



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: “INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO
EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO”
PROMOTOR: MAREA VERDE

CAMPOSANTO JARDÍN DE PAZ, CORREGIMIENTO DE PARQUE LEFEVRE,
DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.



FEBRERO, 2025

1.0 ÍNDICE

| | |
|---|--------------------------------------|
| 2.0. RESUMEN EJECUTIVO | 8 |
| 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. | 17 |
| 2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad(es) donde se desarrollará, monto de la inversión. | 18 |
| 2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad obra o proyecto: | 19 |
| 2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control: | 28 |
| 3.0 INTRODUCCIÓN: | 30 |
| 3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar | 31 |
| 4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD: | 31 |
| | ¡Error! Marcador no definido. |
| 4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación: | 32 |
| 4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente: | 36 |
| 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: | 38 |
| 4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto: | 39 |
| 4.3.1. Planificación: | 39 |
| 4.3.2. Ejecución: | 39 |
| 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). | 40 |
| 4.3.2.2 Operación detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos, (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros). | 54 |
| 4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto: | 59 |
| 4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases: | 60 |
| 4.4. Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). | 62 |

| | |
|--|-----|
| 4.5. Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases: | 62 |
| 4.5.1. Sólidos: | 63 |
| 4.5.2. Líquidos: | 64 |
| 4.5.3. Gaseosos: | 65 |
| 4.5.4. Peligrosos: | 65 |
| 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: | 67 |
| 4.7. Monto global de la inversión: | 70 |
| 4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto: | 70 |
| 5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO: | 75 |
| 5.1. Formaciones geológicas regionales | 77 |
| 5.1.1. Unidades geológicas locales | 77 |
| 5.1.2. Caracterización geotécnica | 77 |
| 5.2. Geomorfología | 77 |
| 5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto | 77 |
| 5.3.1. Caracterización del área costero-marina: | 83 |
| 5.3.2. La descripción del uso del suelo: | 104 |
| 5.3.3. Capacidad de uso y aptitud: | 104 |
| 5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto: ... | 104 |
| 5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos: | 105 |
| 5.5 Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno: | 106 |
| 5.5.1. Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización: | 108 |
| 5.6. Hidrología: | 110 |
| 5.6.1. Calidad de aguas superficiales: | 112 |
| 5.6.2. Estudio Hidrológico | 120 |
| 5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual): | 196 |
| 5.6.2.2. Caudal ecológico cuando se varíe una fuente hídrica | 198 |
| 5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto identificando los cuerpos hídricos existe (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua), y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente. | 198 |
| 5.6.3. Estudio hidráulico: | 199 |

| | |
|--|-----|
| 5.6.4. Estudio oceanográfico: | 199 |
| 5.6.4.1. Corrientes mareas, oleajes: | 199 |
| 5.6.5. Estudio de batimetría: | 199 |
| 5.6.6. Identificación y caracterización de aguas subterráneas: | 199 |
| 5.6.6.1. Identificación de acuífero: | 199 |
| 5.7. Calidad del aire: | 199 |
| 5.7.1 Ruido | 215 |
| 5.7.2. Vibraciones: | 230 |
| 5.7.3. Olores: | 230 |
| 5.8. Aspectos climáticos: | 230 |
| 5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica: | 231 |
| 5.8.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia: | 233 |
| 5.8.2.1. Análisis de Exposición: | 233 |
| 5.8.2.2. Análisis de Capacidad Adaptativa: | 233 |
| 5.8.2.3. Análisis de identificación de Peligros o Amenazas: | 233 |
| 5.8.3. Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia: | 233 |
| 6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO: | 233 |
| 6.1. Características de la flora: | 234 |
| 6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas endémicas y en peligro de extinción: | 234 |
| 6.1.2. Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas el Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio: | 235 |
| 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: | 236 |
| 6.2. Características de la fauna: | 238 |
| 6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía. | 242 |
| 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: | 244 |
| 6.2.2.1. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios: | 244 |
| 6.3-Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia: | 244 |

