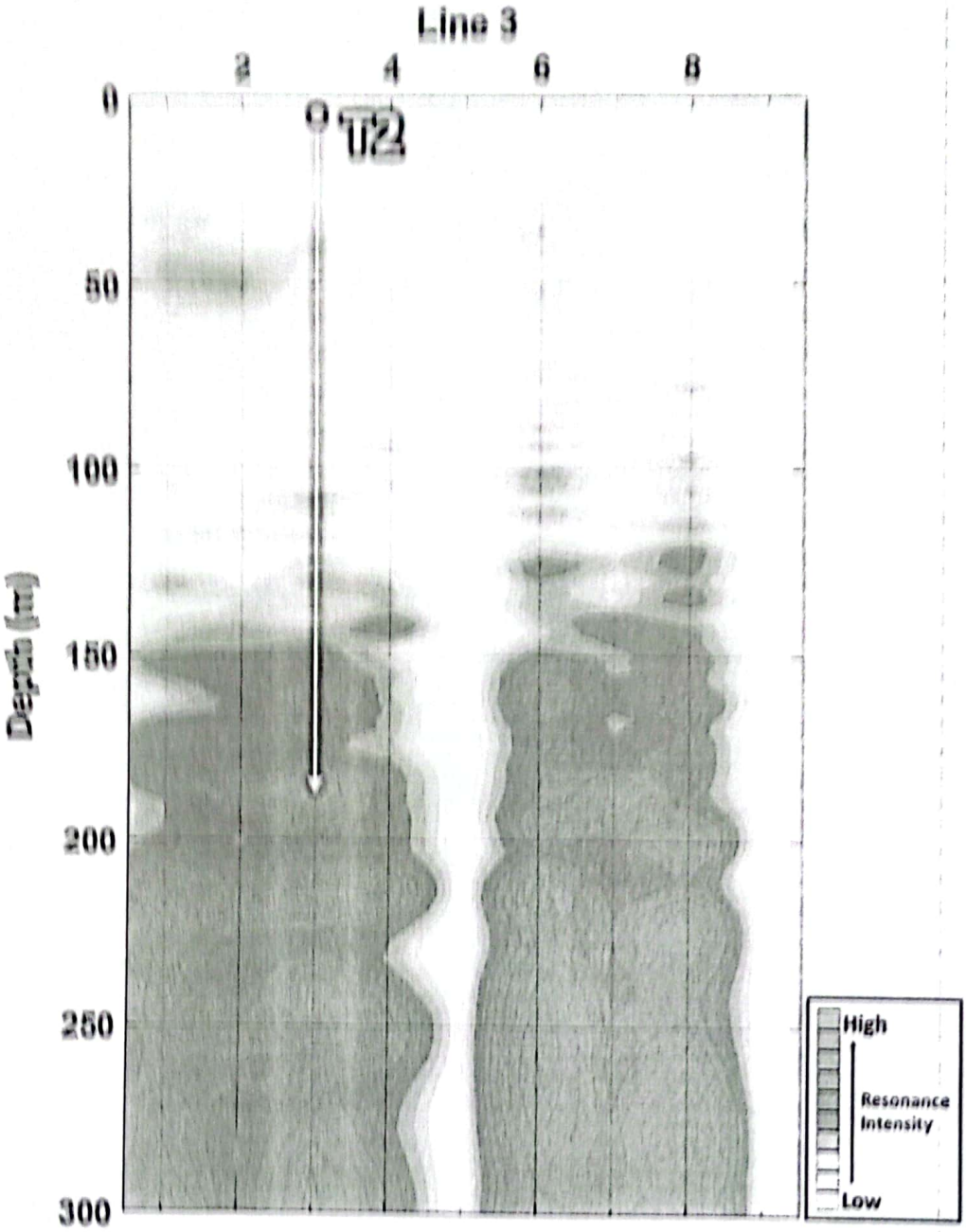
Escaneado con CamScanner

## PERFILES SELECCIONADOS PARA PERFORARACIÓN



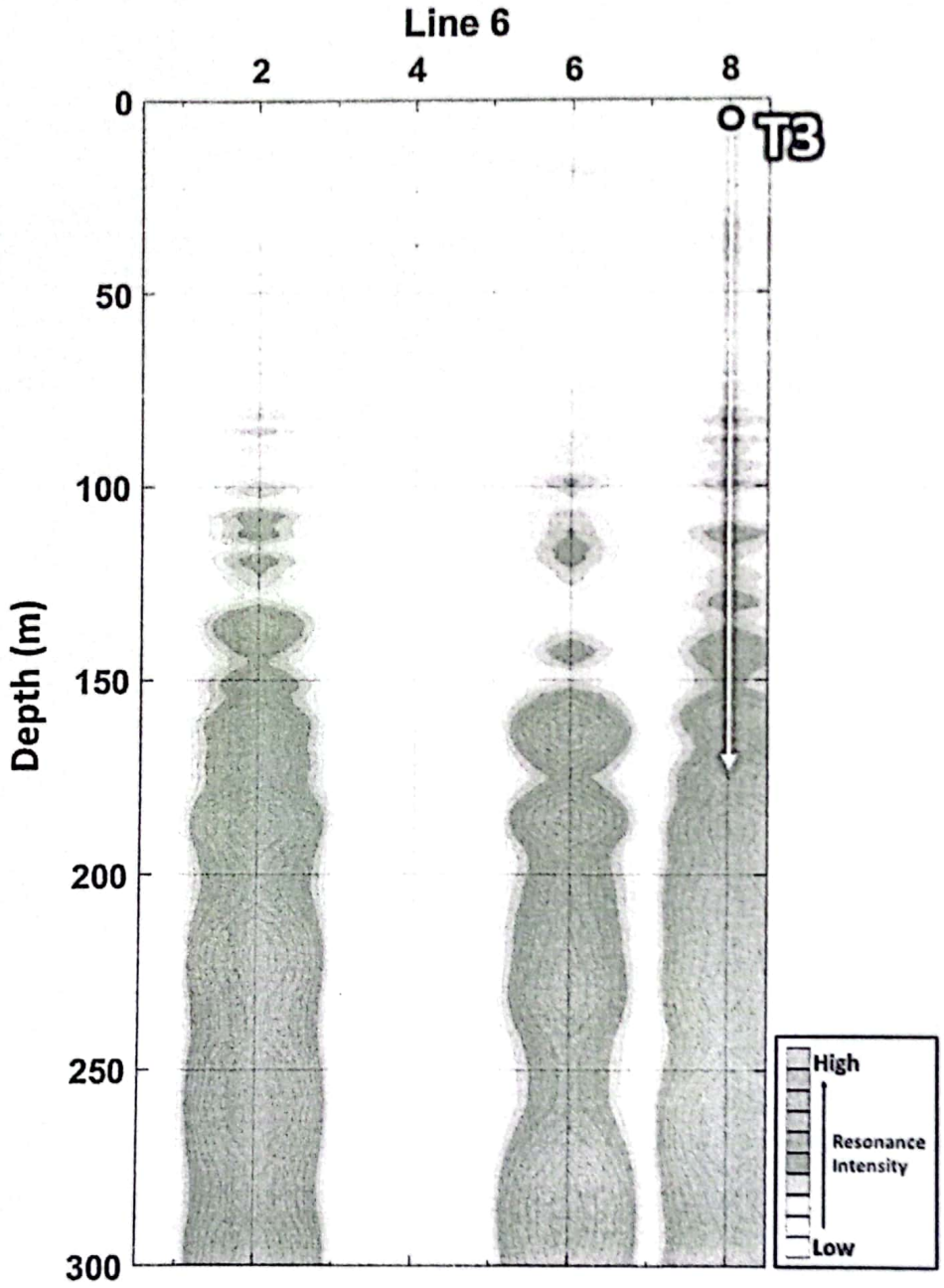



Escaneado con CamScanner





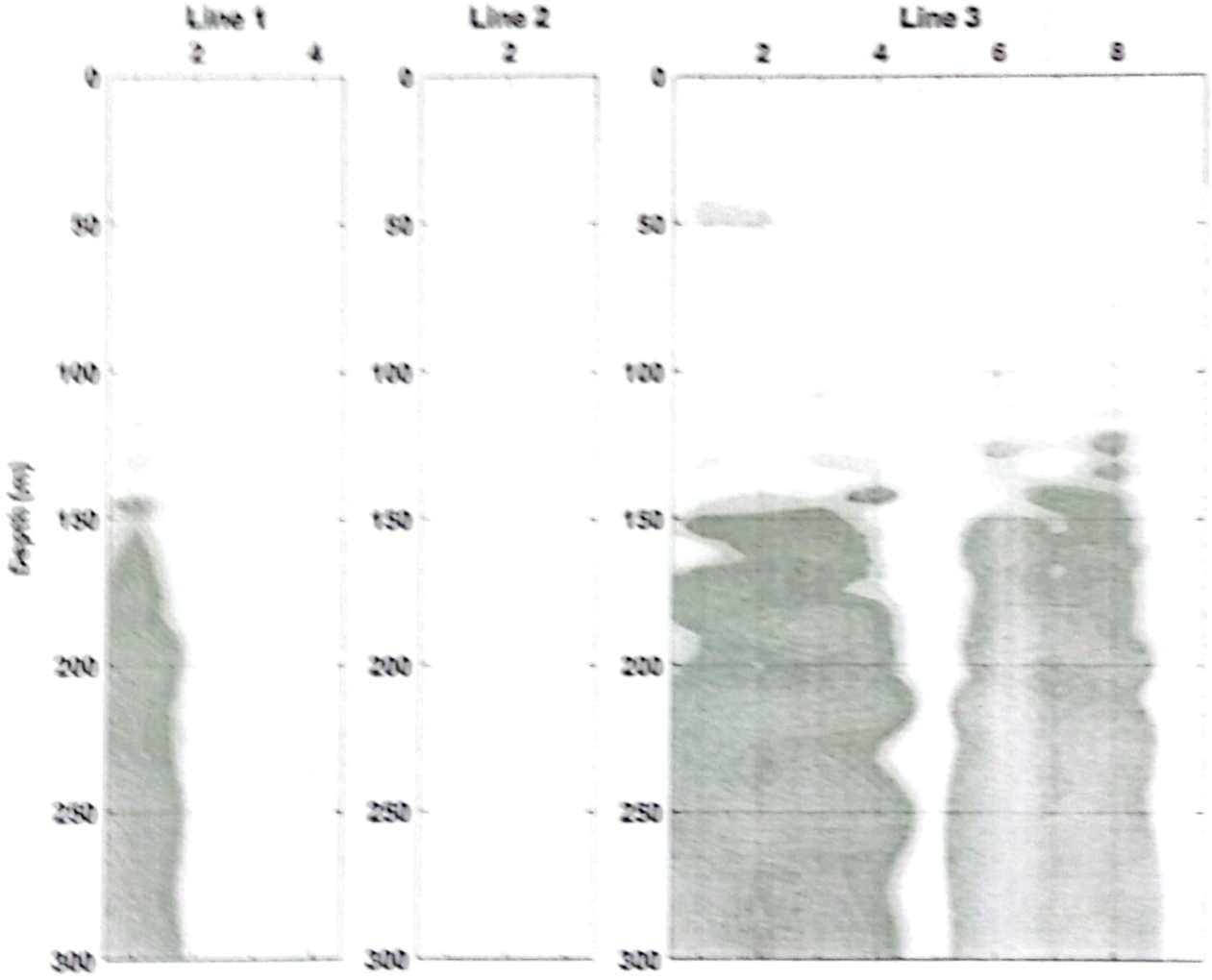

Escaneado con CamScanner






Escaneado con CamScanner

## TODOS LOS PERFILES






Escaneado con CamScanner

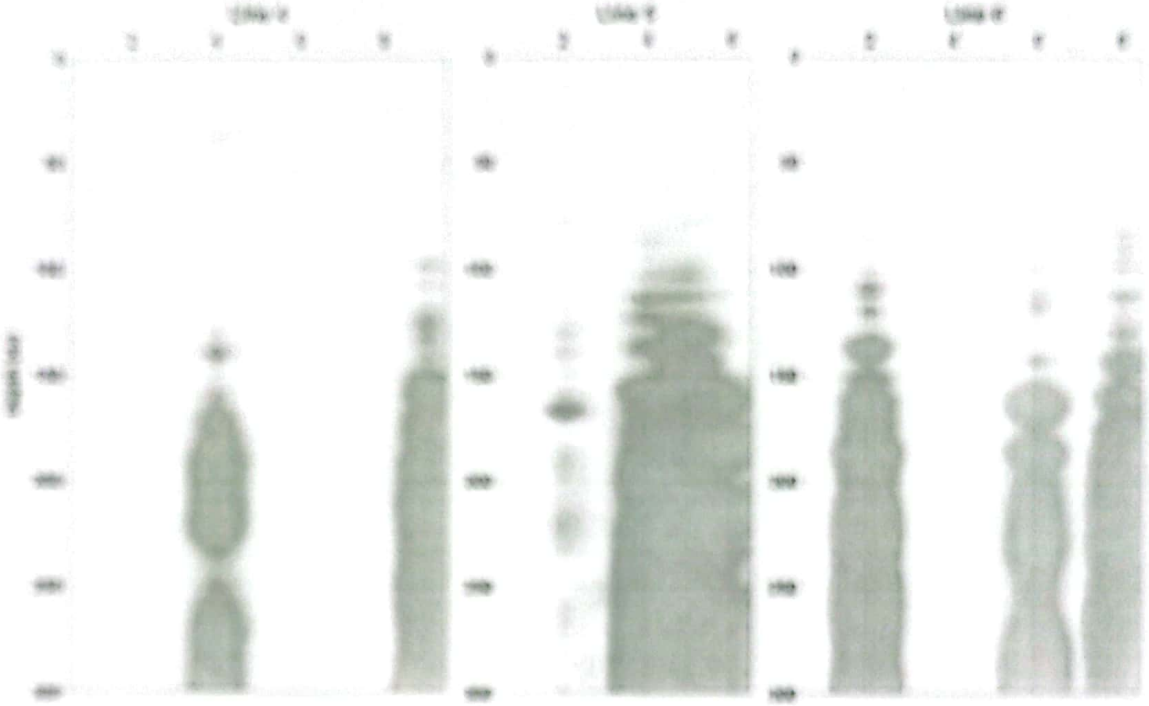
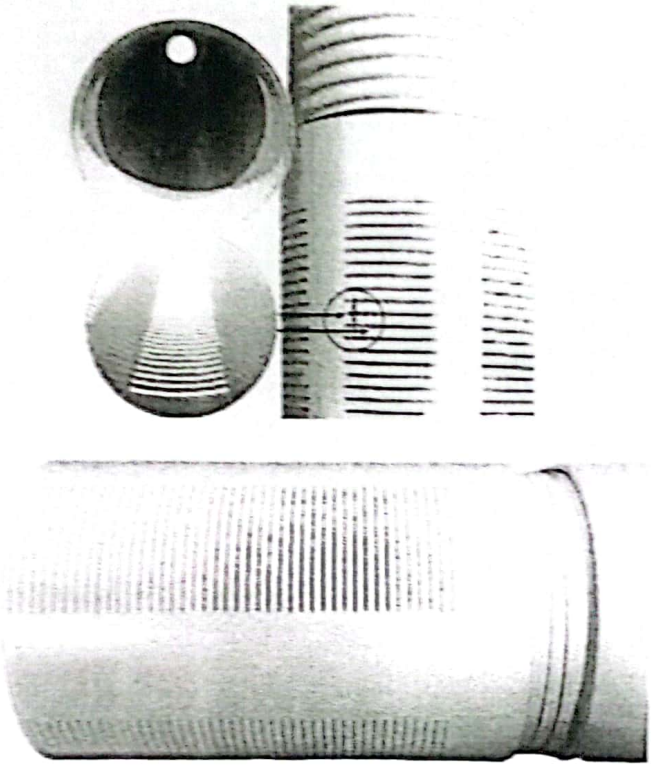


Figura 1B-1D 2B



Escaneado con CamScanner

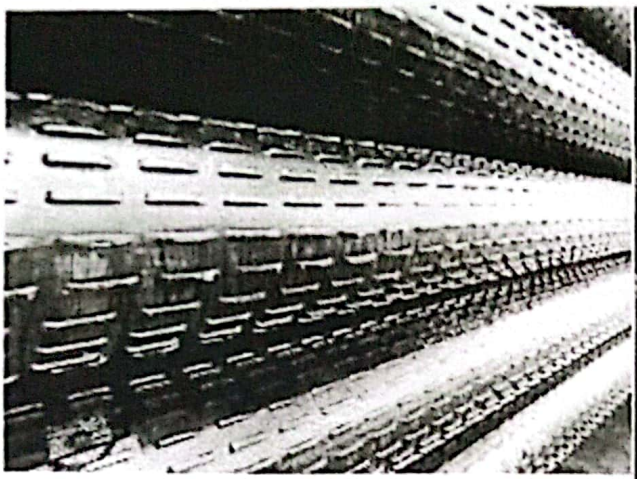
Tubos para pozos (rejillas de fabrica)



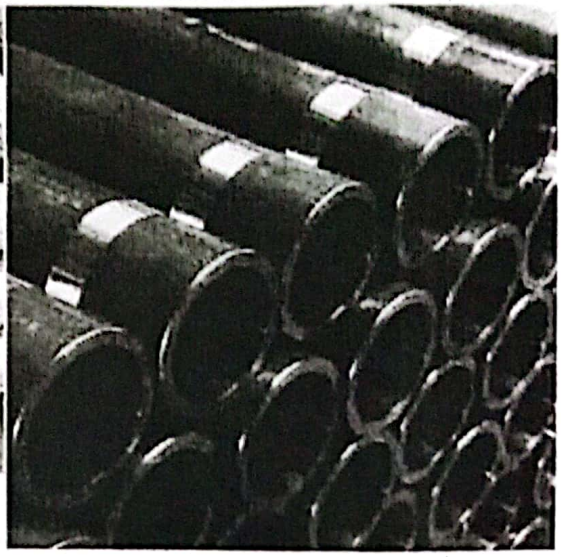
**Rejillas y tubos ademe que cumplen con las normas ASTM F480 para tubos de pozo SOLO SI PERFORA HASTA 360 PIES**



Escaneado con CamScanner



REJILLA SOBRESALIENTE DE ACERO AL CARBON



TUBO ADEME DE ACERO AL CARBON

## MATERIAL PARA POZO DE ACERO AL CARBON



Escaneado con CamScanner

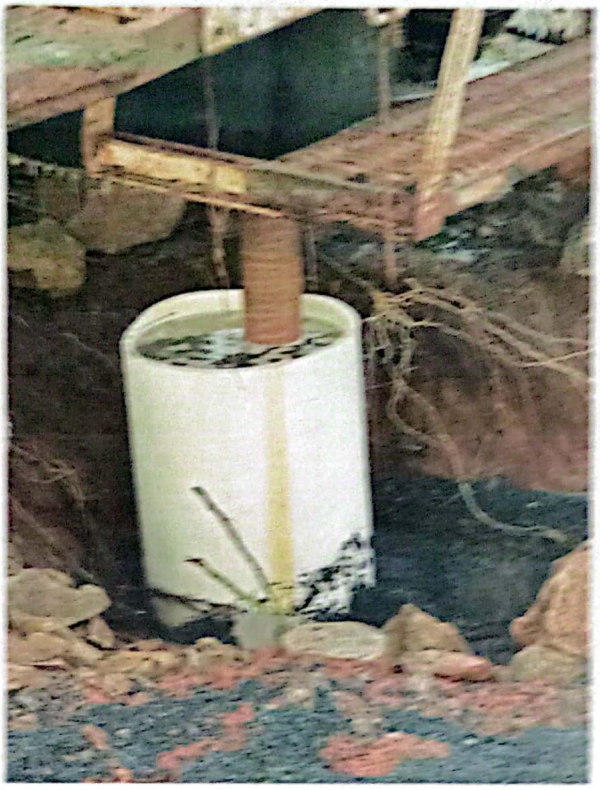


**TRABAJOS DE EXPLORACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE POZO**





Escaneado con CamScanner



TRABAJOS DE EXPLORACIÓN PARA CIMONSTRUCCIÓN DE POZO



Escaneado con CamScanner



2024

# ESTUDIO HIDROLOGICO DE QUEBRADA SIN NOMBRE DE FLUJO ESTACIONAL

## Proyecto Rivera del Oeste 3ª Etapa

### CUENCA NO. 140 RÍO CAIMITO

ELABORADO A SOLICITUD DE:
PROMOTORA MONTEVERDE, S.A.

Corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

| | |
|---|---|
| Hidrología, Cuencas Hidrográfica y Medio Ambiente. | CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA<br>HÉCTOR A. MOJICA P.<br>ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE<br>IDONEIDAD N° 7,839-15 |
| | Elaborado por Ing. Héctor A. Mojica P.<br>ID. 7,839-15 |

## Contenido

1. INTRODUCCIÓN. ..... 1
2. OBJETIVO DEL INFORME. ..... 2
2.1. Objetivo General. ..... 2
2.2. Objetivo Específicos. ..... 2
3. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. ..... 2
Tabla 1. Coordenadas del Poligono del Proyecto. ..... 5
Mapa 1. Localización Regional del Proyecto. ..... 6
4. HIDROLOGÍA. ..... 7
4.1. Caracterización de la fuente hídrica. ..... 7
4.1.1. Cuenca hidrográfica Río Caimito. ..... 8
4.1.2. Quebrada sin nombre. ..... 8
Mapa 2. Área de drenaje de la quebrada sin nombre. ..... 9
5. IDENTIFICAR SI EL PROYECTO O ALGUNA INFRAESTRUCTURA ESTÁN DENTRO DE ALGUNA ÁREA PROTEGIDA. ..... 10
6. IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS ACTUALES (AGUAS ARRIBAS Y ABAJOS) QUE APROVECHAN LA FUENTE DE AGUA. ..... 11
7. GEOLOGÍA. ..... 11
Tabla 3. Clasificación geológica. ..... 11
Mapa 3. Formaciones Geológicas. ..... 12
8. CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LOS SUELOS. ..... 13
Tabla 4. Clasificación de la Capacidad Agrológica de los suelos del área bajo estudio. 13
Mapa 4. Capacidad agrologica. ..... 14
9. HIDROMETRÍA. ..... 15
9.1. Si existe estación hidrológica. ..... 15
9.2. Descripción climática de la cuenca. ..... 15
9.2.1. Clima Subecuatorial con estación seca prolongada. ..... 15
9.2.2. Zonas de vida según Holdridge. ..... 15
9.2.2.1. Bosque Húmedo Tropical. ..... 16
Mapa 5. Zonas de vida según Holdridge. ..... 18
9.5. Distribución de la precipitación. ..... 19
9.5.1. Régimen pluviométrico por región (Pacífico). ..... 20

10. TIPOS DE SUELOS. ..... 20
11. INFORMACIÓN BÁSICA. ..... 21
11.1. Información cartográfica existente. ..... 21
11.2. Información meteorológica. ..... 21
Mapa 6. Localización de estaciones meteorológicas. ..... 22
11.3. Comportamiento climático del área de estudio. ..... 23
11.3.1. Precipitación. ..... 23
Tabla 6. Registro de Precipitación promedio y máxima mensual. ..... 23
Tabla 7. Comportamiento Climático. ..... 24
Grafica 1. Comportamiento de la temporada seca y lluviosa. ..... 25
11.3.2. Temporada seca. ..... 25
11.3.3. Período de transición de la estación seca a la lluviosa. ..... 25
11.3.4. Período lluvioso. ..... 26
11.3.5. Almacenaje de agua en el suelo. ..... 26
12. BALANCE HIDRICO DE SUELOS. ..... 26
Tabla 8. Balance Hídrico de suelos para la microcuenca. ..... 27
13. HIDROGEOLOGÍA. ..... 28
14. DEMARCARCAR EN MAPA ANTECEDENTES DE INUNDACIÓN. ..... 28
15. GEOMORFOLOGÍA DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE. ..... 28
16. PARÁMETROS FÍSICOS DE LA CUENCA. ..... 29
16.1. Área de drenaje de la cuenca. ..... 29
16.2. Perímetro de la cuenca. ..... 30
16.3. Área de la cuenca. ..... 30
16.4. Ancho de la cuenca. ..... 31
16.5. Longitud recta de la cuenca. ..... 31
17. PARÁMETROS DE FORMA DE LA CUENCA. ..... 31
17.1. Índice de compacidad o índice de Gravelius. ..... 31
Tabla 9. Índice de compacidad para la evaluación de forma. ..... 32
17.2. Índice de Gravelius de la cuenca. ..... 32
17.3. Factor de Forma (Kf). ..... 32
Tabla 10. Clasificación del factor de forma. ..... 33

17.4. Factor de forma cuenca. ..... 33
17.5. Índice de alargamiento. ..... 34
Tabla 11. Clasificación de Índice de alargamiento ..... 35
17.6. Índice de alargamiento cuenca. ..... 35
18. CARACTERÍSTICA DE RELIEVE DE LA CUENCA. ..... 35
18.1. Pendiente media de la cuenca. ..... 35
Tabla 12. Clasificación de las cuencas de acuerdo con la pendiente. ..... 36
Mapa 7. Mapa de pendientes de la cuenca. ..... 37
Tabla 13. Parámetros fisiográficos de la quebrada sin nombre. ..... 38
18.2. Curva Hipsométrica. ..... 38
18.3. Curva hipsométrica de la cuenca. ..... 39
Gráfica 2. Curva Hipsométrica de la cuenca. ..... 40
Gráfica 3. Polígono de frecuencias de altitudes de la cuenca. ..... 40
Tabla 14. Curvas de nivel de la cuenca. ..... 41
19. CARACTERÍSTICA DEL SISTEMA DE DRENAJE ..... 41
19.1. Longitud del cauce (L). ..... 41
19.2. Perfil del cauce. ..... 42
Gráfica 4. Perfil Longitudinal del cauce. ..... 42
Tabla 15. Parámetros red hidrográfica de una cuenca. ..... 43
19.3. Cota de nacimiento (m.s.n.m.) ..... 43
19.4. Cota en la confluencia con el sitio de estudio (m.s.n.m.) ..... 43
19.5. Pendiente media del cauce. ..... 44
19.6. Tiempo de concentración de la cuenca ..... 44
20. CAUDAL DE DISEÑO. ..... 45
20.1. Descripción del modelo. ..... 45
Tabla 16. Coeficientes de escorrentías. ..... 45
20.2. Cálculo del caudal hidrológico. ..... 46
Tabla 17. Datos de la microcuenca quebrada sin nombre. ..... 46
Tabla 18. Resultados del análisis por el método Racional. ..... 47
Gráfica 5. Curvas de Intensidad. ..... 48
21. SECCIÓN HIDRÁULICA ÓPTIMA ..... 49

Tabla 19. Datos de resultado de diseño de la sección hidráulica. ..... 49
22. ANÁLISIS HIDRÁULICO. ..... 50
22.1. Caudal de Diseño. ..... 50
22.2. Criterios de Modelación. ..... 51
Tabla 20. Valores de coeficientes “n” del manual del MOP 2021. ..... 51
22.3. Implicaciones en condiciones existentes. ..... 51
22.4. Resultado Hidráulico. ..... 52
22.4.1. Condición Existente. ..... 52
Tabla 21. Resultados en Condición Existente. ..... 54
22.4.2. Secciones Transversales. ..... 55
22.5. Niveles de Terracería Seguros Quebrada sin nombre. ..... 60
22.6. Resumen de los resultados del modelo Hidráulico. ..... 61
Tabla 22. Resultados Generales. ..... 61
23. CONCLUSIONES. ..... 62
24. RECOMENDACIÓN. ..... 62
25. BIBLIOGRAFÍA. ..... 63

# 1. INTRODUCCIÓN.

El presente estudio hidrológico para la quebrada sin nombre de flujo estacional, ha sido desarrollado a solicitud de Promotora Monteverde, S.A., para el proyecto Rivera del Oeste 3 Etapa, cuyo representante legal es la señora Martha Lya Cuervo Toro. Este estudio hidrológico cumple con los requerimientos que exige el Ministerio de Ambiente en donde se establece los análisis hidrológicos para la cuenca objeto de este estudio que deben ser considerados para la construcción y operación del proyecto precipitado.

El objetivo principal del estudio hidrológico es caracterizar morfológicamente y definir los los cuerpos de agua que circundan para la huella del proyecto, tanto externa como internamente y determinar los caudales máximos. Se presenta en el estudio el cuerpo de agua analizado, por requerimientos del Ministerio de Ambiente. Por otra parte, el análisis hidráulico tiene el fin de estimar los niveles máximos de crecida y las terracerías seguras.

Para el análisis se revisaron y levantaron datos de características del entorno natural y actual en donde se desarrollará la huella del proyecto. Además de 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, caudales hidrológicos de diseño para periodos de retorno estimados para la microcuenca de la quebrada sin nombre, objeto del estudio.

En el informe se presenta una descripción general de la cuenca hidrográfica No 140 Río Caimito y de la quebrada sin nombre; incluyendo, localización y descripción general del área.

# 2. OBJETIVO DEL INFORME.

Presentar el estudio Hidrológico que evalúa la quebrada sin nombre la cual tiene como propósito una evaluación integral de las variables y componentes hidrológicos para determinar el grado de impacto que pueda presentar en la ejecución y establecimiento del proyecto. 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 seguimiento ambiental.

## 2.2. Objetivo Específicos.

- Caracterizar los componentes morfológicos de la quebrada sin nombre.
- Determinar características hidrográficas que interviene el área de estudio requeridas por el Ministerio de Ambiente.
- Calcular los valores morfométricos de la cuenca de estudio.
- Estimar valores hidráulicos que se presenta en la condición existente.

# 3. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

La huella del proyecto Rivera del Oeste 3 Etapa sobre, está ubicado en las Villas de Arraiján, en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, el cual será desarrollado por la empresa Promotora Monteverde, S.A.

El corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena tiene un área de 40.75 km² y limita al con el corregimiento de Nuevo Emperador, al este con el corregimiento de Cerro Silvestre y Vista Alegre, al oeste con el Distrito de la Chorrera y al sur con el distrito de La Chorrera.

El proyecto consiste en la construcción de 107 viviendas unifamiliares con tres (3) tipos de modelos, su calle de acceso principal y calles secundarias de interconexión inter urbana e integración al desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste, así mismo su interconexión a la red de los sistemas eléctrico, iluminación, vial, drenaje pluvial, acueducto, el sistema de alcantarillado interconectado de las viviendas conducirá las aguas domésticas y residuales a la planta de tratamiento del desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste colindante y aprobado, por mi Ambiente, mediante la Resolución (DEIA-IA-077-2023), cumpliendo con las normas, procedimientos y exigencias del Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente, aprobados por las autoridades competentes bajo las normas y procedimientos establecidos para tal fin. Se tiene previsto la dotación de agua proveniente de pozos a construir en el área del residencial precitado (Rivera del Oeste), cumpliendo con los procedimientos establecidos en la materia.

El proyecto se ubica en la Finca No 30464250, Código de ubicación 8002, corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, propiedad de Agroganadera del Oeste, con una superficie total de 11 hectáreas más 3,170 metros cuadrados y 139 centímetros cuadrados, de las cuales 5 hectáreas + 8,251 metros cuadrados y 53 centímetros cuadrados fueron destinados al desarrollo del proyecto Rivera del Oeste, con aprobación Ambiental del Ministerio de Ambiente, dictada mediante la Resolución DEIA-IA-077-2023 de 25 de octubre de 2023. De la superficie libre de la Finca precitada, la empresa Agroganadera del Oeste otorgó y autorizó también una superficie total de 1 hectárea + 5,346 metros cuadrados y 06 centímetros cuadrados para el desarrollo del proyecto Rivera del Oeste-Anexo como complemento al desarrollo precitado obteniendo su aprobación ambiental, mediante la Resolución DRPO-SEIA-069-2024 de 24 de junio de 2024; Del resto del terreno libre de la Finca No 30464250, propiedad la empresa Agroganadera del Oeste S.A), la misma empresa otorga y autoriza a la Promotora Monteverde, S.A, a desarrollar sobre la superficie de 2 hectáreas + 8.768.7 metros cuadrados el proyecto Rivera del Oeste 3 Etapa y cierra la utilización total de la superficie de la Finca No 30464250, con código de ubicación 8002, corregimiento Juan D. Arosemena distrito de Arraiján, Provincia Panamá Oeste.

La huella del proyecto corresponde a la superficie total del terreno libre de la Finca No 30464250, o sea 2 hectáreas + 8,768.7 metros cuadrados, tal cual como se aprecia en el Diseño preliminar del proyecto. (ver figura 1)

Figura No. 1. Diseño preliminar del proyecto.



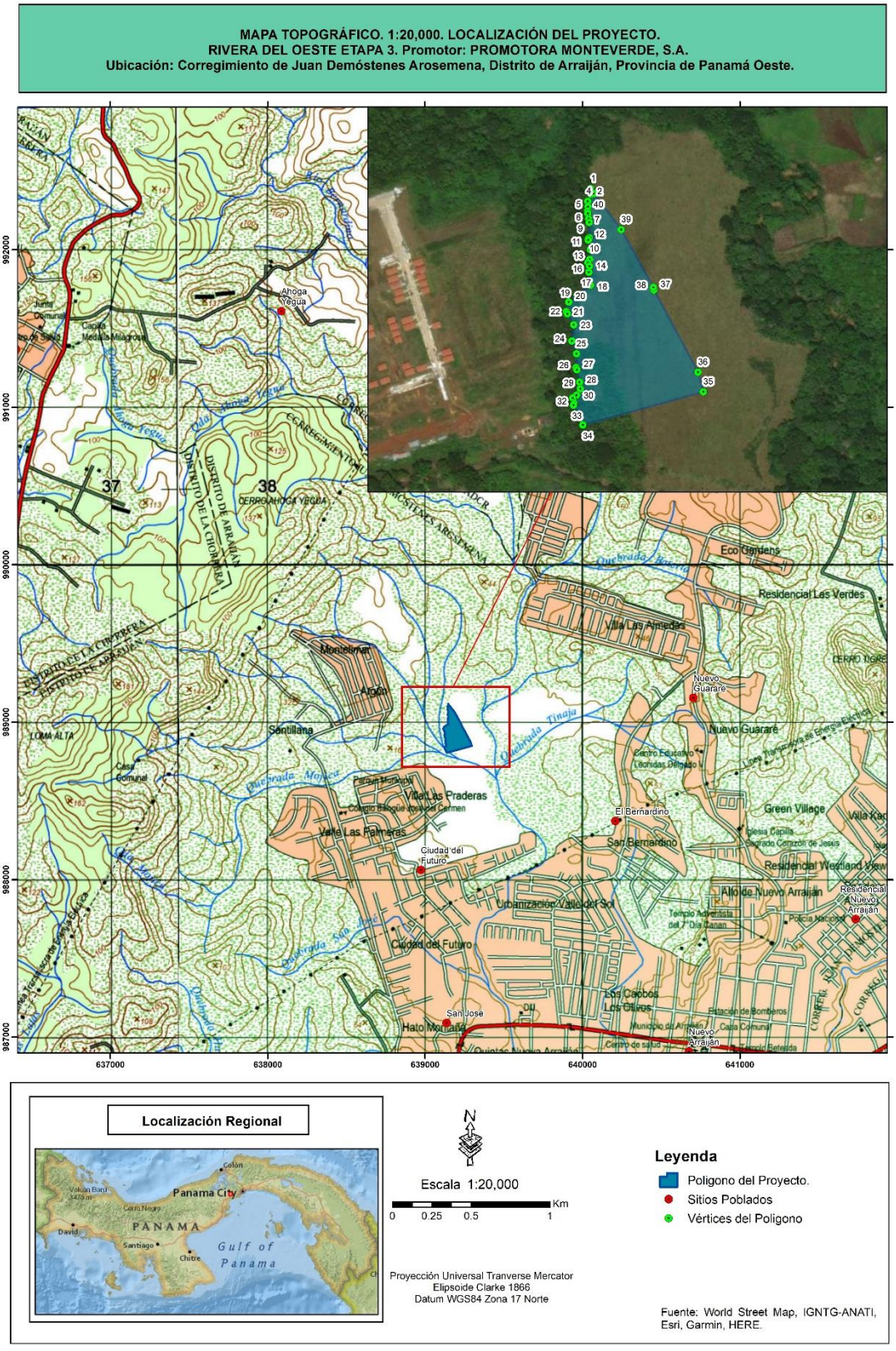

*Fuente: Diseño presentado por el promotor. Este estudio 2024.*

Tabla 1. Coordenadas del Polígono del Proyecto.

| ID | Este (m) | Norte (m) |
|---|---|---|
| 1 | 639147.72 | 989116.29 |
| 2 | 639146.57 | 989114.63 |
| 3 | 639148.12 | 989108.65 |
| 4 | 639143.40 | 989099.62 |
| 5 | 639143.98 | 989092.73 |
| 6 | 639143.21 | 989086.62 |
| 7 | 639143.77 | 989083.73 |
| 8 | 639144.67 | 989076.71 |
| 9 | 639145.67 | 989071.87 |
| 10 | 639145.56 | 989051.96 |
| 11 | 639143.92 | 989050.21 |
| 12 | 639144.12 | 989048.89 |
| 13 | 639146.85 | 989036.45 |
| 14 | 639146.10 | 989023.38 |
| 15 | 639143.76 | 989019.11 |
| 16 | 639145.80 | 989014.50 |
| 17 | 639144.93 | 989006.64 |
| 18 | 639147.08 | 988989.49 |
| 19 | 639129.49 | 988976.51 |
| 20 | 639118.61 | 988967.52 |
| 21 | 639115.33 | 988954.91 |
| 22 | 639116.96 | 988951.97 |
| 23 | 639124.96 | 988937.49 |
| 24 | 639122.73 | 988916.24 |
| 25 | 639128.65 | 988899.44 |
| 26 | 639128.16 | 988881.22 |
| 27 | 639129.39 | 988878.52 |
| 28 | 639132.57 | 988862.16 |
| 29 | 639133.79 | 988853.46 |
| 30 | 639128.83 | 988844.97 |
| 31 | 639123.74 | 988841.41 |
| 32 | 639125.68 | 988834.11 |
| 33 | 639124.74 | 988832.05 |
| 34 | 639137.23 | 988805.85 |
| 35 | 639295.50 | 988849.52 |
| 36 | 639288.36 | 988875.34 |
| 37 | 639230.49 | 988983.29 |
| 38 | 639229.83 | 988986.61 |
| 39 | 639187.61 | 989062.53 |
| 40 | 639151.37 | 989109.68 |

*Fuente: Cuadro elaborado por el consultor. Este estudio 2024.*

## Mapa 1. Localización Regional del Proyecto.



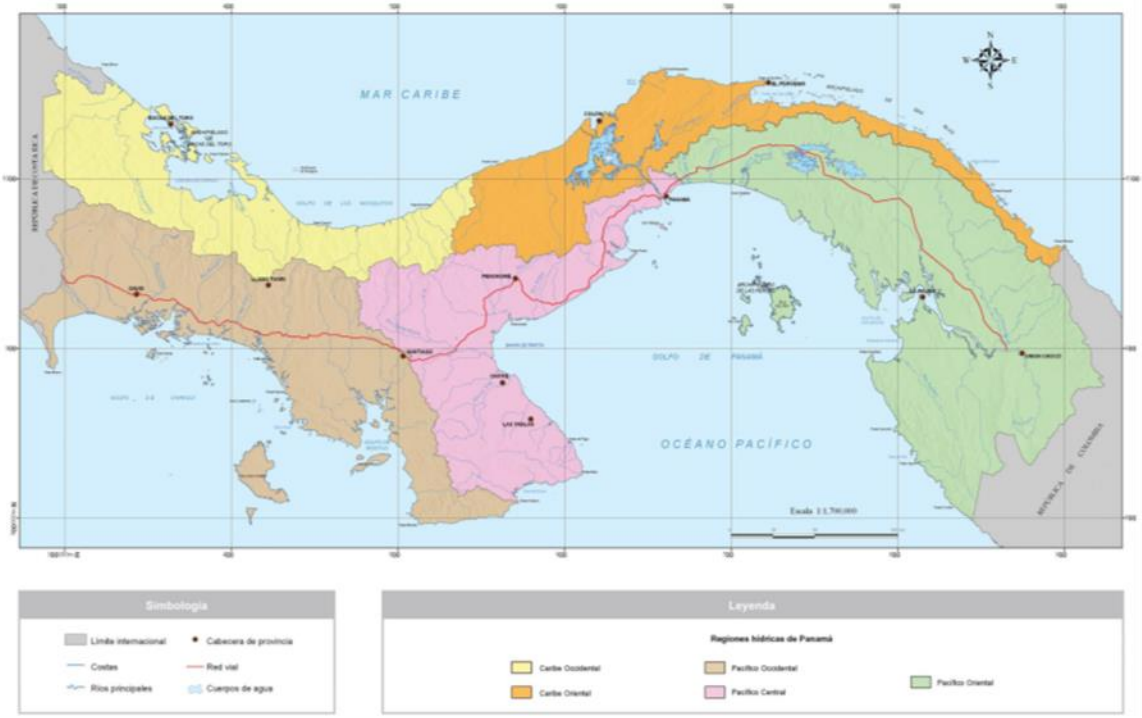
# 4. HIDROLOGÍA.

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 sin nombre de flujo estacionario, objeto de este estudio hidrológico, pertenece a la región hídrica Pacifico Central. Esta región cubre a la región suroeste de la provincia de Coclé, Panamá Oeste, la zona sureste de la provincia de Herrera y Los Santos. Los cursos de agua de las cuencas hidrográficas de esta región, desembocan hacia la vertiente del océano Pacífico. Sus rangos de precipitación oscilan entre 1027 y 1722 mm, registrándose precipitaciones promedio de 1400 mm. Forman parte de la cuenca hidrográfica río Caimito, designada con el número 140 según el Proyecto Hidrometeoro lógico Centroamericano (***PHCA, 1967-1972***).

Figura No. 2. Mapa de Regiones Hídricas de Panamá.




*Fuente: Atlas Ambiental de Panamá. 2010.*

### 4.1.1. Cuenca hidrográfica Río Caimito.

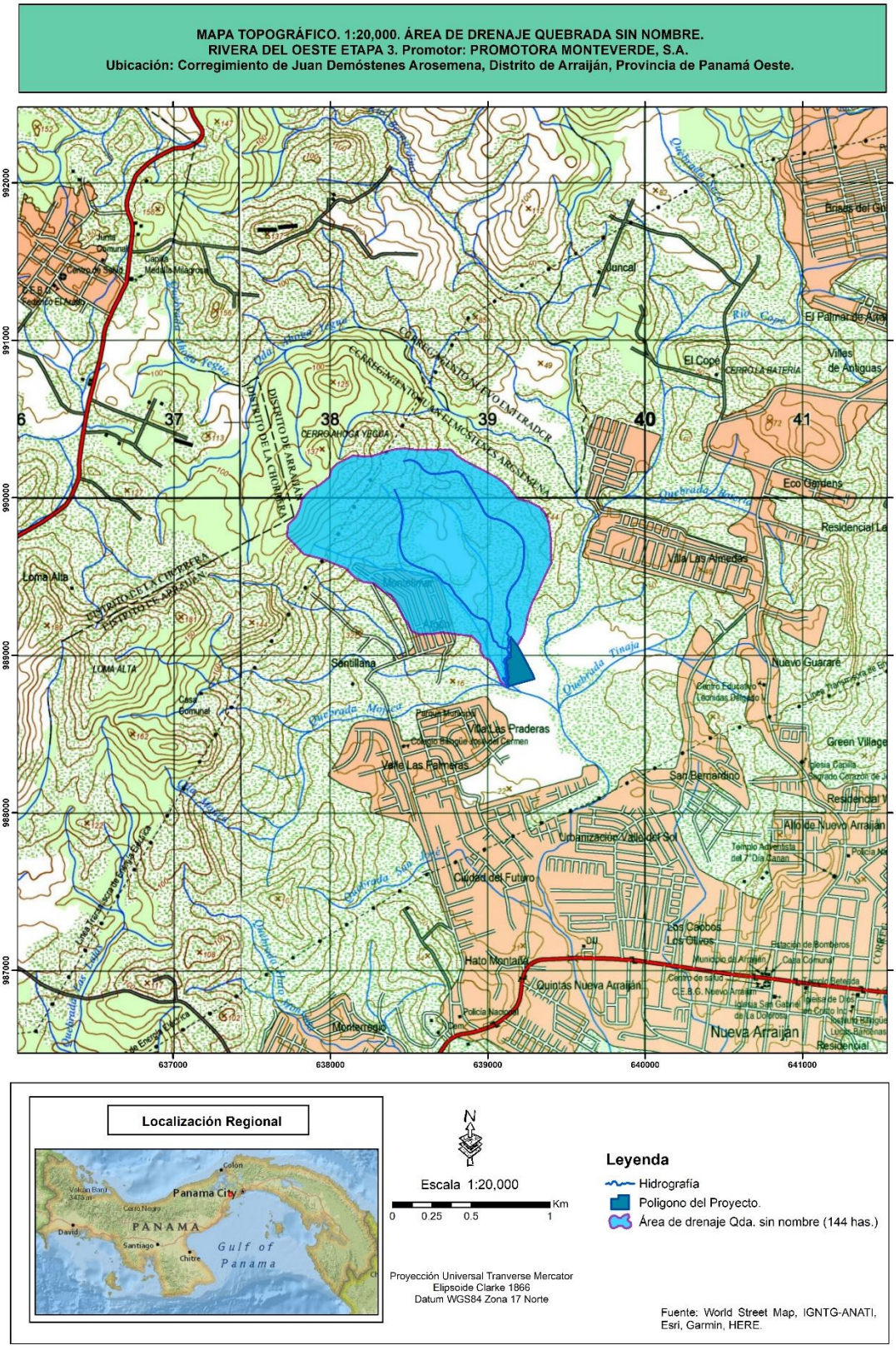
La cuenca 140 corresponde al Río Caimito, se sitúa en la vertiente del Pacífico, dentro de la provincia de Panamá Oeste y ocupa una superficie de 501.61 km², representando el 0.66% del territorio nacional. Sus coordenadas geográficas son 8°52’ de latitud norte y 79°42’ de longitud oeste. Sus límites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

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

### 4.1.2. Quebrada sin nombre.

La quebrada sin nombre, es definida como una fuente hídrica de flujo intermitente está localizada al sureste de la provincia de Panamá Oeste, cuenta con un área de drenaje de 1.44 km² o 144 has, representando el 0.28 % del área de la cuenca 140 Río Caimito. El cauce principal tiene una longitud de 2.39 kilómetros desde el punto más alto de su nacimiento hasta el sitio de desfogue con otra quebrada Mojica, y hasta el sitio de interés para el análisis hidrológico de 2.04 kilómetros y es de orden No 1. No posee otros afluentes tributarios que confluyen hacia la misma; El paisaje de esta microcuenca está dominado por tierras bajas.

## Mapa 2. Área de drenaje de la quebrada sin nombre.



## 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, por lo que se cumple con lo planteado por el Ministerio de Ambiente en el artículo 4 de la resolución No. DM 0431-2021 (de 16 de agosto 2021) como “Requisitos para la autorización de obras en cauces naturales en la República de Panamá”.

Figura No. 3. Áreas Protegidas en Panamá.




*Fuente: Atlas Ambiental de Panamá. 2010.*

## 6. IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS ACTUALES (AGUA ARRIBA Y ABAJO) QUE APROVECHAN LA FUENTE DE AGUA.

A través de una visita técnica al sitio de la huella del proyecto, se pudo determinar que no existen usuarios existentes que aprovechen el agua escurre por esta quebrada si nombre, por lo que el proyecto a desarrollarse no interviene en el consumo y/o aprovechamiento del mismo.

## 7. GEOLOGÍA.

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

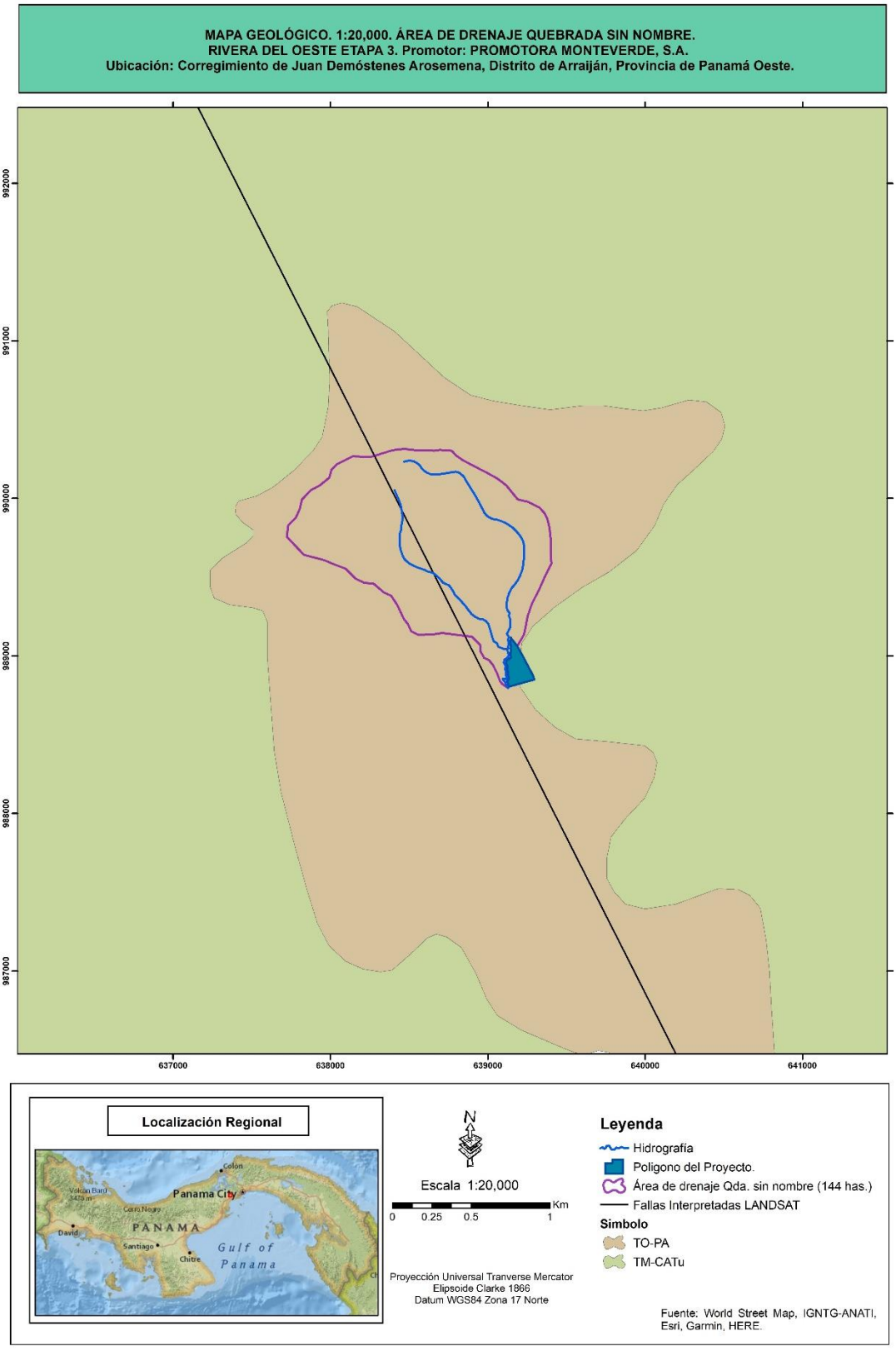
Los suelos que conforman el área, son suelos residuales productos de la meteorización de la roca madre, específicamente de la formación Panamá (fase marina); roca sedimentaria del grupo Panamá, en las formaciones sedimentarias se han encontrado fósiles pertenecientes al Cretácico superior, periodo terciario.

Tabla 3. Clasificación geológica.

| **Clasificación geológica del área de estudio** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Geología** | | | | | |
| **Grupo** | **Formación** | **Símbolo** | **Significado** | **Área (km²)** | **%** |
| Panamá | Panamá (fase marina) | TO-PA | Arenisca tobácea, lutita, tobácea, caliza algácea y foraminífera. | 1.44 | 100 |

*Fuente: Tabla generada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.*

## Mapa 3. Formaciones Geológicas.



## 8. 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.

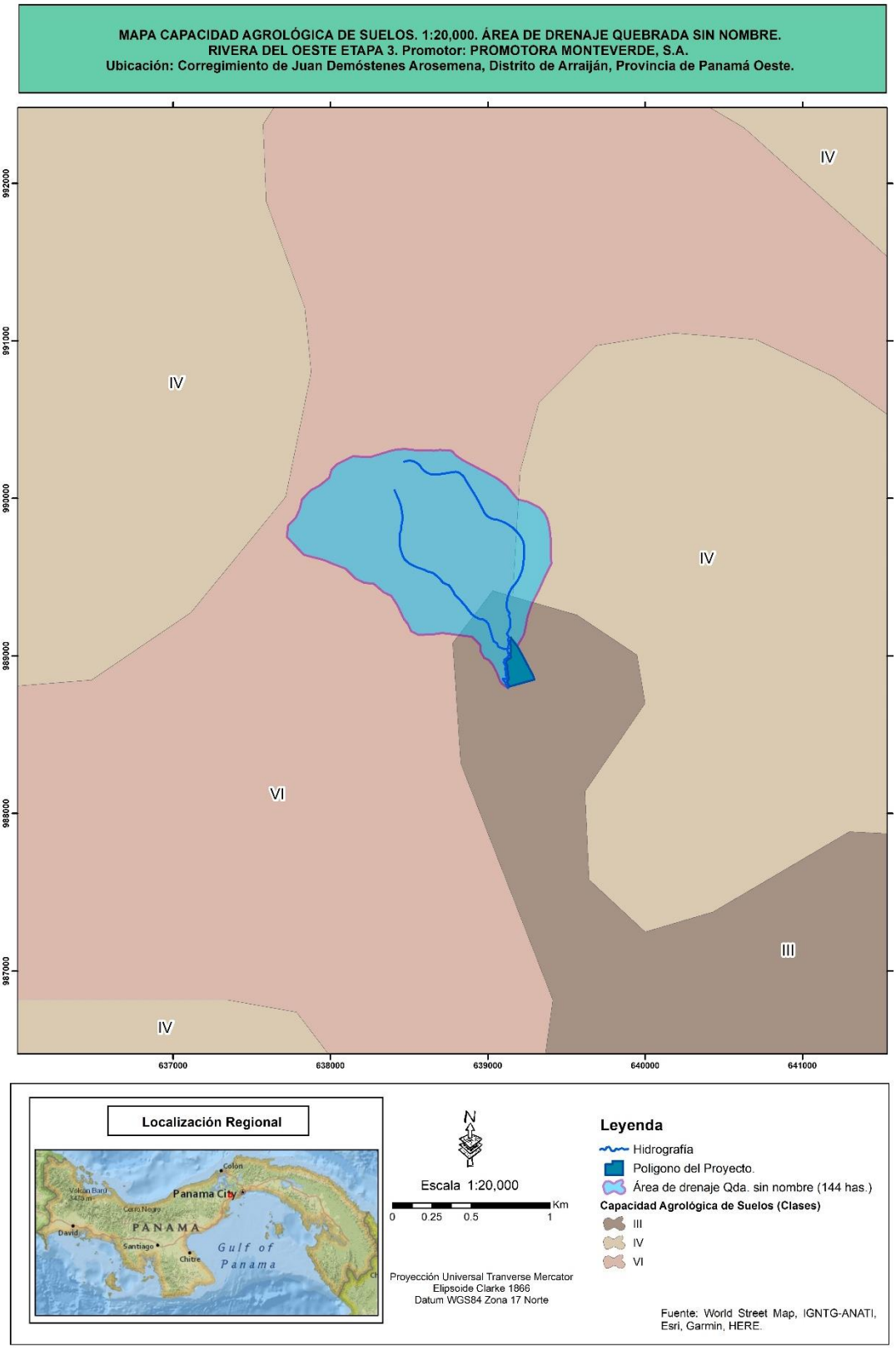
La capacidad agrologica de suelos para el área en donde se ubica la quebrada sin nombre se clasifica en tres clases según su capacidad de uso (ver tabla 4).

Tabla 4. Clasificación de la Capacidad Agrológica de los suelos del área bajo estudio.

| Nomenclatura | Clasificación | Área (km²) | % |
|---|---|---|---|
| III | Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas | 0.14 | 9.7 |
| IV | Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere manejo muy cuidadoso o ambas | 0.11 | 7.7 |
| VI | No arable, con limitaciones severas, apta para bosques, pastos, tierras de reservas. | 1.19 | 82.6 |
| **TOTAL** | | 1.44 | 100 |

*Fuente: Tabla generada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.*

## Mapa 4. Capacidad agrologica.



# 9. HIDROMETRÍA.

## 9.1. Si existe estación hidrológica.

Dentro de la quebrada sin nombre no existen estaciones hidrológicas, pero dentro de la cuenca 140, cuenta con estación hidrológica por lo que se tienen registros históricos de caudales máximos mensuales, caudales mínimos mensuales.

En las visitas a campo realizadas no se realizó sobre la quebrada sin nombre ya que el propósito no es la extracción de caudal a este cuerpo de agua, ni el vertido de aguas tratadas por una planta de tratamiento.

## 9.2. 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 subecuatorial con estación seca.

### 9.2.1. Clima Subecuatorial 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.

### 9.2.2. 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:

Él área de la quebrada sin nombre, se encuentra dentro de la siguiente zona de vida:

#### 9.2.2.1. 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 30 | Página 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.

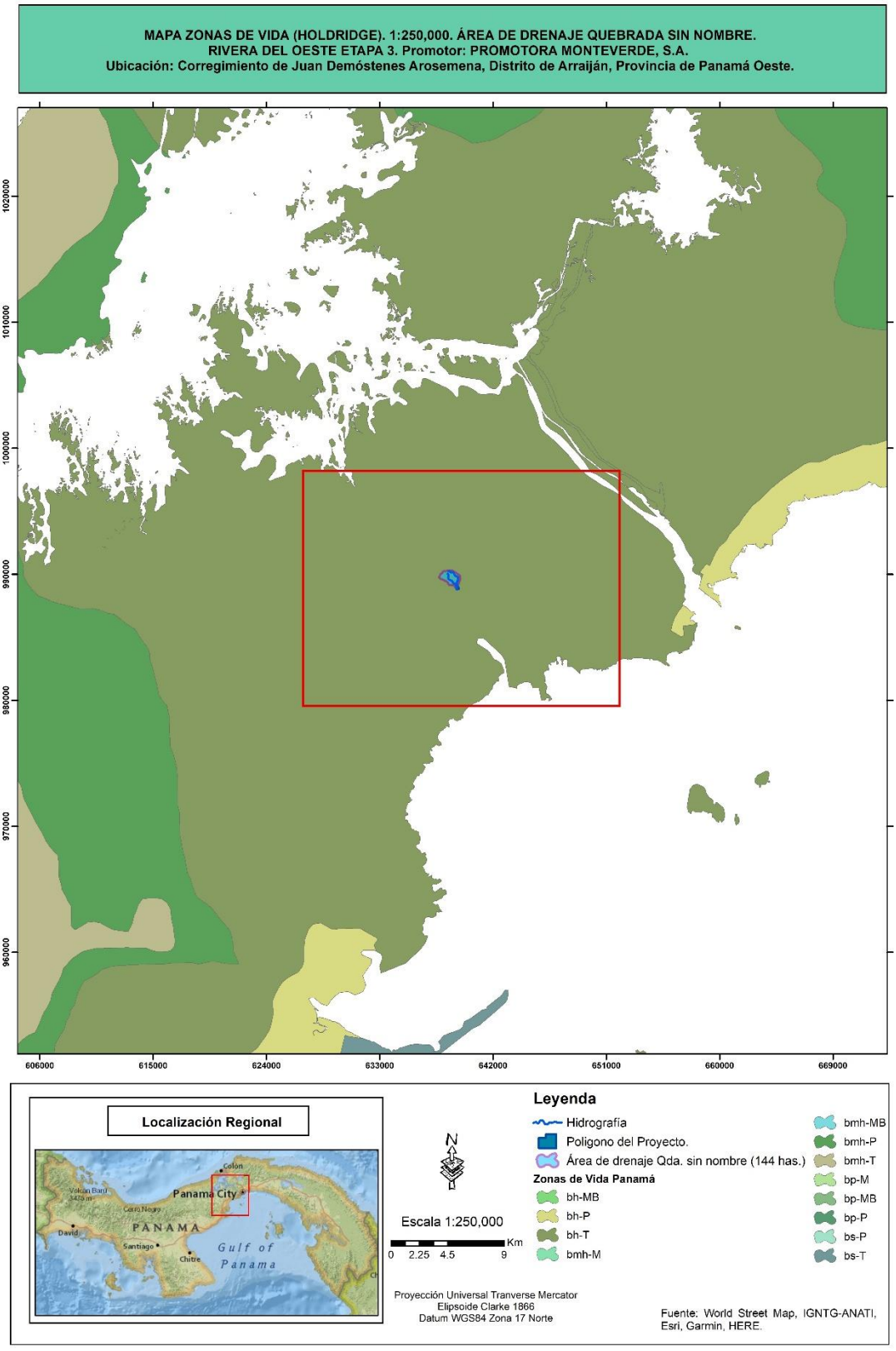
Figura No. 4. Clasificación de Zonas de vida según Holdridge.

| Zona de vida | Siglas* | Superficie (km²) | Temperatura (°C) | Precipitación (mm) |
|---|---|---|---|---|
| Bosque húmedo montano bajo | bh-MB | 30.71 (0.04%) | > 12 | < 2,000 |
| Bosque húmedo premontano | bh-PM | 2,299.6 (3.07%) | > 24 | 1,450 - 2,000 |
| Bosque húmedo tropical | bh-T | 29,899.9 (40%) | 24 - 26 | 1,850 - 3,400 |
| Bosque muy húmedo montano | bmh-M | 5.62 (0.007%) | 6 - 12 | 2,000 |
| Bosque muy húmedo montano bajo | bmh-MB | 183.71 (0.25%) | 12 - 18 | 2,000 - 4,000 |
| Bosque muy húmedo premontano | bmh-PM | 13,153.5 (17.55%) | 17.5 | 2,000 - 4,000 |
| Bosque muy húmedo tropical | bmh-T | 16,609.6 (22.17%) | 25.5 - 26 | 3,800 - 4,000 |
| Bosque pluvial montano | bp-M | 211.12 (0.28%) | 6 - 12 | > 2,000 |
| Bosque pluvial montano bajo | bp-MB | 1,619.54 (2.16%) | 10.8 – 13.5 | > 4,000 |
| Bosque pluvial premontano | bp-PM | 7,441.98 (9.93%) | 18 - 24 | 4,000 - 5,500 |
| Bosque seco premontano | bs-PM | 612.51 (0.82%) | 18 - 24 | < 1,100 |
| Bosque seco tropical | bs-T | 2,847.74 (3.8%) | 18 - 24 | 1,100 – 1,650 |

* Siglas formadas por dos grupos de letras separadas por un guión: el primer grupo, en minúsculas, corresponde a las iniciales del

*Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010)*

## Mapa 5. Zonas de vida según Holdridge.



## 9.5. Distribución de la precipitación.

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

El área presenta una temporada seca de 4 a 5 meses, con un período lluvioso de 7 a 8 meses. Los máximos valores de precipitación se obtienen en los meses de septiembre y octubre cuando la ZCIT (Zona de Convergencia Intertropical), se encuentra sobre nuestro país. Existe una zona de confluencia de los vientos alisios de ambos hemisferios (norte y sur) que afecta el clima de los lugares que caen bajo su influencia y que para nuestro país tiene particular importancia.

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

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

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

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

### 9.5.1. 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 lluvioso; 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 atmosférico bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales (depresiones, tormentas tropicales y huracanes).

## 10. TIPOS DE SUELOS.

Los suelos de área en donde se ubican la microcuenca de la quebrada sin nombre, 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.

# 11. INFORMACIÓN BÁSICA.

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

- Información cartográfica existente
- 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.

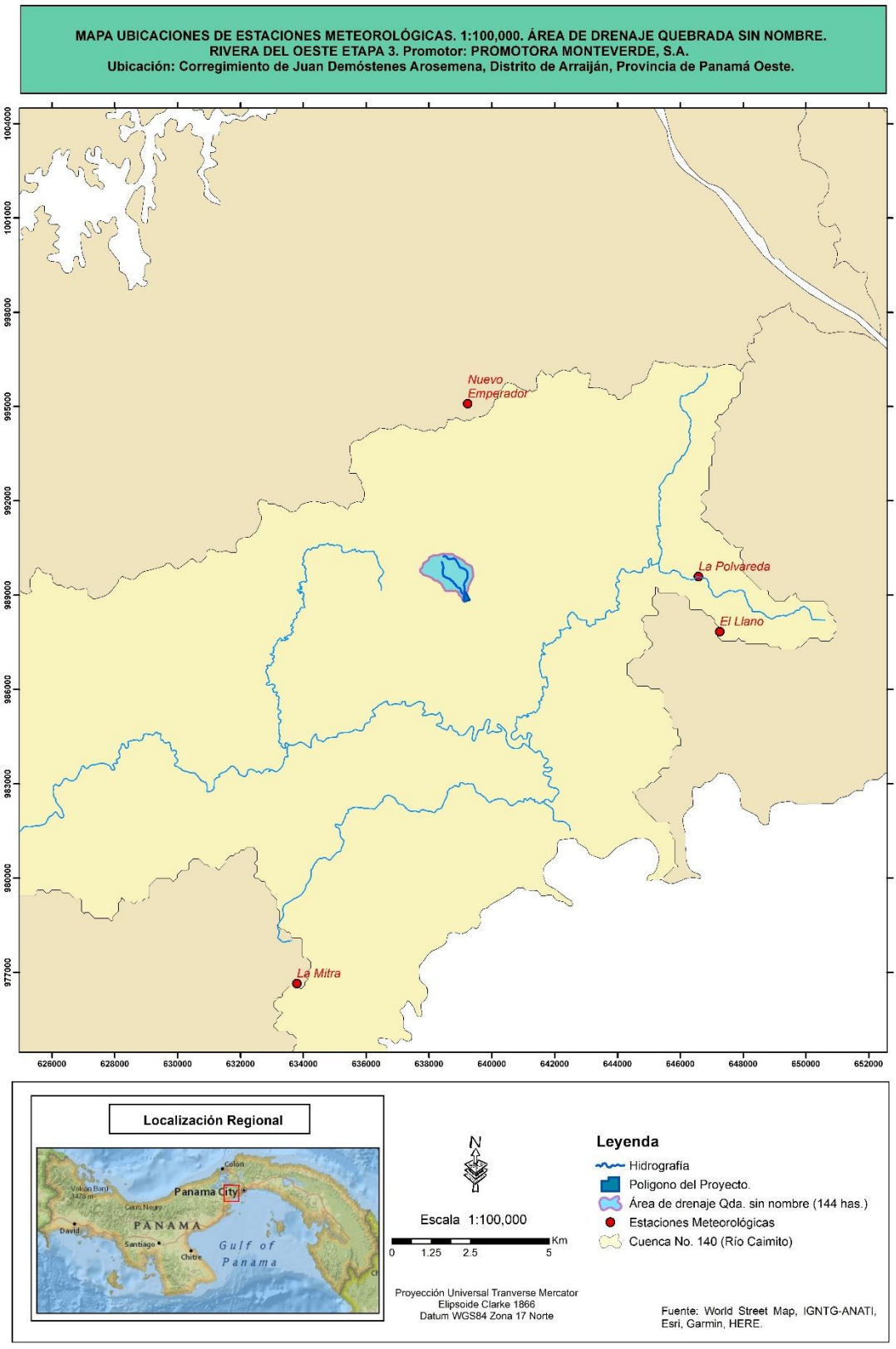
Además, se utilizó datos suministrados, por sistema de información geográfica (ARCGIS), así como para levantar polígonos de área de drenaje e isoyetas de precipitación de la cuenca y características morfométricas de la cuenca; para definir la superficie de drenaje, longitud del cauce y otras.

## 11.2. Información meteorológica.

El área en donde se encuentra la cuenca de la quebrada sin nombre en donde la huella del proyecto del solicitante de este estudio, no cuenta dentro de su área con estaciones de medición de precipitación, pero por estar ubicada dentro de la cuenca hidrográfica de Río Caimito (140), 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 la quebrada sin nombre objeto de este estudio hidrológico. La Estación de Nuevo Emperador, es la más representativa del área, operada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA).

## 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 Nuevo Emperador, la cual es la más representativa del área, operada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA). La misma se encuentra localizada: Estación Nuevo Emperador 9° 00’ 00” N y 79° 44’ 00” O, a una altura sobre el nivel medio del mar de 150 metros. Para el estudio se consideró un período de registro de 30 años.

#### 11.3.1. Precipitación.

La estación meteorológica cercana corresponde a Nuevo Emperador registrada como 140 - 003 esta se encuentra a una elevación 150 msnm. De acuerdo a estos registros las precipitaciones anuales promedios son 190.2 mm, las precipitaciones máximas suelen registrarse en octubre con un máximo registrado de 639 mm y las precipitaciones mínimas suelen registrarse en febrero con un mínimo registrado de 91.6 mm. (*Ver tabla 6. Registros de precipitación)*

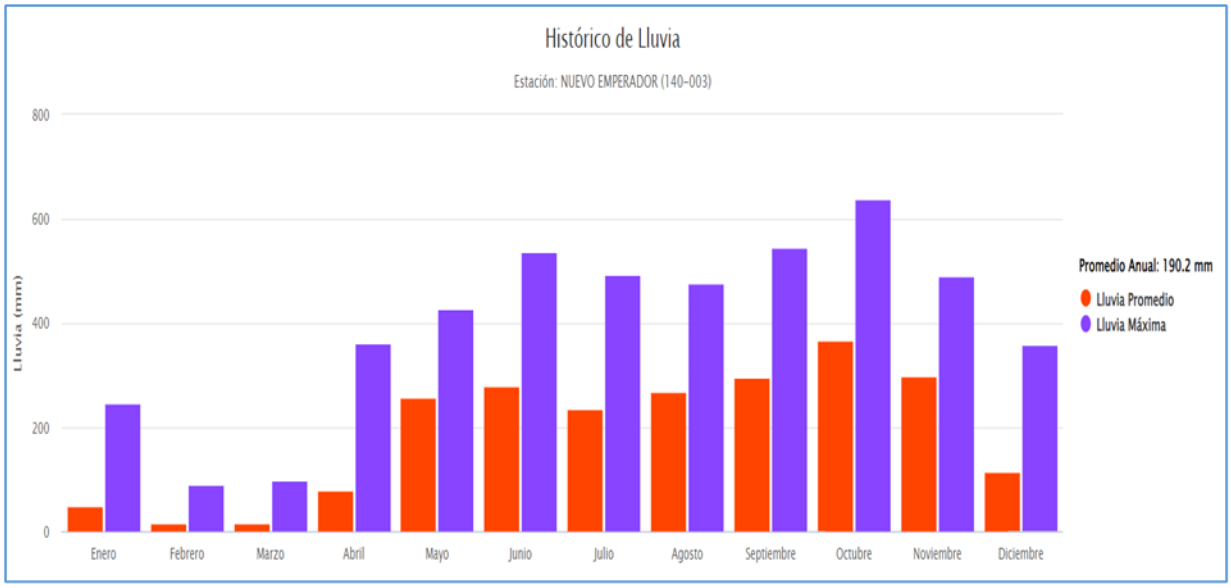
Tabla 6. Registro de Precipitación promedio y máxima mensual.

| **Precipitación Mensual** | | |
|---|---|---|
| **Estación Nuevo Emperador** | | |
| | | |
| **Mes** | **Lluvia Promedio (mm)** | **Lluvia máxima (mm)** |
| Enero | 49.6 | 247.1 |
| Febrero | 17.4 | 91.6 |
| Marzo | 17.7 | 97.8 |
| Abril | 78.8 | 361.6 |
| Mayo | 256.2 | 427.2 |
| Junio | 280.7 | 536.9 |
| Julio | 234.7 | 494 |
| Agosto | 269.4 | 477.9 |
| Septiembre | 296.8 | 544.3 |
| Octubre | 367.9 | 639 |
| Noviembre | 297.6 | 490.0 |
| Diciembre | 115.6 | 359.8 |
| **Total, Anual** | 190.2 | 4767.2 |

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

.

Figura No. 5. Histórico de Lluvias.



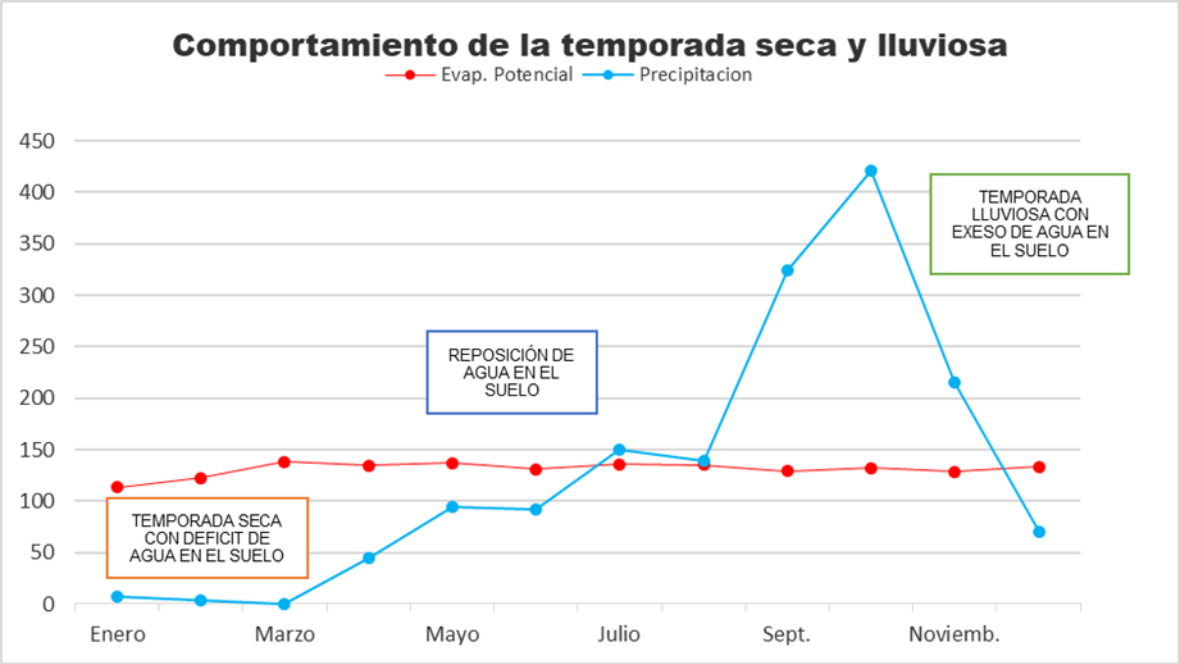

*Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, con datos de estación Nuevo Emperador.*

Tabla 7. Comportamiento Climático.

| Registros año 2015 | | | |
|---|---|---|---|
| Estación Nuevo Emperador | | | |
| | | | |
| **Mes** | **Precipitación (mm)** | **Temp. (C°)** | **ETP (mm)** |
| Enero | 7.0 | 26.4 | 114 |
| Febrero | 3.5 | 26.7 | 123 |
| Marzo | 0.0 | 27.3 | 138 |
| Abril | 45.3 | 27.4 | 135 |
| Mayo | 94.0 | 27 | 137 |
| Junio | 92.0 | 26.6 | 131 |
| Julio | 150.1 | 26.7 | 136 |
| Agosto | 139.5 | 26.6 | 135 |
| Septiembre | 323.8 | 26.4 | 129 |
| Octubre | 420.9 | 26.3 | 132 |
| Noviembre | 215.1 | 26.3 | 128 |
| Diciembre | 69.9 | 26.4 | 133 |

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

Grafica 1. Comportamiento de la temporada seca y lluviosa.




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

### 11.3.2. Temporada seca.

La temporada seca está claramente definida y caracterizada por un período de seis 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 20.1 y 119.5 mm, desde enero hasta junio, mes en el cual la temporada seca se acentúa.

### 11.3.3. Período de transición de la estación seca a la lluviosa.

Durante la transición de la estación seca a la lluviosa se registra un período conocido como reposición de agua en el suelo. Este es el tiempo que necesita el suelo para volver a almacenar el agua perdida durante la estación seca. Este período dura 54 días en el área de (Nuevo Emperador y alrededores).

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

### 11.3.4. Período lluvioso.

El período lluvioso se caracteriza por registrar excesos de agua en el suelo a partir de septiembre en el caso de Nuevo Emperador. A partir de este momento el suelo alcanza su capacidad de retención máxima, la cual es de 150 mm. Los meses que registran los mayores excesos de agua en el suelo son octubre y noviembre.

### 11.3.5. Almacenaje de agua en el suelo.

Predominan suelos arcillosos con una capacidad de retención de agua de 150 mm. A partir de octubre el suelo alcanza su capacidad de almacenamiento máximo, en el área de Nuevo Emperador lo que da como resultado que se presenten excesos de agua o escorrentía superficial. Del mes de julio hasta el mes de diciembre el suelo se mantiene a capacidad de campo. En diciembre se produce un período de transición similar al que se produce en junio y julio. Este período es un período de descenso de los niveles de humedad de agua en el suelo, afectándose el almacenaje de agua existente hasta ese momento. A medida que la temporada seca se va acentuando la capacidad de almacenaje de agua en el suelo disminuye, hasta registrase el déficit. Ya para este momento no hay agua disponible para los cultivos. Mas sin embargo si hay niveles de agua subterránea disponibles.

## 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 de la estación Nuevo Emperador.

- Total, anual de la precipitación, según periodo de registro de la estación meteorológica más cercana. (En este caso sería la estación Nuevo Emperador)
- Capacidad de almacenaje de agua en el suelo 150 mm de retención. (suelo arcilloso)
- Escorrentía superficial 439.4 mm.
- Déficit de agua en el suelo 449.3 mm.
- Perdidas por evapotranspiración 1121.7 mm.

Tabla 8. Balance Hídrico de suelos para la microcuenca.

| BALANCE HIDRICO DE SUELOS ESTACIÓN NVO. EMPERADOR | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VEGETACIÓN: DENSIDAD MODERADA | | SUELO: ARCILLOSO | | PERIODO 2015 | | RETENCION:150 mm | |
| | | | | | | | |
| **MES** | **P mm** | **Eto mm** | **Pre-Almc** | **Almc mm** | **Etr mm** | **Def mm** | **Exc mm** |
| ***Enero*** | 7 | 114 | -20.1 | 0 | 93.9 | 20.1 | 0 |
| ***Febrero*** | 3.5 | 123 | -139.6 | 0 | 3.5 | 119.5 | 0 |
| ***Marzo*** | 0 | 138 | -277.6 | 0 | 0 | 138 | 0 |
| ***Abril*** | 45.3 | 135 | -367.3 | 0 | 45.3 | 89.7 | 0 |
| ***Mayo*** | 94 | 137 | -410.3 | 0 | 94 | 43 | 0 |
| ***Junio*** | 92 | 131 | -449.3 | 0 | 92 | 39 | 0 |
| ***Julio*** | 150.1 | 136 | 14.1 | 14.1 | 136 | 0 | 0 |
| ***Agosto*** | 139.5 | 135 | 18.6 | 18.6 | 135 | 0 | 0 |
| ***Septiembre*** | 323.8 | 129 | 150 | 150 | 129 | 0 | 63.4 |
| ***Octubre*** | 420.9 | 132 | 150 | 150 | 132 | 0 | 288.9 |
| ***Noviembre*** | 215.1 | 128 | 150 | 150 | 128 | 0 | 87.1 |
| ***Diciembre*** | 69.9 | 133 | 86.9 | 86.9 | 133 | 0 | 0 |
| **TOTAL** | **1561.1** | **1571** | | | **1121.7** | **449.3** | **439.4** |

*Fuente: Tabla elaborada por el consultor, con datos de la estación Nuevo Emperador. Este estudio 2024.*

## 13. HIDROGEOLOGÍA.

Según el mapa de hidrogeología de ETESA 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 $m^3/h$).
- Formaciones geológicas: Punta sabana (K-VEps).
- Acuíferos locales (B1b) 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.

## 14. DEMARCARCAR EN MAPA ANTECEDENTES DE INUNDACIÓN.

Las investigaciones no demuestran antecedentes de inundación en la zona de influencia directa con el poligono de la huella del proyecto Rivera del Oeste Etapa 3.

## 15. GEOMORFOLOGÍA DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE.

La caracterización morfométrica de la microcuenca hidrográfica para la quebrada sin nombre, 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 sin nombre) ubicada en el distrito de Arraiján, Provincia de Panamá.

# 16. PARÁMETROS FÍSICOS DE LA CUENCA.

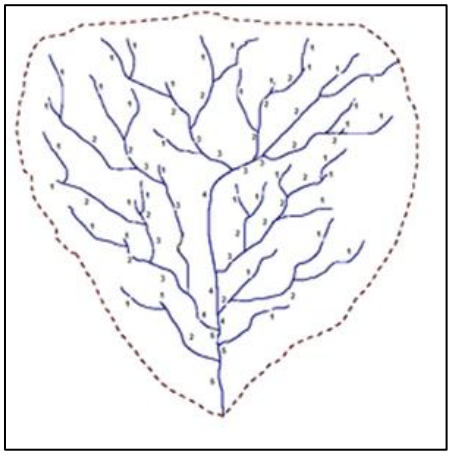
## 16.1. Área de drenaje de la cuenca.

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 No. 6. Ilustración de un área de drenaje típica.



*Fuente: Morfometría de la cuenca (Horton R. E., 1945).*

## 16.2. 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) |
|---|---|
| Qda. Sin nombre | 5.11 |

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.

## 16.3. 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 (km²) | Unidad hidrográfica |
|---|---|---|
| Qda. Sin nombre | 1.44 | Microcuenca (pequeña) |

Figura No. 7. Unidad hidrograficas y rangos de cuencas.

Tabla 3.1 Unidades hidrográficas y rangos

| 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.

### 16.4. 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) |
|---|---|
| Qda. Sin nombre | 0.71 |

### 16.5. 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) |
|---|---|
| Qda. Sin nombre | 1.75 |

## 17. 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.

### 17.1. 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.

$$Kc = \frac{P\ cuenca}{2\pi(\frac{A\ cuenca}{\pi})^{\frac{1}{2}}}$$

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 9. 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). |

## 17.2. Índice de Gravelius de la cuenca.

P: perímetro de la cuenca 5.11 (km)

A: área de la cuenca 1.44 (km²)

$$Kc = \frac{5.11\ km}{2\pi(\frac{1.44\ km^2}{\pi})^{\frac{1}{2}}}$$

$$Kc = 1.20$$

| Cuenca | Índice de Gravelius | Clasificación |
|---|---|---|
| Qda. Sin nombre | 1.20 | Forma casi redonda a oval redonda. |

## 17.3. 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 10. 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 |

## 17.4. Factor de forma cuenca.

L: largo del cauce principal 2.04 (km)

A: área de la cuenca 1.44 (km²)

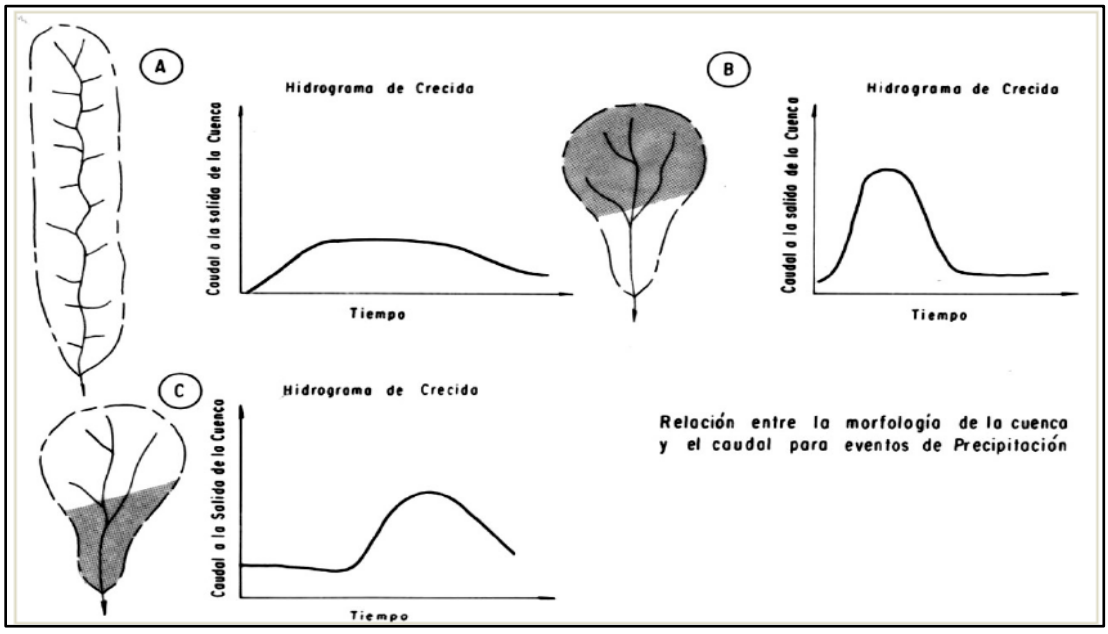
$$Kf = \frac{1.44\ km^2}{(2.04\ km)^2}$$

$$Kf = 0.3460$$

| Cuenca | Factor de forma | Clasificación |
|---|---|---|
| Qda. Sin nombre | 0.3460 | Ligeramente alargada, baja susceptibilidad a las avenidas. |

El factor de forma de la microcuenca quebrada sin nombre es de 0.3460, el cual está indicando que la cuenca no tiende a ser circular sino ligeramente 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 No. 8. 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).*

## 17.5. 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 11. 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 |

### 17.6. Índice de alargamiento cuenca.

L: longitud del cauce de la cuenca 2.04 km

An: ancho de la cuenca 0.71 km

$$Ia = \frac{2.04\ km}{0.71\ km} = 2.87$$

| Cuenca | Índice de alargamiento | Clasificación |
|---|---|---|
| Qda. Sin nombre | 2.87 | Cuenca alargada |

El índice de alargamiento de la microcuenca de quebrada sin nombre es de 2.87, 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.

## 18. 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 escorrentía se produce en lapsos de tiempo menores.

### 18.1. 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 12. 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 sin nombre 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 |
|---|---|---|
| Qda. Sin nombre | 8.99 | Medianamente accidentado |

## Mapa 7. Mapa de pendientes de la cuenca.

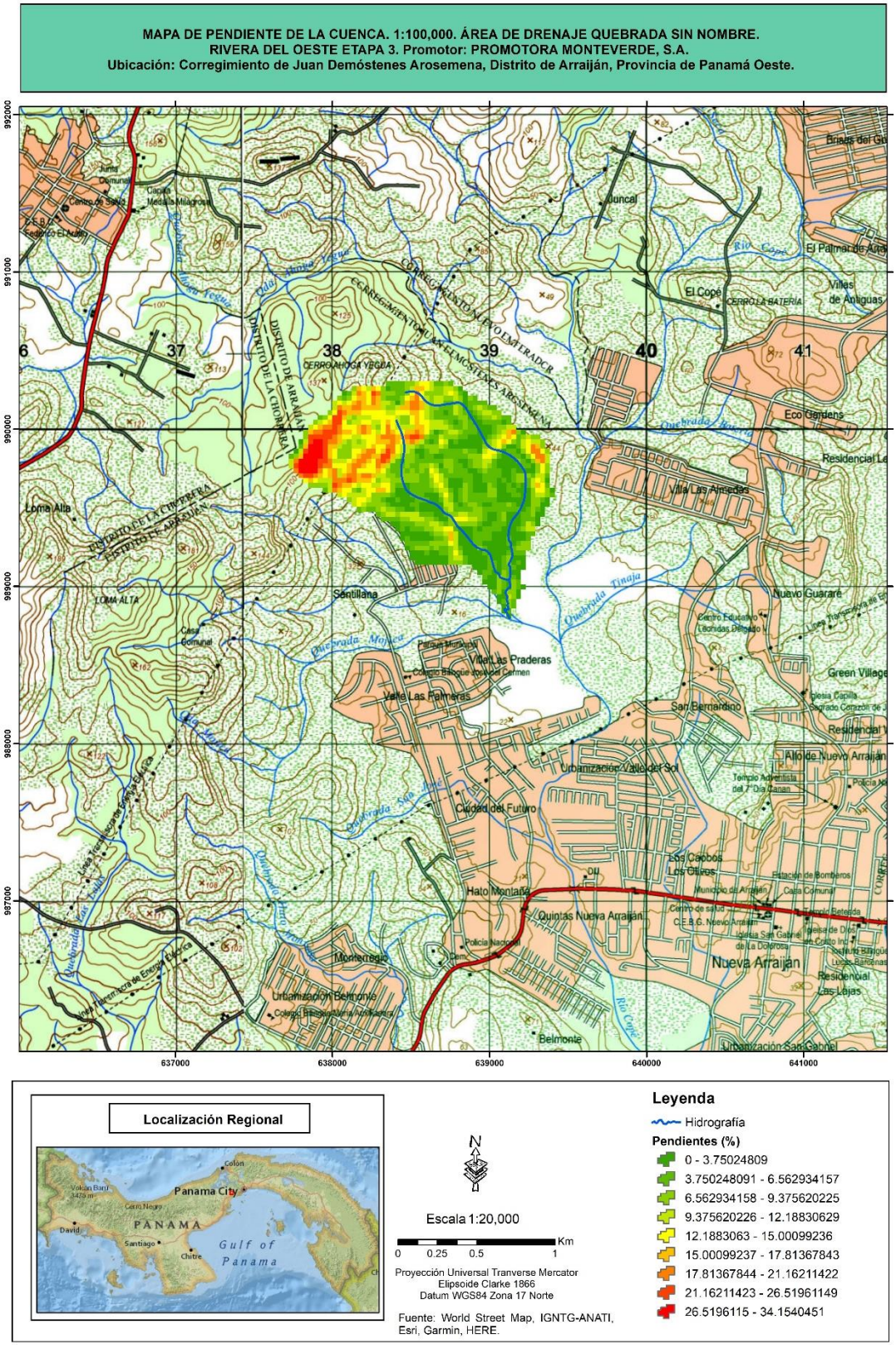


Tabla 13. Parámetros fisiográficos de la quebrada sin nombre.

| PARÁMETROS FISIOGRÁFICOS DE UNA CUENCA HIDROGRÁFICA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **PARÁMETROS** | | | **UNIDAD DE MEDIDA** | **Cuenca Hidrográfica** |
| **Parámetros de forma de la cuenca** | Área total de la cuenca | | km² | 1.4400 |
| | Perímetro de la cuenca | | km | 5.11 |
| | Longitud de río principal | | km | 2.04 |
| | Centroides | Este X | m | 638657.33 |
| | | Norte Y | m | 989707.30 |
| | Ancho promedio de la cuenca | | km | 0.71 |
| | Coeficiente de compacidad | | - | 1.20 |
| | Factor de forma | | - | 0.3460 |
| | Radio de Circularidad | | km | 0.6930 |
| | Pendiente media de la Cuenca | | % | 8.99 |

*Fuente: Tabla elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.*

## 18.2. 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).

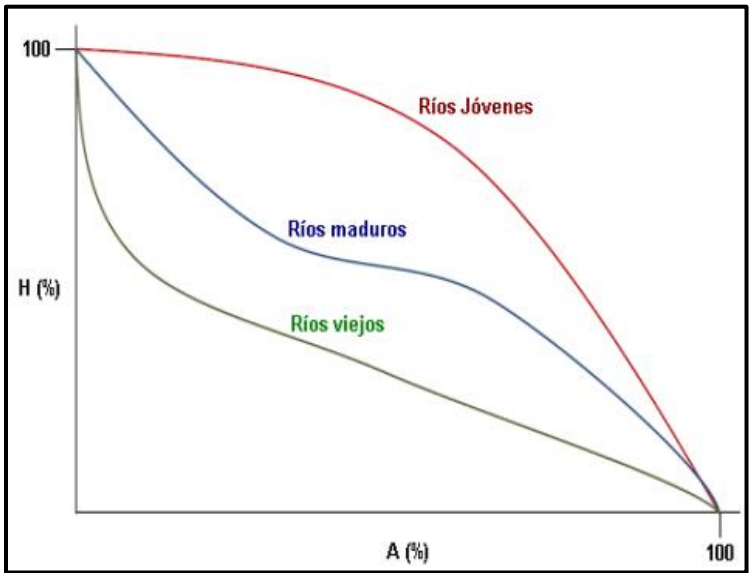
Para construir la curva se lleva a escalas convenientes la elevación dada en las ordenadas y la superficie de la cuenca en las abscisas, para la cual cada punto tiene cota al menos igual a esa altitud. Esta última se obtiene calculando la superficie correspondiente al área definida en la cuenca entre 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 No. 9. Clasificación de los ríos de acuerdo a la curva hipsométrica.