| | |
|--|-----|
| 7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO: | 244 |
| 7.1. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. | 245 |
| 7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros. | 246 |
| 7.1.2. Índice de mortalidad y morbilidad: | 247 |
| 7.1.3. Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros. | 247 |
| 7.1.4. Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros. | 247 |
| 7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana. | 247 |
| 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: | 266 |
| 7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto: .. | 281 |
| 8.0. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. | 281 |
| 8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico), en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases: | 281 |
| 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: | 286 |
| 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: | 294 |
| 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 determinarán la significancia de los impactos: | 297 |
| 8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta en función del análisis de los puntos 8.1 a 8.4: | 308 |
| 8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases: | 309 |
| 9.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA): | 311 |

| | |
|---|-----|
| 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: | 312 |
| 9.1.1 Cronograma de ejecución | 314 |
| 9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental: | 326 |
| 9.2. Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto: | 326 |
| 9.3. Plan de Prevención de Riesgos Ambientales: | 326 |
| 9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora: | 333 |
| 9.5. Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto): | 333 |
| 9.6. Plan de contingencia: | 334 |
| 9.7. Plan de Cierre: | 337 |
| 9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático: | 338 |
| 9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático: | 338 |
| 9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI): | 338 |
| 9.9. Costos de la gestión ambiental: | 338 |
| 10.0. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS: | 339 |
| 10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados. | 339 |
| 10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados. | 339 |
| 10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto. | 339 |
| 10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto. | 339 |
| 11.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. | 340 |
| 11.1. Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que laboro como especialista | 340 |
| 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. | 340 |
| 12.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES: | 342 |

| | |
|---|-----|
| 13.0. BIBLIOGRAFÍA: | 344 |
| 14.0. ANEXOS | 346 |
| 14.1. Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. | 347 |
| Copia de cédula del promotor. | 347 |
| 14.2 Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente. | 350 |
| 14.3 Copia del certificado de existencia de la persona jurídica. | 353 |
| 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. | 355 |
| 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. | 359 |
| 14.5 Encuestas aplicadas | 378 |

2.0. RESUMEN EJECUTIVO:

El presente documento consiste en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto **INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**, iniciativa de Marea Verde, Persona Jurídica debidamente constituida en la República de Panamá y registrada en la Sección Mercantil del Registro Público en el Folio N° 25037389, dedicada a actividades ambientales con énfasis en la captura y manejo de desechos de los ríos de la ciudad capital y su disposición final.

Es un hecho público que los desechos sólidos que se transportan por los ríos de la ciudad de Panamá generan un impacto significativo en el medio ambiente, la salud pública y la calidad de vida de sus habitantes. Estos residuos, que incluyen plásticos, metales y materiales orgánicos, obstruyen los cauces naturales, provocan inundaciones y afectan la biodiversidad acuática. Además, su acumulación en cuerpos de agua favorece la proliferación de enfermedades y contribuye a la contaminación del océano, generando un problema ambiental de alcance global.

Con la implementación de este segundo proyecto de instalación de barreras flotantes iniciativa de Marea Verde en la cuenca media del Río Abajo, una de las principales zonas beneficiadas es la Bahía de Panamá, ya que esta medida previene que los desechos sólidos arrastrados por el río Abajo lleguen a este ecosistema marino sitio *Ramsar*. La Bahía de Panamá es uno de los sitios más importantes de migración en el hemisferio occidental donde se estima la presencia de entre uno y dos millones de aves playeras. El sitio sirve de hábitat para el 14% de la población mundial del Playero occidental (*Calidris mauri*) con más de un millón de individuos, además de más de 30,000 individuos del chorlo semipalmeado (*Charadrius semipalmatus*) representando el 20% de su población mundial. El sitio está cubierto por un bosque de manglar donde se encuentran al menos siete especies de mangle, dos de los cuales están clasificados como vulnerables en la Lista roja de UICN, el Mangle salado (*Avicennia bicolor*) y el Mangle piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*)¹. La Bahía de Panamá también está designada como Refugio de Vida Silvestre protegido por ley nacional.

¹ <https://rsis.ramsar.org/es/ris/1319?language=es>. Servicios de Información Sobre Sitios Ramsar.