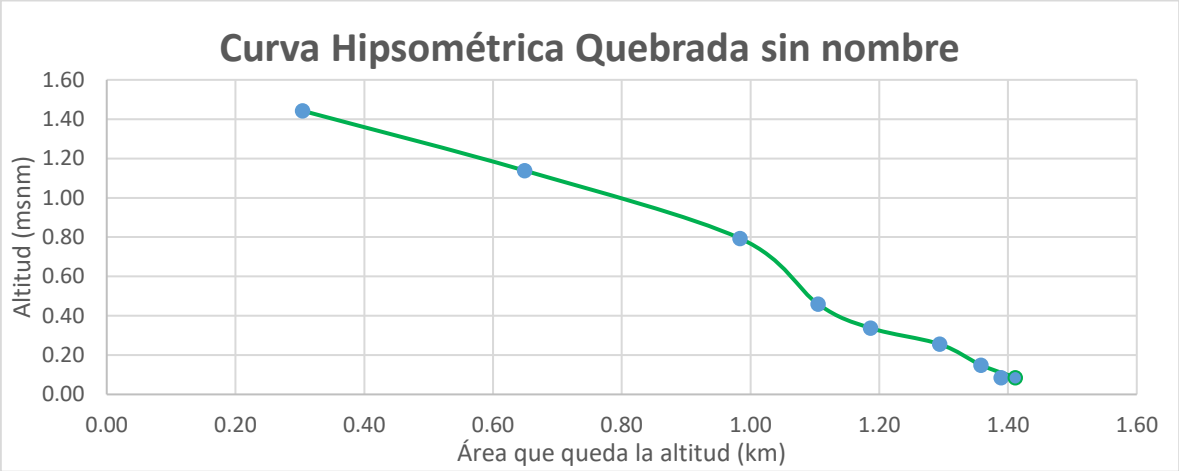

*Fuente: Morfometría de la cuenca Río San Pedro, Concho, Chihuahua en Base a Bell (1999).*

## 18.3. 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 sin nombre, de la cual se obtuvo, según la curva mencionada, que es un rio maduro. (*Ver gráfica 2. Curva hipsométrica)*

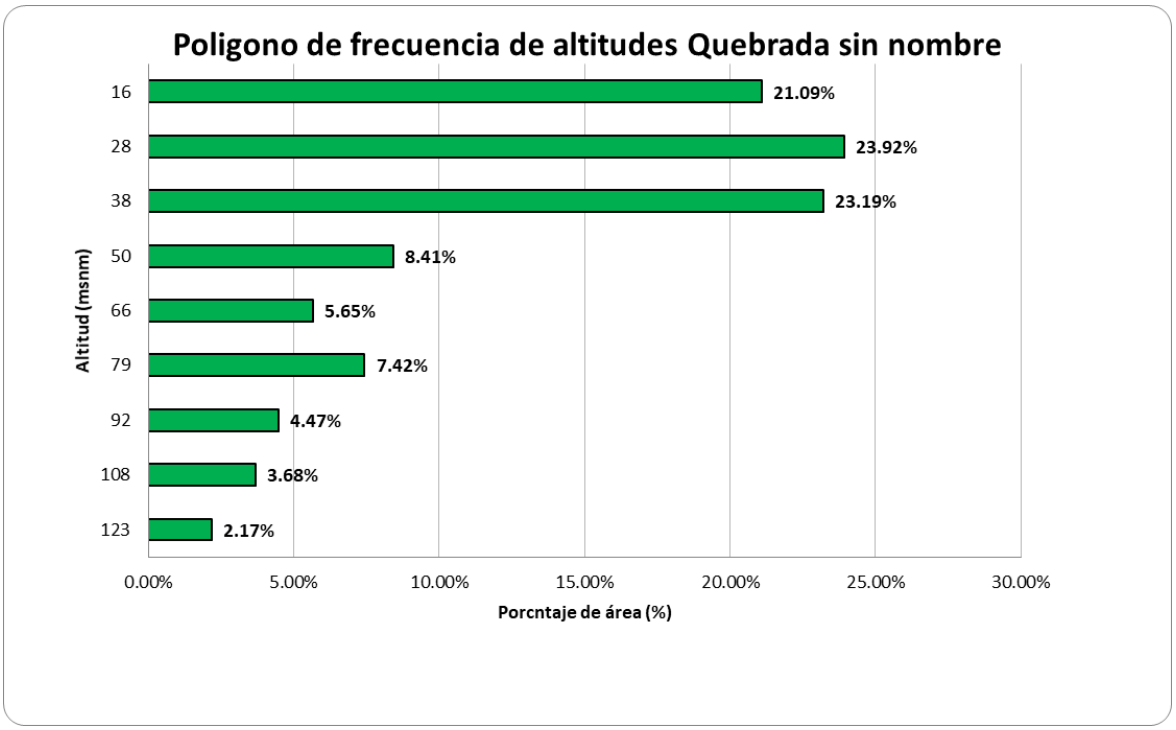
| Cuenca | Clasificación |
|---|---|
| Qda. Sin nombre | Rio maduro, refleja una cuenca en equilibrio (fase de madurez). |

Gráfica 2. Curva Hipsométrica de la cuenca.




*Fuente: Grafica elaborada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.*

Gráfica 3. Polígono de frecuencias de altitudes de la cuenca.




*Fuente: Grafica elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.*

Tabla 14. 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 ($km^2$) "Ai" | Área Acumulada ($km^2$) | Área que queda sobre la superficie ($km^2$) | Porcentaje de area entre C.N. | Porcetaje de área sobre C.N. | |
| 1 | 16 | 27 | 21.5 | 0.304248597 | 0.30 | 1.44 | 21.09% | 100.0 | 6.54 |
| 2 | 28 | 37 | 32.5 | 0.345004639 | 0.65 | 1.14 | 23.92% | 78.9 | 11.21 |
| 3 | 38 | 49 | 43.5 | 0.334578675 | 0.98 | 0.79 | 23.19% | 55.0 | 14.55 |
| 4 | 50 | 64 | 57.0 | 0.121320313 | 1.11 | 0.46 | 8.41% | 31.8 | 6.92 |
| 5 | 66 | 78 | 72.0 | 0.081512085 | 1.19 | 0.34 | 5.65% | 23.4 | 5.87 |
| 6 | 79 | 91 | 85.0 | 0.107103089 | 1.29 | 0.26 | 7.42% | 17.7 | 9.10 |
| 7 | 92 | 106 | 99.0 | 0.064451416 | 1.36 | 0.15 | 4.47% | 10.3 | 6.38 |
| 8 | 108 | 122 | 115.0 | 0.053077637 | 1.41 | 0.08 | 3.68% | 5.8 | 6.10 |
| 9 | 123 | 136 | 129.5 | 0.031277893 | 1.39 | 0.08 | 2.17% | 5.8 | 4.05 |
| | | | | **1.4426** | | | **100%** | | **70.73** |
| **ALTITUD MEDIA DE LA CUENCA (m.s.n.m.)** | | | | | | | | | **49.12** |

*Fuente: Tabla elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.*

# 19. CARACTERÍSTICA DEL SISTEMA DE DRENAJE

## 19.1. 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 de la quebrada sin nombre es de 2.04 Km desde su nacimiento hasta el sitio de interés.

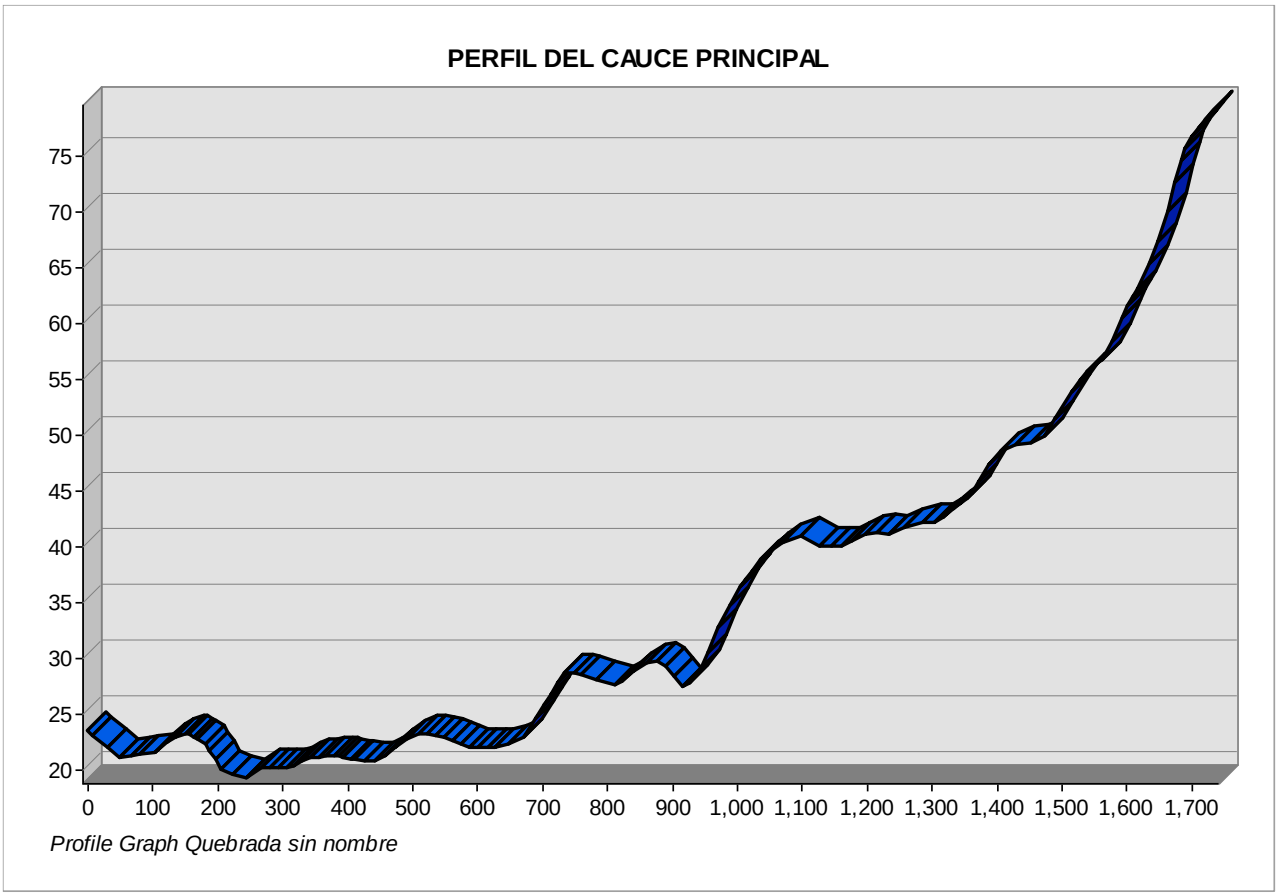
| Cuenca | Longitud (km) |
|---|---|
| Qda. Sin nombre | 2.04 |

## 19.2. 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.

Gráfica 4. Perfil Longitudinal del cauce.




*Fuente: Grafica elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.*

Tabla 15. 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 | - | 1 |
| | | Orden 2 | - | |
| | | Orden 3 | - | |
| | | Orden 4 | - | |
| | | Orden 5 | - | |
| | | Orden 6 | - | |
| | | N° Total de ríos | - | 1 |
| | | Grado de ramificación | - | 2 |
| | Frecuencia de densidad de los ríos (Dr) | | ríos/km2 | 0.6944 |
| | Cotas del cauce principal | Altitud máxima (Hmax) | msnm | 80 |
| | | Altitud mínima (Hmin) | msnm | 15 |
| | Pendiente media del río principal (Sm) | | m/m | 0.032 |
| | Altura media del río principal (H) | | msnm | 32.5 |
| | Tiempo de concentración (Tc) | | horas | 0.4330 |

*Fuente: Cuadro elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.*

## 19.3. 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.) |
|---|---|
| Qda. Sin nombre | 80 |

## 19.4. 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.) |
|---|---|
| Qda. Sin nombre | 15 |

## 19.5. Pendiente media del cauce.

Es la relación entre la altura total del cauce principal (cota máxima menos cota mínima) y la longitud del mismo.

$$Pm = \frac{Hmax - Hmin}{L} * 100$$

$$Pm = \frac{80\ m - 15\ m}{2040\ m} = 0.033 * 100$$

$$Pm = 3.2\ \%$$

Dónde:

*Pm*: pendiente media

*Hmax*: cota máxima

*Hmin*: cota mínima

*L*: longitud del cauce

| Cuenca | Pendiente media de los cauces (%) |
|---|---|
| Qda. Sin nombre | 3.2 |

## 19.6. 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 Qda. Sin nombre |
|---|---|
| kirpich | 0.4330 horas = 25.98 minutos |

Donde:
*TC* = Tiempo de concentración (min).
*L* = Longitud del curso principal (m).
*S* = Pendiente media del curso principal (m/m).

$$T_C = 0.0195 \frac{L^{0.77}}{S^{0.385}}$$

# 20. CAUDAL DE DISEÑO.

El área de drenaje para estimar el caudal hidrológico de la quebrada sin nombre hasta el punto de interés (desfogue con la otra quebrada sin nombre) tiene una superficie de 144 hectáreas, y el Manual de Requisitos y Normas Generales actualizadas para la revisión de Planos, permite dentro de sus parámetros recomendados para el diseño del sistema de calles y drenajes pluviales de acuerdo a lo exigido en el Ministerio de Obras Públicas, usar la fórmula Racional hasta una superficie de drenaje de 250 has.

## 20.1. Descripción del modelo.

Para la determinación del caudal máximo, se utilizó el Método Racional.

$$Q = \frac{C * i * A}{360}$$

Donde:

Q = Caudal máximo instantáneo en m³/s.

C = Coeficiente de Escorrentía de la superficie de la cuenca bajo estudio.

I = Intensidad de la lluvia en mm/h.

A = Superficie de drenaje de la cuenca en has.

Para obtener el coeficiente de escorrentía se buscaron los valores recomendados por el MOP. El Ministerio de Obras Públicas exigirá la utilización de los siguientes valores de C

Tabla 16. Coeficientes de escorrentías.

| | | |
|---|---|---|
| **C** | 0.85 | Para diseños pluviales en áreas sub-urbanas y en rápido crecimiento |
| **C** | 0.90-1.00 | Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas |
| **C** | 1.00 | Para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas |

## 20.2. Cálculo del caudal hidrológico.

Tabla 17. Datos de la microcuenca quebrada sin nombre.

| | | |
|---|---|---|
| Área de drenaje | *Ad* | 144 has |
| Longitud de la cuenca | *Lcuenca* | 2.04 km |
| Punto más alejado | *Elev.* | 80 m |
| Punto de interés | *Elev.* | 15 m |
| Diferencia de elevación | *ΔH* | 65 m |
| Pendiente | *S* | 0.032 m/m |

Tiempo de concentración de la cuenca se estima de la siguiente manera:

$$tc = (\frac{0.8886 * Lcuenca^3}{\Delta H})^{0.385}$$

$$tc = (\frac{0.8886 * 2.04^3}{65})^{0.385} = 0.4364\ horas = 26.18\ minutos$$

La intensidad de lluvia se estimará utilizando las fórmulas, tomadas de las curvas Intensidad-Duración y frecuencia de la Ciudad de Panamá para la vertiente del Pacífico, según el Manual de aprobación de planos, publicado por el Ministerio de Obras Públicas.

Donde:

- Intensidad para 10 años $i = \frac{323}{36+Tc}$
- Intensidad para 50 años $i = \frac{370}{33+Tc}$
- Intensidad para 100 años $i = \frac{445}{37+Tc}$

Con Tc= 26.18 min y la curva IDF, obtenemos la siguiente intensidad para un periodo de retorno de 100 años de 178.81 mm/hr.

$$i = \frac{445}{37 + 26.18} = 7.04 \frac{plg}{hr} = 178.81\ mm/hr$$

En este caso escogemos el coeficiente de escorrentía de 0.85 de acuerdo al área del proyecto. La pendiente es de 0.032 m/m, para el cauce de la quebrada sin nombre. Se obtuvo un tiempo de concentración de 0.4364 horas (26.18 minutos).

Con la fórmula del método racional obtenemos el caudal siguiente:

$$Q = \frac{C * i * A}{360}$$

$$Q = \frac{0.85 * 178.81 * 144}{360}$$

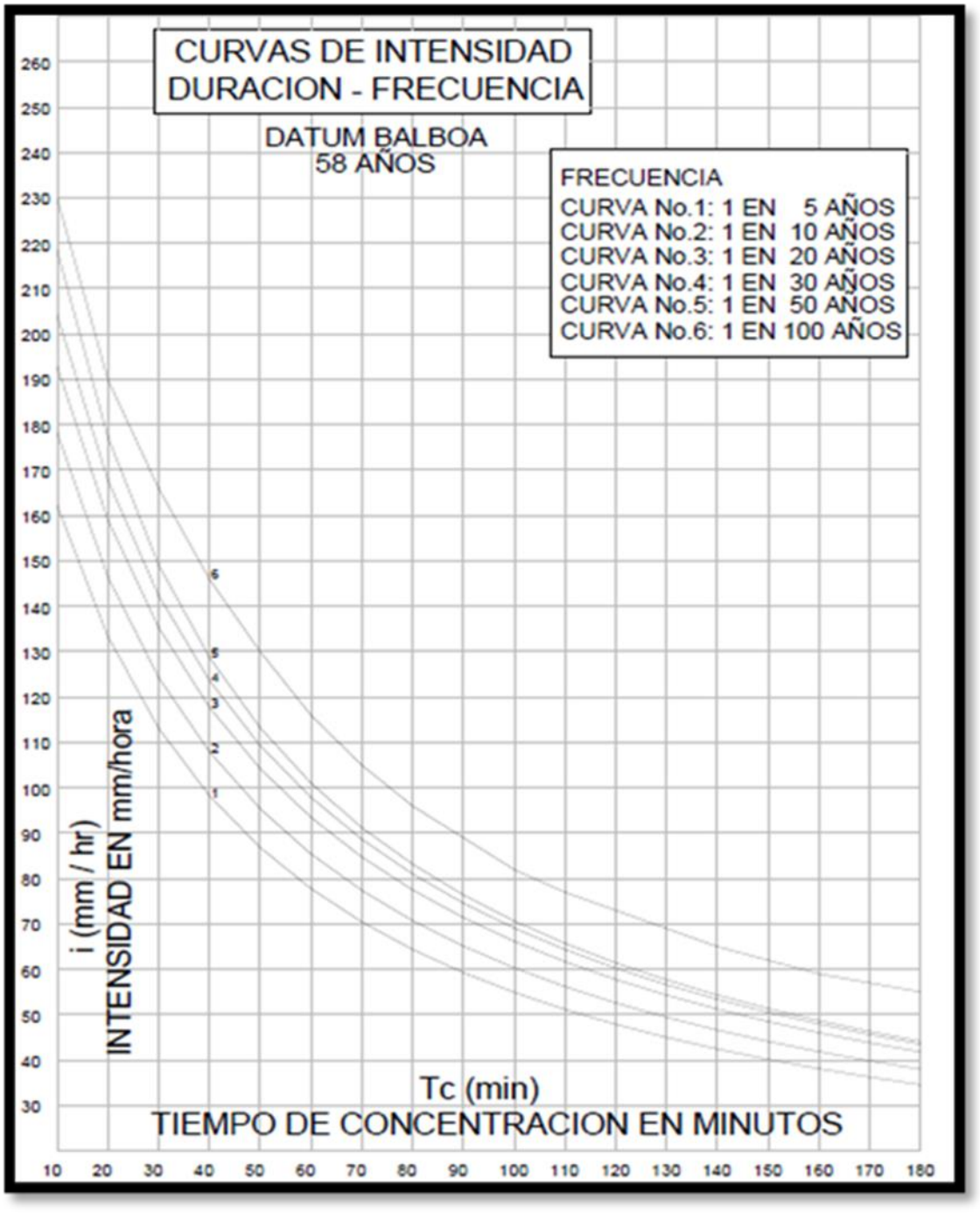
$$Q = 60.79\ m^3/s$$

Tabla 18. Resultados del análisis por el método Racional.

| **Tabla de Resultados del Caudal** | | | |
|---|---|---|---|
| Periodo de retorno | Tr | 100 | Años |
| Tiempo de concentración | Tc | 26.18 | Min |
| Coeficiente de escorrentía | C | 0.85 | Áreas sub-urbana y en rápido crecimiento |
| Caudal por correlación de cuencas | Q | 60.79 | $m^3/s$ |

Gráfica 5. Curvas de Intensidad.

Para obtener el periodo de retorno de 100 años se utilizaron las curvas IDF brindadas por el MOP, La curva No. 6.




*Fuente: Manual de Revisión de Planos, MOP.*

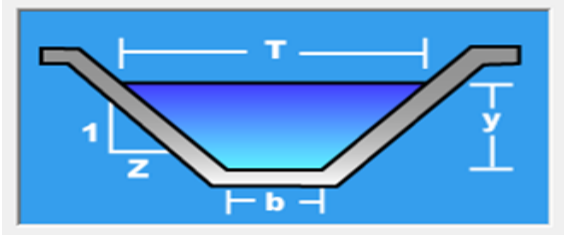
## 21. SECCIÓN HIDRÁULICA ÓPTIMA.

En la siguiente tabla se muestran los diseños para la adecuación del cauce de la quebrada sin nombre de así requerirlo, pero dentro del cauce, ni su área de protección forestal no se realizará ninguna obra hidráulica.

Para caudales máximos de crecida ordinaria, el tirante de crecida es de 4.04 metros desde el nivel de fondo de la sección estimada para la quebrada sin nombre. Las terracerías óptimas recomendadas deben estar a 2.69 metros por encima del nivel de tirante de agua.

| **Fórmulas utilizadas para resultados hidráulicos.** | |
|---|---|
| Tirante normal (Yn) | T = b + 2zy |
| Área hidráulica | A = y(b + zy) |
| Espejo de agua | T = b + 2zy |
| Perímetro mojado | P = b + 2y(1 + z2)1/2 |
| Radio Hidráulico | R = A/P |
| Profundidad hidráulica | D = A/T |
| Velocidad media | V = Q/A |
| Número de Froude | F = V/(gD)1/2 |

Tabla 19. Datos de resultado de diseño de la sección hidráulica.

| **Sección Hidráulica para Caudal Hidrológicos Máximos** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **Datos** | | | **Diseño del Canal** | | |
| **Caudal (Q)** | 60.79 | $m^3/s$ |  | | |
| **Ancho de Base** | 6 | m | | | |
| **Talud (Z)** | 1.5 | | | | |
| **Rugosidad (n)** | 0.035 | | | | |
| **Pendiente (S)** | 0.0006 | m/m | | | |
| **Resultados** | | | | | |
| **Tirante (*Yn*)** | 4.04 | m | **Perímetro mojado (p)** | 20.59 | m |
| **Profundidad Hidraulica** | 2.69 | m | **Constante k** | 1 | |
| **Área hidraúlica (A)** | 48.84 | $m^2$ | **Radio hidraúlico (R)** | 2.372 | m |
| **Espejo de agua (T)** | 18.13 | m | **Velocidad media (v)** | 1.245 | m/s |
| **Número de Froude (F)** | 0.242 | | **Aceleración de grav.** | 9.81 | $m/s^2$ |
| **Tipo de Flujo** | Subcrítico | | **Quebrada sin nombre** | | |

*Fuente: Resultados calculados. Este estudio 2024*

# 22. ANÁLISIS HIDRÁULICO.

Para estimar los niveles de crecida a lo largo de las secciones de la quebrada sin nombre, se levantaron secciones transversales a lo largo del cauce cada 20 metros de separación y se utilizó el caudal hidrológico para el periodo de retorno de 1 en 100 años.

Una vez obtenido el caudal máximo instantáneo para los periodos de retorno calculados en este estudio, se precedió a introducir los caudales determinados, en el modelo HEC-RAS.

En la simulación hidráulica, utilizaremos el programa HEC-RAS, el cual es un programa hidráulico unidimensional creado por USACE (United States Army Corps of Engineer), de libre distribución. Este programa permite la creación de modelos hidráulicos con los cuales es posible estimar los niveles alcanzados por el agua en un canal y/o sistemas de canales (naturales o artificiales), en régimen de río con flujos flujo subcríticos, supercrítico o en combinaciones mixtas de ambos.

Un estudio hidráulico con HEC-RAS consta de elementos fundamentales como:

- La geometría del cauce, definidas por las secciones y coeficientes de rugosidad.
- Las condiciones de flujo, definidas por el caudal y las condiciones de contorno.
- Tipo de análisis de régimen de flujo; subcrítico, supercrítico o mixto.

Para el desarrollo de las planicies de inundación, se utilizó el levantamiento topográfico de las secciones transversales de la quebrada sin nombre y las herramientas y utilidades para procesar datos geoespaciales en ArcGIS Y Civil3D. Estas herramientas permiten la preparación de datos geométricos para la importación a HEC-RAS y procesa los resultados de simulación exportados desde HEC-RAS.

## 22.1. Caudal de Diseño.

Debido a que se cuenta con pocas estaciones hidrométricas sobre los ríos de la cuenca hidrográfica hasta el sitio de proyecto que se estudia, con datos históricos de caudales máximos anuales brindado por ETESA, se procede a calcular los caudales máximo y promedios, mediante los resultados obtenidos del método racional y las curvas IDF del

Ministerio de Obras Públicas el cual no se estime que tenga mucha variación ya que son microcuencas de la misma zona.

## 22.2. Criterios de Modelación.

Se adoptaron los siguientes criterios de modelación en HEC-RAS:

- El coeficiente n de Manning: Para los canales o cuerpos de agua, en el diseño de la fórmula de Manning, el Ministerio de Obras Públicas establece que se deberá utilizar los siguientes valores de coeficientes de rugosidad "n".

Tabla 20. Valores de coeficientes "n" del manual del MOP 2021.

| "n" | Descripción del tipo de canal |
|---|---|
| 0.012 | Para Canales de Matacán repellado. |
| 0.015 | Para Canales de Matacán Liso sin Repellar |
| 0.020 | Para Canales de Matacán Liso y Fondo de Tierra. |
| 0.025 | Para Cauce de tierra lisa con Vegetación Rasante. |
| 0.030 | Para Cauce de tierra con Vegetación normal, lodo con escombro o irregular a causa de erosión. |
| 0.035 | Excavaciones Naturales, cubiertas de escombros con vegetación. |
| 0.020 | Excavaciones Naturales de trazado sinuoso. |

Para este análisis se usó un coeficiente de 0.035.

- Caudal definido, en este caso resulto un caudal de 60.79 $m^3/s$ para periodo de retorno de crecidas máxima de 100 años.

## 22.3. Implicaciones en condiciones existentes.

Para analizar las implicaciones del desarrollo de la huella del proyecto. Se desarrolló un modelo hidráulico del escurrimiento del área de influencia del proyecto, en el que se compara el comportamiento de la quebrada en las condiciones existentes.

Los objetivos específicos de la modelación hidráulica fueron:

Presentar el modelo hidráulico de la quebrada escurriendo según las condiciones existentes.

Procesar los resultados para la condición existente y analizar las posibles afectaciones y/o implicaciones ambientales de las obras.

Se realizo un modelo hidráulico en HEC-RAS para determinar las velocidades medias y tirantes en cada una de las secciones representativas del flujo de la quebrada en la zona del proyecto y hacia aguas arriba para determinar la incidencia que pudiesen tener las obras a construir en las zonas urbanas de las cuencas en estudio.

## 22.4. Resultado Hidráulico.

### 22.4.1. Condición Existente.

Figura No. 10. Planta de Lámina de Inundación.

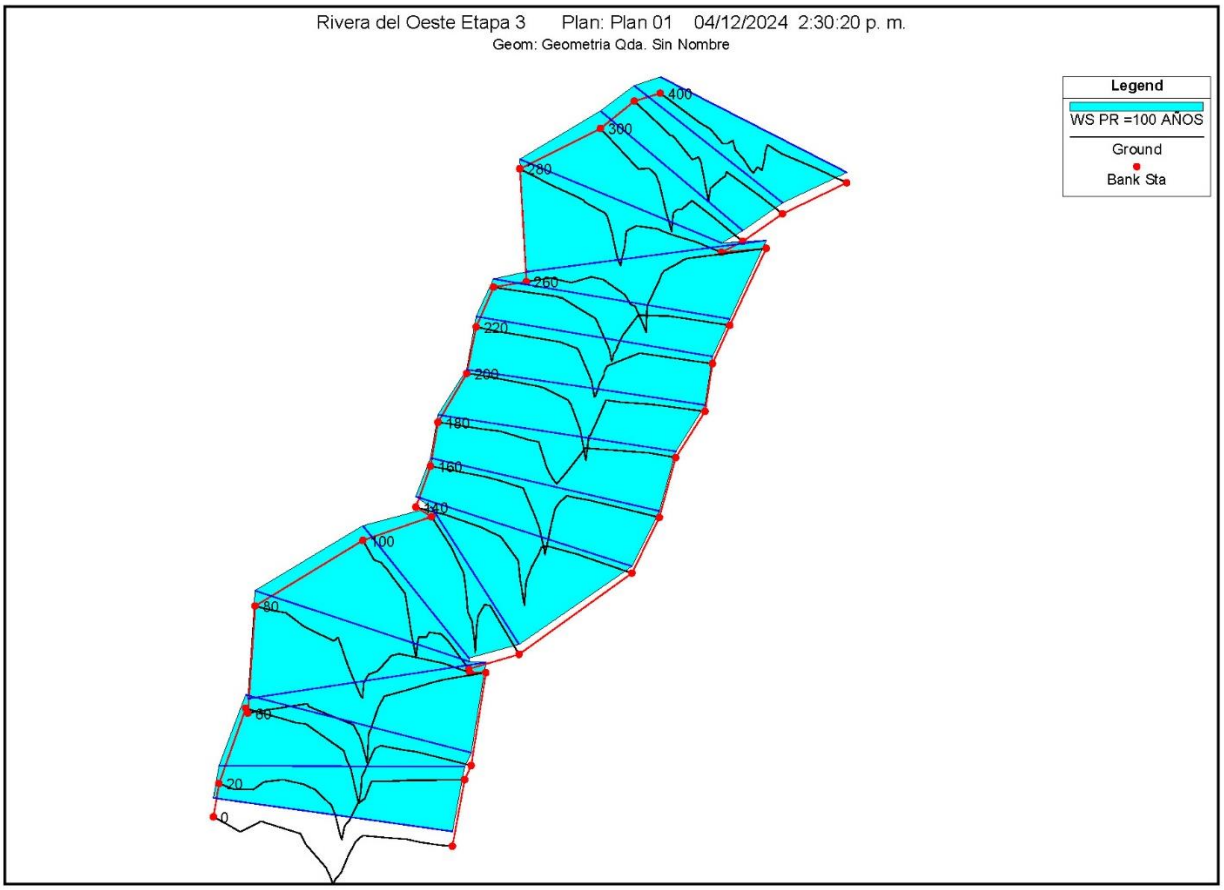


Figura No. 11. Geometría de la quebrada sin nombre.

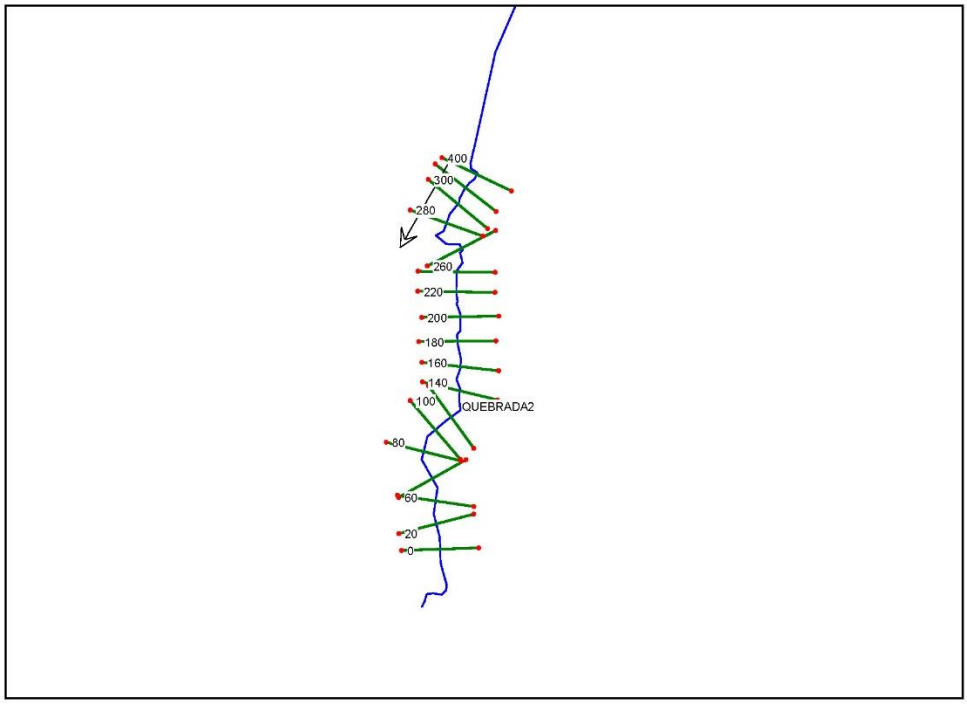



Figura No. 12. Perfil Longitudinal lámina de inundación de agua.

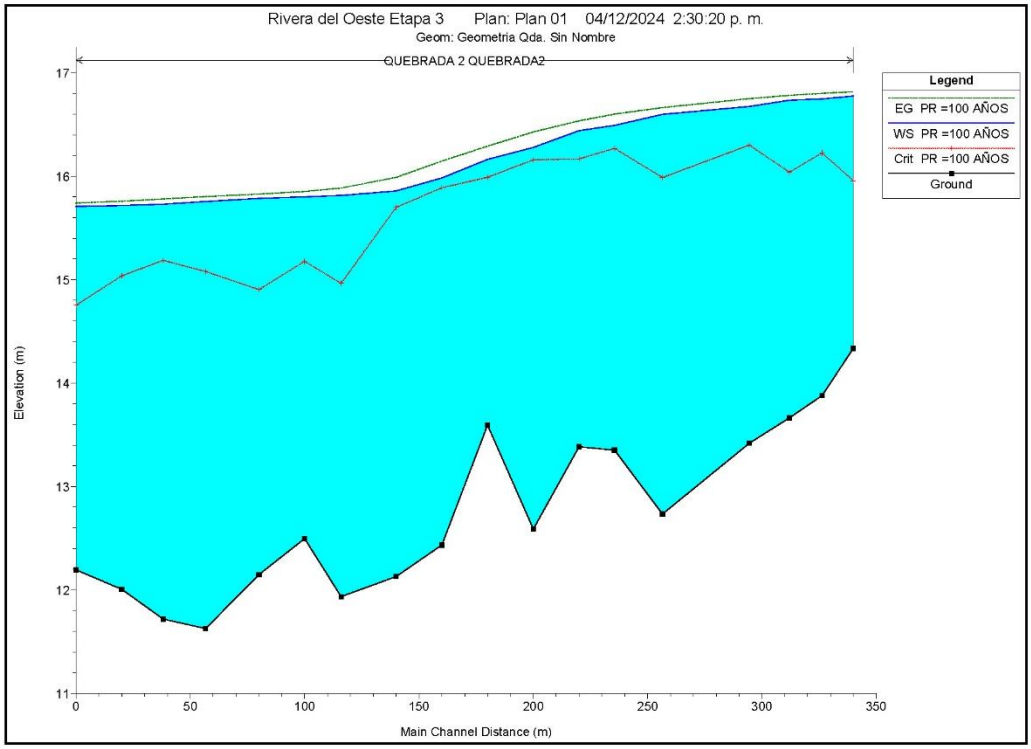


Tabla 21. Resultados en Condición Existente.

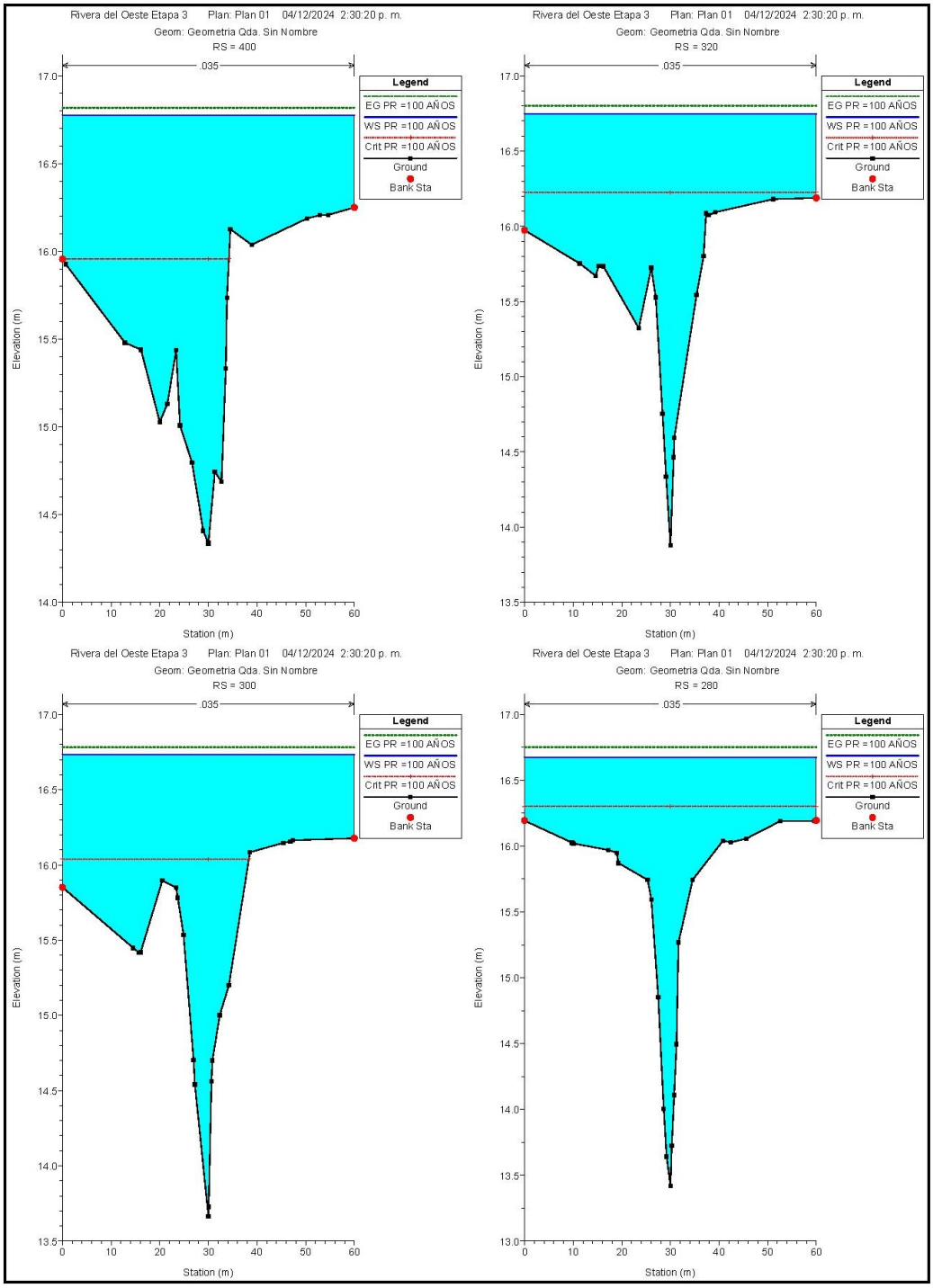
NAME (nivel de agua máxima extraordinaria)

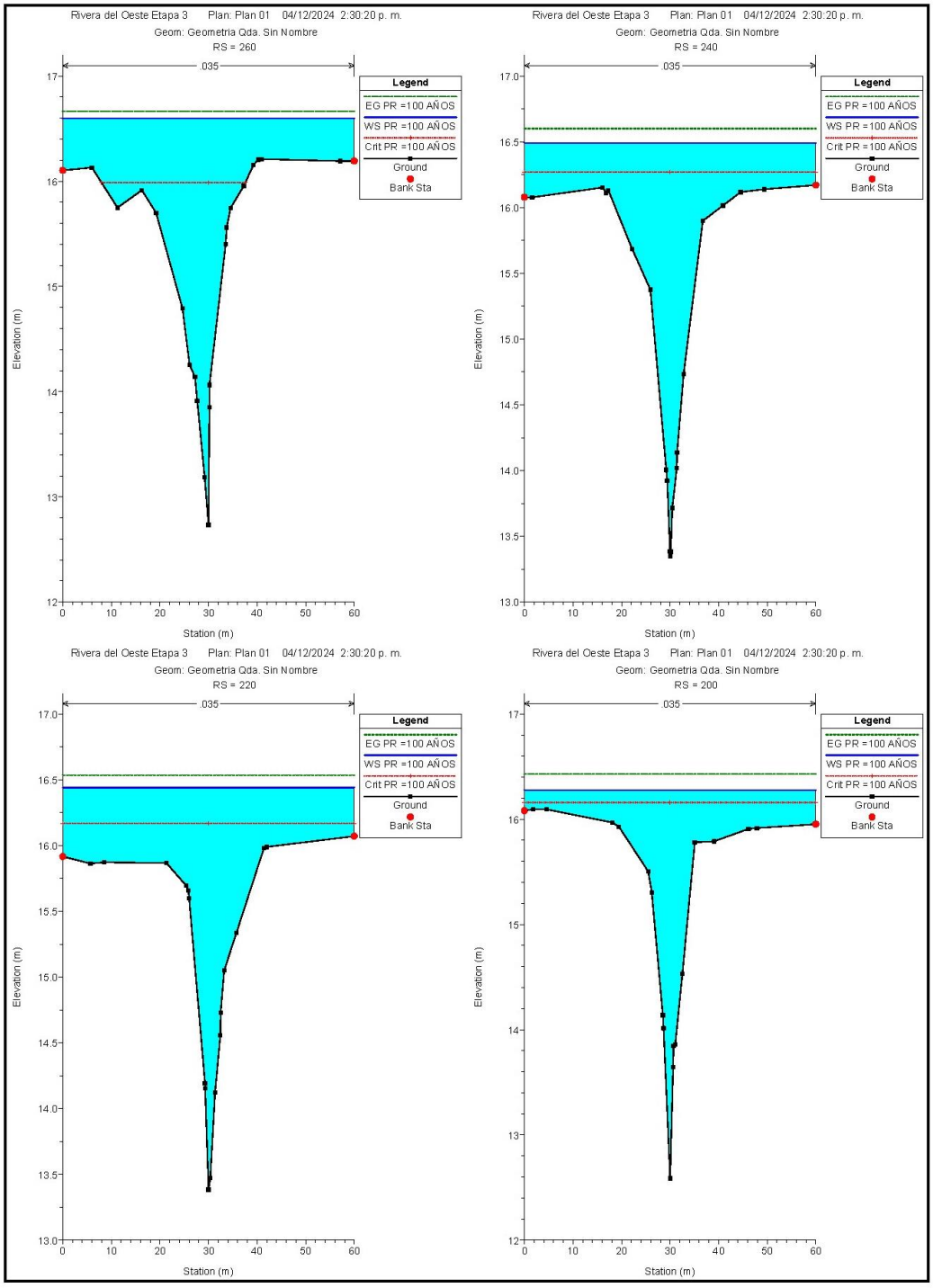
Δ elev. (altura de terracería sobre el NAME)

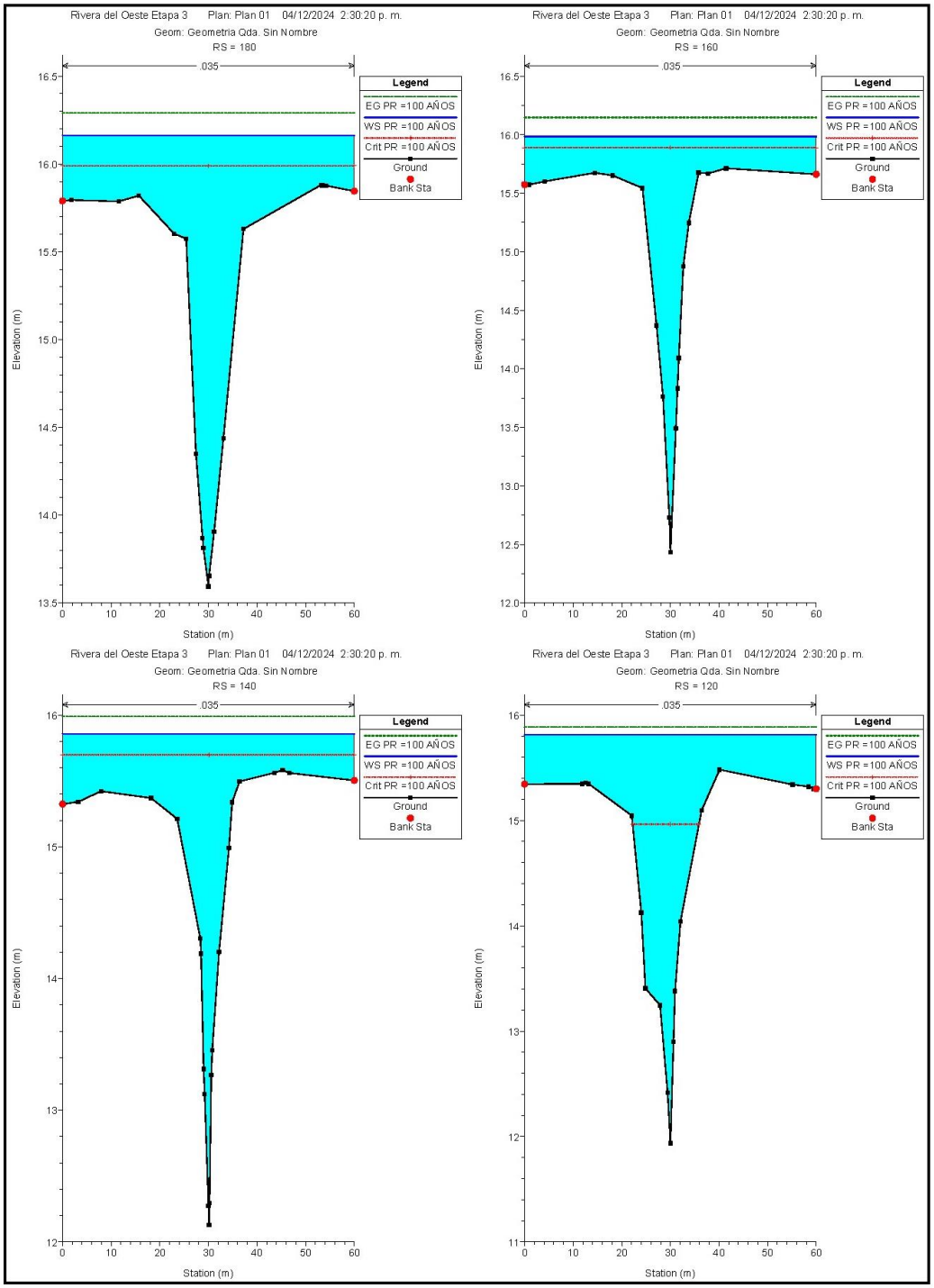
| SECCION | Q Total | Elev. Fondo | NAME | Elevación critica | Cota segura | Tirante | Tirante Critico | Δ elev. | E.G. Pendiente | Vel. Canal | Area de flujo | Espejo de agua | Froude # Chl |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (m3/s) | (m) | (m) | (m.s.n.m) | (m.s.n.m.) | Yn(m) | Yc (m) | (m) | (m/m) | (m/s) | ($m^2$) | (m) | |
| 400 | 60.79 | 14.34 | 16.78 | 15.96 | 16.82 | 2.44 | 1.62 | 0.04 | 0.000915 | 0.91 | 66.95 | 60 | 0.27 |
| 320 | 60.79 | 13.88 | 16.75 | 16.23 | 16.8 | 2.87 | 2.35 | 0.05 | 0.001357 | 1.02 | 59.54 | 60 | 0.33 |
| 300 | 60.79 | 13.66 | 16.73 | 16.04 | 16.78 | 3.07 | 2.38 | 0.05 | 0.001123 | 0.96 | 63.1 | 60 | 0.3 |
| 280 | 60.79 | 13.42 | 16.67 | 16.3 | 16.75 | 3.25 | 2.88 | 0.08 | 0.002493 | 1.22 | 49.67 | 60 | 0.43 |
| 260 | 60.79 | 12.73 | 16.6 | 15.99 | 16.66 | 3.87 | 3.26 | 0.06 | 0.001949 | 1.13 | 53.62 | 60 | 0.38 |
| 240 | 60.79 | 13.35 | 16.49 | 16.27 | 16.6 | 3.14 | 2.92 | 0.11 | 0.004438 | 1.46 | 41.6 | 60 | 0.56 |
| 220 | 60.79 | 13.38 | 16.44 | 16.17 | 16.54 | 3.06 | 2.79 | 0.1 | 0.003519 | 1.36 | 44.67 | 60 | 0.5 |
| 200 | 60.79 | 12.59 | 16.28 | 16.16 | 16.43 | 3.69 | 3.57 | 0.15 | 0.007755 | 1.72 | 35.38 | 60 | 0.71 |
| 180 | 60.79 | 13.59 | 16.16 | 15.99 | 16.29 | 2.57 | 2.4 | 0.13 | 0.005685 | 1.58 | 38.52 | 60 | 0.63 |
| 160 | 60.79 | 12.43 | 15.98 | 15.89 | 16.15 | 3.55 | 3.46 | 0.17 | 0.008865 | 1.79 | 33.98 | 60 | 0.76 |
| 140 | 60.79 | 12.13 | 15.86 | 15.7 | 15.99 | 3.73 | 3.57 | 0.13 | 0.006239 | 1.6 | 37.91 | 60 | 0.64 |
| 120 | 60.79 | 11.94 | 15.81 | 14.96 | 15.89 | 3.87 | 3.02 | 0.08 | 0.002283 | 1.19 | 51.14 | 60 | 0.41 |
| 100 | 60.79 | 12.5 | 15.8 | 15.18 | 15.85 | 3.3 | 2.68 | 0.05 | 0.001319 | 1.01 | 60.09 | 60 | 0.32 |
| 80 | 60.79 | 12.15 | 15.79 | 14.9 | 15.83 | 3.64 | 2.75 | 0.04 | 0.000916 | 0.91 | 67.16 | 60 | 0.27 |
| 60 | 60.79 | 11.63 | 15.76 | 15.08 | 15.8 | 4.13 | 3.45 | 0.04 | 0.001137 | 0.96 | 63.21 | 60 | 0.3 |
| 40 | 60.79 | 11.72 | 15.73 | 15.19 | 15.78 | 4.01 | 3.47 | 0.05 | 0.001288 | 1 | 60.86 | 60 | 0.32 |
| 20 | 60.79 | 12.01 | 15.72 | 15.04 | 15.76 | 3.71 | 3.03 | 0.04 | 0.000911 | 0.9 | 67.39 | 60 | 0.27 |
| 0 | 60.79 | 12.19 | 15.71 | 14.75 | 15.74 | 3.52 | 2.56 | 0.03 | 0.0006 | 0.8 | 76.22 | 60 | 0.23 |

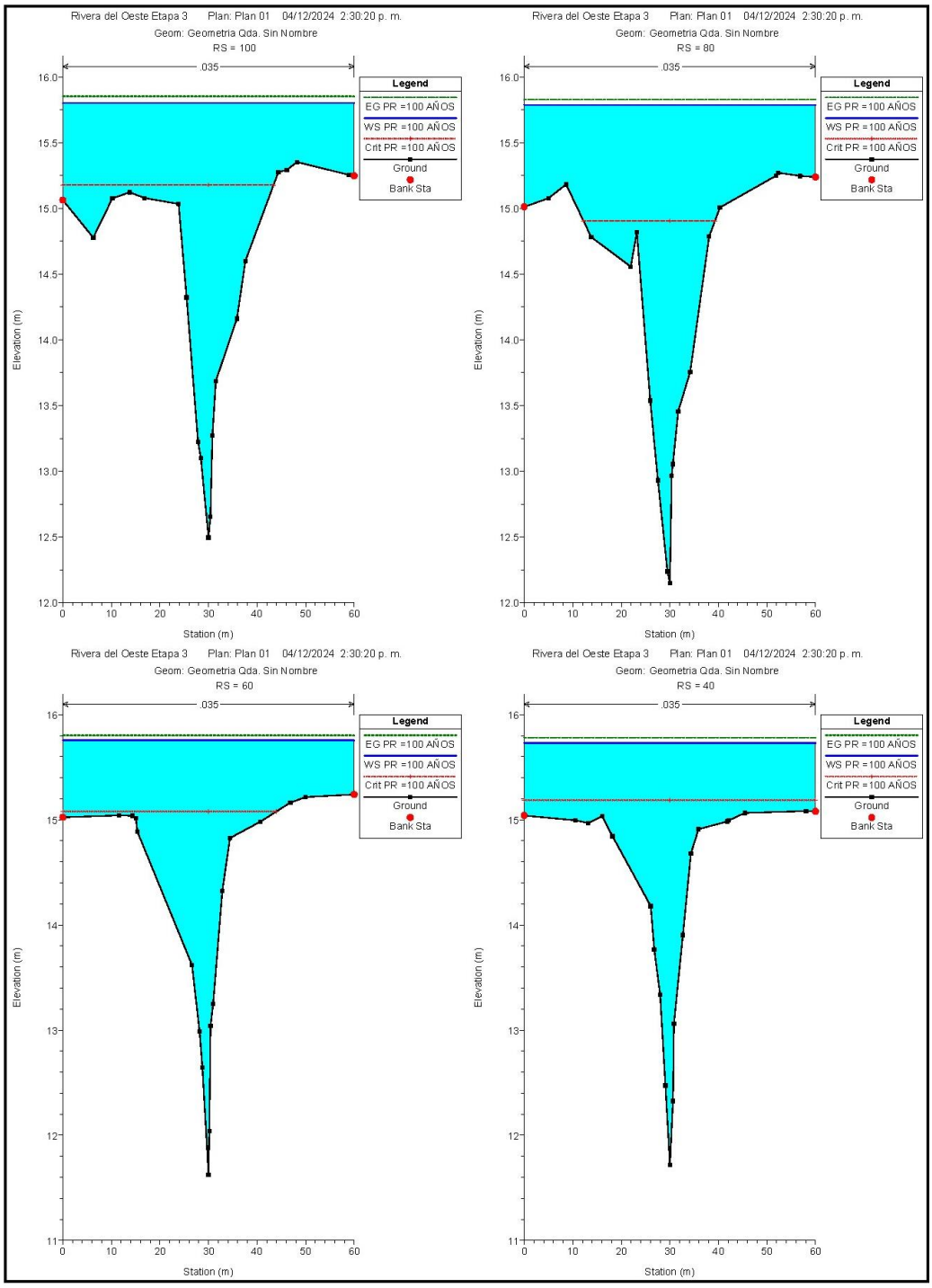
*Fuente: Tabla elaborado por el consultor con datos de salida de HEC-RAS. Este estudio 2024.*

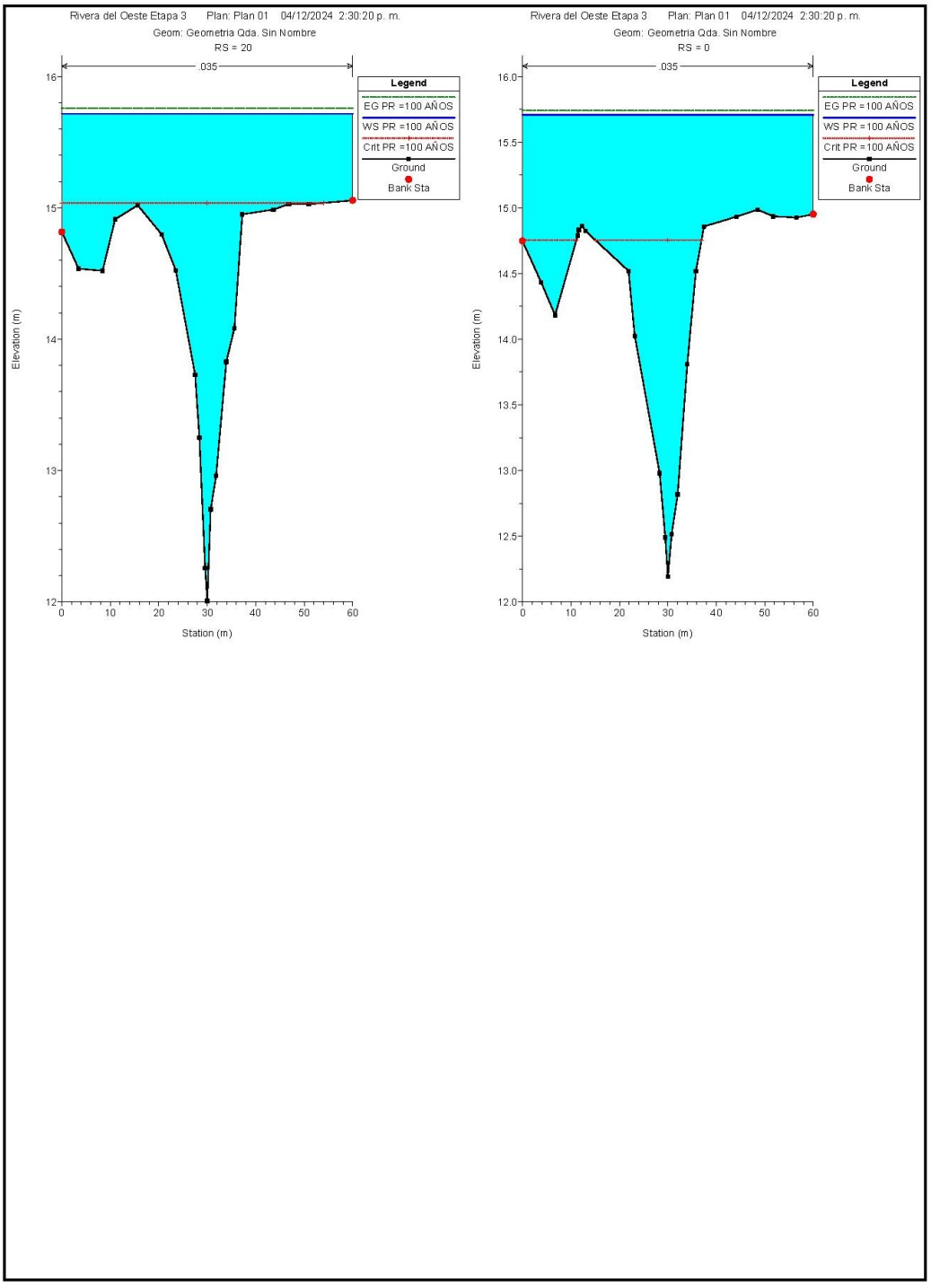
## 22.4.2. Secciones Transversales.




Rivera del Oeste Etapa 3 Plan: Plan 01 04/12/2024 2:30:20 p. m.
Geom: Geometria Qda. Sin Nombre
RS = 260
.035
Legend
EG PR =100 AÑOS
WS PR =100 AÑOS
Crit PR =100 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rivera del Oeste Etapa 3 Plan: Plan 01 04/12/2024 2:30:20 p. m.
Geom: Geometria Qda. Sin Nombre
RS = 240
.035
Legend
EG PR =100 AÑOS
WS PR =100 AÑOS
Crit PR =100 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rivera del Oeste Etapa 3 Plan: Plan 01 04/12/2024 2:30:20 p. m.
Geom: Geometria Qda. Sin Nombre
RS = 220
.035
Legend
EG PR =100 AÑOS
WS PR =100 AÑOS
Crit PR =100 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rivera del Oeste Etapa 3 Plan: Plan 01 04/12/2024 2:30:20 p. m.
Geom: Geometria Qda. Sin Nombre
RS = 200
.035
Legend
EG PR =100 AÑOS
WS PR =100 AÑOS
Crit PR =100 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Rivera del Oeste Etapa 3 Plan: Plan 01 04/12/2024 2:30:20 p. m.
Geom: Geometria Qda. Sin Nombre
RS = 180
.035
Legend
EG PR =100 AÑOS
WS PR =100 AÑOS
Crit PR =100 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rivera del Oeste Etapa 3 Plan: Plan 01 04/12/2024 2:30:20 p. m.
Geom: Geometria Qda. Sin Nombre
RS = 160
.035
Legend
EG PR =100 AÑOS
WS PR =100 AÑOS
Crit PR =100 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rivera del Oeste Etapa 3 Plan: Plan 01 04/12/2024 2:30:20 p. m.
Geom: Geometria Qda. Sin Nombre
RS = 140
.035
Legend
EG PR =100 AÑOS
WS PR =100 AÑOS
Crit PR =100 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rivera del Oeste Etapa 3 Plan: Plan 01 04/12/2024 2:30:20 p. m.
Geom: Geometria Qda. Sin Nombre
RS = 120
.035
Legend
EG PR =100 AÑOS
WS PR =100 AÑOS
Crit PR =100 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Rivera del Oeste Etapa 3 Plan: Plan 01 04/12/2024 2:30:20 p. m.
Geom: Geometria Qda. Sin Nombre
RS = 100
.035
Legend
EG PR =100 AÑOS
WS PR =100 AÑOS
Crit PR =100 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rivera del Oeste Etapa 3 Plan: Plan 01 04/12/2024 2:30:20 p. m.
Geom: Geometria Qda. Sin Nombre
RS = 80
.035
Legend
EG PR =100 AÑOS
WS PR =100 AÑOS
Crit PR =100 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rivera del Oeste Etapa 3 Plan: Plan 01 04/12/2024 2:30:20 p. m.
Geom: Geometria Qda. Sin Nombre
RS = 60
.035
Legend
EG PR =100 AÑOS
WS PR =100 AÑOS
Crit PR =100 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rivera del Oeste Etapa 3 Plan: Plan 01 04/12/2024 2:30:20 p. m.
Geom: Geometria Qda. Sin Nombre
RS = 40
.035
Legend
EG PR =100 AÑOS
WS PR =100 AÑOS
Crit PR =100 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Rivera del Oeste Etapa 3 Plan: Plan 01 04/12/2024 2:30:20 p. m.
Geom: Geometria Qda. Sin Nombre
RS = 20
.035
Legend
EG PR =100 AÑOS
WS PR =100 AÑOS
Crit PR =100 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rivera del Oeste Etapa 3 Plan: Plan 01 04/12/2024 2:30:20 p. m.
Geom: Geometria Qda. Sin Nombre
RS = 0
.035
Legend
EG PR =100 AÑOS
WS PR =100 AÑOS
Crit PR =100 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

## 22.5. Niveles de Terracería Seguros Quebrada sin nombre.

| | |
|---|---|
| **Estación 0k + 400**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 14.34 + 2.44 = 16.78<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 16.78 + 1.50 = 18.28 m<br>N.T Recomendado = 19 m | **Estación 0k + 320**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 13.88 + 2.87 = 16.75<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 16.75+ 1.50 = 18.25 m<br>N.T Recomendado = 19 m |
| **Estación 0k + 300**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 13.66 + 3.07 = 16.73<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 16.73 + 1.50 = 18.23 m<br>N.T Recomendado = 18.5 m | **Estación 0k + 280**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 153.42 + 3.25 = 16.67<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 16.67 + 1.50 = 18.17 m<br>N.T Recomendado = 18.5 m |
| **Estación 0k + 260**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 12.73 + 3.87 = 16.6<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 16.6 + 1.50 = 18.1 m<br>N.T Recomendado = 18.5 m | **Estación 0k + 240**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 13.35 + 3.14 = 16.49<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 16.49 + 1.50 = 17.99 m<br>N.T Recomendado = 18 m |
| **Estación 0k + 220**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 13.38 + 3.06 = 16.44<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 16.44 + 1.50 = 17.94 m<br>N.T Recomendado = 18 m | **Estación 0k + 200**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 12.59 + 3.69 = 16.28<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 16.28 + 1.50 = 17.78 m<br>N.T Recomendado = 18 m |
| **Estación 0k + 180**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 13.59 + 2.57 = 16.16<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 16.16 + 1.50 = 17.66 m<br>N.T Recomendado = 18 m | **Estación 0k + 160**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 12.43 + 3.55 = 15.98<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 15.98 + 1.50 = 17.48 m<br>N.T Recomendado = 17.5 m |
| **Estación 0k + 140**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 12.33 + 3.73 = 15.86<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 15.86 + 1.50 = 17.36 m<br>N.T Recomendado = 17.5 m | **Estación 0k + 120**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 11.94 + 3.87 = 15.81<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 15.81 + 1.50 = 17.31 m<br>N.T Recomendado = 17.5 m |

| | |
|---|---|
| **Estación 0k + 100**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 12.5 + 3.3 = 15.8<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 15.8 + 1.50 = 17.3 m<br>N.T Recomendado = 17.5 m | **Estación 0k + 080**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 12.15 + 3.64 = 15.79<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 15.79 + 1.50 = 17.29 m<br>N.T Recomendado = 17.5 m |
| **Estación 0k + 060**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 11.63 + 4.13 = 15.76<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 15.76 + 1.50 = 17.26 m<br>N.T Recomendado = 17.5 m | **Estación 0k + 040**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 11.72 + 4.01 = 15.73<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 15.73 + 1.50 = 17.23 m<br>N.T Recomendado = 17.5 m |
| **Estación 0k + 020**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 12.01 + 3.71 = 15.72<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 15.72 + 1.50 = 17.22 m<br>N.T Recomendado = 17.5 m | **Estación 0k + 000**<br>NAME = E.FDO +Yn<br>NAME= 12.19 + 3.52 = 15.71<br>Nivel de Terracería = NAME + 1.50<br>N.T = 15.71 + 1.50 = 17.21 m<br>N.T Recomendado = 17.5 m |

## 22.6. Resumen de los resultados del modelo Hidráulico.

En la siguiente tabla se presentan los resultados del modelo hidráulico para la condición existente sobre la quebrada sin nombre.

Los resultados son un resumen de los análisis obtenidos en el modelo hidráulico para la condición existente.

Tabla 22. Resultados Generales.

| Estructura | Caudal ($m^3$/seg.) | Nivel del Agua promedio (m) | Velocidad de la corriente promedio (m/seg.) |
|---|---|---|---|
| Condición Existente | 60.79 | 16.17 | 1.19 |

## 23. 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.

La demarcación del área de drenaje pluvial hasta sitio de intervención se dio de acuerdo a la topografía del sitio y el caudal de diseño se calculó mediante el método racional. Posteriormente estos datos fueron utilizados para realizar la simulación hidráulica en condición existente mediante el software HEC-RAS.

Producto de las evaluaciones técnicas hidrológicas y geomorfológicas analizadas en este estudio se considera que se deben seguir los niveles terracería recomendada en este análisis para salvaguardar la huella del proyecto ante eventos extremos.

## 24. RECOMENDACIÓN.

Se recomienda 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 las personas.

Tambien a manera de recomendación seguir la sección hidráulica óptima, para evitar desbordamiento de la misma, frente a caudales extremos de 100 años.

## 25. 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.

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

# Laboratorio Químico Ambiental S.A.
# (LAQUIA, S.A.)
## INFORME DE ANÁLISIS
## IA 055-2024
## Ruido Ambiental

LAQUIASA

| | | |
|---|---|---|
| **Usuario** | Dr. Marcial Mendoza | |
| **Fecha de Informe** | 2 de septiembre de 2024 | |
| **Fecha de Muestreo** | 29 de agosto de 2024 | |
| **Descripción de la muestra** | Monitoreo de Ruido Ambiental, Área de Proyecto, punto inicial. | |
| **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** | Rivera del Oeste 3 Etapa Estudio de impacto ambiental cat.1 | |
| **Sitio de Toma de Muestra** | Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá. | |
| **Analista** | Licdo. Enzo De Gracia | |
| **Condiciones Ambientales del Laboratorio** | T°= 23,8° C | H = 48% |

**Medición del Nivel de Ruido**

| **Punto de Lectura** | **Lectura Mínima** | **Lectura Leq** | **Lectura Máxima** |
|---|---|---|---|
| | **dBA** | **dBA** | **dBA** |
| Área de Proyecto. | 44,3 | 47,3 | 63,1 |

**Información Meteorológica**

| **Parámetros** | | Monitoreo de Ruido Ambiental, Área de Proyecto, punto inicial. No. Lab. 0124-24 |
|---|---|---|
| Dirección del Viento | -- | Sureste |
| Velocidad del Viento | Km/h | 2,1 |
| Temperatura | °C | 36,5 |
| Humedad Relativa | % | 59,0 |
| Hora de Lectura | -- | 8:45 am a 9:45 am |

**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**

17P0639185 UTM 0989098
N 08°56'44.8" W 079°44'02.3"

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540



Escaneado con CamScanner

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante
338-5440/6730-4933
laquiasa3@gmail.com

# Laboratorio Químico Ambiental S.A.
# (LAQUIA, S.A.)
## INFORME DE ANÁLISIS
## IA 055-2024
## Calidad de Aire

| | | |
|---|---|---|
| **Usuario** | Dr. Marcial Mendoza | |
| **Fecha de Informe** | 2 de septiembre de 2024 | |
| **Fecha de Muestreo** | 29 de agosto de 2024 | |
| **Descipción de la Muestra** | Monitoreo de Calidad de Aire, Área de Proyecto, punto medio. | |
| **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** | Rivera del Oeste 3 Etapa Estudio de impacto ambiental cat.I | |
| **Sitio de toma Muestra** | Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá. | |
| **Analistas** | Licdo. Enzo De Gracia | |
| **Condiciones Ambientales del Laboratorio** | T°= 23,8° C | H= 48% |

### I. Calidad de Aire

| Parámetro: | Unidad | Monitoreo de Calidad de Aire, Área de Proyecto, punto medio. No. Lab. 0124-24 |
|---|---|---|
| $PM_{10}$ | µg/m³ | 6,0 |
| PTS | µg/m³ | 10,0 |

| 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, punto medio. No. Lab. 0125-24 |
|---|---|---|
| Dirección del Viento | -- | Sureste |
| Velocidad del Viento | Km/h | 6,4 |
| Temperatura | °C | 35,1 |
| Humedad Relativa | % | 63,3 |
| Hora de Lectura | -- | 8:50 am a 9:50 am |
| **Equipo:** Acu-Rite Model 00256M Anemometer | | |
| Ubicación Satelital: | 17P0639206 UTM 0988981<br>N 08°56'41.0" W 079°44'01.7" | |

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540



Escaneado con CamScanner

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
isenlodega@gmail.com
6730-4933

# Laboratorio Químico Ambiental S.A.
# (LAQUIA, S.A.)
## INFORME DE ANÁLISIS
## IA 055-2024
## Calidad de Aire – Olores Molestos

LAQUIASA

| | | |
|---|---|---|
| **Usuario** | Dr. Marcial Mendoza | |
| **Fecha de Informe** | 2 de septiembre de 2024 | |
| **Fecha de Muestreo** | 29 de agosto de 2024 | |
| **Descripción de la Muestra** | Un Punto de Monitoreo de Olores Molestos. Área de Proyecto, punto final. | |
| **Procedimiento de Muestreo Utilizado** | EPA - OSHA – Medición en Tiempo Real – Sensores Electroquímicos. | |
| **Personal que realizó muestreo** | Licdo Enzo De Gracia / Licda. Isis López | |
| **Proyecto** | Rivera del Oeste 3 Etapa Estudio de impacto ambiental cat.1 | |
| **Sitio de toma Muestra** | Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá. | |
| **Analistas** | Licdo. Enzo De Gracia | |
| **Condiciones Ambientales del Laboratorio** | T°= 23,8° C | H= 48% |

### I. Olores Molestos

| Parámetro: | Unidad | Monitoreo de Olores molestos. Área de Proyecto, punto final. No. Lab. 126-24 |
|---|---|---|
| CO | ppm | < 0,1 |
| $H_2S$ | ppm | < 0,1 |
| $NH_4^+$ | $\mu g/m^3$ | < 0,1 |

### Método / Equipo

| | |
|---|---|
| CO | Sensor Electroquímico / BW GasAlertQuattro by Honeywell/ |
| $H_2S$ | Sensor Electroquímico / GasAlert 5IR BW Technologies by Honeywell |
| $NH_4$ | Espectrofotométrico /Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura |

### II. Datos Metereológicos

| Parámetros | Unidad | Monitoreo de Olores molestos. Área de Proyecto, punto final. No. Lab. 126-24 |
|---|---|---|
| Dirección del Viento | -- | Sureste |
| Velocidad del Viento | Km/h | 4,2 |
| Temperatura | °C | 36,4 |
| Humedad Relativa | % | 57,2 |
| Hora de Lectura | -- | 9:07 am a 9:37 am |
| **Equipo:** Acu-Rite Model 00256M Anemometer | | |
| Ubicación Satelital: | 17P0639234 UTM 0988841<br>N 08°56'36.5" W 079°44'00.8" | |

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540



Escaneado con CamScanner

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Bellamo
258-5440/6736-4957
laquisa.2@gmail.com

# ANEXO
# IA 055-2024



Escaneado con CamScanner

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

# Laboratorio Químico Ambiental S.A.
# (LAQUIA, S.A.)
# IA 055-2024

## Tabla Comparativa Ruido Ambiental

| | | |
|---|---|---|
| **Usuario** | Dr. Marcial Mendoza | |
| **Fecha de Informe** | 2 de septiembre de 2024 | |
| **Fecha de Muestreo** | 29 de agosto de 2024 | |
| **Descripción de la muestra** | Monitoreo de Ruido Ambiental, Área de Proyecto, punto inicial | |
| **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** | Rivera del Oeste 3 Etapa Estudio de impacto ambiental cat.1 | |
| **Sitio de Toma de Muestra** | Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá. | |
| **Analista** | Licdo. Enzo De Gracia | |
| **Condiciones Ambientales del Laboratorio** | Tº= 23,8° C | H= 48% |

**Medición del Nivel de Ruido Diurno**

**Ambiental**

| **Punto de Lectura:** | **Lectura Media dBA No. Lab. 0124-24** | **Decreto Ejecutivo No.1 15 de enero de 2004 Gaceta Oficial 24970 *** | **Interpretación** |
|---|---|---|---|
| Área de Proyecto, punto inicial | 47,3 | *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



Escaneado con CamScanner

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

# Laboratorio Químico Ambiental S.A.
# (LAQUIA, S.A.)
## IA 055-2024
### Tabla Comparativa Calidad de Aire

LAQUIASA

## INFORME DE ANÁLISIS

| | | |
|---|---|---|
| **Usuario** | Dr. Marcial Mendoza | |
| **Fecha de Informe** | 2 de septiembre de 2024 | |
| **Fecha de Muestreo** | 29 de agosto de 2024 | |
| **Descripción de la muestra** | Monitoreo de Calidad de Aire, Área de Proyecto, punto medio | |
| **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** | Rivera del Oeste 3 Etapa Estudio de impacto ambiental cat.I | |
| **Sitio de Toma de Muestra** | Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá. | |
| **Analista** | Licdo. Enzo De Gracia | |
| **Condiciones Ambientales del Laboratorio** | T°= 23,8° C | H= 48% |
| **Resultados** | | |

| **Interpretación de Resultados** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Parámetro** | **Unidad** | **Resultado Área de Proyecto, punto medio No. Lab. 0125-24** | **Valores Guías de Calidad del Aire Ambiente de la OMS** | **Interpretación** |
| $PM_{10}$ | $\mu g/m^3$ | 6,0 | 150 | Dentro de la Norma |
| PTS | | 10,0 | - | |
| **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

Escaneado con CamScanner

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
laquiasa.21@gmail.com
6730-4933/258-5440

# Laboratorio Químico Ambiental S.A.
# (LAQUIA, S.A.)
# IA 055-2024

**Tabla Comparativa Calidad de Aire – Olores Molestos**

## INFORME DE ANÁLISIS

| | | |
|---|---|---|
| **Usuario** | Dr. Marcial Mendoza | |
| **Fecha de Informe** | 2 de septiembre de 2024 | |
| **Fecha de Muestreo** | 29 de agosto de 2024 | |
| **Descripción de la muestra** | Un Punto de Monitoreo de Olores Molestos. Área de Proyecto, punto final | |
| **Procedimiento de Muestreo Utilizado** | EPA - OSHA – Medición en Tiempo Real – Sensores Electroquímicos. | |
| **Personal que realizó muestreo** | Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López | |
| **Proyecto** | Rivera del Oeste 3 Etapa Estudio de impacto ambiental cat.I | |
| **Sitio de Toma de Muestra** | Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá. | |
| **Analista** | Licdo. Enzo De Gracia | |
| **Condiciones Ambientales del Laboratorio** | T°= 23,8° C | H= 48% |

**Resultados**

**Interpretación de Resultados**

| Parámetro | Unidad | Resultado Área de Proyecto, punto final No. Lab. 126-24 | 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 |
| $H_2S$ | ppm | < 0,1 | 10 | Dentro de la Norma |
| $NH_4^+$ | µg/m$^3$ | < 0,1 | -- | -- |

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



Escaneado con CamScanner

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
laquiasa.21@gmail.com
6730-4933/258-5440



LAQUIASA

**Imágenes de Monitoreo Ambiental, para el Dr. Marcial Mendoza, Proyecto: Rivera del Oeste 3 Etapa Estudio de impacto ambiental cat.1**





Monitoreo de Ruido Ambiental. Área de Proyecto, punto inicial.



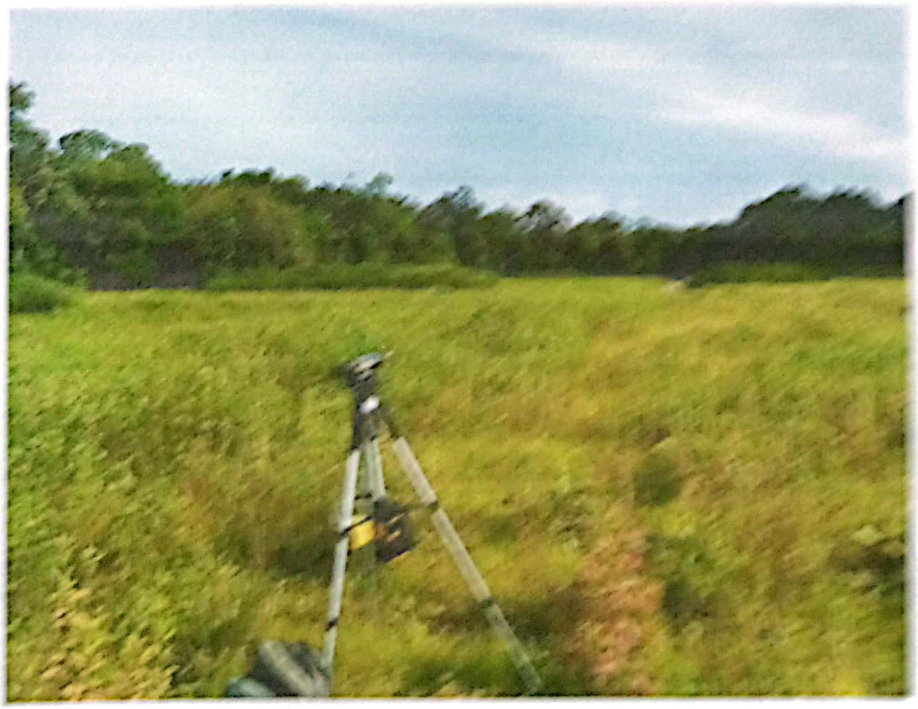
Escaneado con CamScanner

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
laquiasa.21@gmail.com
6730-4933/258-5440



**Imágenes de Monitoreo Ambiental, para el Dr. Marcial Mendoza, Proyecto: Riviera del Oeste 3 Etapa Estudio de impacto ambiental cat.I**





Monitoreo de Calidad de Aire. Área de Proyecto, punto medio



Escaneado con CamScanner

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
laquiasa.21@gmail.com
6730-4933/258-5440



**Imágenes de Monitoreo Ambiental, para el Dr. Marcial Mendoza, Proyecto:Rivera del Oeste 3 Etapa Estudio de impacto ambiental cat.I**





Monitoreo de Olores Molestos. Área de Proyecto, punto final.

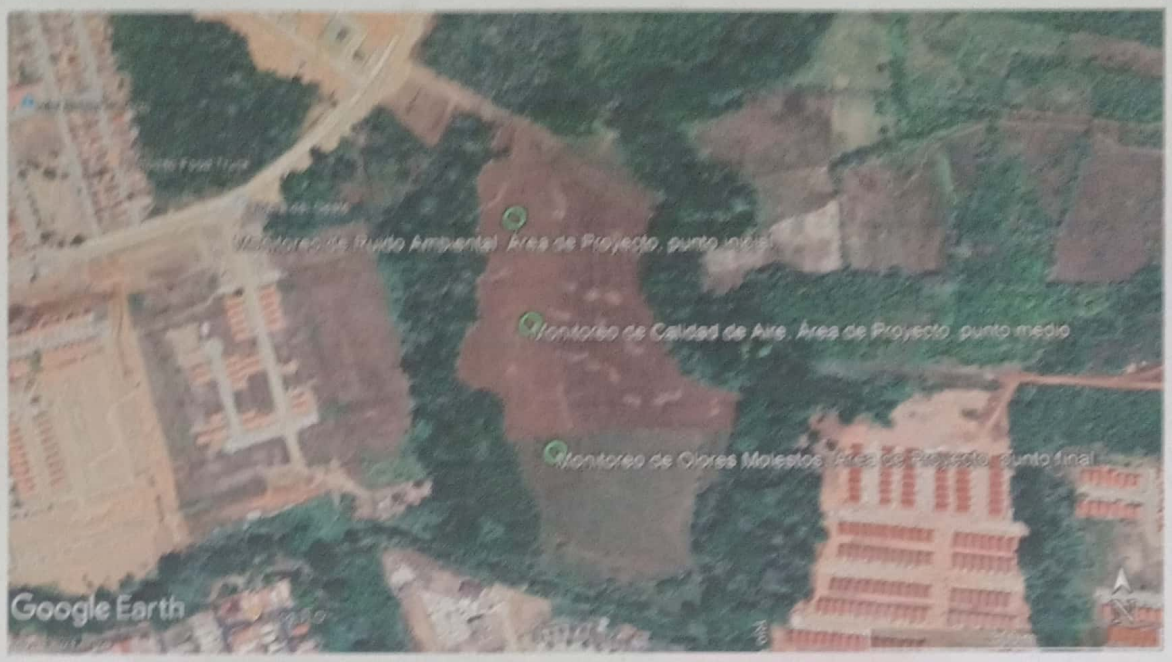
Escaneado con CamScanner

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
laquisa.21@gmail.com
6730-4933/258-5440

# Laboratorio Químico Ambiental S.A.
# (LAQUIA, S.A.)
# IA 055-2024

LAQUIASA

## Imagen de Ubicación Satelital de Sitios de Monitoreo Ambiental, para el Dr. Marcial Mendoza, Proyecto: Rivera del Oeste 3 Etapa Estudio de impacto ambiental cat.1




## Coordenadas

| | |
|---|---|
| Monitoreo de Ruido Ambiental, Área de Proyecto, punto inicial. | 17P0639185 UTM 0989098<br>N 08°56'44.8" W 079°44'02.3" |
| Monitoreo de Calidad de Aire, Área de Proyecto, punto medio. | 17P0639206 UTM 0988981<br>N 08°56'41.0" W 079°44'01.7" |
| Monitoreo de Olores Molestos, Área de Proyecto, punto final. | 17P0639234 UTM 0988841<br>N 08°56'36.5" W 079°44'00.8" |

LAQUIASA



Escaneado con CamScanner

# INFORME DE RESULTADOS

| | |
|---|---|
| Usuario | Promotora Monteverde, S.A. |
| Proyecto | Estudio de Impacto Ambiental cat. 1<br>Rivera del Oeste – Anexo/3 Etapa |
| Ubicación | Distrito Arraiján, Panamá Oeste |
| Tipo de matriz | Agua superficial |

## Ambitek Services Inc.



Escaneado con CamScanner

**INFORME DE RESULTADOS**
**N.° INFO-LAQUIASA-OS24040052-01**

FECHA DE EMISIÓN: 2024-05-14

| | 1 DATOS DEL LABORATORIO | 2 DATOS DEL CLIENTE |
|---|---|---|
| **Nombre** | Ambitek Services, Inc. (Ambitek) | Promotora Monte Verde, S.A. |
| **Dirección** | Ciudad del Saber, Edificio 231, piso 1 | - |
| **RUC** | 155618933-2-2015 DV 3 | - |
| **Teléfono** | +(507) 317-0464 | 6151-6043 |
| **Contacto** | Daniela Ramírez | Enzo de Gracias |
| **Correo** | dramirez@ambitek.com.pa | laquiasa.21@gmail.com /enzodegracia@gmail.com |

## 3 INFORMACION SOBRE LOS ENSAYOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

| # | Ensayo | Método |
|---|---|---|
| 1 | Bacterias coliformes fecales (termotolerantes) | Método de substrato definido (kit) análogo a SM 9223 B |
| 2 | Bacterias coliformes totales | Método de substrato definido (kit) análogo a SM 9221 B |
| 3 | Potencial de hidrógeno, pH | SM 4500-H+ B |
| 4 | Sólidos totales disueltos | SM 2540 C |
| 5 | Sólidos totales suspendidos | SM 2540 D |
| 6 | Turbiedad | SM 2130 B |
| 7 | Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) | SM 5210 B |
| 8 | Color real (*) | SM 2120 B |

(*) Ensayo no acreditado

 **Información confidencial.** Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización. 

Escaneado con CamScanner

## 4 DATOS DEL MUESTREO

| | |
|---|---|
| **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 Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján, Panamá Oeste |
| **Fecha de muestreo** | 2024-04-23 |
| **Tipo de muestreo** | Simple |
| **Tipo de matriz** | Agua superficial |
| **Reglamento técnico** | Decreto Ejecutivo 75-2008 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 |

**Información adicional**

| Identificación laboratorio | Identificación cliente | Hora de muestreo | Coordenadas |
|---|---|---|---|
| MU01 | Quebrada sin nombre | 08:42 | 17P 0639127 UTM 0989028<br>N 8° 56' 42.5" W 79° 44' 04.4" |



Fig. 1. Fotografía de los envases de la muestra.



Escaneado con CamScanner

## 5 RESULTADOS

| | |
|---|---|
| **Resultados muestra** | **MU01** |
| **Identificación cliente** | **Quebrada sin nombre** |

| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM | LP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bacterias coliformes fecales (termotolerantes) | > 24196 | 14395 - oo | NMP/100 mL | NR | =< 250 |
| 2 | Bacterias coliformes totales | > 24196 | 14395 - oo | NMP/100 mL | NR | NE |
| 3 | Potencial de hidrógeno, pH | 7.3 (23.8 °C) | ± 0.1 | - | NR | 6.5 - 8.5 |
| 4 | Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) | 3.6 | ± 1.4 | mg $O_2$/L | 2 | < 3 |
| 5 | Sólidos totales suspendidos | 2.5 | ± 0.4 | mg/L | 2.5 | < 50 |
| 6 | Color real | 48 | NA | UC PtCo | 5 | < 100 |
| 7 | Sólidos totales disueltos | 152 | ± 22 | mg/L | 25 | < 500 |
| 8 | Turbiedad | 19 | ± 1.8 | NTU | 0.08 | < 50 |

**Notas y abreviaturas**

| | |
|---|---|
| LDM | Límite de detección del método |
| LP | Límite permisible Decreto Ejecutivo 75-2008 |
| NA | No aplica; el resultado es inferior al LDM o el analito no es detectable |
| NC | Parámetro no calculado |
| ND | No detectable |
| NE | Parámetro sin límite máximo permitido en el reglamento técnico o normativa aplicable |
| NMP | Número más probable en 100 mL de muestra (con o sin dilución) |
| NR | No se requiere según los *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* |

## 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.
- La incertidumbre reportada para los ensayos fisicoquímicos corresponde a un nivel de confianza del 95 % ($k \approx 2$).
- Fecha de inicio de las actividades del servicio 2024-04-23
- Fecha de finalización de las actividades del servicio 2024-05-10



Escaneado con CamScanner

## 7 AUTORIZACIONES

Personal autorizado para los análisis:

Lic. Marlina Rodriguez
Químico
Idoneidad No. 417

**Lic. Marlina Rodriguez**
Químico JTNQ
Idoneidad # 417
Ambitek Services, Inc.

Lic. Karem L. Alvarez G.
Biólogo Microbiología y Parasitología
Idoneidad N° 876

**Lic. Karem Álvarez**
Biólogo CTCB
Idoneidad # 876
Ambitek Services, Inc.

Autoriza la emisión de este informe:

AMBITEK SERVICES INC.
R.U.C. 155078933-2-2015 DV. 3

**Dra. Maria Isabel Briceño**
Directora Técnica
Ambitek Services, Inc.

Lic. Janileysi N. Landero Rivera
Cédula: 8-908-1063
Químico
Idoneidad N° 1027 Reg. N° 1133
JTNQ - Ley 45 del 7 de agosto de 2001

**Lic. Janileysi Landero**
Químico JTNQ
Idoneidad # 1027
Ambitek Services, Inc.



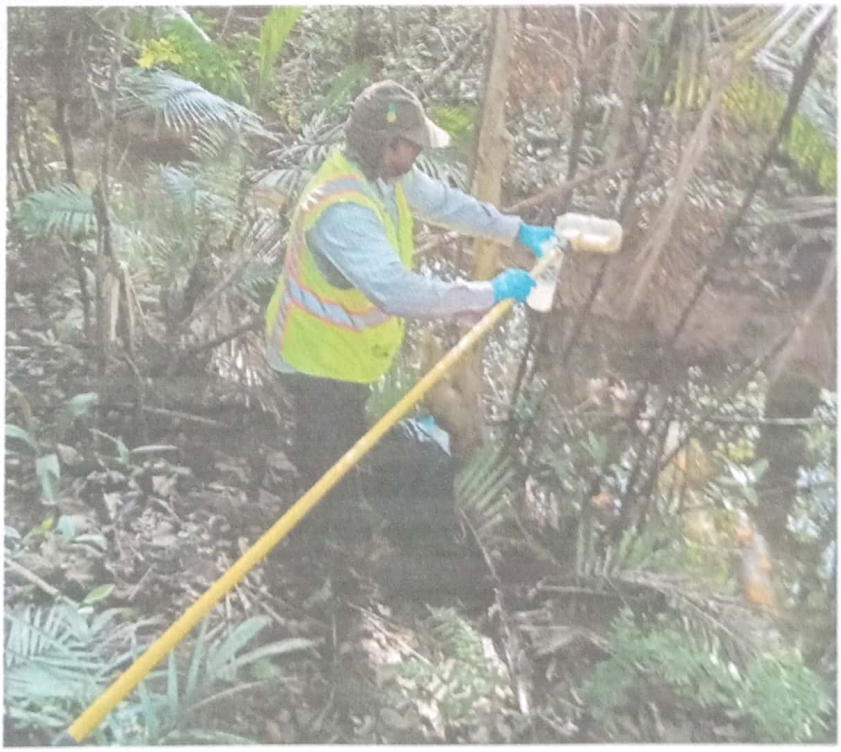
Escaneado con CamScanner

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
laquiasa.21@gmail.com
6730-4933/258-5440



**Imágenes de Monitoreo Ambiental, para Promotora Monteverde, Proyecto: Rivera del Oeste – Anexo/3 Etapa.**





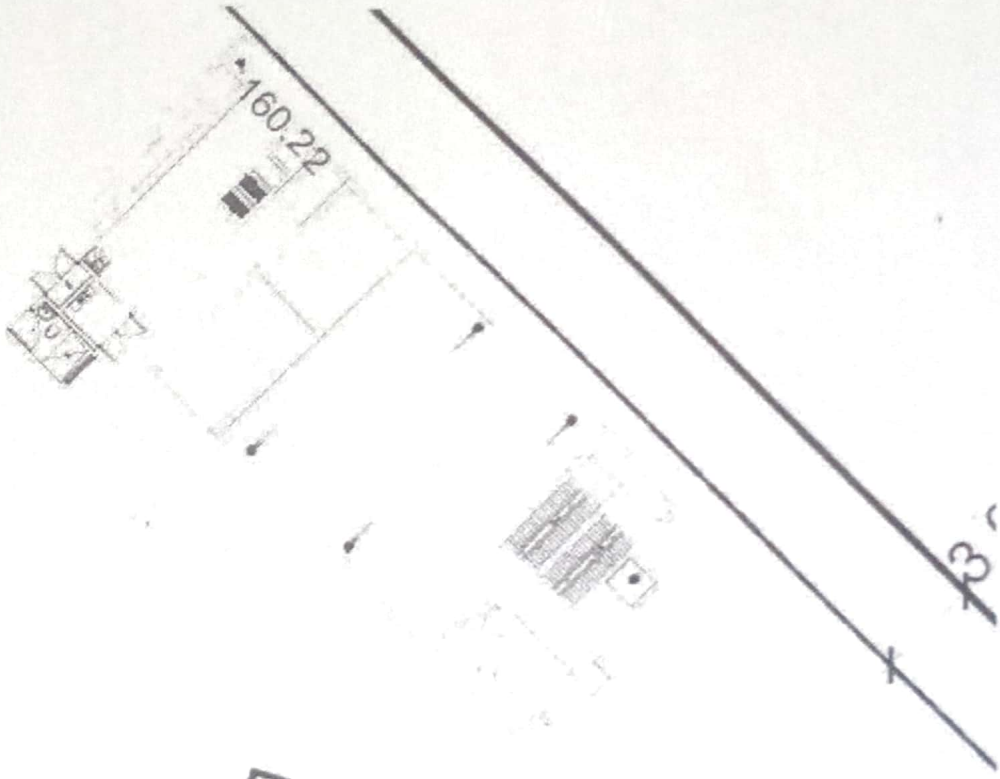
Toma de muestra de agua de Quebrada Sin Nombre.