Al interceptar plásticos, metales y otros materiales contaminantes, se reduce la contaminación del agua, se protege la biodiversidad marina y se mejora la calidad ambiental de la bahía. Adicionalmente estas barreras contribuyen a mitigar los impactos visuales y sanitarios de los desechos acumulados, fomentando un entorno más limpio y saludable para las actividades económicas, recreativas y turísticas en la región.

Es menester señalar que este emblemático proyecto cuenta con el aval del Ministerio de Ambiente, Dirección Regional Metropolitana y de la Junta Comunal de Parque Lefevre por representar una eficaz medida de retención de desechos del Río Abajo para su oportuna extracción y contrarrestar la mala disposición de estos en la Bahía de Panamá.

Ver Informe Técnico de visita de esta entidad en la página siguiente y carta de la Junta Comunal.

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMA METROPOLITANA
SECCIÓN OPERATIVA DE SEGURIDAD HÍDRICA

INFORME TÉCNICO N° DRPM-SOSH-095-2024

| | |
|--|---|
| MOTIVO DE LA INSPECCIÓN: | Atender instrucción del despacho del viceministro de ambiente, para realizar inspección en la subcuenca del río Abajo a solicitud de la sociedad Marea Verde para evaluar iniciativa dentro del proyecto 7 cuencas y su factibilidad ambiental. |
| UBICACIÓN: | Jardín de Paz, Corregimiento de Parque Lefevre, distrito y provincia de Panamá. |
| FECHA DE INSPECCIÓN: | 10 de diciembre de 2024 |
| FECHA DE ELABORACIÓN DEL INFORME: | 11 de diciembre de 2024 |
| PARTICIPANTES | <i>Por el Ministerio de Ambiente</i> |
| | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Alvaro Quirós - Marea Verde ✓ Edgar Naterón Director Regional Encargado - Panamá Metropolitana. ✓ Roberto Galán- Jefe de la SOSH DRPM- MIAmbiente |

2. OBJETIVO:

Atender instrucción del despacho del Viceministro de Ambiente, para realizar inspección en la subcuenca del río Abajo a solicitud de la sociedad Marea Verde para evaluar iniciativa dentro del proyecto 7 cuencas y su factibilidad ambiental.

3. ANTECEDENTES:

El 10 de diciembre de 2024, el Director Regional Encargado del Ministerio de Ambiente Panamá Metropolitana, solicita al personal de la SOSH que participe en reunión de coordinación con el Ing. Alvaro Quirós, de la sociedad Marea Verde para conocer detalles técnicos de la instalación de una barrera flotante (BoB) sobre el cauce del río Abajo y un centro de acopio, en área de servidumbre fluvial.

DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN:

Siendo las 1:50 p.m. se llega al Jardín de Paz, donde el Ing. Quirós, nos conduce hasta sitio de interés del proyecto de barrera flotante sobre el cauce del río Abajo. A continuación se resume la diligencia de inspección y se procede a realizar el recorrido:

- ✓ Punto 1: Se realiza recorrido en la ribera del río Abajo, Utm- Wgs-84: 666376 mE / 996686 mN, donde se nos informa que será el anclaje de la barrera 1, en la orilla derecha del cauce del río Abajo.
- ✓ El Ing. Quirós, nos indica que se planifica establecer próximo al anclaje de la barrera 1, las instalaciones del Centro de Acopio de residuos y que se tiene el aval del Grupo Lefevre, para la realización de estos trabajos.
- ✓ Punto 2: En la Utm Wgs-84: 666300 mE / 996700 mN, se planifica instalar el anclaje en la orilla derecha del río Abajo, de la segunda barrera.
- ✓ Se observó que en la ribera izquierda del río abajo, existen una serie de locales comerciales como lo son: Tecnical color S.A. Xielo Gramo Danse, Precisiones Mecánicas S.A., y un Taller de Ebanistería, con los cuales Marea Verde requiere tener acercamiento para el anclaje en la orilla izquierda de las dos barreras flotantes.
- ✓ Puente del Rey se ubica aproximadamente a 66.3 metros de distancia del anclaje de la primera barrera y según el Ing. Quirós, la misma se encuentra en área de amortiguamiento del sitio arqueológico de Panamá La Vieja.