Escaneado con CamScanner

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO RIVERA DEL OESTE
DOCUMENTO: MEMORIA DE DISEÑO Y CÁLCULO
FLUJO: 404.24 m3/día

PROPIETARIO: PROMOTORA MONTEVERDE.
CORREGIMIENTO: JUAN DEMOSTENES AROSEMENA
DISTRITO: ARRAIJAN
PROVINCIA: PANAMA OESTE
FECHA: MARZO 2023




VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Escaneado con CamScanner

# INDICE DE CONTENIDO


1. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO ..... 4
2. PROCESO PRODUCTIVO DE LAS AGUAS A TRATAR ..... 5
3. PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE FALLA DE LOS COMPONENTES ..... 7
4. CARGA CONTAMINANTE ..... 7

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DEL AGUA A TRATAR (CRUDA) EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO ..... 8

5. FUNDAMENTOS DE DISEÑO ..... 8
   - A. CANAL DE REJAS ..... 8
   - B. DESARENADOR ..... 9
   - C. TRAMPA DE FLOTANTES ..... 10
   - D. SISTEMA DE DESNITRIFICACIÓN ..... 11
   - E. CONTACTOR ANOXICO ..... 11
   - F. REACTOR AERÓBICO DE LODOS ACTIVADOS ..... 12

TABLA 3. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE LODOS ACTIVADOS ..... 13

   - G. TANQUE DE CLARIFICACIÓN ..... 15

TABLA 4. PARÁMETROS DE DISEÑO DEL CLARIFICADOR SECUNDARIO ..... 15

   - H. SISTEMA DE DESINFECCIÓN ..... 16
   - I. TANQUE DE CONTACTO DE CLORO ..... 18

6. DIMENSIONAMIENTO ..... 18

TABLA 5. DIMENSIONES DE PROCESOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO ..... 18

7. CALIDAD DEL EFLUENTE ..... 18

TABLA 6. CARACTERÍSTICAS DEL EFLUENTE DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO ..... 19

8. DISPOSICIÓN DEL AGUA TRATADA ..... 19
9. FUENTES DE INFORMACIÓN ..... 19


VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Escaneado con CamScanner

## ABREVIATURAS

| | |
|---|---|
| PTAR | Planta de Tratamiento de Agua Residual |
| mg/L | miligramos por litro |
| $DBO_5$ | Demanda Bioquímica de Oxigeno a 5 días |
| SST | Sólidos Suspendidos Totales |
| L/s | Litros por segundo |
| kg | Kilogramos |
| $CO_2$ | Dióxido de carbono |
| $m^2$ | metro cuadrado |
| DQO | Demanda Química de Oxigeno |
| pH | potencial de Hidrógeno |
| cm | Centímetro |
| mm | Milímetro |
| $m^3$ | metro cúbico |
| d | Día |
| kg/d | Kilogramo por día |
| kW | kilo Watts |
| PVC | Cloruro de Polivinilo |
| HP | Horse Power |
| g/L | gramos por litro |

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Escaneado con CamScanner

## 1. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, PTAR, para el proyecto Rivera del Oeste, se desarrollará basado en un sistema de tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en Lodos Activados con Aireación Extendida.

La PTAR ha sido dimensionada considerando 267 unidades de vivienda, con 5 habitantes por vivienda y una demanda de aguas de 100 galones (378.5 litros) por persona al día con una tasa de retorno del 80%.

Tabla 1. Parámetros de diseño utilizados

| ESTIMACIÓN DEL CAUDAL DE DISEÑO PARA LA PTAR. PARA METROS DE DISEÑO UTILIZADOS. | |
|---|---|
| **PARAMETRO** | **CANTIDAD** |
| Cantidad de lotes o viviendas | 267 |
| No de personas x vivienda | 5 |
| Cantidad de personas total | 1335 |
| Dotación de agua potable (litros por persona por día) | 378.5 |
| Factor de retorno | 0.8 |
| Dotación aguas servidas (litros por persona por día) | 302.8 |
| Volumen de ARD a tratar (m3/dia) | 404.24 |
| Caudal medio de diseño (l/s) | 4.68 |
| Carga Orgánica Total DBO5 (Kg/dia) | 90.95 |

ARD: Aguas Residuales Domésticas; DBO5: Demanda Bioquímica de Oxigeno a 5 dias

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

La PTAR manejará un caudal promedio o flujo medio de diseño de 4.68 L/s equivalente a los 404.24 m3/d aportados por los habitantes del proyecto.

Se ha asumido un Factor Pico horario de 2,0, lo cual arroja un caudal máximo horario de aguas residuales de 9.36 l/s llegando a la PTAR. La PTAR tratará una carga orgánica, a condiciones de diseño (máxima ocupación), de ***90.95 Kg de Demanda Bioquímica de Oxígeno, $DBO_5$, por día***. Esta carga equivale a tratar



Escaneado con CamScanner

aguas residuales domésticas con una concentración media de ***225 mg/L de $DBO_5$***.

## 2. PROCESO PRODUCTIVO DE LAS AGUAS A TRATAR

Las aguas que serán tratadas en esta Planta de Tratamiento serán única y exclusivamente de tipo domésticas. Bajo ningún concepto se pueden conectar aguas pluviales, piscinas o de refrigeración a este sistema. Todas las aguas deben ser de actividades domésticas de los empleados y habitantes de este Desarrollo Habitacional. Estas aguas residuales domésticas serán conducidas por una red de alcantarillado hasta la Planta de Tratamiento.

Dado que no existe un colector municipal, se procede a la construcción de un sistema de tratamiento para tratar las aguas residuales de este proyecto.

Por otro el cliente quiere un cabal cumplimiento de toda la reglamentación ambiental vigente en Panamá. El efluente será vertido en un **cuerpo de agua adyacente al proyecto.**

El sistema de tratamiento se inicia con la llegada de las aguas a un compartimento llamado tratamiento primario, donde se da la separación de sólidos por medio de dos rejas, de gruesos y de fino, posteriormente al cribado el agua pasa por un desarenador donde se elimina arenas y materiales pesados en el agua para posteriormente atravesar la trampa de flotantes, donde son eliminados cabellos, plásticos y material de origen graso y aceitoso.

Los sólidos retenidos en el tratamiento primario, deberán ser retirados de la planta de tratamiento esporádicamente hasta que se haya alcanzado el nivel máximo de almacenamiento.

Luego de este tratamiento primario el agua continúa por el sistema de tratamiento aeróbico siguiendo el proceso descripto en el siguiente diagrama de flujo.

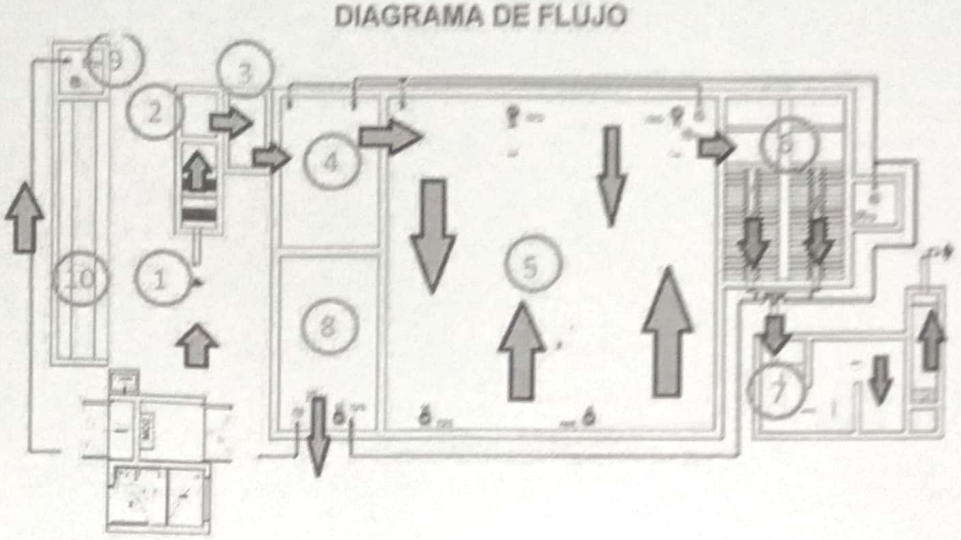
VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Escaneado con CamScanner

## DIAGRAMA DE FLUJO




A continuación del tratamiento primario el agua residual entrará al tanque de contacto anóxico (4) en donde se iniciaran las reacciones de desnitrificación así como el control de las bacterias filamentosas.

Posteriormente, entrará al tanque aireación (5) donde será sometida al proceso de conversión de materia orgánica en gas carbónico ($CO_2$) y agua, así como en nuevo material celular (bacterias, protozoarios, etc.), de tipo aeróbico, denominado comúnmente Lodo.

El agua pasa entonces a un tanque de clarificación (6), donde el lodo se sedimenta por su propio peso y el agua clarificada pasa luego por un sistema de desinfección con cloro (7).

Luego, después de la clorinación, se da el tiempo de contacto necesario en un tanque de flujo pistón y posteriormente pasa a una caja de muestreo y a un vertedero donde se mide el caudal en cualquier momento, antes de su disposición final.

El líquido (licor mezclado) del reactor aerobio se recircula antes de entrar al sedimentador secundario, hacia el contactor anóxico, donde se da el proceso de desnitrificación.

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Escaneado con CamScanner

El lodo biológico retenido en el clarificador secundario es retornado al tanque de aireación, con el fin de mantener la concentración de biomasa apropiada dentro del sistema.

Una vez que llegue el momento de retirar del sistema el exceso de lodos que se ha producido se envía al digestor de lodos (8) para su digestión y posterior secado en el lecho de secado de lodos (9 y 10).
En la salida del sistema de Tratamiento, se ubicará una caja para muestreo del efluente

El objetivo de este proyecto es el tratamiento de las aguas residuales domésticas (aguas negras) hasta el cumplimiento de la normativa ambiental panameña COPANIT 35-2019 vigente.

## 3. PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE FALLA DE LOS COMPONENTES

Las aguas crudas serán tratadas en PTAR por medio de un reactor aeróbico con un volumen total de 204.83 m3, lo que a caudal medio se traduce en un tiempo de residencia de 12 hr, lo cual permite contar con entre 12/8 hr de calidad de agua tratada antes de presentar disminución de la calidad del agua a la salida de la PTAR.

Adicionalmente el reactor cuenta con cuatro (4) unidades de aireación dentro del reactor las cuales están diseñadas para trabajar de dos (2) en dos permitiendo cubrir cualquier operación de mantenimiento preventivo o bien falla en los motores sin comprometer el tratamiento del agua residual.

## 4. CARGA CONTAMINANTE

La PTAR tratará una carga orgánica, a condiciones de diseño (máxima ocupación), de ***90.95Kg de Demanda Bioquimica de Oxigeno, $DBO_5$, por día***.
Esta carga equivale a tratar aguas residuales domésticas con una concentración media de ***225 mg/L de $DBO_5$***.
La planta deberá ser capaz de tratar aguas residuales con las características de la siguiente tabla.

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Escaneado con CamScanner

Tabla 2. Características del agua a tratar (cruda) en la planta de tratamiento

| Parámetro | Valor máximo |
|---|---|
| Demanda química de oxígeno (DQO) | 400 mg/L |
| Demanda bioquímica de oxígeno ($DBO_5$) | 215 mg/L |
| Sólidos suspendidos totales (SST) | 200 mg/L |
| Sólidos Sedimentables | 10 ml/l |
| Grasas y aceites | 50 mg/L |
| Tensoactivos que reaccionan al azul de metileno | 10 mg/L |
| Potencial hidrógeno (pH) | 6.0 a 9 |
| Temperatura | 15 a 35 °C |

## 5. FUNDAMENTOS DE DISEÑO.

### A. CANAL DE REJAS

A la entrada del tren de tratamiento primario se instalará un canal de concreto con rejillas metálicas. Las rejas tendrán una inclinación de 60° con respecto a la horizontal y serán limpiadas manualmente con un rastrillo.

Se colocan dos rejas en serie, la primera con una abertura de 25 mm y la segunda de 10 mm. El ancho del canal de rejas es de 80 cm por 1,96 m de largo total.

Los sólidos gruesos no biodegradables serán retirados manualmente de forma periódica y dispuestos con otros residuos sólidos del desarrollo. Los mismos serán siempre embolsados y llevados a un colector de basura dentro del área de la Planta a la entrada, para que sea recogida por el recolector público de basuras. En la parte superior de las rejas inclinadas se colocarán dos plataformas de escurrimiento, con el fin de que escurran los sólidos que se retiran de la reja.

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Escaneado con CamScanner

## CALCULO PERDIDA EN CANAL DE REJAS

MCE PAGINA 186 ECUACION DE KIRSCHMER

| CAUDAL MEDIO |
|---|
| 404.24 m3/dia |

| DATOS DE ENTRADA | | REJA 1 | REJA 2 |
|---|---|---|---|
| CAUDAL TOTAL A TRATAR (A FLUJO PICO) | [L/seg] | 9.36 | 9.36 |
| ANCHO DE CANAL | [m] | 0.5 | 0.5 |
| FACTOR BETA (SEGÚN TIPO DE BARRA) | | 2.42 | 2.42 |
| ANCHO MAXIMO DE LAS BARRAS ENFRENTANDO EL FLUJO | [m] | 0.00635 | 0.00635 |
| MINIMA ABERTURA ENTRE LAS BARRAS | [m] | 0.025 | 0.01 |
| VELOCIDAD MEDIA EN EL CANAL | [m/seg] | 1 | 1 |
| CABEZA DE VELOCIDAD DEL FLUJO APROX | [m] | 0.05 | 0.05 |
| ANGULO DE INCLINACION | [°] | 60 | 60 |

| TIPOS DE BARRA | BETA | BETA |
|---|---|---|
| RECTANGULAS DE BORDES | 2.42 | 2.42 |
| RECTANGULAS DE BORDES CIRCULARES | 1.83 | 1.83 |
| CIRCULAR (VARILLA) | 1.79 | 1.79 |
| RECTANGULAR DE BORDES SEMICIRCULARES | 1.67 | 1.67 |

| DATOS DE SALIDA | REJA 1 | REJA 2 |
|---|---|---|
| PERDIDA DE PRESION EN LA REJA , cm | 1.77 | 5.83 |
| ALTURA MEDIA DEL FLUJO EN EL CANAL, cm | 21.47 | 21.47 |
| AREA TRANSVERSAL CANAL REJILLA m2 | 0.009527 | 0.009527 |

## B. DESARENADOR

Posterior al canal de rejas se colocará un desarenador, para evitar la entrada de partículas de arena al sistema de tratamiento y de esta manera proteger los equipos de aireación y bombas de la abrasión.

El desarenador es una unidad de tratamiento compuesta de tres elementos a saber, una zona de desarenado al inicio, Los desarenadores se diseñan para el caudal pico.

VICTOR MANUEL SANTAMARIA R.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Escaneado con CamScanner

## CALCULO DESARENADOR

CAUDAL MEDIO
404.24 m3/dia

| DATOS DE ENTRADA | | REJA 1 |
|---|---|---|
| CAUDAL TOTAL A TRATAR (A PLENO PICO) | [L/seg] | 9.36 |
| VELOCIDAD MEDIA EN EL CANAL | [m/seg] | 1 |
| AREA SUPERFICIAL DE LA CAMARA | [m2] | 0.48 |
| AREA TRANSVERSAL | [m2] | 0.01 |
| ANCHO DE CANAL | | 0.8 |
| ALTURA CANAL | | 0.01 |
| LONGITUD DE CANAL DESARENADOR | [m] | 0.6 |
| **DIMENSIONES FINALES** | | |
| ANCHO | | 0.80 |
| ALTURA CANAL | | 0.25 |
| LONGITUD | | 1.00 |

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

## C. TRAMPA DE FLOTANTES

Se pueden usar TRH desde 10 a 30 minutos de retención. Se ha diseñado para un tiempo de residencia hidráulico de 10 minutos. Sus dimensiones internas son 1,68 m x 0.84 m con 2.0 m de altura hidráulica o altura útil, para un volumen total de 2.810 litros

## CALCULO TRAMPA FLOTANTES

CAUDAL MEDIO
404.24 m3/dia

| DATOS DE ENTRADA | | REJA 1 |
|---|---|---|
| CAUDAL TOTAL A TRATAR (A MEDIO) | [m3/dia] | 404.24 |
| TIEMPO DE RETENCION HIDRAULICA | [seg] | 600.00 |
| ALTURA ÚTIL | [m] | 2.00 |
| **DIMENSIONES FINALES** | | |
| VOLUMEN | [m3] | 2.401 |
| LARGO | [m] | 1.68 |
| ANCHO | [m] | 0.84 |
| SUPERFICIE | [m2] | 1.40 |

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
SECCIÓN DE OBRAS Y EDIFICACIONES
12/6/24
V°B°

DIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-034-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Escaneado con CamScanner

## D. SISTEMA DE DESNITRIFICACIÓN

En el reactor aerobio (tanque de aireación), si se tiene la edad de lodos adecuada (más de 15 días) se da la oxidación de nitrógeno amoniacal (y orgánico) a nitratos por medio de las bacterias nitrificantes:

$$NH4+ + 2\ O2 \rightarrow NO3- + 2\ H+ + H2O$$

Nótese que al oxidarse el amoniaco, no solo se consume oxígeno sino que además se genera ácido el cual consume alcalinidad del sistema, bajando su pH: por cada gramo de amoniaco oxidado se consumen 4.6 g de oxígeno, se destruyen 7.1 g de alcalinidad y se generan cerca de 0.15 g de nuevas células de bacterias nitrificantes.

Al retornar el lodo antes de la salida del reactor al Contactor Anóxico, , donde ya no hay suficiente Oxígeno Disuelto, las bacterias de-nitrificantes (o de-nitrificadoras) utilizan ahora el nitrato como fuente de energía y lo convierten en nitrógeno:

$$6\ NO3- + 5\ CH3OH + H2CO3 \rightarrow 3\ N2 + 8\ H2O + 6\ CO3-$$

Nótese como en la segunda reacción de de-nitrificación se consume ácido (carbónico) y se genera alcalinidad (bicarbonato), balanceando un poco así el pH y alcalinidad de toda la planta.

Sin embargo, los microorganismos que intervienen en esta reacción de de-nitrificación son mucho más sensibles a condiciones ambientales adversas (menos tolerantes a variaciones en pH, temperatura, etc.) que los microorganismos nitrificantes.

Esto es lo que lleva a un desbalance completo del sistema cuando NO se controla adecuadamente el pH en el reactor aerobio (además del OD y la edad de los lodos)

Por ello la recomendación más simple es la de ajustar el pH en el sistema (alrededor de 7.5) con cal o soda cáustica.

Si se vigila bien el pH en el sistema, el contactor anoxico hará una buena labor en la reducción del nitrógeno total del sistema, vía conversión a nitrógeno gaseoso debido a su tiempo de retención de casi 3 hrs.

## E. CONTACTOR ANOXICO

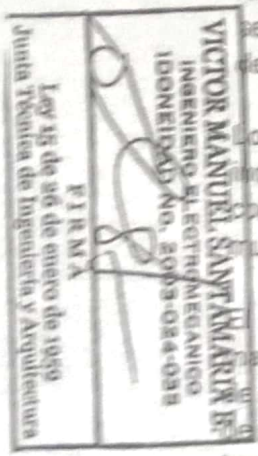
A la salida del pretratamiento se descarga directamente – por gravedad – dentro de un tanque con 12.40 m3 de capacidad, el cual servirá para varios propósitos:



Escaneado con CamScanner

- Amortiguar variaciones en flujo procedente del Desarrollo Comercial para Igualación de flujo.
- Homogenizar el volumen de agua del tanque, mediante la mezcla de su contenido, de forma que se disminuyan las variaciones en concentraciones de las aguas residuales que entran al proceso biológico siguiente: Homogenización de cargas orgánicas.
- Servir como punto de contacto entre el lodo reciclado del Clarificador Final y el agua cruda que llega a la planta, acelerando el proceso de biodegradación y disminuyendo el potencial de crecimiento de bacterias filamentosas.

La presencia de organismos filamentosos provoca que los flóculos biológicos del reactor sean voluminosos y poco consistentes. Los flóculos ahí formados no sedimentan bien, y suelen ser arrastrados, en grandes cantidades, en el efluente de los estanques de sedimentación.




Los organismos filamentosos que se presentan en el proceso de lodos activados incluyen una variedad de bacterias filamentosas, actinomicetos y hongos. Las condiciones que favorecen el crecimiento de los organismos filamentosos son muy diversas, y varían para cada planta.

El control de los organismos filamentosos se ha conseguido de diferentes maneras, ya sea por adición de cloro o de peróxido de hidrógeno al lodo activado de retorno, por alteración de la concentración de oxígeno disuelto en el estanque de aireación, por alteración de los puntos de alimentación del agua a tratar para incrementar el calor de la relación F/M, mediante la adición de nutrientes básicos (nitrógeno y fósforo), adición de nutrientes y factures de crecimiento de traza o, más recientemente, mediante el uso de selectores.

El control del crecimiento de los organismos filamentosos en procesos de mezcla completo se ha conseguido mezclando el lodo de retorno con el agua residual entrante en un pequeño tanque de contacto anóxico conocido con el nombre de selector o contactor anóxico.

## F. REACTOR AERÓBICO DE LODOS ACTIVADOS

El reactor de Lodos Activados esta basado en el principio de la Aireación Extendida con el fin de minimizar la producción de lodos (biomasa) en exceso y



Escaneado con CamScanner

de dotar al sistema de una mayor flexibilidad, es decir, con una capacidad para manejar variaciones hidráulicas y orgánicas en el agua de llegada.
Las características más importantes del sistema de lodos activados se muestran en la siguiente Tabla 3.

Tabla 3. Características del sistema de lodos activados

| | |
|---|---|
| Volumen del Reactor | 204.83 m3 |
| Tiempo de retención celular | 15 d |
| Rata de recirculación de lodos | 80 % |
| Tiempo de residencial hidráulico | 12 horas |
| Requerimiento de oxígeno caudal promedio | 5.18 KgO2/d |
| Relación F. M (alimento a microorganismos) | 0.24 1/d |
| Carga Volumétrica | 0.44 kgDBO$_5$/m3 |

El tanque de aireación estará dotado con cuatro (4) equipos de aireación marca Sulzer. Dos (2) unidades Modelo EJ60W-5 de 3.7 KW y Dos (2) unidades Modelo EJ30W-5 de 2.2 KW que brindan a la profundidad de 3.5 m una oxigenación de 11.00 kg/O2/hr

El tanque del reactor de aireación extendida mide 7.65 m x 7.65 m x 3.50 m H útil para un volumen total de 204.83 m3.

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Escaneado con CamScanner

## DISEÑO LODOS ACTIVADOS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| MEZCLA COMPLETA | | | | |
| CAUDAL | 0.004678681 | m3/seg | 404.24 | m3/dia |
| DBO5 ENTRADA | 225 | mg/L | | |
| DBO5 SALIDA | 35 | mg/L | | |
| TEMP | 20 | °C | | |
| SSVLM/SSLM | 0.8 | | | |
| [C] LODO RETORNO | 8,000 | mg/L | SSV | |
| SSVLM | 1,800 | mg/L | | |
| T RETENCION CELULAR | 15 | días | | |
| SOLIDOS BIOLOGICOS EFLUENTE | 29 | mg/L | SST norma | 35 mg/L |
| %DBOL/DBO5 | 0.65 | | | |
| % BIODEGRADABLE SBE | 65% | | | |
| FACTOR PICO | 2 | | | |
| DBOL = ULTIMA | 1.42 | masa de células | | |
| Y= mg SSV/mg DBO5 | 0.5 | | coeficiente Kd | 0.06 1/día |

### ESTIMACION DE LA CONCENTRACION DE DBO5 SOLUBLE EN EL EFLUENTE

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Determinacion DBO5 SS efluente** | | | **Eficacia del tratamiento** | 95% DBO soluble |
| Fracción Biodegradable SBE | 15.6 | mg/L | **Eficacia del tratamiento** | 90% PTAR |
| DBO L última SBE | 22.2 | mg/L | | |
| DBO de SS efluente | 15.1 | mg/L | | |
| DBO5 efluente | 14.9 | mg/L | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **CALCULO VOLUMEN REACTOR** | 204.83 | m3 | 202.12 | **m3 volumen mínimo permitido** |
| **LARGO** | 7.65 | m | 2.50 br | **TRH CONTACTOR** |
| **ANCHO** | 7.65 | m | 27.81 m3 | **VOL TK ANOXICO** |
| **H LIQUIDO** | 3.50 | m | 7.95 m2 | **AREA TK ANOXICO** |
| | | | 3.45 m | **LARGO CONTACTOR** |
| | OK | | 2.30 m | **ANCHO CONTACTOR** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **CALCULO LODO PURGA** | | | | |
| Producción Observada Yobs | 0.32 | kg/kg | | |
| Lodo activado purgado Px | 24.15 | kg/día | | |
| Lodo total Purgado Pxss | 30.32 | kg/día | Lodo efluente | 6.10 kg/día |
| Lodo neto a disponer | 20.21 | kg/día | | |

| | | |
|---|---|---|
| **CALCULO CANTIDAD PURGA LODOS** | | |
| Lodo purgado del reactor | 9.16 | m3/día |
| Lodo purgado de la recirculación | 0.73 | m3/día |
| **CALCULO RELACION RECIRCULACION** | 0.23 | Qr/Q |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **CALCULO DEL OXIGENO REQUERIDO** | | | | |
| Masa DBOL Utilizada | 132.95 | kg/día | | |
| **O2 necesario (carbonosa + nitrógeno)** | 124.33 | kgO2/día | 5.18 | kgO2/hr |
| **Determinación F/M** | 0.25 | 1/día | OK | |
| **Determinación Carga Volumetrica** | 0.44 | kg/m3xdia | | |

| **Determinación Aireación equipos** | | | **OPERATIVAS** | **STAND BY** |
|---|---|---|---|---|
| EJ15W-3 | 1.25 | kgO2/hr | | |
| EJ20W-3 | 1.65 | kgO2/hr | | |
| EJ30W-4 | 2.25 | kgO2/hr | 2 | 1 |
| EJ50W-5 | 3.25 | kgO2/hr | 2 | 1 |
| Unidades stand by demanda requerida | 2 | | | |
| Total O2 | 11.00 | kgO2/hr | | |
| Total demanda requerida | 5.18 | kgO2/hr | | |
| Total demanda requerida Hrs PICO | 10.36 | kgO2/hr | | |
| Selección de equipos | OK | | | |

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Escaneado con CamScanner

## G. TANQUE DE CLARIFICACIÓN

El Clarificador Secundario ha sido diseñado con base en los parámetros de la Tabla :

Tabla 4. Parámetros de diseño del clarificador secundario

| | | |
|---|---|---|
| Caudal a tratar | 4.68 | L/s promedio |
| | 9.36 | L/s máximo |
| Concentración de SSLM a la entrada | 2.25 | |
| Carga Superficial | 10.62 | $m^3/m^2 \cdot d$ |
| Altura hidráulica | 3.5 | (m) |
| Área efectiva de sedimentación | 38.05 | $m^2$ |
| Carga de sólidos al clarificador | 90 | |
| Carga específica de sólidos | 23.90 | $kg/m^2 \cdot d$ |

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

### DISEÑO SEDIMENTADOR LAMINAR

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CAUDAL | 4.68 | L/s | CAUDAL MEDIO | 404.24 | m3/día |
| CAUDAL PICO | 9.36 | L/s | NUMERO DE PLACAS | 35.00 | und |
| LARGO CLARIF | 4.44 | m | ANCHO CLARIF | 1.24 | m |
| H HIDRAULICA | 3.50 | m | ANGULO PLACA | 45.00 | ° |
| SSLM | 2,250 | mg/L | LONGITUD CANOA | 5.00 | m |
| DIMENSIONES PLACA | 1.24 | m | | | |
| AREA PLACA | 1.54 | m2 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| AREA PROYECTADA | 1.09 | m2 | CARGA SUPERFICIAL | 10.62 | m3/m2.día |
| AREA EFECTIVA SED | 38.05 | m2 | CARGA SOLIDOS | 23.90 | kg/m2xdia |
| CARGA EN VERTEDERO | 26.70 | m3/m | CARGA TOTAL SOLIDOS | 909.54 | kg/día |
| | OK | | VOL CLARIF | 19.27 | m3 |
| CARGA SOLIDOS SED/HR | 1.00 | kg/m2xhr | TRH CLARIF | 1.73 | hr |
| | OK | | | OK | |

Los lodos retenidos en el clarificador serán retornados al tanque de aireación inmediatamente anterior, con el fin de mantener la concentración de biomasa desea dentro del mismo.



Escaneado con CamScanner

El Clarificador es del tipo Lamella de placas, la alimentación a se hace por la parte superior de la unidad, donde tiene una pantalla de aquietamiento. El agua atraviesa longitudinalmente las **35 placas** de 1,24 m x 1.24 m del sedimentador y es recolectada en la parte superior de la unidad en una canaleta de sección rectangular, con 15 cm de ancho, 15 cm de alto y 4.44 m de largo: la máxima carga diaria en vertederos es de 33.06 m3 por cada metro lineal de vertederos al tener la canoa 8.88 m de borde o vertedero en ambos lados.

Los lodos retenidos en el clarificador serán retornados al tanque de aireación inmediatamente anterior, con el fin de mantener la concentración de biomasa desea dentro del mismo.

## H. SISTEMA DE DESINFECCIÓN

Se propone un clorador mediante dosificación de cloro sólido en línea. (Pastillas de cloro)

Se considerará un dosificador en línea con capacidad de dosificar una cantidad de 7 a10 mg/l al efluente.

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

**CONSUMO DE CLORO EN CLORINADOR**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CAUDAL MEDIO | 404.24 | m3/día | DOSIFICACION MIN | 7.00 | ppm |
| CONCENTRACION CI | 73% | | DOSIFICACION MAX | 10.00 | ppm |
| PESO x PASTIILA | 140.00 | gr Ca (OCI)2 | | | |
| CONSUMO CLORO MIN | 1,924.57 | gr Ca (OCI)2/día | Pastillas x día min | 13.75 | und |
| CONSUMO CLORO MAX | 2,749.39 | gr Ca (OCI)2/día | Pastillas x día max | 19.64 | und |

Si tomamos en cuenta un flujo diario es de 404.24 m3/día entonces, trabajando con el máximo de los rangos de dosificación indicados, necesitaríamos de entre 14 a 20 pastillas de cloro x día de operación.

Se deben usar solamente las pastillas de cloro que estén aprobadas para usarse con aguas negras. Las pastillas son de hipoclorito cálcico, un blanqueador común de la casa. Estas pastillas se disuelven en las aguas negras y sueltan el hipoclorito que se convierte en ácido hipocloroso, el desinfectante principal.

No utilice pastillas de cloro de albercas. Muchas veces son de ácido tricloroisocianúrico que no está aprobado para usarse en los sistemas de



Escaneado con CamScanner

tratamiento de aguas negras. Estas pastillas emiten el cloro muy lentamente para que pueda ser eficaz.

No combine las pastillas de ácido tricloroisocianúrico con las de hipoclorito cálcico porque la combinación forma el compuesto explosivo cloruro de nitrógeno. Lea la lista de ingredientes activos en la etiqueta de la pastilla para asegurarse de que esté usando hipoclorito cálcico.

Puesto que las pastillas de cloro son cáusticas, debe manipularlas con cuidado. Póngase guantes para proteger la piel del contacto directo con las pastillas. Las pastillas húmedas son las más cáusticas; manipúlelas con cuidado especial.

Además, puesto que el contenedor de las pastillas guarda gas de cloro, debe abrirlo en un lugar bien ventilado.

El gas de cloro puede escaparse de las pastillas y del contenedor reduciendo la eficacia de las pastillas y posiblemente corroyendo los productos de metal cerca del contenedor.

Después de ser tratadas con cloro las aguas negras entran al tanque de agua tratada donde termina el proceso de desinfección mediante un tiempo de contacto mayor o igual a 30 minutos. En este punto las aguas negras se llaman aguas recuperadas.

Las aguas recuperadas deben tener por lo menos 0.2 miligramos de cloro por litro de aguas negras o que no tengan más de 1000 coliformes fecales (bacteria del excremento) por 100 mililitros de aguas negras.

Por lo general si la prueba detecta algo de cloro, las aguas negras contienen menos de 200 coliformes fecales por cada 100 mililitros. Pero esto no garantiza que esté libre de organismos que causan enfermedades. Para reducir el riesgo de organismos que causen enfermedades, las aguas negras deben tener por lo menos 0.2 miligramos de cloro por litro.

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Escaneado con CamScanner

## I. TANQUE DE CONTACTO DE CLORO.

**TANQUE DE CONTACTO DE CLORO**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| CAUDAL MEDIO | 404.24 | m3/dia | TRH REQUERIDO | 0.50 hr |
| VOLUMEN REQUERIDO | 8.42 | m3 | | |
| TANQUE PROPUESTO | | | | |
| LARGO | 2.10 | m | NO. CANALES | 3.00 UND |
| ANCHO | 1.00 | m | VOLUMEN TOTAL | 9.68 m3 |
| ALTURA UTIL | 1.50 | M | | OK |

Se debe cumplir que el tiempo de residencia dentro de esta unidad sea de más de 30 minutos del TRH, por lo que el cálculo del sistema propuesta cumple con el criterio

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

### DIMENSIONAMIENTO

Las dimensiones de los procesos del sistema de tratamiento y obras conexas, aparecen listadas en la tabla siguiente:

Tabla 5. Dimensiones de procesos del sistema de tratamiento

| | | |
|---|---|---|
| Contactor Anóxico | 27.81 | m3 |
| Tanque de aireación | 204.83 | $m^3$ |
| Tanque clarificador, área efectiva | 38.05 | $m^2$ |
| Tanque de contacto cloro | 9.68 | m3 |

## 7. CALIDAD DEL EFLUENTE

El efluente de la PTAR (el agua ya tratada) tendrá las características de la Tabla 4.



Escaneado con CamScanner

Tabla 6. Caracteristicas del efluente de la planta de tratamiento

| Parámetro | Valor máximo |
|---|---|
| Demanda química de oxígeno (DQO) | 100 mg/L |
| Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) | 50 mg/L |
| Sólidos suspendidos totales (SST) | 35 mg/L |
| Grasas y aceites | 20 mg/L |
| Nitrógeno total | 15 mg/L |
| Potencial hidrógeno (pH) | 5 a 9 |
| Temperatura | +/- 3 TN ( grados Celsius) |
| Coliformes fecales NMP/ 100 ml | 1,000 |

## 8. DISPOSICIÓN DEL AGUA TRATADA

El agua tratada se estará vertiendo en el C.I aledaño que verterá en la quebrada aprobada por el estudio de impacto ambiental del proyecto.

## 9. FUENTES DE INFORMACIÓN

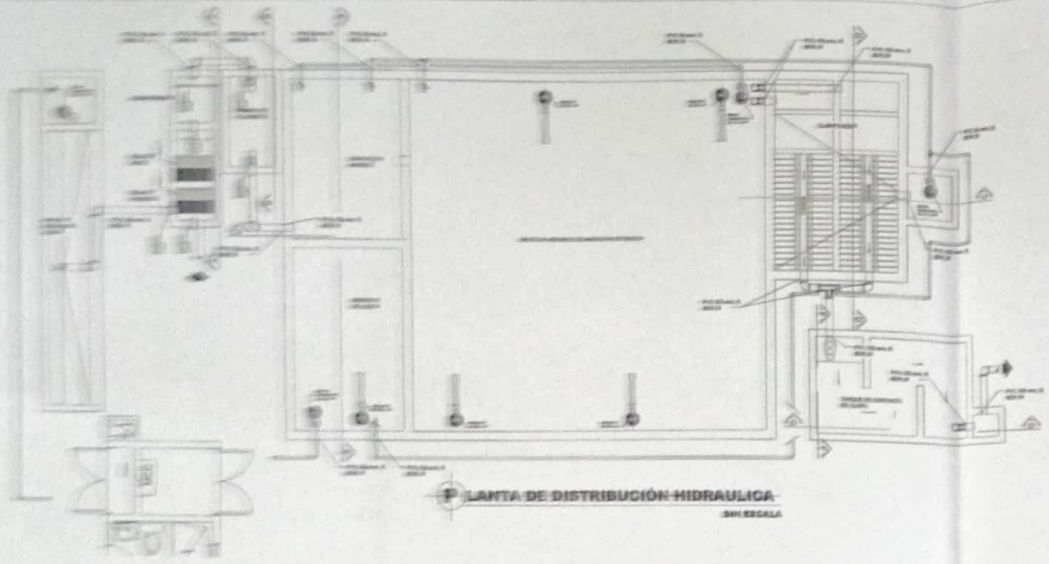

- Metcalf & Eddy. Ingeniería de Aguas Residuales, tratamiento, vertido y reutilización. Tercera edición. Volumen I y II. Mc Graw-Hill. México. 1991.
- Manual de Fosas Sépticas. Centro Regional de Ayuda Técnica AID. Agosto 1975







Escaneado con CamScanner



P LANTA DE DISTRIBUCIÓN HIDRAULICA

SIN ESCALA

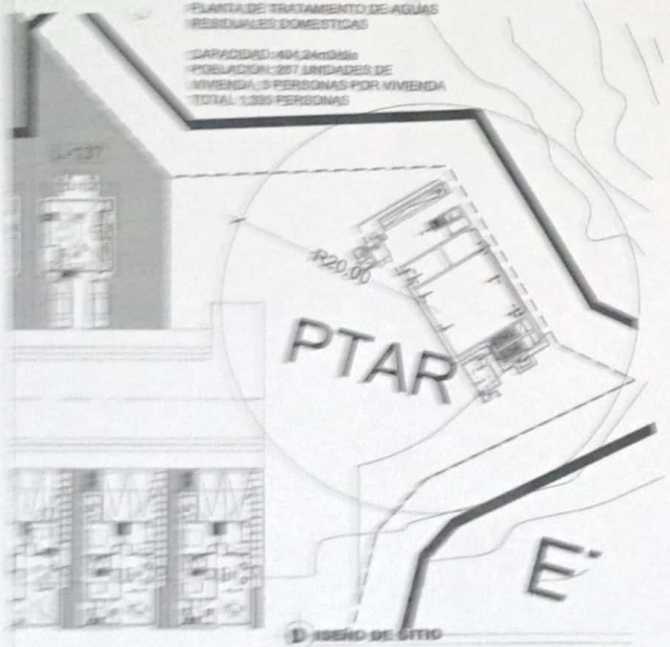



LOCALIZACION REGIONAL

AMARILO

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS

CAPACIDAD: 494,24m3/día
POBLACION: 267 UNIDADES DE VIVIENDA, 5 PERSONAS POR VIVIENDA
TOTAL: 1.335 PERSONAS




1 DISEÑO DE SITIO

SIN ESCALA

## INDICE


HOJA 01
DISEÑO DE SITIO
LOCALIZACION REGIONAL
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN HIDRAULICA
INDICE

HOJA 2
PLANTA REJILLA, DESAR. Y TRAMPA
PLANTA TK CONTACTO CLORO
DETALLE REJILLAS
CORTES ARQ. A-A, B-B, F-F Y D-D
DETALLE DE SUTRO

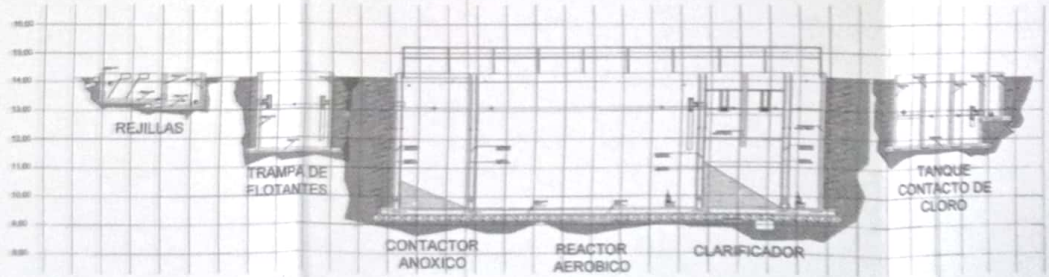
HOJA 3
CORTE ARQ. C-C, D-D Y E-E
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN TK PRAL

HOJA 4
PLANTA CLARIFICADOR
DETALLE COLOCACIÓN DE PLACAS
DETALLE ANCLAJE DE CANOA
DETALLE DE BAFLE
DETALLE CONSTRUCTIVOS CERCA PER.

HOJA 5
PLANTA ARQ. NICHO DE SECADO
PLANTA CASETA DE CONTROL
DETALLES CONSTRUCTIVOS CASETA
DETALLES DE CIMIENTOS

HOJA 6
PLANTA DE DISTR. ELECTRICA
DIAGRAMA DE CONTROL
DIAGRAMA UNIFILAR
CUADRO DE MEDICION
RESUMEN DE CARGA

HOJA 7
ESPECIFICACIONES ESTRUCTURALES


P ERFIL DE DISTRIBUCIÓN HIDRAULICA

SIN ESCALA

AMARILO PANAMA S.A.

PROYECTO:
RIVIERA DEL OESTE

PROMOTOR:
PROMOTORA MONTEVERDE

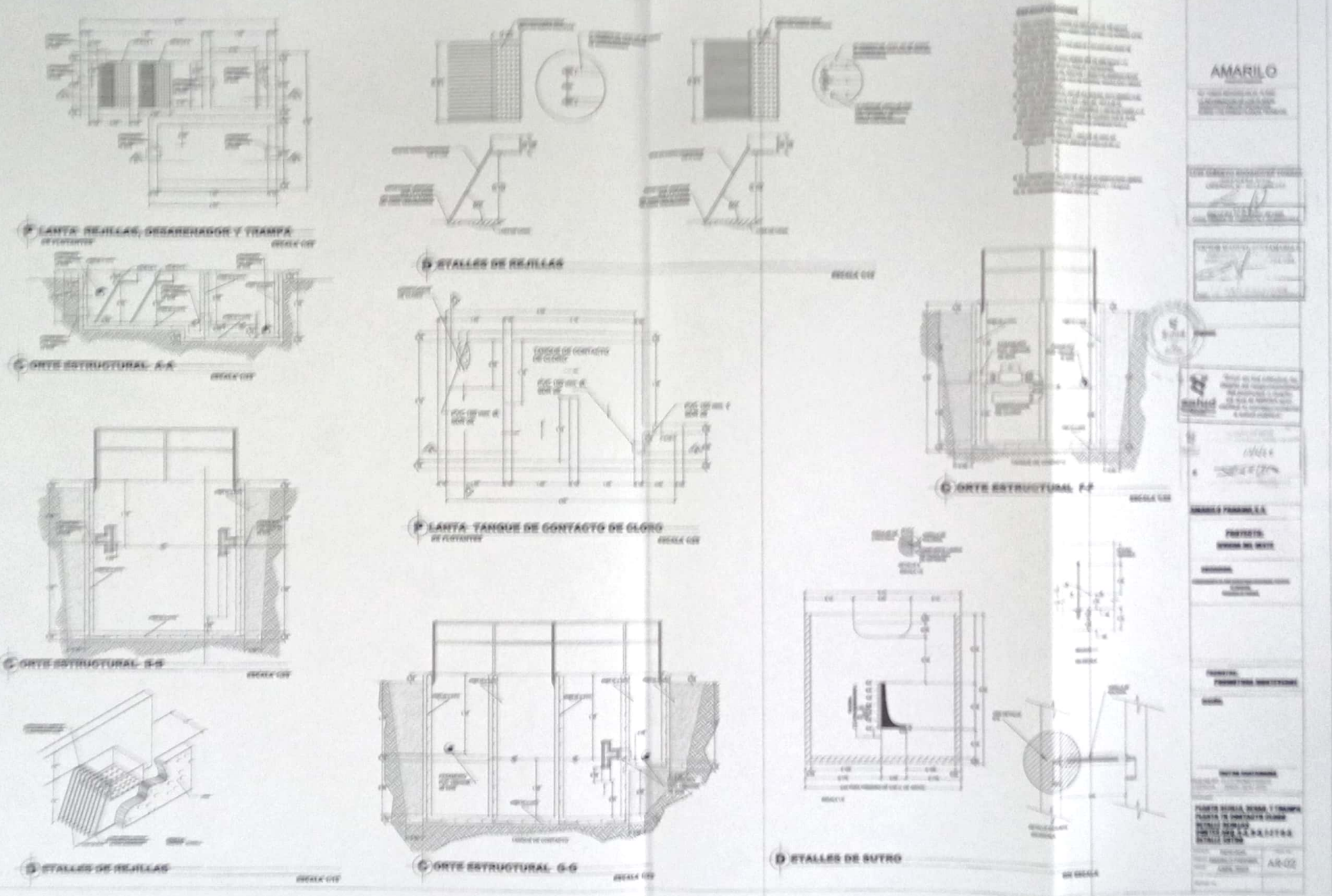
DISEÑO:

LOCALIZACION REGIONAL
PLANTA DE DIST. HIDRAULICA
DISEÑO DE SITIO

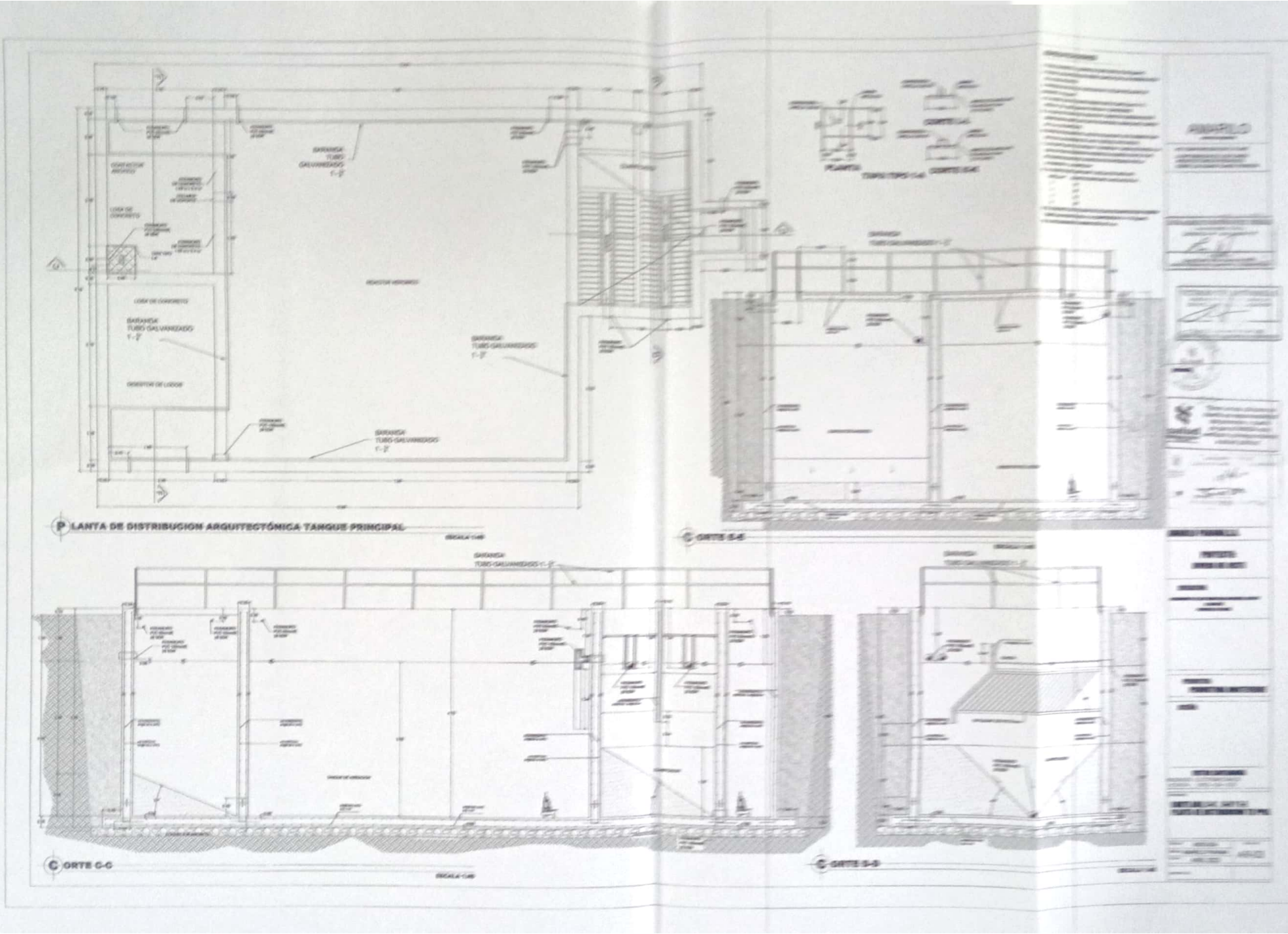
AR-01



Escaneado con CamScanner

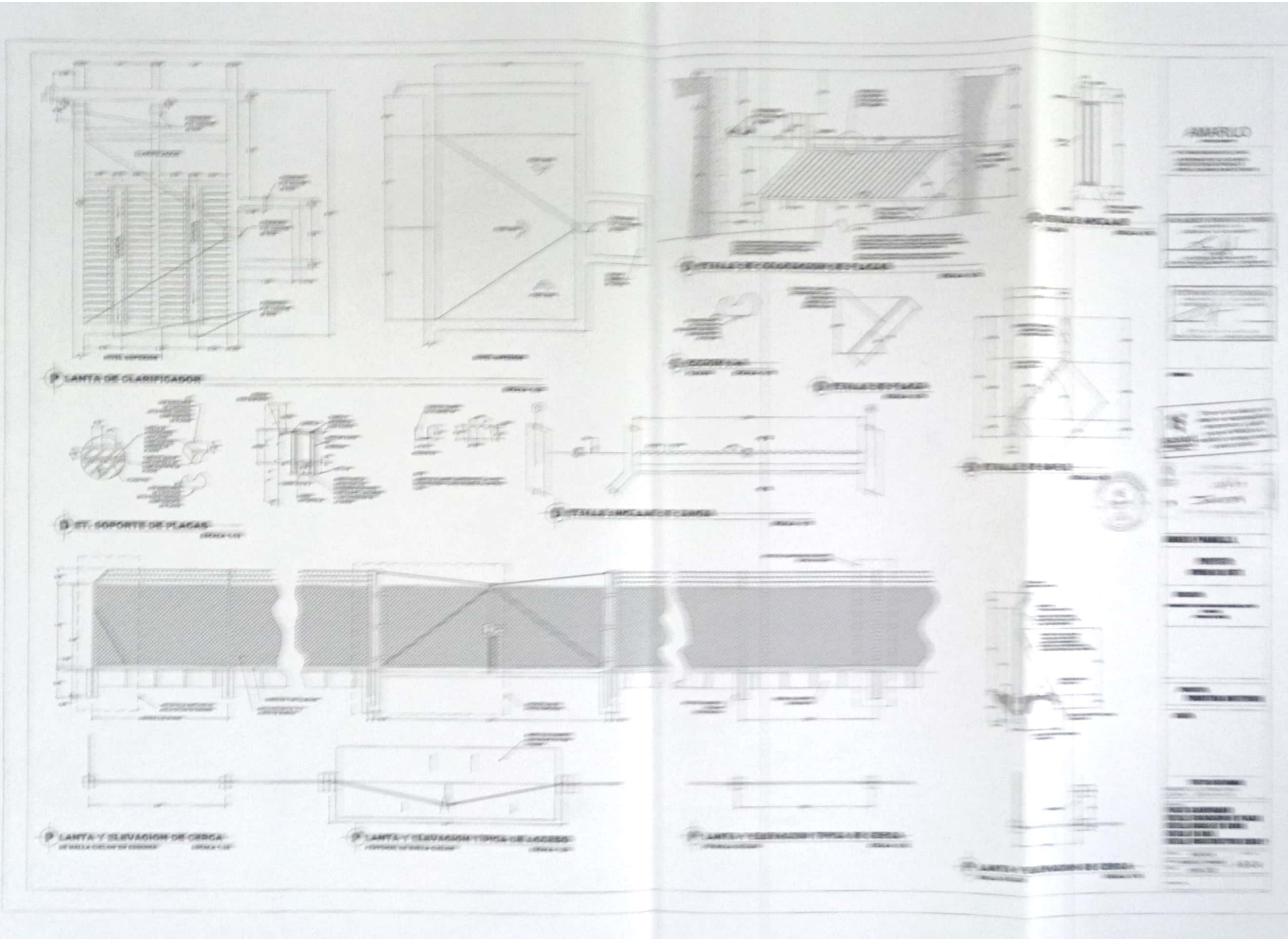



Escaneado con CamScanner



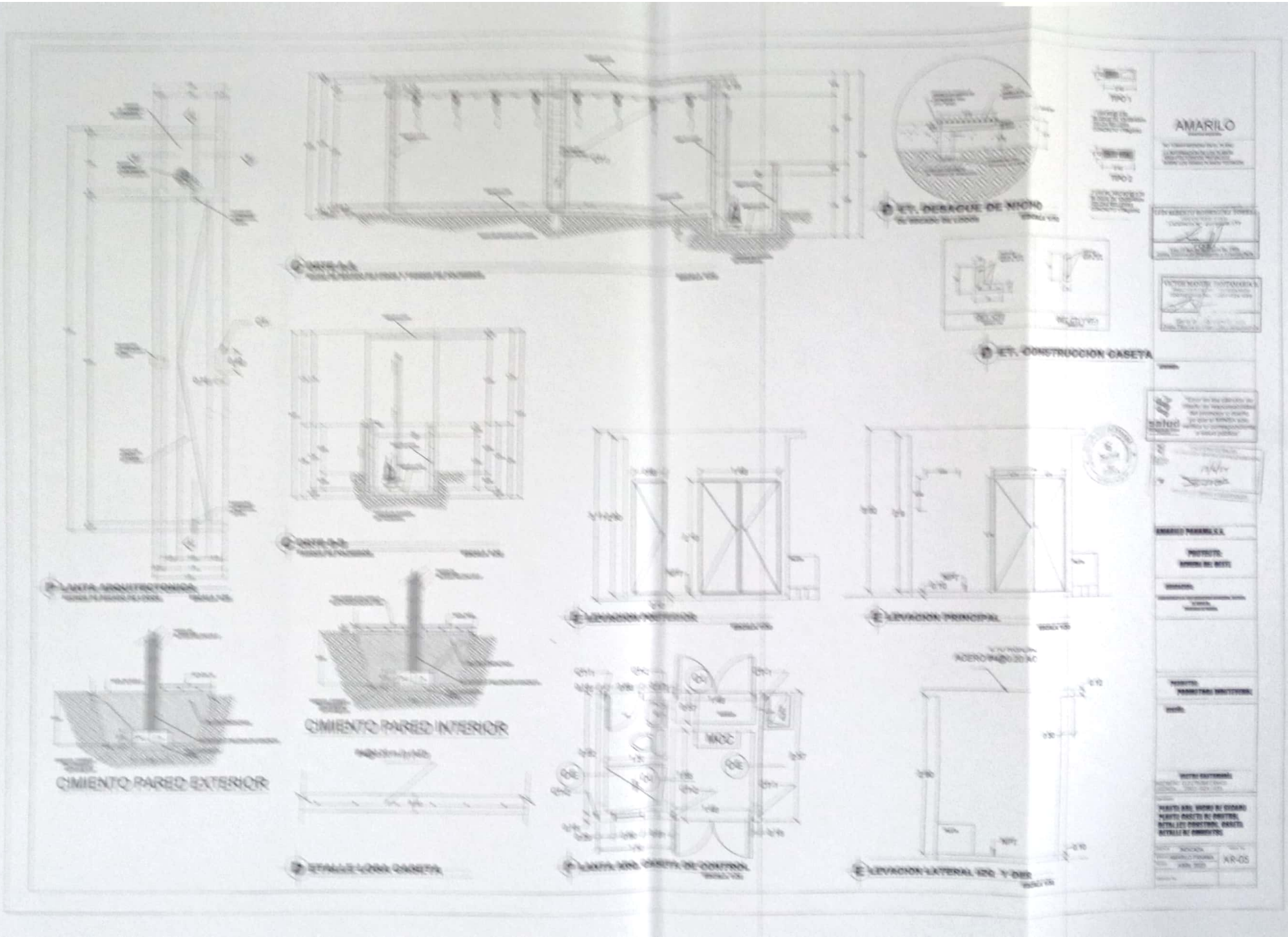



Escaneado con CamScanner



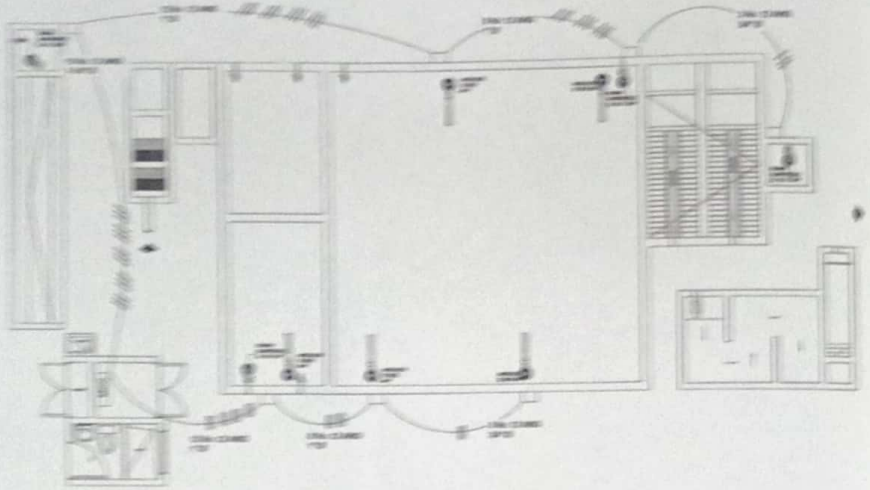



Escaneado con CamScanner

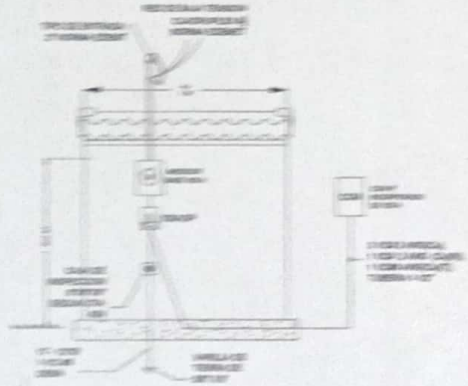




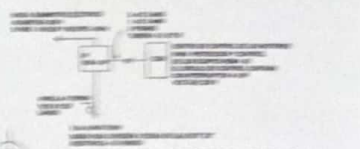

Escaneado con CamScanner



P LANTA DE DISTRIBUCION ELECTRICA



D ETALLE DE CUADRO DE MEDICIÓN



D IAGRAMA DE ALIMENTACION

NOTAS

1) LOS CONTENIDOS DE ESTE DISEÑO, PODRÁN ESTAR BASADOS EN EL REGLAMENTO VIGENTE Y LA RESOLUCIÓN ESTABLECIDA DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA.

2) LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO SE REALIZARÁ POR PERSONAL IDÓNEO.

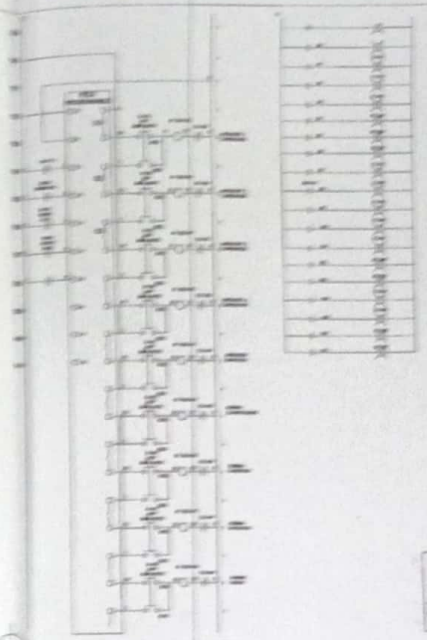
3) LAS CARCASAS DE LAS BOMBAS Y DE LOS PANELES DE CONTROL SE PONDRÁN A TIERRA MEDIANTE EL CONDUCTOR RESPECTIVO.

4) LA TUBERÍA PARA LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS DEBERÁ SER PVC Y CONSTARÁN DE UN CONDUCTOR DESNUDO PARA LA PUESTA A TIERRA.

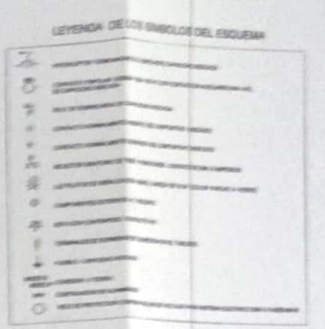
5) LA TUBERÍA DEBERÁ SEGUIR EL SIGUIENTE CÓDIGO DE COLORES PARA EL CABLEADO:

| | |
|---|---|
| ROJO, NEGRO Y AZUL | PARA LAS FASES |
| BLANCO | PARA NEUTROS |
| DESNUDO | PARA TIERRA |

6) LAS BOMBAS Y VÁLVULAS DE CONTROL TRABAJARÁN DE FORMA AUTOMÁTICA A TRAVÉS DE UN PLC QUE LAS GOBERNARÁ.

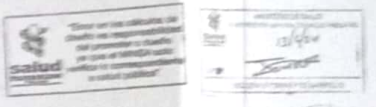


D IAGRAMA DE CONTROL



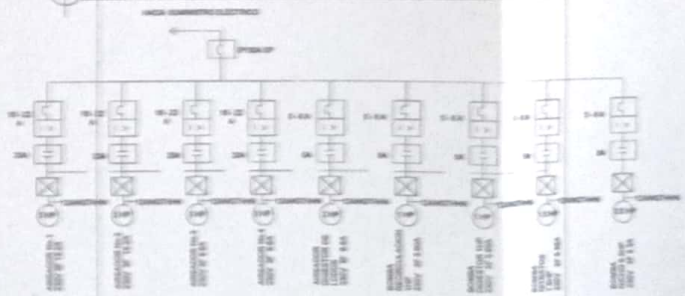
LEYENDA DE LOS SIMBOLOS DEL ESQUEMA

RESUMEN DE CARGA GENERAL





R ESUMEN DE CARGAS Y TABLERO LUCES Y TOMAS



D IAGRAMA UNIFILAR

AMARILO

AMARILO PANAMA S.A.

PROYECTO:
OFICINA DEL OESTE

UBICACION:

PROPIETARIO:
PROPIETARIO SIN INTERESES

DISEÑO:

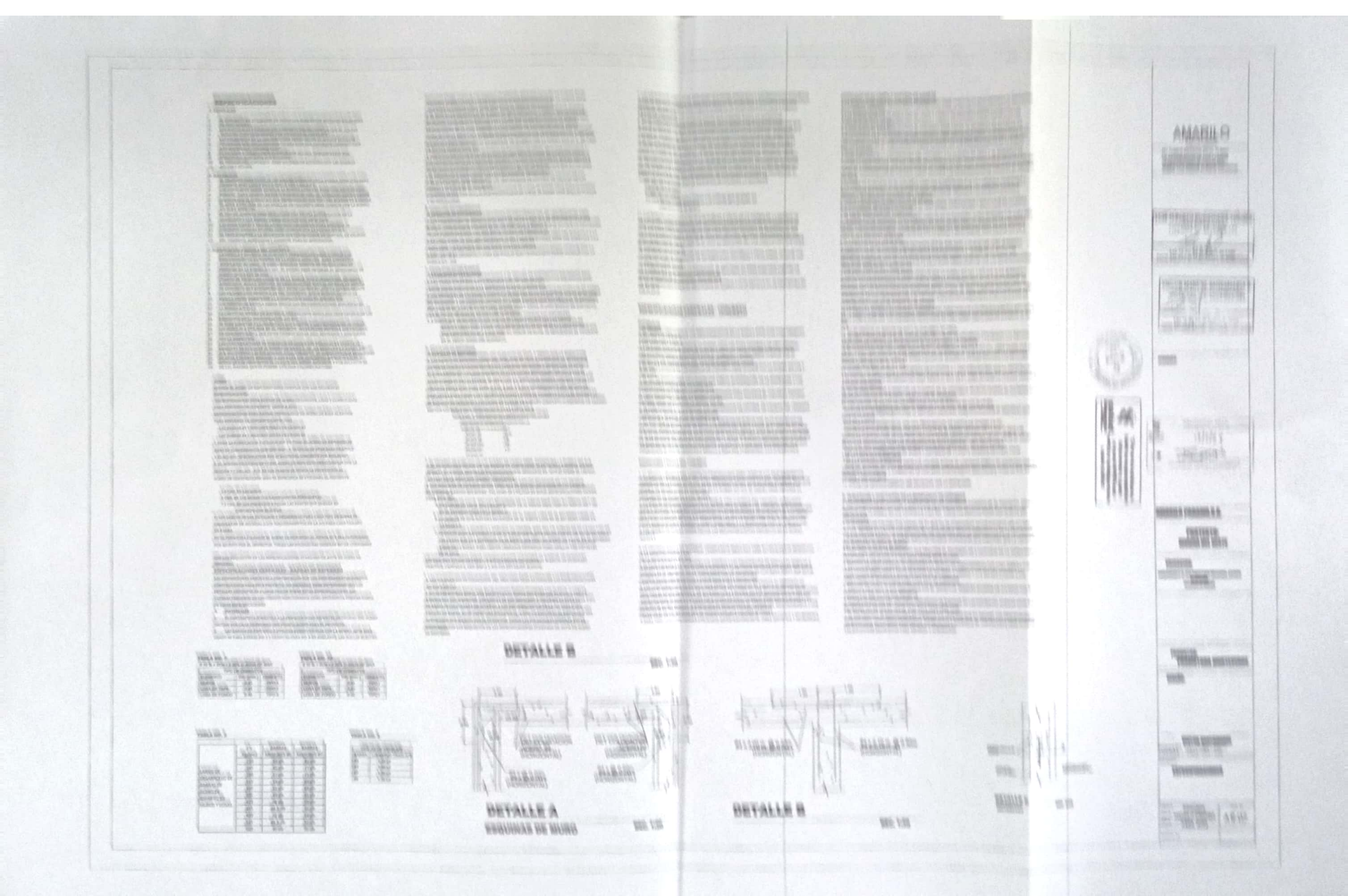
PLANTA DE DISTR. ELECTRICA
DIAGRAMA DE CONTROL
DIAGRAMA UNIFILAR
CUADRO DE MEDICIONES
RESUMEN DE CARGAS

INDICADA

ABRIL 2022

AR-06

Escaneado con CamScanner






Escaneado con CamScanner

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO:

# "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"

*INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUELÓGICOS*

**UBICACIÓN:**

**CORREGIMIENTO DE JUAN DEMOSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE**

**EMPRESA PROMOTORA:**
**PROMOTORA MONTE VERDE, S.A.**

**PREPARADO POR:**

Mgtr. Aguilardo Pérez Y.
ARQUEÓLOGO
Reg. 0709 DNPH
10-7-24

**MGTR. AGUILARDO PÉREZ Y.**
**ARQUEÓLOGO**
**REG. 0709 DNPH**
**MINISTERIO DE CULTURA DIRECCIÒN NACIONAL DEL PATRIMONIO CULTURAL**

**PANAMÁ, SEPTIEMBRE DE 2024**

## RESUMEN EJECUTIVO

Se realizó la inspección arqueológica en el área que será desarrollado el proyecto denominado ***"Rivera del Oeste 3 Etapa"***, localizado en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

Este proyecto consiste en la construcción de viviendas unifamiliares con tres (3) tipos de modelos, su calle de acceso principal y calles secundarias de interconexión inter urbana e integración al desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste, propiedad de Agroganadera del Oeste, S.A., que se otorga a la Promotora Monteverde, S.A, a desarrollar sobre la superficie de **2 hectáreas + 8.768.7 metros** cuadrados el proyecto "***Rivera del Oeste 3 Etapa"*** y cierra la utilización total de la superficie de la Finca No 30464250, con código de ubicación 8002.

La huella del proyecto corresponde a la superficie total del terreno libre de la Finca No 30464250, o sea 2 hectáreas + 8,768.7 metros cuadrados, tal cual como se aprecia en el Mapa y Plano de ubicación del proyecto (Ver Anexos Mapas-Planos del proyecto).

La empresa promotora es: **Monte Verde, S.A.**



*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 /6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es*

Escaneado con CamScanner

## INTRODUCCIÓN

La evaluación sobre los recursos arqueológicos forma parte del estudio de impacto ambiental de este proyecto, denominado ***"Rivera del Oeste 3 Etapa"***, para cumplir con los estudios de impacto arqueológico, de acuerdo a la Ley Nacional del Ambiente, Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024, que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No.1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental , que regula la actividad y enmarca los contenidos mínimos y términos de referencia para los estudios de impacto arqueológico.

En este informe se presenta los resultados de los trabajos de inspección y evaluación arqueológica llevada a cabo en el polígono del área de terreno con una superficie total de 2Has + 8,768.7 metros cuadrados, donde se indica la localización geográfica y la ubicación del proyecto dentro del mapa arqueológico de Panamá, características del lugar desde el punto de vista arqueológico, descripción del área, metodología utilizada, conclusiones y las recomendaciones para el momento de la ejecución de la obra.

En el polígono del proyecto se efectuó la inspección y evaluación superficial y subsuperficial en donde se llevará a cabo la afectación directa del área. Esta inspección se hizo en áreas despejadas de vegetación arbórea, se observa en ciertas partes del terreno con pequeñas desnivelaciones.



*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 /6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es*

Escaneado con CamScanner

# 1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

## 1.1. Objetivo General

Evaluar el impacto y los riesgos que cause el proyecto denominado ***"Rivera del Oeste 3 Etapa",*** sobre los recursos arqueológicos, dentro del área de influencia directa.

## 1.2. Objetivos específicos

- Conocer las características y los antecedentes arqueológicos del área del proyecto, mediante revisión bibliográfica.
- Establecer la existencia o no de sitios arqueológicos dentro del área de influencia directa e impactos potenciales sobre estos recursos.
- Definir las medidas necesarias a implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos de impacto.

# 2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

El proyecto ***"Rivera del Oeste 3 Etapa",*** está localizado en el Corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

El proyecto se localiza dentro de la zona topográfica ligeramente plana y con ciertas desnivelaciones, con pendientes moderadas.

*En los últimos años el terreno fue utilizado en pastoreo de ganado vacuno. Posteriormente fue abandonado, en la actualidad el sitio está cubierto por sucesión secundaria de desarrollo rastrojo, intermedio y desarrollo avanzado.*

Esta área, al igual que todo nuestro país está bajo la influencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI), la temperatura y la humedad son moderadamente altas, se observan dos estaciones climáticas bien definidas, de enero a abril, la estación seca y de mayo a diciembre la estación lluviosa.



***Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 /6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es***

Escaneado con CamScanner

El subsuelo del área de proyecto en su mayor parte se encuentra cubierto de material orgánico. Esto se observó en el momento de realización de sondeos, en la profundización de las excavaciones. Los perfiles expuestos por los sondeos efectuados también nos corroboran y la extensión de estas.

El área donde se ubica el sitio del proyecto propuesto, desde hace más de 10 décadas, se ha estado utilizando para el desarrollo agropecuario, pastoreo de ganado vacuno, sin ningún tipo de manejo, pastos naturales, el área fue abandonada permitiendo el crecimiento de malezas y sucesión de especies pioneras, formando un rastrojo combinado con pastos, la sucesión secundaria que ocupa actualmente el sitio del proyecto. Sucesión secundaria de desarrollo joven (Rastrojo, vardascal o matorrales)

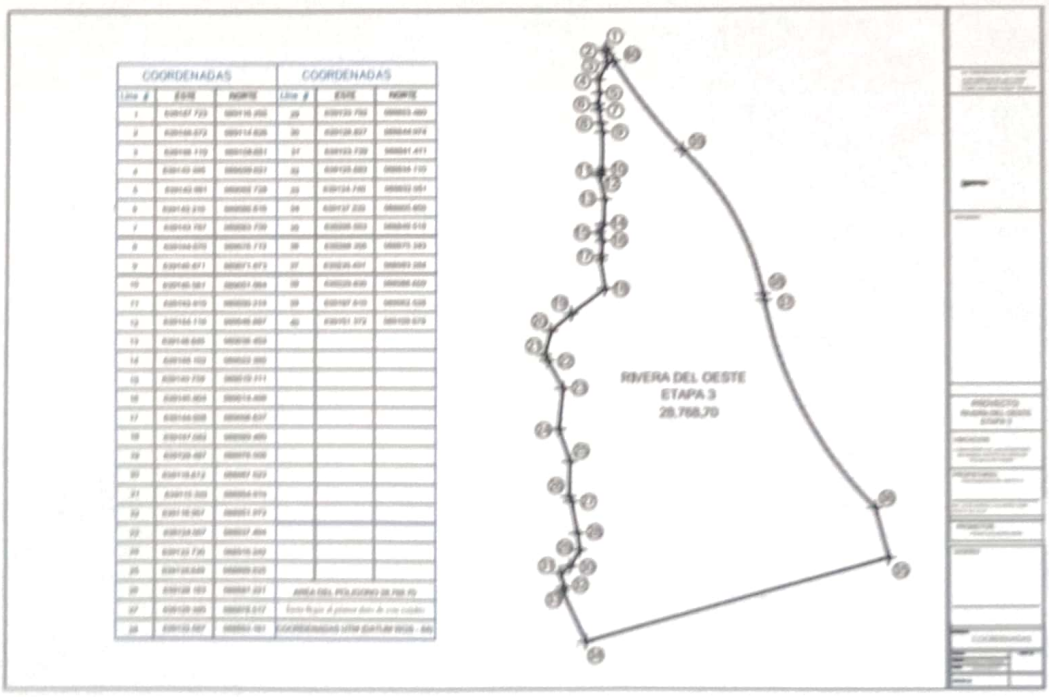



**Figura 1. Sitio del Polígono de Proyecto. Fuente: El Promotor.**



*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 /6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es*

Escaneado con CamScanner

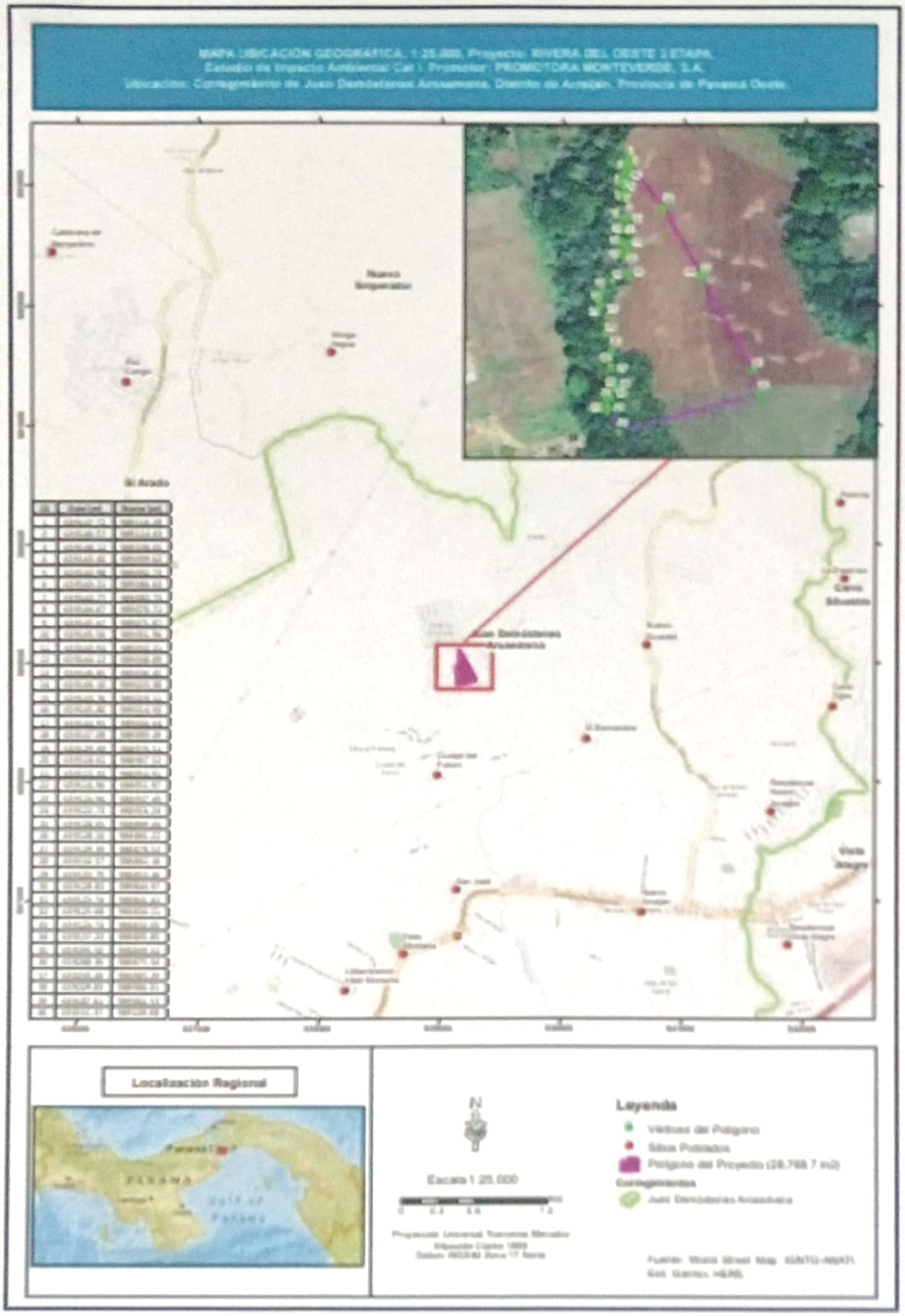



**Figura 2. Mapa de Ubicación Geográfica de Proyecto. Fuente: World Street Map, IGNTG-ANATI, Esri, Garmin, HERE.**



*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 /6463 7881; E-mail: pikersuk@yahoo.es*

Escaneado con CamScanner

**El proyecto se desarrolla dentro de las siguientes coordenadas:**

**Cuadro 1. Coordenadas UTM WGS 84 poligonales**

| COORDENADAS | | | COORDENADAS | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Line # | ESTE | NORTE | Line # | ESTE | NORTE |
| 1 | 639147.723 | 989116.292 | 29 | 639133.792 | 988853.460 |
| 2 | 639146.572 | 989114.626 | 30 | 639128.827 | 988844.974 |
| 3 | 639148.119 | 989108.651 | 31 | 639123.739 | 988841.411 |
| 4 | 639143.395 | 989099.621 | 32 | 639125.683 | 988834.110 |
| 5 | 639143.981 | 989092.728 | 33 | 639124.740 | 988832.051 |
| 6 | 639143.210 | 989086.616 | 34 | 639137.232 | 988805.850 |
| 7 | 639143.767 | 989083.730 | 35 | 639295.503 | 988849.518 |
| 8 | 639144.670 | 989076.712 | 36 | 639288.356 | 988875.343 |
| 9 | 639145.671 | 989071.873 | 37 | 639230.491 | 988983.294 |
| 10 | 639145.561 | 989051.964 | 38 | 639229.830 | 988986.609 |
| 11 | 639143.915 | 989050.214 | 39 | 639187.610 | 989062.528 |
| 12 | 639144.116 | 989048.887 | 40 | 639151.372 | 989109.678 |
| 13 | 639146.845 | 989036.453 | | | |
| 14 | 639146.102 | 989023.380 | | | |
| 15 | 639143.759 | 989019.111 | | | |
| 16 | 639145.804 | 989014.498 | | | |
| 17 | 639144.928 | 989006.637 | | | |
| 18 | 639147.082 | 988989.490 | | | |
| 19 | 639129.487 | 988976.506 | | | |
| 20 | 639118.612 | 988967.523 | | | |
| 21 | 639115.332 | 988954.914 | | | |
| 22 | 639116.957 | 988951.972 | | | |
| 23 | 639124.957 | 988937.494 | | | |
| 24 | 639122.730 | 988916.242 | | | |
| 25 | 639128.649 | 988899.435 | | | |
| 26 | 639128.163 | 988881.221 | AREA DEL POLIGONO 28,768.70 | | |
| 27 | 639129.385 | 988878.517 | hasta llegar al primer dato de este cuadro | | |
| 28 | 639132.567 | 988862.161 | COORDENADAS UTM (DATUM WGS - 84) | | |





Escaneado con CamScanner

## 3. UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO DE PANAMÁ.

Que dentro del mapa arqueológico y de las divisiones culturales de los estudios realizados por los científicos de esta especialidad, el proyecto está localizado en La Región Este de Panamá, El Gran Darién (R. Cooke 1984). Y en este sector se hicieron estudios sobre la división lingüística, de un principio los españoles de los cuevas y luego por Katlen Romoli (1987). En áreas circunvecinas del proyecto, en el sector Oeste de la ciudad de Panamá en cierto tiempo fueron realizados prospecciones y sondeos arqueológicos, para ubicar la extensión de patrones y fronteras culturales prehispánicas.

En esta área se realizaron algunas prospecciones y excavaciones por los arqueólogos: Samuel Lothrop (1951), en Playa Venado, que encontró con más de cien (100) entierros asociados con artefactos cerámicos, líticos, cuentas y huesos de animales; y en 1954 este mismo arqueólogo halló 370 entierros en Playa Venado; En la Playa Kobbe y en la Punta Bruja (Noreste de la Playa Venado) fueron realizados los trabajos de excavaciones por Gaber en 1987. En 1958 y 1961, Bull realizó las excavaciones en Playa Venado encontrándose con algunos sitios ceremoniales, relacionados con el sitio Conté del Panamá Central. Las vasijas de los estilos "Cubitá" y "Conte" que se hallan en la Península de Azuero eran usadas en mayores cantidades alrededor del litoral de la Bahía de Panamá (Cooke 1998:163) estas cerámicas fueron halladas de igual forma en Playa Venado, durante las excavaciones realizadas por Lothrop.

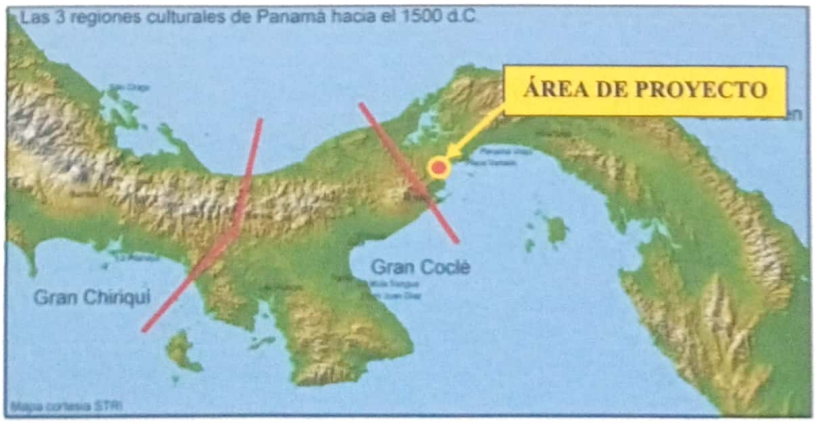



**Figura 3. Ubicación de sitios arqueológicos y división de las Regiones Culturales de Panamá durante la Época Precolombina.**

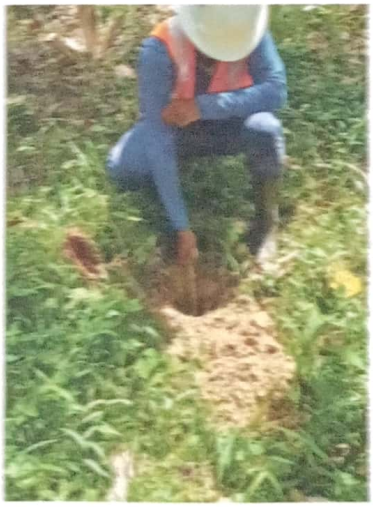


*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 /6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es*

Escaneado con CamScanner

## 4. DESCRIPCIÓN DE LOS SONDEOS

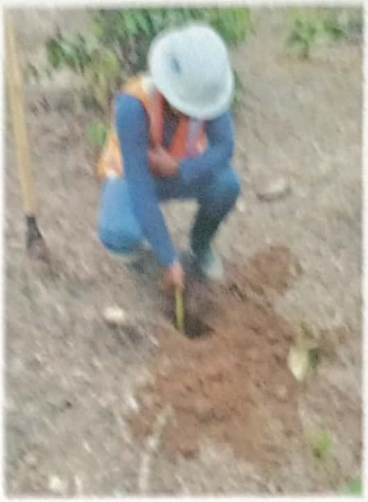
En esta inspección se realizaron siete (7) sondeos en total y para verificar el área del proyecto se hizo reconocimiento ocular a pie en todo el terreno del proyecto. De los sondeos efectuados aquí presentamos los siguientes:

| | |
|---|---|
| **Sondeo 1:** Este sondeo se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas UTM WGS84: 639158mE 989079mN y la altitud es de 14msnm. Se abrió una cuadrícula de 30 x 35cm con una profundidad de 22cm. Del 0 – 9cm, es la capa superior, suelo color chocolate rojizo con material orgánico. Del 9 – 22cm es la capa inferior, considerada la roca madre o suelo estéril, suelo color arcilla roja y a este nivel inicia suelo estéril. |  |
| **Sondeo 2:** Este sondeo se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas, de UTM WGS84: 639191mE, 989021mN y la altitud es de 14 msnm. Se abrió una cuadrícula de 35 x 40cm con una profundidad de 22cm. Del 0 – 9cm, es la capa superior, suelo color crema con material orgánico. Del 9 – 20cm es la capa inferior, considerada la roca madre o suelo estéril, suelo color arcilla roja y a este nivel inicia suelo estéril. |  |



*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 /6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es*

Escaneado con CamScanner

| | |
|---|---|
| Sondeo 3: Este sondeo se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas, de UTM WGS84: 639155mE, 988957mN y la altitud es de 13msnm. Se abrió una cuadrícula de 35 x 40cm con una profundidad de 22cm. Del 0 – 9cm, es la capa superior, suelo color chocolate rojizo con material orgánico. Del 9 – 20cm es la capa inferior, considerada la roca madre o suelo estéril, suelo color arcilla roja y a este nivel inicia suelo estéril. |  |
| Sondeo 4: Este sondeo se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas, de UTM WGS84: 639210mE, 988924mN y la altitud es de 13msnm. Se abrió una cuadrícula de 35 x 40cm con una profundidad de 22cm. Del 0 – 9cm, es la capa superior, suelo color chocolate rojizo con material orgánico. Del 9 – 20cm es la capa inferior, considerada la roca madre o suelo estéril, suelo color arcilla roja y a este nivel inicia suelo estéril. |  |



Preparado por: Ingo. Aguilardo Pérez E.; Celular: 6947 5825/6663 7885; E-mail: pilcrosal@yahoo.es

Escaneado con CamScanner

| | |
|---|---|
| **Sondeo 5:** Este sondeo se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas, de UTM WGS84: 639271mE, 988866mN y la altitud es de 13msnm. Se abrió una cuadricula de 35 x 40cm con una profundidad de 22cm. Del 0 – 9cm, es la capa superior, suelo color chocolate rojizo con material orgánico. Del 9 – 20cm es la capa inferior, considerada la roca madre o suelo estéril, suelo color arcilla roja y a este nivel inicia suelo estéril. |  |
| **Sondeo 6:** Este sondeo se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas, de UTM WGS84: 639216mE, 988861mN y la altitud es de 13msnm. Se abrió una cuadricula de 30x 30cm con una profundidad de 18cm. Del 0 – 10cm, es la capa superior, suelo color chocolate oscuro con material orgánico. Del 10 – 18cm es la capa inferior, considerada la roca madre o suelo estéril, suelo color arcilla oscuro y a este nivel inicia suelo estéril. |  |



*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 /6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es*

Escaneado con CamScanner

| | |
|---|---|
| **Sondeo 7:** Este sondeo se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas, de UTM WGS84: 639159mE, 988842mN y la altitud es de 14msnm. Se abrió una cuadrícula de 30x 30cm con una profundidad de 18cm. Del 0 – 10cm, es la capa superior, suelo color chocolate oscuro con material orgánico. Del 10 – 18cm es la capa inferior, considerada la roca madre o suelo estéril, suelo color arcilla roja y a este nivel inicia suelo estéril. |  |

Estos sondeos efectuados para la verificación de la existencia o no de los materiales arqueológicos, no se notó la evidencia de los materiales culturales o artefactos que relacionen con la época prehispánica e hispánica.

## 5. CUADRO DE SONDEOS EFECTUADOS Y LOCALIZADOS EN LAS COORDENADAS UTM WGS84

| | COORDENADAS | | ELEVACION |
|---|---|---|---|
| SONDEOS | ESTE | NORTE | MSNM |
| 1 | 639158 | 989079 | 14 |
| 2 | 639191 | 989021 | 14 |
| 3 | 639155 | 988957 | 13 |
| 4 | 639210 | 988924 | 13 |
| 5 | 639271 | 988866 | 13 |
| 6 | 639216 | 988861 | 13 |
| 7 | 639159 | 988842 | 13 |



*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 /6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es*

Escaneado con CamScanner

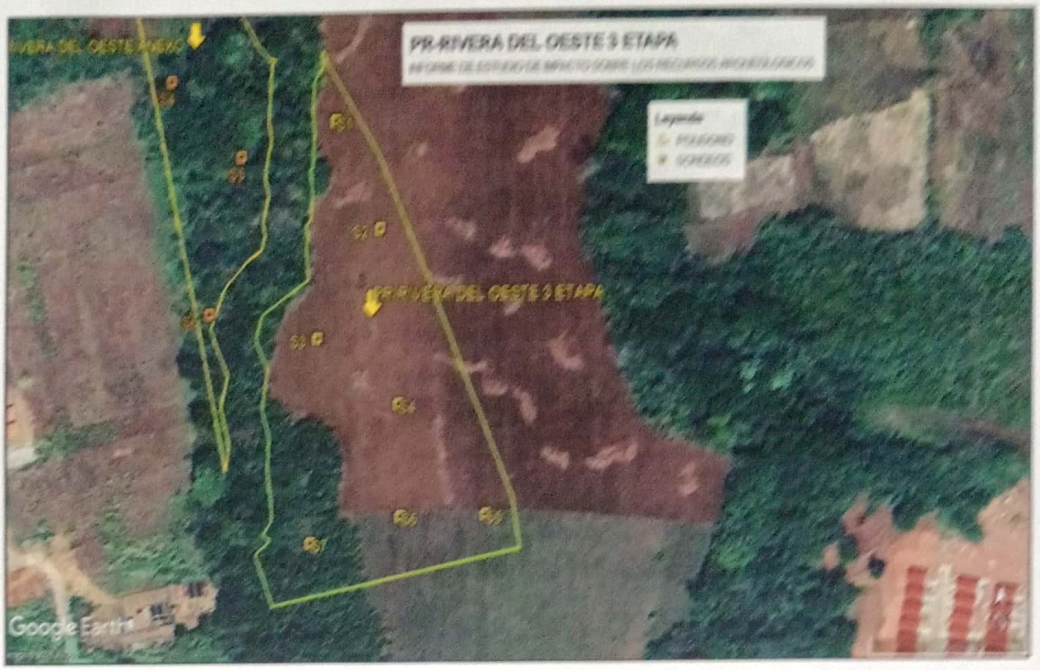



**Figura 4. Cortesía de Google Earth.**
**Sondeos efectuados y georreferenciados con sus respectivas coordenadas con proyección UTM WGS84.**

## 5. RESULTADO DE LOS SONDEOS

- En ninguno de los sondeos realizados se encontraron materiales culturales y la profundidad de primeras capas hasta la roca madre no se extiende más de 30cm hasta llegar a la roca madre o suelo estéril.
- La mayor parte del terreno es homogéneo.

## 6. METODOLOGÍA UTILIZADA

Para cumplir con los estudios del impacto arqueológico, se ha utilizado la siguiente metodología:

6.1. Supervisión ocular a pie en el área del proyecto.

6.2. Marcar con cintas de señalización lugares donde se realizaron sondeos (no hubo).



*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 /6463 7881; E-mail: pikervul@yahoo.es*

Escaneado con CamScanner

6.3. Hacer perforaciones de las cuadriculas desde 40 x 40cm y la profundidad hasta la roca madre (suelo estéril).

6.4. Herramientas de trabajo utilizados: palustres, pala, brújula, cintas métricas, aparato fotográfico digital, GPS y libreta de campo para apuntes de datos importantes.

6.5. Revisión bibliográfica del área o la región donde se desarrolla el proyecto.

6.6. Y, por último, la entrega del informe final.



**Vista panorámica del área de proyecto, despejada de vegetación arbórea y el terreno generalmente es plano.**



*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 /6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es*

Escaneado con CamScanner

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante la actividad de inspección arqueológica en el área del proyecto ***"Rivera del Oeste 3 Etapa"***, el reconocimiento, los sondeos y las observaciones oculares realizadas, durante el recorrido, superficialmente y en los sondeos efectuados no se notaron ningún material cultural de la época hispánica y la prehispánica.

Con las informaciones obtenidas en consultas bibliográficas en áreas investigadas por los científicos en los lugares adyacentes al proyecto, existen áreas que se pueden incidir en los recursos arqueológicos, en este proyecto posiblemente no ocurra esto, pero no lo podemos descartar.

El sitio donde se pretende el desarrollo del proyecto no es considerado como sitio de importancia histórica, arqueológica, ni es un lugar declarado de importancia cultural. Se trata de un terreno ya intervenido debido las actividades ganaderas que se han desarrollado en años anteriores, no se observa vestigios de asentamiento humano prehispánico.

El trabajo del proyecto ***"Rivera del Oeste 3 Etapa"***, puede desarrollarse sin problema de afectación de los materiales culturales arqueológicos.

***Recomendaciones:***

Sin embargo, se recomienda mantener un monitoreo continuo, en el momento cuando se limpie el terreno, cuando se realicen los movimientos de tierra y cuando se ejecute el proyecto a fin de asegurar cualquier hallazgo que surja de material cultural y se pueda recolectar cualesquiera vestigios que puedan aflorar.

Se recomienda informar oportunamente a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural sobre la existencia de material cultural prehispánico a fin de que se tomen las providencias correspondientes. Para que se realice el levantamiento oportuno y rescate del material arqueológico en el mismo sitio.



*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 /6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es*

Escaneado con CamScanner

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Bird, J. B. y R. G. Cooke

1977 Los Artefactos más Antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6, INAC. Panamá: 7-31.

Bull, Thelma

1958 Excavations at Vendo Beach, Canal Zone, Panama. *Panamá Archaeologist* 1: 6-17.

1961 An Urn Burial at Venado Beach, Canal Zone. *Panama Archaeologist* 4: 42-47.

Cooke, Richard G.

1973 Informe Sobre Excavaciones Arqueológicas en el Sitio CHO-3 (Miraflores), Río Bayano, Panamá.

1979 Los Impactos de las Comunidades Agrícolas sobre los Ambientes del Trópico Estacional: Datos del Panamá Prehistórico. *Actas del IV Simposio Internacional de Ecología Tropical*, Tomo III. Panamá: Instituto de Cultura, 917-973.

1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. *Academia Panameña de Medicina y Cirugía* 6: 65-89.

1998 Subsistencia y Economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá. *Separata del Tomo I de la obra Antropología Panameña Pueblos y Culturas.* Colección de Libros de la Facultad de Humanidades. Editorial Universitaria, Panamá.

Cooke, Richard G., Luis A. Sánchez, Aguilardo Pérez, Ilean Isaza, Olman Solís y Adrián Badilla

1994 Investigaciones Arqueológicas en el Sitio Cerro Juan Díaz, Panamá Central. Informe sobre los trabajos realizados entre enero de 1992 y julio de 1994 por el Instituto Smithsoniano de Investigaciones Tropicales y la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura de Panamá.

Gaber, S. A.

1987 An Archaeological Survey of the Panama Canal Area, 1979. M.A. Thesis, Temple University, Philadelphia.



***Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 /6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es***

Escaneado con CamScanner

1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se Dictan otras disposiciones.

- Ministerio de Ambiente. **Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024,** que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No.1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del título II del Texto Unico de **Ley 41 de 1998,** sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental

- **Instituto Nacional de Cultura. Resolución No. 0-07 DNPH de abril de 2007,** Por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.



*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 /6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es*

Escaneado con CamScanner

Lothrop, S. K.
1954 Suicide, Sacrifice and Mutilations in Burials at Venado Beach, Panama. Antiquity 19:226-234.

1956 Jewelery from the Panama Canal Zone. Archaeology 9:34-40.

1960 C-14 Dates for Venado Beach, Canal Zone, Panama Archaeologist 3:96.

Piperno, D. R.
1993 Phytolith and charcoal records from deep lake cores in the American tropics. In Curren Research in Phytolith Analysis: Applications in Archaeology and Paleoecology, edited by D. M. Pearsall, and D.R. Piperno, pp. 58-71. MASCA, Philadelphia.

## NORMAS LEGALES APLICABLES

- **Constitución Política de la República de Panamá.** Artículo 85 y Artículo 257, numeral 8, en los cuales se establece la importancia del Patrimonio Histórico de la Nación.

- Instituto Nacional de Cultura. **Resolución No. 0-07 DNPH de abril de 2007,** Por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.

- Ley 30 del 30 de diciembre de 1994, por la cual se establece la obligatoriedad sobre exigencia de los Estudios de Impacto Ambiental para todo proyecto de obras o actividades humanas.

- **Ley 58 del 07 de agosto de 2003** Que modifica artículos de la **Ley 14 del 1982**, sobre custodia, conservación y administración de patrimonio histórico de la nación y dicta otras disposiciones.

- Ministerio de Ambiente. **Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023,** por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 del 1 de julio de

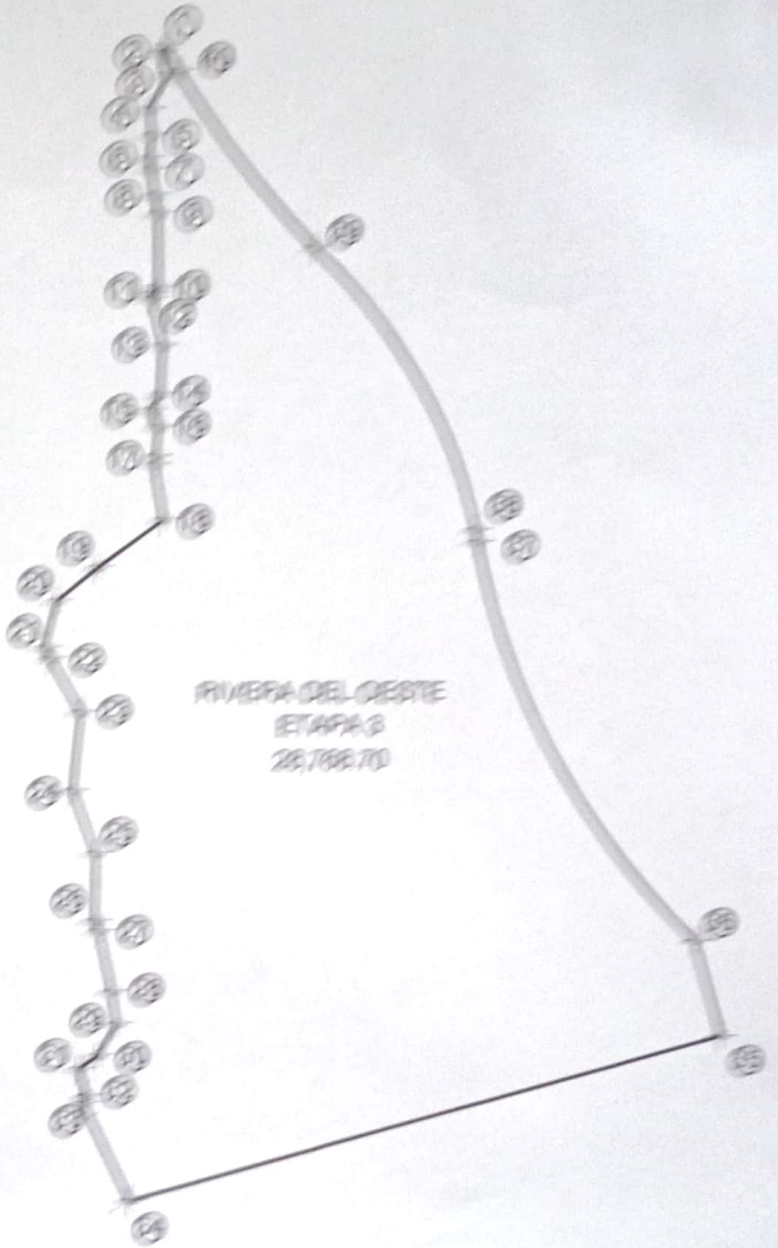


Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez V.; Celular: 6947 5823 /6463 7881; E-mail: pikeryu@yahoo.es



Escaneado con CamScanner

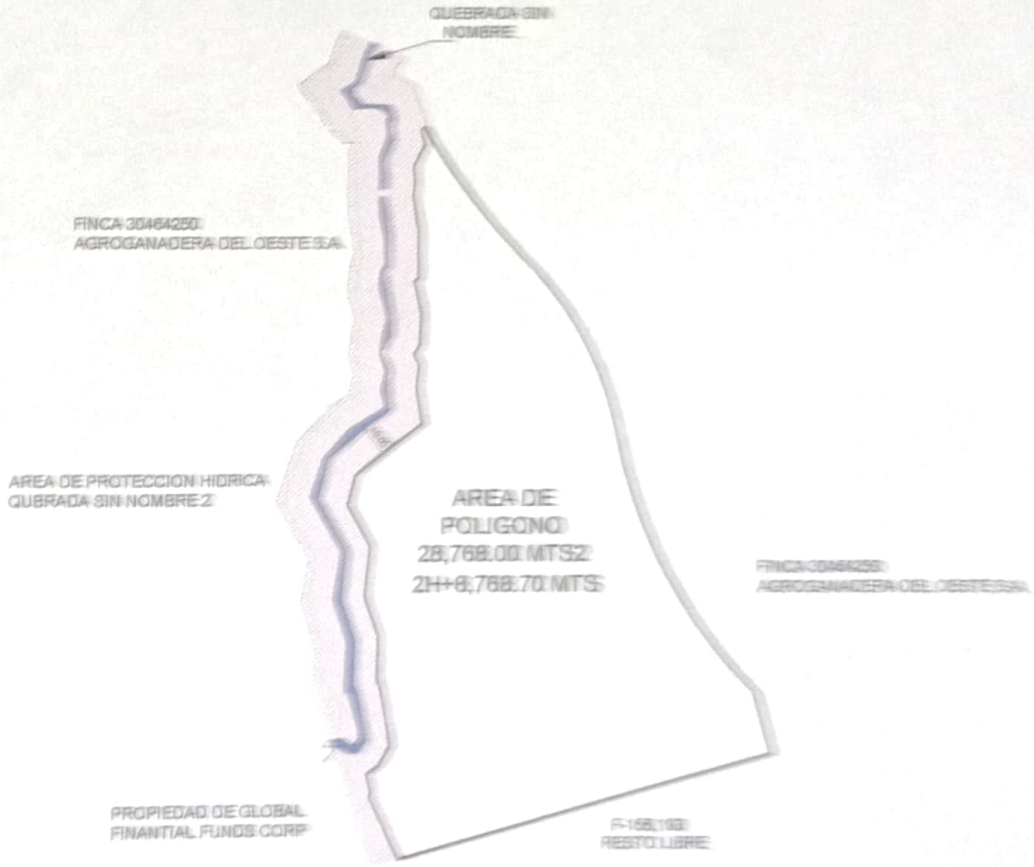
| COORDENADAS | | | COORDENADAS | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P.V. # | ESTE | NORTE | P.V. # | ESTE | NORTE |
| 1 | 698147.729 | 9991116.492 | 29 | 698139.196 | 9990915.486 |
| 2 | 698146.972 | 9991114.626 | 30 | 698128.697 | 9990846.974 |
| 3 | 698146.119 | 9991108.661 | 31 | 698129.736 | 9990841.477 |
| 4 | 698145.996 | 9991099.631 | 32 | 698126.685 | 9990834.119 |
| 5 | 698145.981 | 9991092.126 | 33 | 698124.746 | 9990829.661 |
| 6 | 698145.210 | 9991088.616 | 34 | 698117.292 | 9990826.855 |
| 7 | 698145.187 | 9991083.136 | 35 | 698096.995 | 9990849.518 |
| 8 | 698144.870 | 9991078.772 | 36 | 698088.996 | 9990875.045 |
| 9 | 698145.671 | 9991071.879 | 37 | 698095.491 | 9990885.284 |
| 10 | 698145.984 | 9991061.964 | 38 | 698099.656 | 9990898.956 |
| 11 | 698145.915 | 9991056.214 | 39 | 698107.610 | 9990902.038 |
| 12 | 698144.116 | 9991046.687 | 40 | 698151.972 | 9991106.878 |
| 13 | 698146.845 | 9991036.493 | | | |
| 14 | 698146.102 | 9991025.980 | | | |
| 15 | 698145.758 | 9991019.111 | | | |
| 16 | 698145.804 | 9991014.496 | | | |
| 17 | 698144.996 | 9991006.837 | | | |
| 18 | 698147.082 | 9990999.495 | | | |
| 19 | 698128.487 | 9990978.996 | | | |
| 20 | 698118.612 | 9990967.925 | | | |
| 21 | 698115.992 | 9990954.914 | | | |
| 22 | 698116.967 | 9990941.972 | | | |
| 23 | 698124.997 | 9990937.464 | | | |
| 24 | 698122.736 | 9990916.245 | | | |
| 25 | 698128.649 | 9990896.456 | | | |
| 26 | 698128.165 | 9990881.226 | AREA DEL POLIGONO 28,788.70 | | |
| 27 | 698129.985 | 9990878.647 | Hasta llegar al primer punto de este cuadro | | |
| 28 | 698132.667 | 9990862.164 | COORDENADAS UTM (DATUM WGS- 84) | | |




PROYECTO
RIVIERA DEL OESTE
(ETAPA 3)

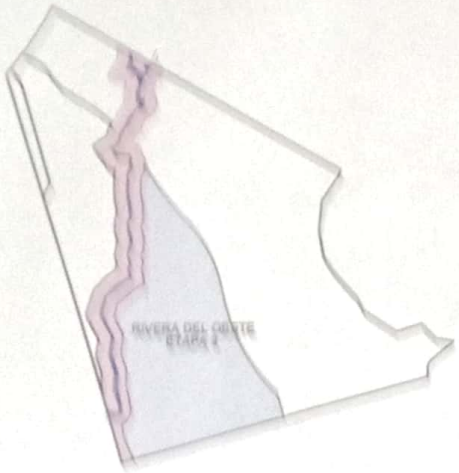


Escaneado con CamScanner

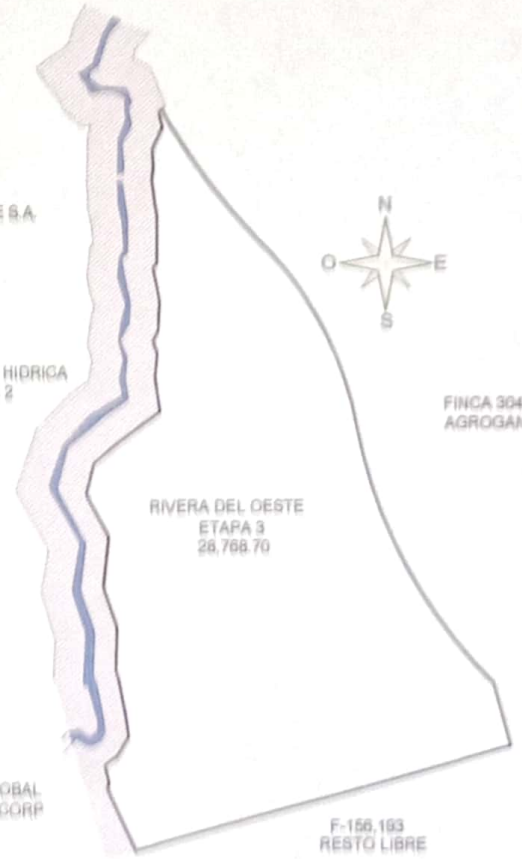





Escaneado con CamScanner




FINCA 30464250
AGROGANADERA DEL OESTE S.A.




FINCA 30464250
AGROGANADERA DEL OESTE S.A.

PROYECTO:
RIVERA DEL OESTE
ETAPA 3

UBICACION:

PROPIETARIO:

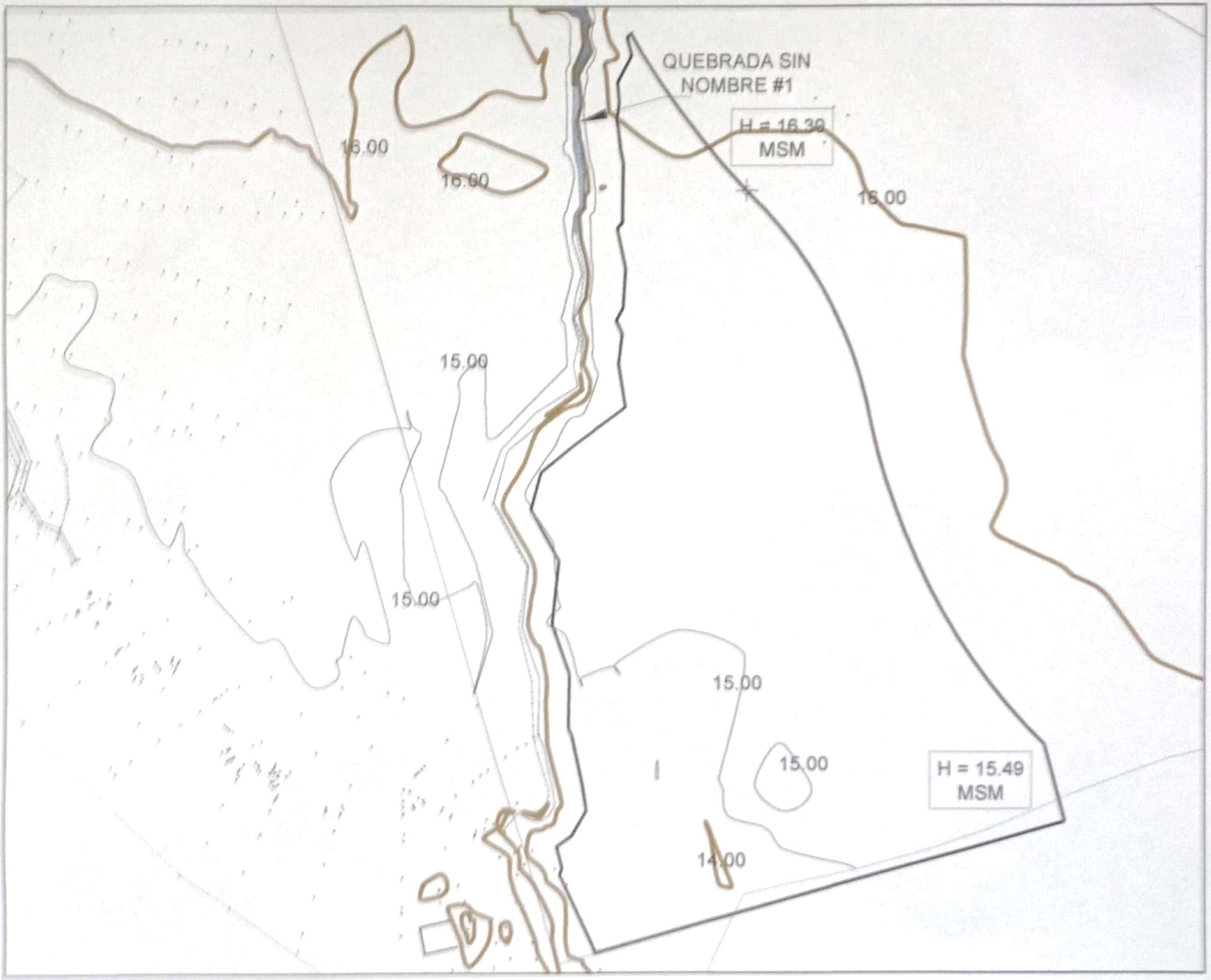
PROMOTOR:

DISEÑO:

COLINDANTES

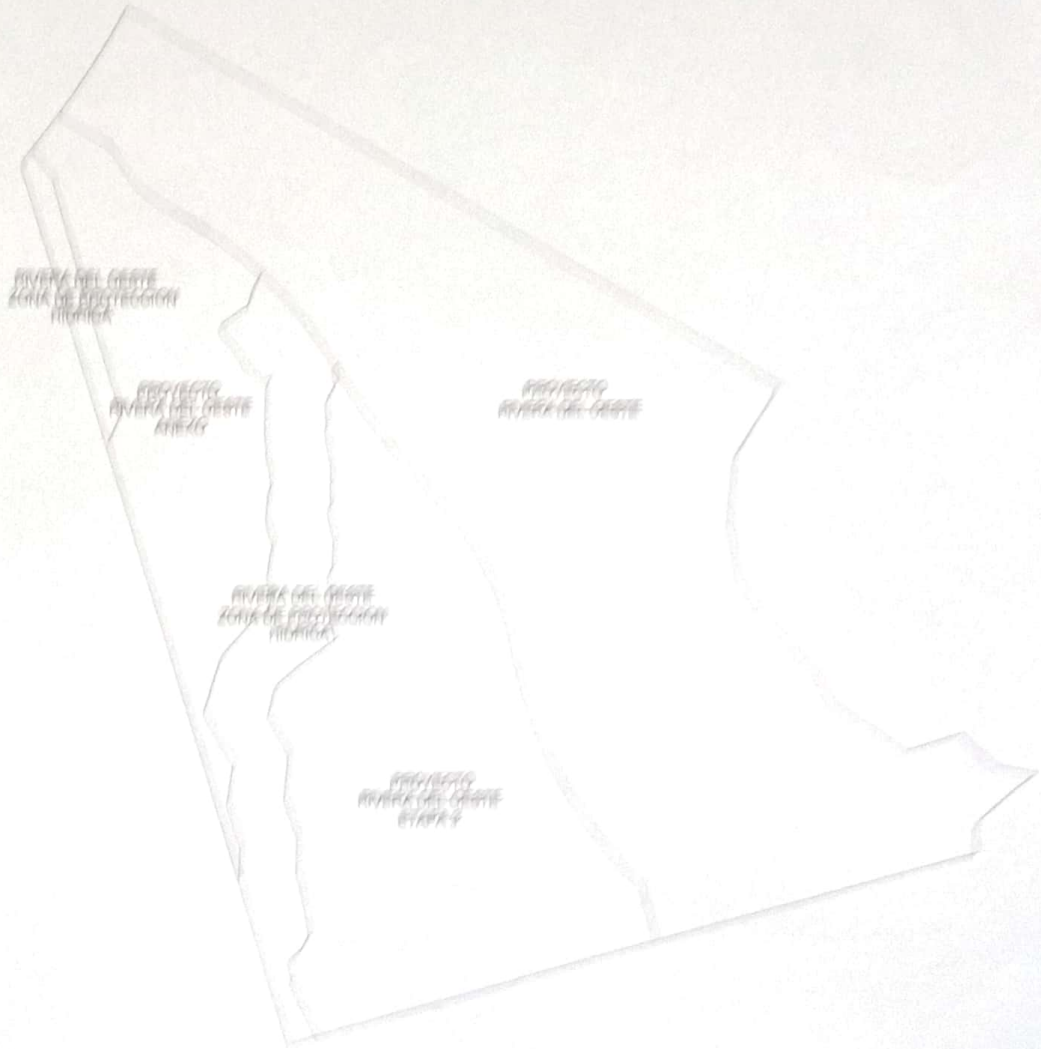


Escaneado con CamScanner



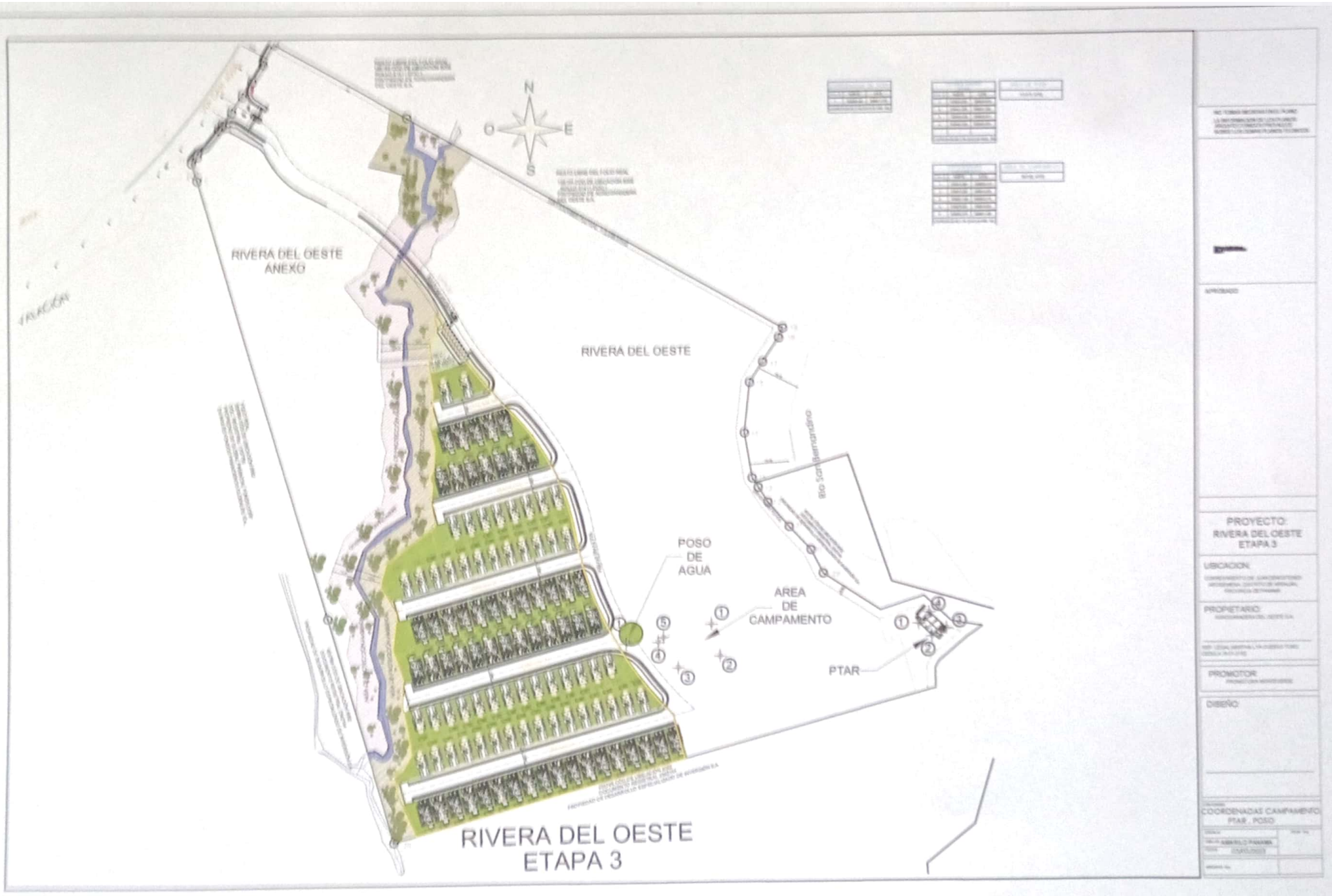



Escaneado con CamScanner






Escaneado con CamScanner





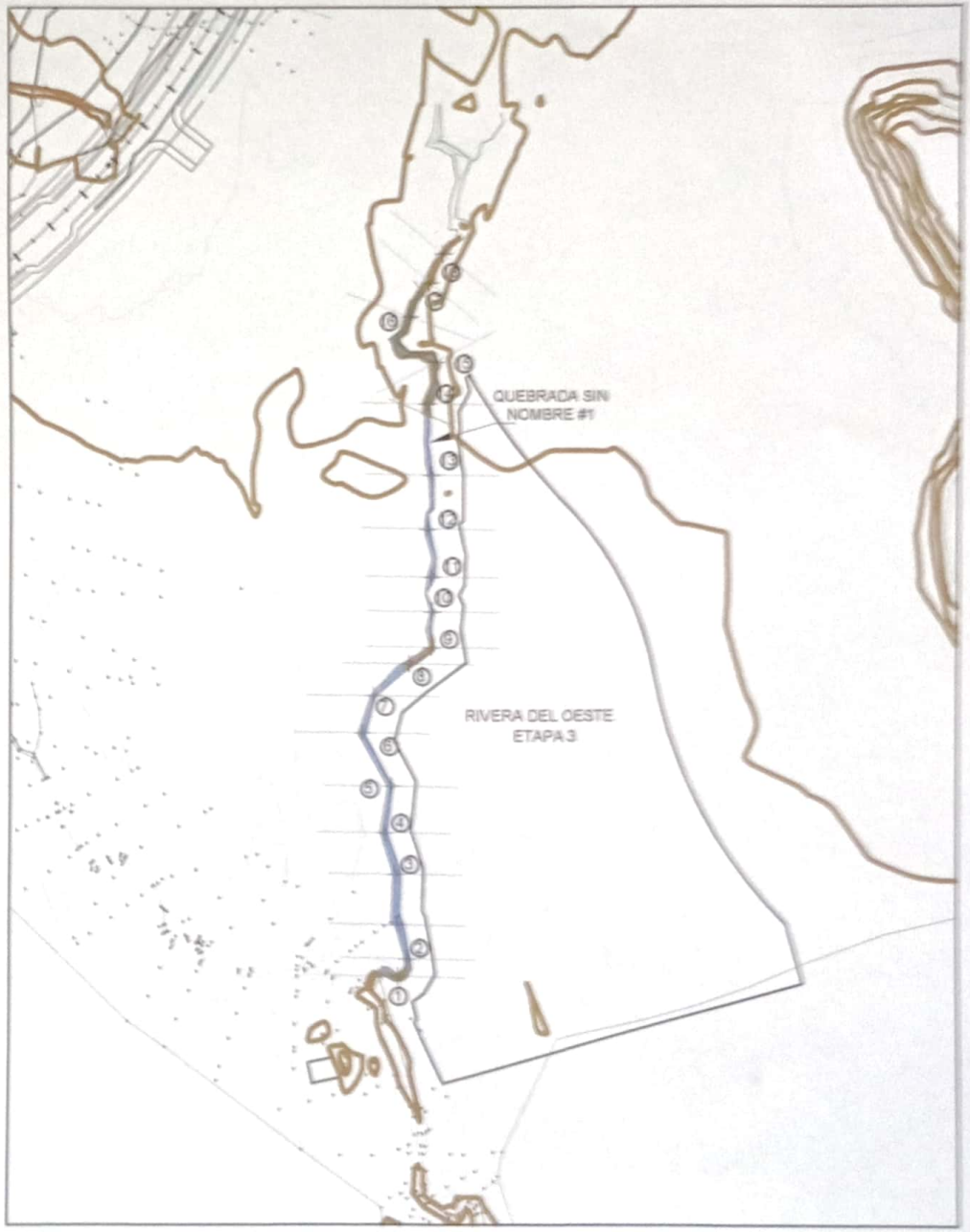

Escaneado con CamScanner





Escaneado con CamScanner

| QUEBRADA SIN NOMBRE #1 | | |
|---|---|---|
| Line # | NORTE | ESTE |
| 1 | 639117.599 | 988852.340 |
| 2 | 639121.385 | 988860.125 |
| 3 | 639117.262 | 88874.922 |
| 4 | 639116.024 | 988896.978 |
| 5 | 639111.307 | 988915.107 |
| 6 | 639101.266 | 988958.765 |
| 7 | 639106.133 | 988974.974 |
| 8 | 639121.832 | 988988.974 |
| 9 | 639131.789 | 988996.180 |
| 10 | 639131.994 | 989011.887 |
| 11 | 639131.994 | 989011.887 |
| 12 | 639129.730 | 989048.304 |
| 13 | 639131.473 | 989071.970 |
| 14 | 639129.167 | 989103.165 |
| 15 | 639133.010 | 989121.471 |
| 16 | 639121.310 | 989141.019 |
| 17 | 639130.244 | 989155.779 |
| 18 | 639136.159 | 989168.478 |
| | | |
| COORDENADAS UTM (DATUM WGS - 84) | | |




PROYECTO:
RIVERA DEL OESTE ETAPA 3

UBICACION:

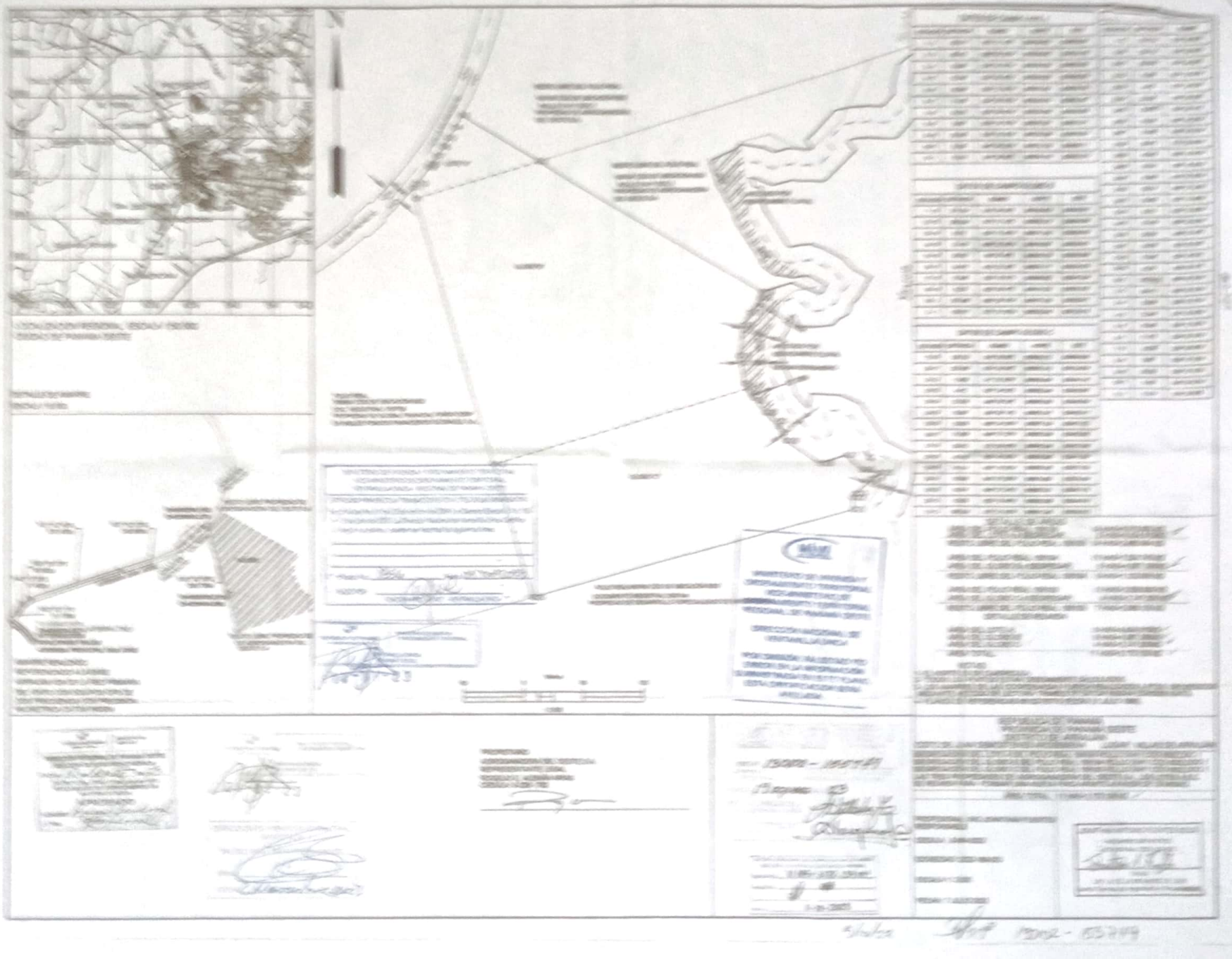
PROPIETARIO:

PROMOTOR:

DISEÑO:

COORDENADAS QUEBRADA SIN NOMBRE

Escaneado con CamScanner





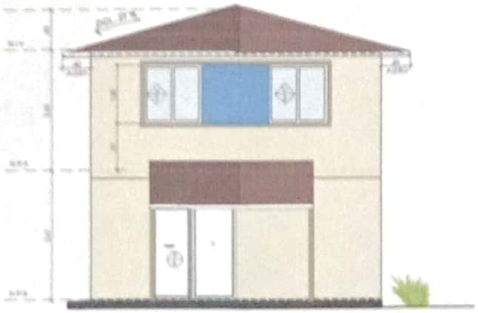
Escaneado con CamScanner



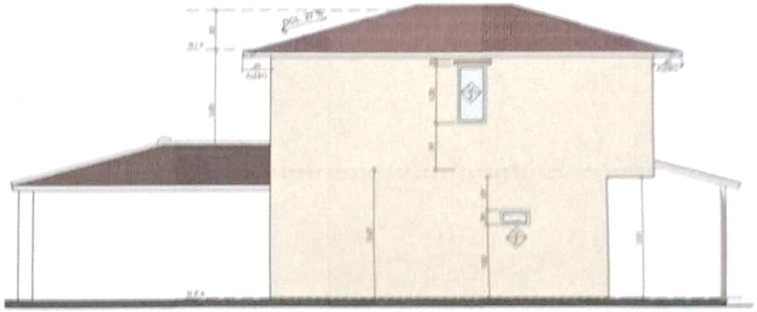
ELEVACION FRONTAL



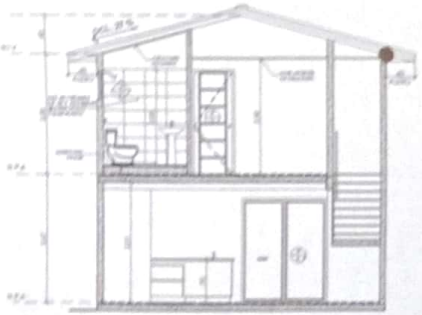
ELEVACION LATERAL IZQUIERDA



ELEVACION POSTERIOR



ELEVACION LATERAL DERECHA



SECCION A-A

RIVERA del Oeste

APROBADO

PROYECTO:
RIVERA DEL OESTE

UBICACION:

PROPIETARIO:

PROMOTOR:

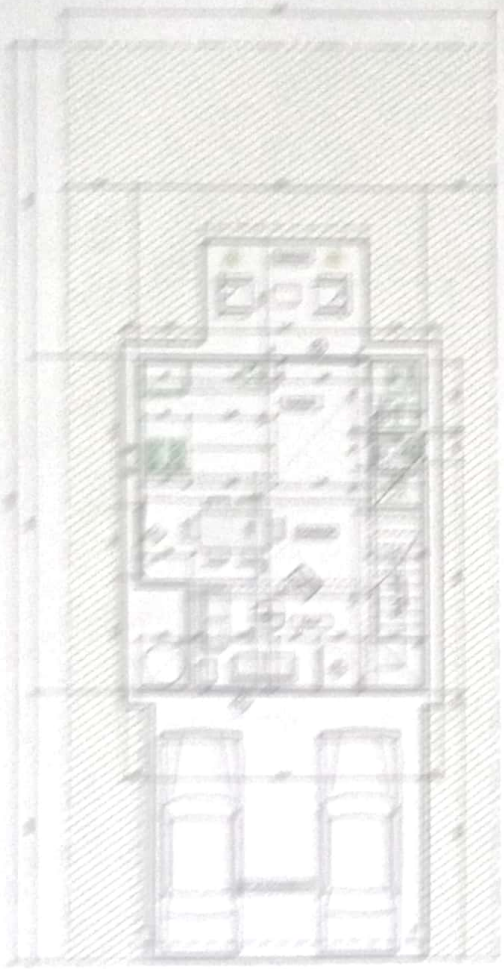
DISEÑO:

ERIKA MAYTE BERGUIDO GIL

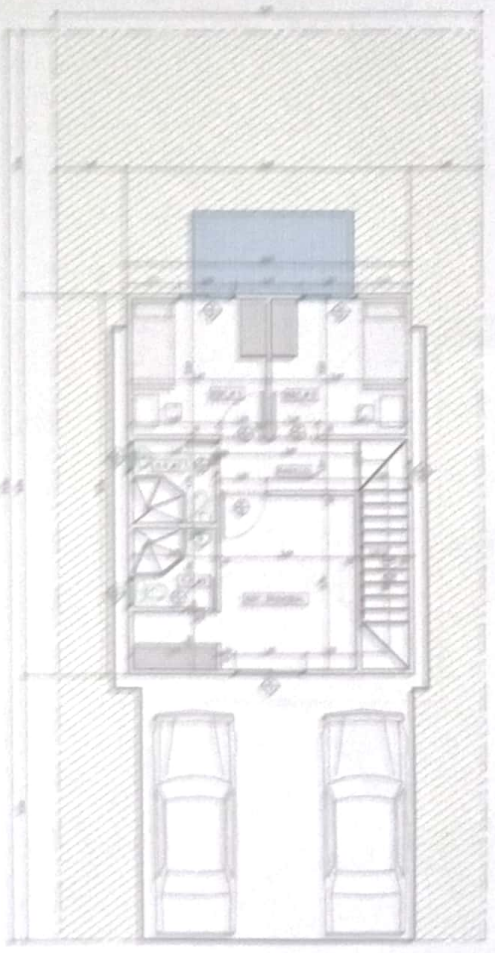
AR-03



Escaneado con CamScanner



PLANTA BAJA ARQUITECTONICA



PLANTA ALTA ARQUITECTONICA

RIVERA

APROBADO

PROYECTO:
RIVERA DEL OESTE

UBICACION:

PROPIETARIO:

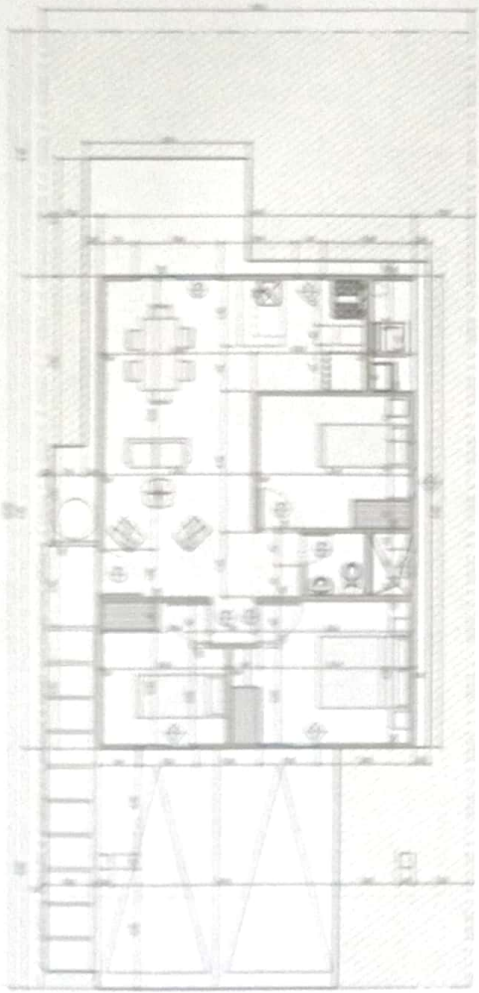
PROMOTOR:

DISEÑO:

A.R-05



Escaneado con CamScanner



PLANTA ARQUITECTONICA



ELEVACION FRONTAL



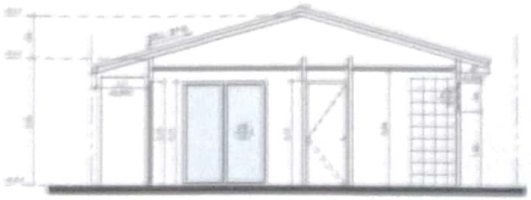
ELEVACION POSTERIOR



ELEVACION LATERAL IZQUIERDA



ELEVACION LATERAL DERECHA



SECCION A-A

RIVERA

PROYECTO
RIVERA DEL OESTE

UBICACION

PROPIETARIO

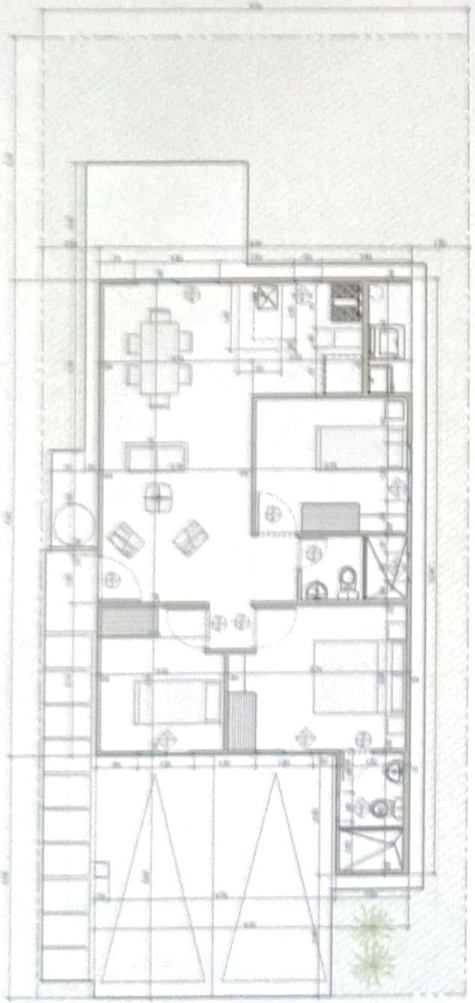
PROMOTOR

DISEÑO

AR-12



Escaneado con CamScanner



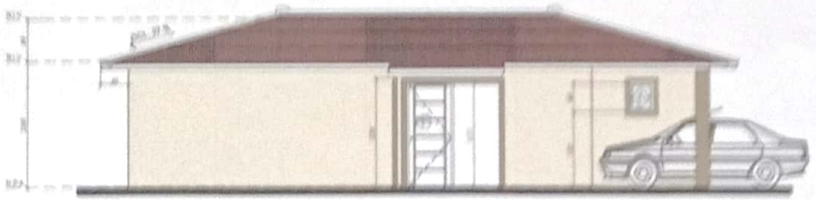
PLANTA ARQUITECTONICA



ELEVACION FRONTAL



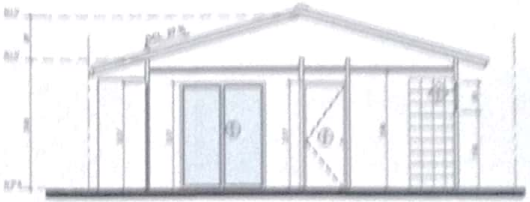
ELEVACION POSTERIOR



ELEVACION LATERAL IZQUIERDA



ELEVACION LATERAL DERECHA



SECCION A-A

RIVERA

PROYECTO
RIVERA DEL OESTE

A-1.7



Escaneado con CamScanner



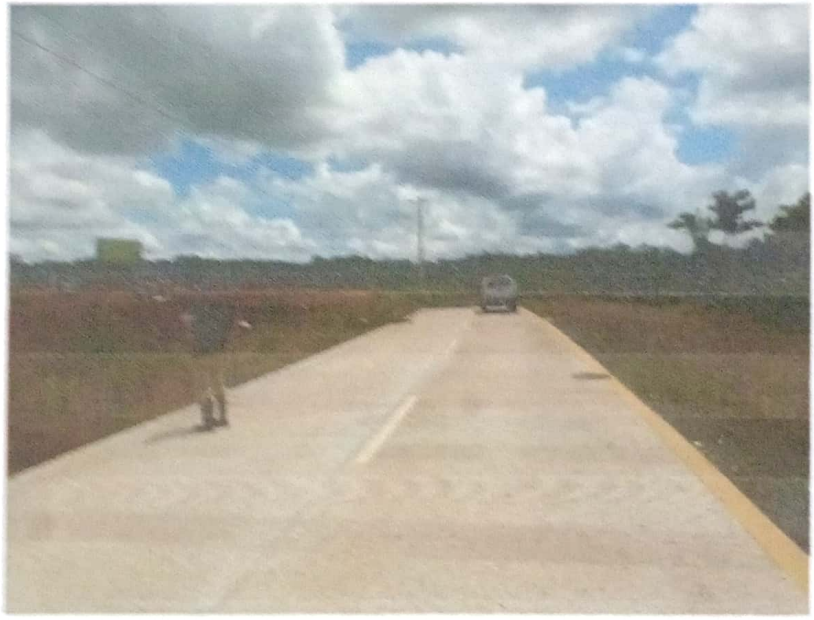
VÍA DE ACCESO AL ÁREA DEL PROYECTO
(EN CONSTRUCCIÓ)




Escaneado con CamScanner



VÍA DE ACCESO AL ÁREA DEL PROYECTO

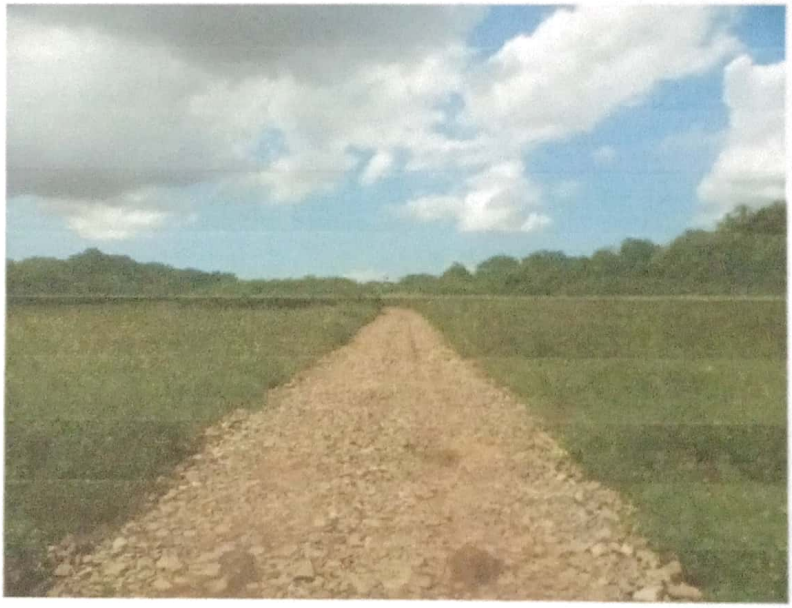




Escaneado con CamScanner



ACCESO AL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

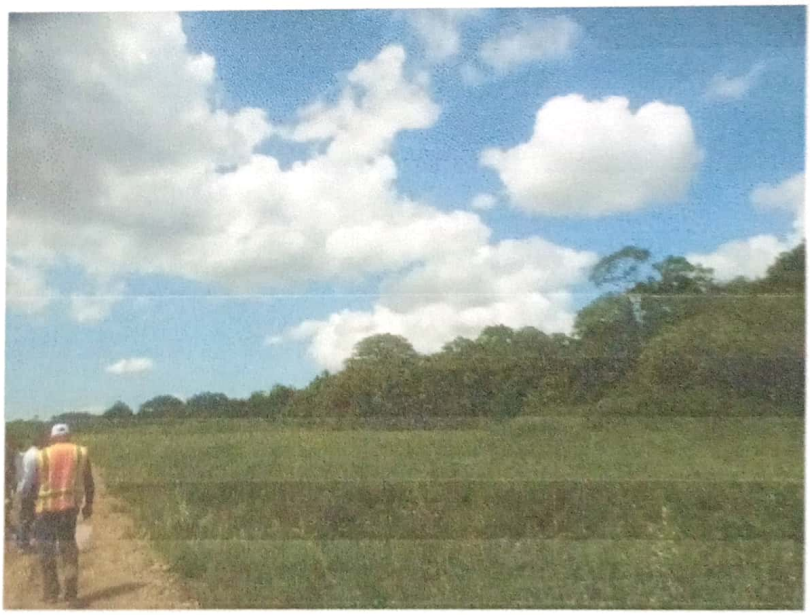




Escaneado con CamScanner



ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO





Escaneado con CamScanner



ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO





Escaneado con CamScanner



ÁREA COLINDANTE CON EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
PROYECTO RIVERA DEL OESTE




Escaneado con CamScanner



ÁREA COLINDANTE CON EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA SERVIDUMBRE HIDRICA (QUEBRADA SIN NOMBRE)





Escaneado con CamScanner



ÁREA COLINDANTE CON EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
RESTO LIBRE DE FINCA 156,193



ÁREA COLINDANTE CON EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
ÁREA DE PROTECCIÓN HIDRICA (QUEBRADA SIN NOMBRE)


Escaneado con CamScanner



POZO EN EXPLORACIÓN E INVESTIGACIÓN
PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE AL PROYECTO




Escaneado con CamScanner

## VOLANTE INFORMATIVA

La Empresa Promotora: Promotora Monteverde, S.A. hace de conocimiento público la elaboración del **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (CATEGORÍA I),** cumpliendo con las Normas de los Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de marzo de 2024:

1. **Nombre del Proyecto:** Rivera del Oeste 3 Etapa.
2. **Localización:** corregimiento Juan D. Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.
3. **Breve Descripción:** El proyecto consiste en la construcción de 107 viviendas unifamiliares con tres (3) tipos de modelos, su calle de acceso principal y calles secundarias de interconexión inter urbana e integración al desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste, así mismo su interconexión a la red de los sistemas eléctrico, iluminación, vial, drenaje pluvial, acueducto, el sistema de alcantarillado interconectado de las viviendas conducirá las aguas domésticas y residuales a la planta de tratamiento del desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste colindante y aprobado, por mi Ambiente, mediante la Resolución (DEIA-IA-077-2023), cumpliendo con las normas, procedimientos y exigencias del Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente, aprobados por las autoridades competentes bajo las normas y procedimientos establecidos para tal fin. Se tiene previsto la dotación de agua proveniente de pozos a construir en el área del residencial precitado (Rivera del Oeste), cumpliendo con los procedimientos establecidos en la materia.
4. **Síntesis de los Impactos Esperados**: El análisis ambiental concluyo que las actividades previstas por la construcción y operación del proyecto causarán impactos ambientales (negativos y positivos) que requieren de la aplicación de medidas de mitigación, a fin garantizar la viabilidad ambiental del desarrollo urbanístico propuesto. Los impactos (negativos) más relevantes que se darán por el desarrollo de las actividades previstas en la etapa de construcción del proyecto serán los siguientes: 1. Calidad del Aire-generación de polvo, ruido y gases en el aire. Suelo-compactación, riesgo de contaminación (desechos-hidrocarburos). Aguas Superficiales (quebrada sin nombre-colindante con el terreno), riesgo de contaminación. 2. Flora-pérdida de vegetación existente (gramíneas y un remanente de bosque latifolio mixto secundario. Fauna perturbación de fauna (aves) existente. Los mismos fueron calificados de carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia probable, extensión moderada, duración temporal, reversibilidad reversible y mitigable. Los impactos (positivos) más relevantes que se darán por el desarrollo de las actividades previstas en la etapa de construcción serán los siguientes: 1. Ingresos al Estado y la Banca (aumento) 2. Empleo (generación de nuevas plazas) 3. Comercio (aumento en las ventas y movimiento económico). 4. Plusvalía (terrenos y propiedades. 5. Paisajismo (mejoramiento). Las clasificaciones de estos fueron de carácter positivo, grado de perturbación nula, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión moderada, duración temporal y permanente, reversibilidad reversible. Durante la Etapa de Operación del proyecto las actividades más relevantes son: mantenimiento de áreas verdes y paisajismo interno, infraestructuras básicas del desarrollo (incluye la planta de tratamiento). Los impactos fueron calificados de carácter positivo/neutro 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. Si se consideran las medidas a cumplir en la etapa de Cierre.
5. **Medidas de Mitigación**: La aplicación de medidas de mitigación especificas a los impactos negativos precitados garantizarán la preservación y conservación del medio ambiente. Entre las más relevantes indicadas en el estudio están: tramitar la indemnización ecológica y permiso de desarraigue de la vegetación, colocación de letrero de aprobación ambiental, colocación de señalización preventiva, colocación de tanques para la recolección de los desechos y letrina sanitaria portátil, dotación de los equipos de seguridad para los colaboradores, monitorear la fauna. elaborar e implementar plan de compensación a la pérdida de vegetación, monitoreos de polvo, ruido agua y aplicación de buenas prácticas de ingeniería. Importante la supervisión de los trabajos por las autoridades competentes u Otras medidas especificas indicadas en el Plan de Manejo Ambiental del estudio, como también las indicadas por el Ministerio de Ambiente.

Se le agradece dejar sus comentarios en las oficinas de la Empresa Promotora (Ciudad de Panamá, San Francisco, calle 50. Edificio PH MidTown Tower, piso 13 o enviar los mismos a ramon.salazar@amarilo.com; Telefono 209-0110 o comunicarse con Marcial F. Mendoza Z. al 290-3246 ó 6639-7393.

**PROMOTORES DEL PROYECTO**

JUNTA COMUNAL
JUAN D. AROSEMENA
Recibido por: Lizeth Rodriguez
Fecha: 10 de Sept 2024
Hora: 10:55 Am

**CONSULTORES DEL EsIA.**

Escaneado con CamScanner

## VOLANTE INFORMATIVA

La Empresa Promotora: Promotora Monteverde, S.A. hace de conocimiento público la elaboración del ***ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (CATEGORÍA I)***, cumpliendo con las Normas de los Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de marzo de 2024:

1. **Nombre del Proyecto:** Rivera del Oeste 3 Etapa.
2. **Localización:** corregimiento Juan D. Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.
3. **Breve Descripción:** El proyecto consiste en la construcción de 107 viviendas unifamiliares con tres (3) tipos de modelos, su calle de acceso principal y calles secundarias de interconexión inter urbana e integración al desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste, así mismo su interconexión a la red de los sistemas eléctrico, iluminación, vial, drenaje pluvial, acueducto, el sistema de alcantarillado interconectado de las viviendas conducirá las aguas domésticas y residuales a la planta de tratamiento del desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste colindante y aprobado, por mi Ambiente, mediante la Resolución (DEIA-IA-077-2023), cumpliendo con las normas, procedimientos y exigencias del Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente, aprobados por las autoridades competentes bajo las normas y procedimientos establecidos para tal fin. Se tiene previsto la dotación de agua proveniente de pozos a construir en el área del residencial precitado (Rivera del Oeste), cumpliendo con los procedimientos establecidos en la materia.
4. **Síntesis de los Impactos Esperados**: El análisis ambiental concluyo que las actividades previstas por la construcción y operación del proyecto causarán impactos ambientales (negativos y positivos) que requieren de la aplicación de medidas de mitigación, a fin garantizar la viabilidad ambiental del desarrollo urbanístico propuesto. Los impactos (negativos) más relevantes que se darán por el desarrollo de las actividades previstas en la etapa de construcción del proyecto serán los siguientes: 1. Calidad del Aire-generación de polvo, ruido y gases en el aire. Suelo-compactación, riesgo de contaminación (desechos-hidrocarburos). Aguas Superficiales (quebrada sin nombre-colindante con el terreno), riesgo de contaminación. 2. Flora-pérdida de vegetación existente (gramíneas y un remanente de bosque latifolio mixto secundario. Fauna perturbación de fauna (aves) existente. Los mismos fueron calificados de carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia probable, extensión moderada, duración temporal, reversibilidad reversible y mitigable. Los impactos (positivos) más relevantes que se darán por el desarrollo de las actividades previstas en la etapa de construcción serán los siguientes: 1. Ingresos al Estado y la Banca (aumento) 2. Empleo (generación de nuevas plazas) 3. Comercio (aumento en las ventas y movimiento económico). 4. Plusvalía (terrenos y propiedades. 5. Paisajismo (mejoramiento). Las clasificaciones de estos fueron de carácter positivo, grado de perturbación nula, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión moderada, duración temporal y permanente, reversibilidad reversible. Durante la Etapa de Operación del proyecto las actividades más relevantes son: mantenimiento de áreas verdes y paisajismo interno, infraestructuras básicas del desarrollo (incluye la planta de tratamiento). Los impactos fueron calificados de carácter positivo/neutro 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. Si se consideran las medidas a cumplir en la etapa de Cierre.
5. **Medidas de Mitigación**: La aplicación de medidas de mitigación específicas a los impactos negativos precitados garantizarán la preservación y conservación del medio ambiente. Entre las más relevantes indicadas en el estudio están: tramitar la indemnización ecológica y permiso de desmonte de la vegetación, colocación de letrero de aprobación ambiental, colocación de señalización preventiva, colocación de tanques para la recolección de los desechos y letrina sanitaria portátil, dotación de los equipos de seguridad para los colaboradores, monitorear la fauna, elaborar e implementar plan de compensación a la pérdida de vegetación, monitoreos de polvo, ruido agua y aplicación de buenas prácticas de ingeniería. Importante la supervisión de los trabajos por las autoridades competentes u Otras medidas específicas indicadas en el Plan de Manejo Ambiental del estudio, como también las indicadas por el Ministerio de Ambiente.

Se le agradece dejar sus comentarios en las oficinas de la Empresa Promotora (Ciudad de Panamá, San Francisco, calle 50. Edificio PH MidTown Tower, piso 13 o enviar los mismos a ramon.salazar@amarilo.com, Teléfono 209-0110 o comunicarse con Marcial F. Mendoza Z. al 290-3246 ó 6639-7393.

**PROMOTORES DEL PROYECTO** **CONSULTORES DEL EsIA.**

10/9/2024

Jesus Green 6061739



Escaneado con CamScanner

## VOLANTE INFORMATIVA

La Empresa Promotora: Promotora Monteverde, S.A. hace de conocimiento público la elaboración del **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (CATEGORÍA I),** cumpliendo con las Normas de los Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de marzo de 2024:

1. **Nombre del Proyecto:** Rivera del Oeste 3 Etapa.
2. **Localización:** corregimiento Juan D. Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.
3. **Breve Descripción:** El proyecto consiste en la construcción de 107 viviendas unifamiliares con tres (3) tipos de modelos, su calle de acceso principal y calles secundarias de interconexión inter urbana e integración al desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste, así mismo su interconexión a la red de los sistemas eléctrico, iluminación, vial, drenaje pluvial, acueducto, el sistema de alcantarillado interconectado de las viviendas conducirá las aguas domésticas y residuales a la planta de tratamiento del desarrollo residencial denominado Rivera del Oeste colindante y aprobado, por mi Ambiente, mediante la Resolución (DEIA-IA-077-2023), cumpliendo con las normas, procedimientos y exigencias del Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente, aprobados por las autoridades competentes bajo las normas y procedimientos establecidos para tal fin. Se tiene previsto la dotación de agua proveniente de pozos a construir en el área del residencial precitado (Rivera del Oeste), cumpliendo con los procedimientos establecidos en la materia.
4. **Síntesis de los Impactos Esperados**: El análisis ambiental concluyo que las actividades previstas por la construcción y operación del proyecto causarán impactos ambientales (negativos y positivos) que requieren de la aplicación de medidas de mitigación, a fin garantizar la viabilidad ambiental del desarrollo urbanístico propuesto. Los impactos (negativos) más relevantes que se darán por el desarrollo de las actividades previstas en la etapa de construcción del proyecto serán los siguientes: 1. Calidad del Aire-generación de polvo, ruido y gases en el aire. Suelo-compactación, riesgo de contaminación (desechos-hidrocarburos). Aguas Superficiales (quebrada sin nombre-colindante con el terreno), riesgo de contaminación. 2. Flora-pérdida de vegetación existente (gramíneas y un remanente de bosque latifolio mixto secundario. Fauna perturbación de fauna (aves) existente. Los mismos fueron calificados de carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia probable, extensión moderada, duración temporal, reversibilidad reversible y mitigable. Los impactos (positivos) más relevantes que se darán por el desarrollo de las actividades previstas en la etapa de construcción serán los siguientes: 1. Ingresos al Estado y la Banca (aumento) 2. Empleo (generación de nuevas plazas) 3. Comercio (aumento en las ventas y movimiento económico). 4. Plusvalía (terrenos y propiedades. 5. Paisajismo (mejoramiento). Las clasificaciones de estos fueron de carácter positivo, grado de perturbación nula, importancia ambiental moderada, riesgo de ocurrencia, cierta, extensión moderada, duración temporal y permanente, reversibilidad reversible. Durante la Etapa de Operación del proyecto las actividades más relevantes son: mantenimiento de áreas verdes y paisajismo interno, infraestructuras básicas del desarrollo (incluye la planta de tratamiento). Los impactos fueron calificados de carácter positivo/neutro 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. Si se consideran las medidas a cumplir en la etapa de Cierre.
5. **Medidas de Mitigación**: La aplicación de medidas de mitigación específicas a los impactos negativos precitados garantizarán la preservación y conservación del medio ambiente. Entre las más relevantes indicadas en el estudio están: tramitar la indemnización ecológica y permiso de desarraigue de la vegetación, colocación de letrero de aprobación ambiental, colocación de señalización preventiva, colocación de tanques para la recolección de los desechos y letrina sanitaria portátil, dotación de los equipos de seguridad para los colaboradores, monitorear la fauna. elaborar e implementar plan de compensación a la pérdida de vegetación, monitoreos de polvo, ruido agua y aplicación de buenas prácticas de ingeniería. Importante la supervisión de los trabajos por las autoridades competentes u Otras medidas específicas indicadas en el Plan de Manejo Ambiental del estudio, como también las indicadas por el Ministerio de Ambiente.

Se le agradece dejar sus comentarios en las oficinas de la Empresa Promotora (Ciudad de Panamá, San Francisco, calle 50. Edificio PH MidTown Tower, piso 13 o enviar los mismos a ramon.salazar@amarilo.com; Telefono 209-0110 o comunicarse con Marcial F. Mendoza Z. al 290-3246 ó 6639-7393.

**PROMOTORES DEL PROYECTO**

**CONSULTORES DEL EsIA.**

Recibido Jelissa Cedeño



Escaneado con CamScanner

Junta Comunal

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 10/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☒ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☒ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☒ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....



Escaneado con CamScanner

Junta Comunal

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"

Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 10/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☒ Pérdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☒ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☒ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☒ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☒ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☒ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....



Escaneado con CamScanner

Junta Comunal

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

**Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste**

**Nombre:** _____ **Fecha:** 10/9/24

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 |
|---|---|
| ☒ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☒ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☒ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☐ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....



Escaneado con CamScanner

Junta Comunal

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

**Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste**

**Nombre:** _____ **Fecha:** 10/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☒ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☒ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☒ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☒ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☐ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   El proyecto beneficia a todos



Escaneado con CamScanner

JUNTA COMUNAL

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"

Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 10/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☒ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☒ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☒ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☐ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☒ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☒ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   _____

   _____



Escaneado con CamScanner

Policía Nacional

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"

Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 10/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☒ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☒ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☒ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☒ Horario de Trabajo Diurno | ☒ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☒ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☒ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....

Escaneado con CamScanner

Policía Nacional

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 10/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☒ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☒ Horario de Trabajo Diurno | ☒ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☒ Evitar Molestias a residentes del área de influencia Indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....



Escaneado con CamScanner

Policía Nacional

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

**Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste**

**Nombre:** _____ **Fecha:** 10/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☒ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☒ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☒ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....



Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

**Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste**

**Nombre:** _____ **Fecha:** 10/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☒ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☒ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☒ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ . Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   .....

   .....

Escaneado con CamScanner

Policía Nacional

# FORMATO DE ENCUESTA

## CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"
Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

Nombre: _____ Fecha: 10/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☒ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☐ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☐ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....



Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"
Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 10/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☒ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ No Sabe | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☐ Seguridad de los Trabajadores |
| ☒ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☒ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☐ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   No nos afecta, necesitamos trabajo

Escaneado con CamScanner

# FORMATO DE ENCUESTA

## CONSULTA COMUNITARIA

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**
Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☒ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☐ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☒ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia Indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

Aportes: dos de Trabajo


Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"
Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☒ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☒ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Desde el Campamento

Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"

Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☒ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☒ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☒ Horario de Trabajo Diurno | ☒ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☒ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....



Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

*Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste*

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☐ Manejo de los Desechos | ☐ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

Oportunidades para Todos



Escaneado con CamScanner

FORMATO DE ENCUESTA

CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "RIVERA DEL CANAL 3 ETAPA"

Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

Nombre: _____ Fecha: 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☒ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☐ Seguridad de los Trabajadores |
| ☒ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia Indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Con Un Beneficio



Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☒ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☒ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐. Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☐ Seguridad de los Trabajadores |
| ☒ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....



Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"
Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☒ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☒ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐. Perturbación de la Fauna (aves) | ☒ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☐ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☒ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

Buen proyecto



Escaneado con CamScanner

# FORMATO DE ENCUESTA

## CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"

Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

Nombre: _____ Fecha: 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☒ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☒ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Empleo en obra local



Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

*Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste*

**Nombres:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☒ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☒ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. *¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?*

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☒ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☒ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 - 3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. *¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?*

No creo los casos bien



Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

**Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste**

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☒ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☒ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   _____

   _____



Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

**Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste**

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☒ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☒ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐. Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☐ Seguridad de los Trabajadores |
| ☒ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Excelente proyecto



Escaneado con CamScanner

# FORMATO DE ENCUESTA
## CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 1 ETAPA"
Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

Nombre: Fecha: 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☒ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☒ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Todos para la comunidad


Escaneado con CamScanner

# FORMATO DE ENCUESTA

## CONSULTA COMUNITARIA

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Bancs |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☐ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informado a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   .....

   .....

Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"
Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☐ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

Trabajo para los jóvenes

Escaneado con CamScanner

# FORMATO DE ENCUESTA

## CONSULTA COMUNITARIA

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**
Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☒ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☐ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....

Escaneado con CamScanner

# FORMATO DE ENCUESTA

## CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"
Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

Nombre: _____ Fecha: 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Poca ruido de la basura

Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

**Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste**

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ . Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☒ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....

Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"
Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☒ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐. Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☐ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☐ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....

Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"
Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....



Escaneado con CamScanner

# FORMATO DE ENCUESTA

## CONSULTA COMUNITARIA

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

*Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste*

**Nombres:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y Otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☒ Horario de Trabajo Diurno | ☒ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   No afecta al vecindario

Escaneado con CamScanner

# FORMATO DE ENCUESTA

## CONSULTA COMUNITARIA

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**
Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☒ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 - 3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....



Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☒ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que poneries más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☒ Horario de Trabajo Diurno | ☒ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☒ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☒ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☒ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Trabajo

Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"

Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐. Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☐ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Trabajo para la Comunidad

Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

PROYECTO "RIVERA DEL OESTE 1 ETAPA"

Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....



Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

**Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste**

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☒ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☒ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☒ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....

Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"
Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐. Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☒ Horario de Trabajo Diurno | ☒ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

Necesitamos Trabajar



Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"
Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☒ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐. Perturbación de la Fauna (aves) | ☒ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☐ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   .....

   .....



Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"

Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐. Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☐ Seguridad de los Trabajadores |
| ☐ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

.....

.....

Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☒ Horario de Trabajo Diurno | ☒ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☒ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☒ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☒ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

Beneficios para Todos



Escaneado con CamScanner

# FORMATO DE ENCUESTA

## CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 2 ETAPA"
Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste

Nombres: _____ Fecha: 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐ Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalía de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☒ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto le afecta o beneficia?

_____

_____



Escaneado con CamScanner

**FORMATO DE ENCUESTA**

**CONSULTA COMUNITARIA**

**PROYECTO: "RIVERA DEL OESTE 3 ETAPA"**

**Corregimiento: Juan D. Arosemena / Distrito: Arraiján / Provincia: Panamá Oeste**

**Nombre:** _____ **Fecha:** 11/9/24

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 |
|---|---|
| ☐ Disminución de la Calidad del Aire por Polvo, Ruido y Gases. | ☒ Generación de Empleo (Directos e Indirectos). |
| ☐ Modificación del suelo (Compactación) | ☐ Aumento de Ingresos al Comercios y otros Servicios |
| ☐ Perdida de Flora (Vegetación) | ☐ Aumento de Ingresos Banca |
| ☐ Generación de Desechos (Sólidos, Líquidos, hidrocarburos) | ☐ Aumento de Ingresos al Estado (Impuestos) |
| ☐ Riesgo de contaminación de fuente de agua superficial colindante | ☐ Aumento de la Posibilidad de Inversión Privada. |
| ☐ Seguridad Ocupacional | ☐ Aumento de Alternativas de Viviendas |
| ☐. Perturbación de la Fauna (aves) | ☐ Plusvalia de Terrenos y Propiedades |
| ☐ | ☐ Paisajismo |

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

| | |
|---|---|
| ☒ Manejo de los Desechos | ☒ Seguridad de los Trabajadores |
| ☒ Horario de Trabajo Diurno | ☐ Colocar Señalización de Advertencia |
| ☐ Evitar pérdida de vegetación en la servidumbre de la fuente de agua superficial colindante | ☒ Supervisión de los Trabajos |
| ☐ Evitar Molestias a residentes del área de influencia indirecta | ☒ Mantener informada a la comunidad |
| ☐ Cumplir con horario de trabajo del sector de construcción 7:00 -3:00 | ☐ Mantener la vía de acceso limpia |

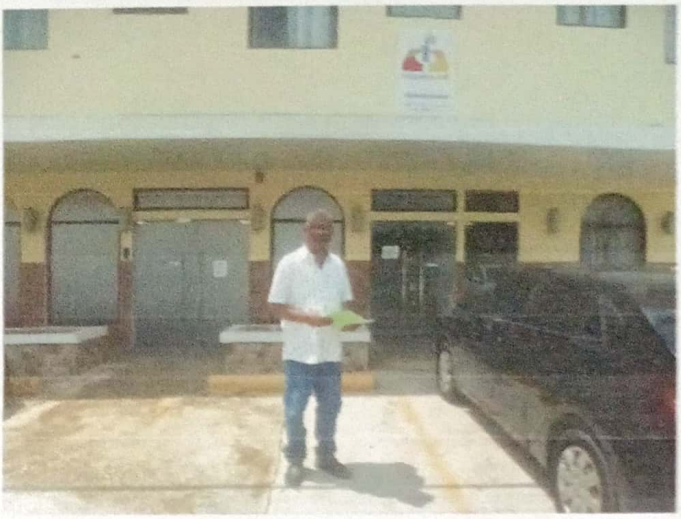
5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   _____

   _____



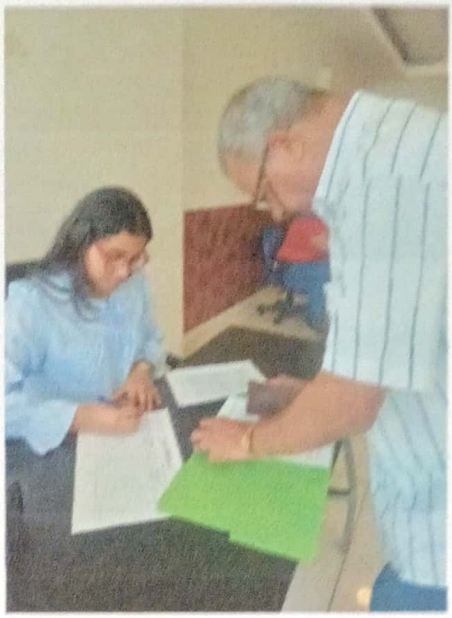
Escaneado con CamScanner



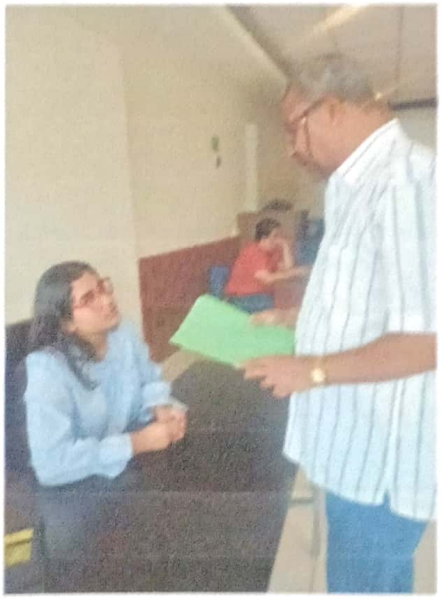
OFICINAS JUNTA COMUNAL - JUAN D. AROSEMENA



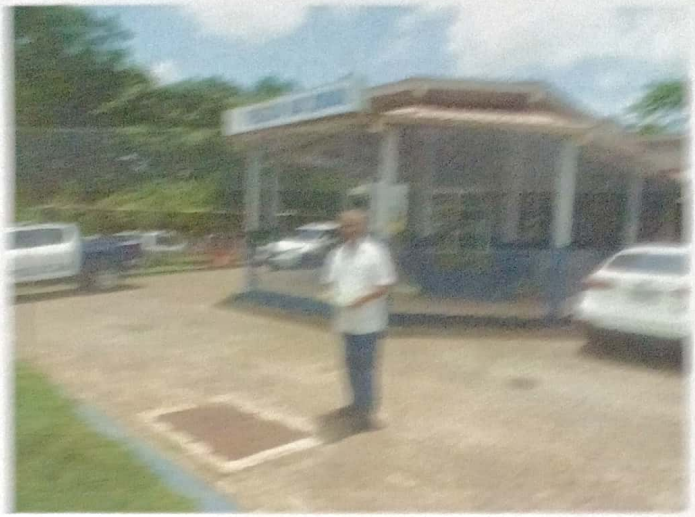
Escaneado con CamScanner



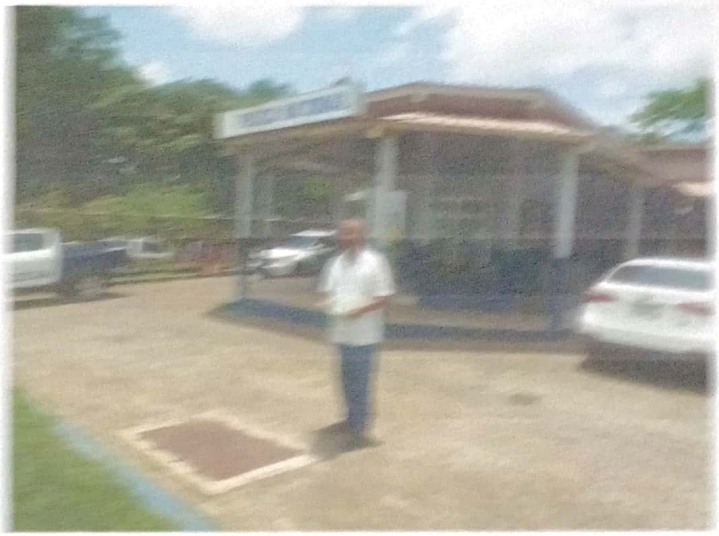
ENTREGA DE VOLANTE INFORMATIVA - JUNTA COMUNAL



Escaneado con CamScanner

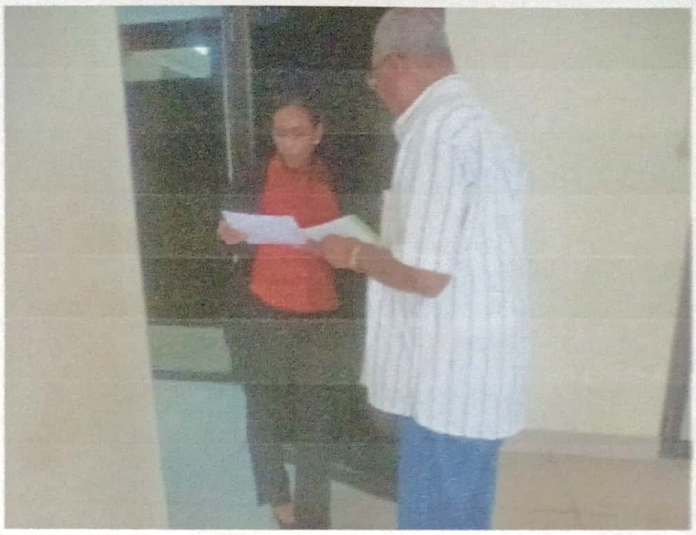


SUB-ESTACIONAL DE POLICIA – ENTREGA DE VOLANTE INFORMATIVA





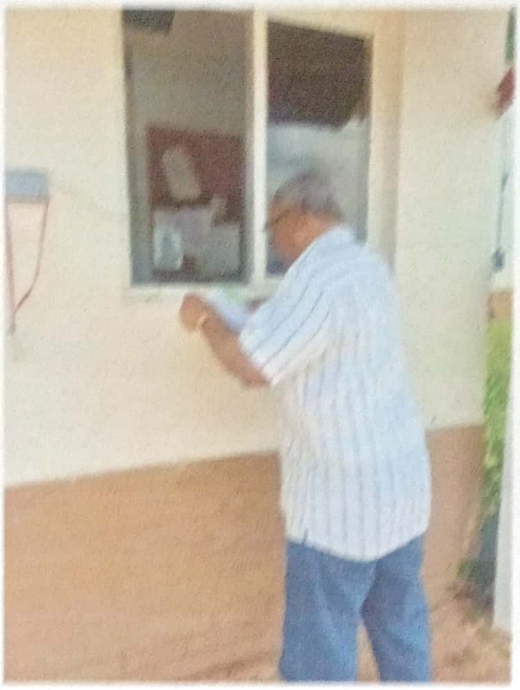
Escaneado con CamScanner



COLEGIO BILINGUE SAN JOSÉ EL CARMEN – ENTREGA DE VOLANTE



Escaneado con CamScanner

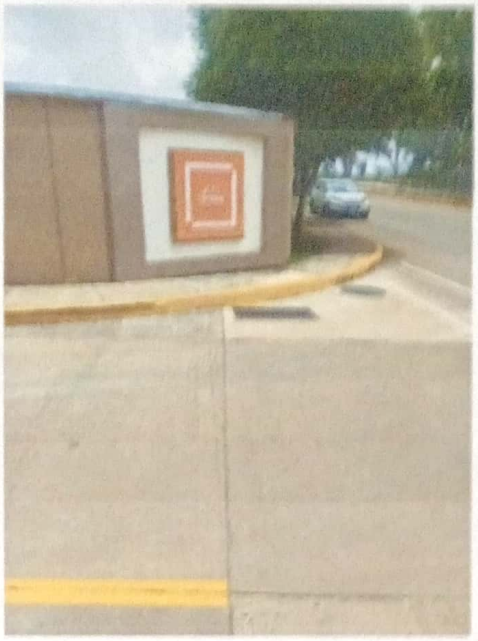


RESIDENCIAL VILLAS DE ARAGÓN ENTREGA DE VOLANTE





Escaneado con CamScanner

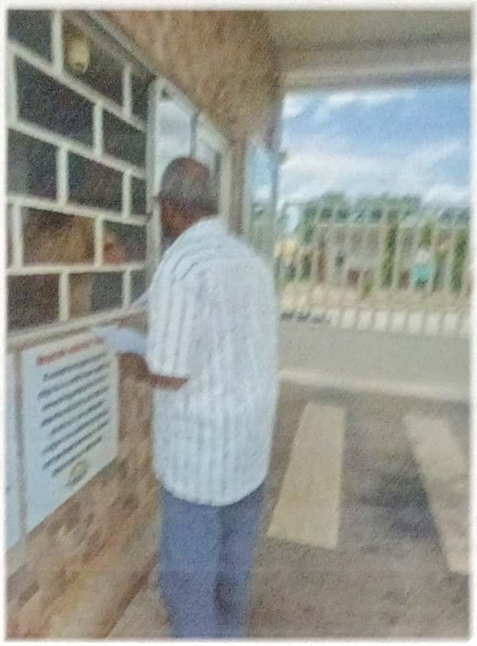


RESIDENCIAL LA SIERRA – ENTREGA DE VOLANTE

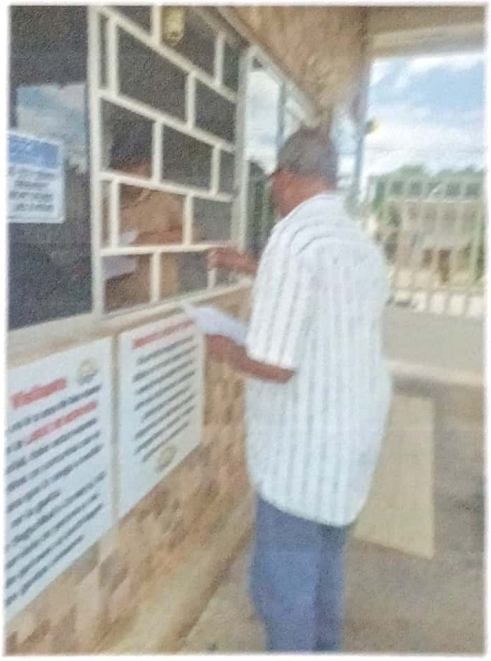




Escaneado con CamScanner



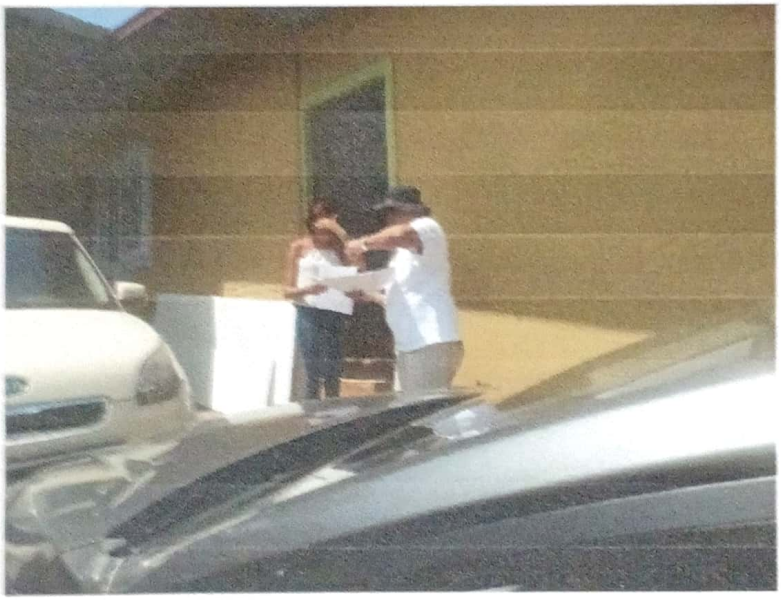
RESIDENCIAL SANTILLANA – ENTREGA DE VOLANTE



Escaneado con CamScanner



APLICACIÓN DE ENCUESTAS





Escaneado con CamScanner

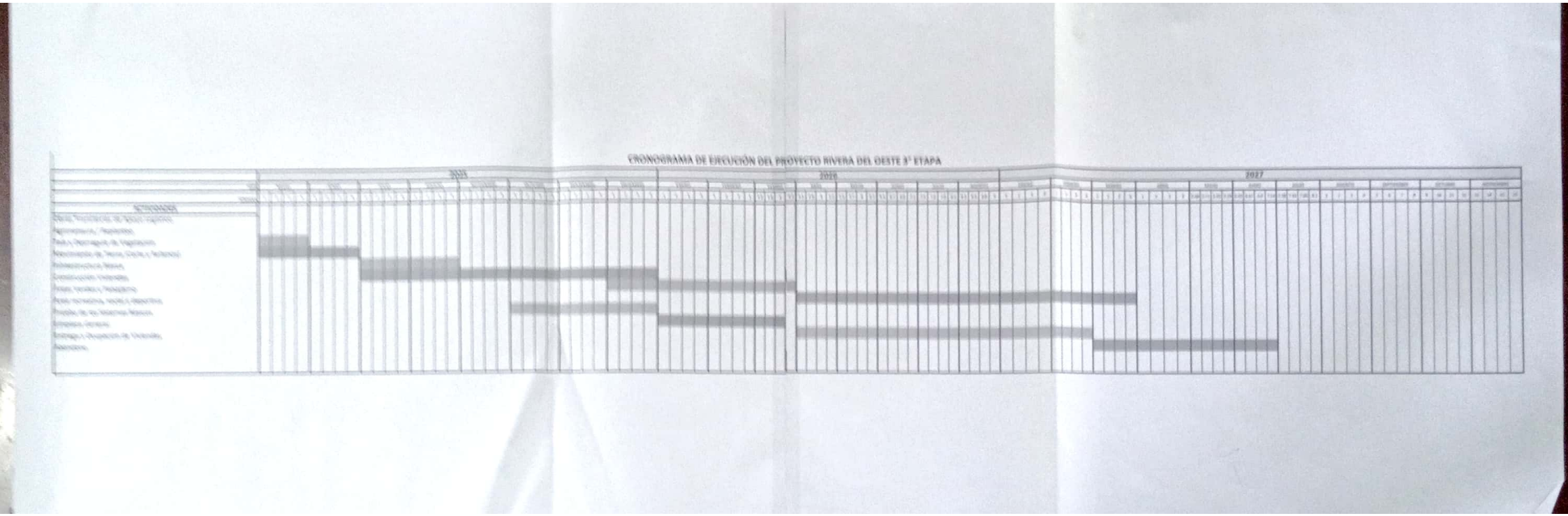


APLICACIÓN DE ENCUESTAS





Escaneado con CamScanner






Escaneado con CamScanner