Todas las evidencias referentes a la inspección fueron captadas utilizando celular marca SAMSUNG GALAXY A51, con sistema de cámara fotográfica y receptor satelital (GPS) incorporado y verificando las mismas con el google earth.

4. ANÁLISIS TÉCNICO:

En atención a la inspección realizada, se resalta lo siguiente:

- ✓ La cuenca baja del río Abajo, en el área de Puente del Rey y aguas abajo, viene presentando problemas de inundación que afectan el área residencial hasta la desembocadura.
- ✓ Relacionado al problema de inundación está el estrangulamiento del cauce del río Abajo por rellenos no autorizados, el crecimiento de vegetación de manglar en secciones del cauce y el área de la desembocadura y adicional el problema de la basura y plásticos que son arrastrados por el río.
- ✓ Puente del Rey se ubica aproximadamente a 66.3 metros de distancia del anclaje de la primera barrera y la misma se encuentra en área de amortiguamiento del sitio arqueológico de Panamá La Vieja.
- ✓ El establecimiento de barreras flotantes en los principales ríos que descargan a la bahía de Panamá es una medida ambiental que contribuye

de manera significativa a reducir la cantidad de plástico que llegan a la costa y al humedal Bahía de Panamá.



✓



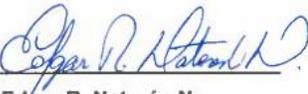
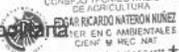
Imagen de google earth a escala 1:6,300 del área del proyecto.

Handwritten signature or mark in blue ink.

5. CONCLUSIONES:

- ✓ El proyecto Centro de Acopio de Marea Verde, con sus sistemas de barrera flotantes y otras facilidades en la servidumbre y el cauce del río Abajo, ubicado próximo al Jardín de Paz, en el corregimiento de Parque Lefevre es un proyecto que va a permitir reducir la carga de residuos sólidos que llega a diario al humedal Bahía de Panamá y desde el punto de vista ambiental es una acción positiva.
- ✓ La Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente otorga la viabilidad y la no objeción al proyecto de las instalaciones de barreras flotantes y otras facilidades en el cauce y en el área de servidumbre fluvial del río Abajo, a la sociedad Marea Verde.

6. CUADRO DE FIRMA:

| Elaborado por: | |
|---|---|
|  Roberto Galan Jefe de la Sección de Seguridad Hídrica |  CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA ROBERTO GALAN GARCIA MAESTRIA EN RECURSOS HIDRAULICOS IDONEIDAD 1,000-04 * |
|   Edgar R. Naterón N. Director Regional Encargado de Panamá Metropolitana |  CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA EDGAR RICARDO NATERÓN NUÑEZ INGENIERO EN C. AMBIENTALES GEN. M. REG. NAT. IDONEIDAD 1,000-04 * |





Panamá 22 de Julio de 2024

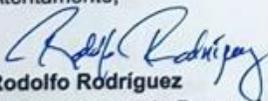
CARTA DE INTENCIÓN

A QUIEN CONCIERNE

Reciba un cordial saludo. A través de la presente nota comunico e informo de manera formal que nuestra Junta Comunal, comprometida con la protección del ambiente, la correcta gestión de los residuos y con el propósito de ofrecer un entorno sano a nuestra población, tiene la intención de apoyar la instalación y operación de un dispositivo o sistema de captura de residuos sólidos flotantes en el río Abajo, y de desarrollar acciones complementarias en conjunto con la organización Marea Verde.

Agradecemos su colaboración y apoyo en el desarrollo de estas iniciativas, seguros de los beneficios que lograremos juntos para la comunidad.
Sin otro particular,

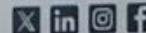
Atentamente,


Rodolfo Rodríguez
Representante de Parque Lefevre.



Teléfono: 524-9962 / 524-9929
www.parquelefevre.gob.pa

Búscanos como
PARQUE LEFEVRE



El proyecto en sí consiste en la instalación de dos (2) barreras flotantes mejor conocidas como BoB, una cinta transportadora y un centro de recolección o acopio en una superficie total aproximada de 711.39 m² compuesta por superficies de la finca No 57476, con Código de Ubicación No. 8709 propiedad de Compañía de Lefevre, S.A., el acceso a este sitio se dará a través de la Finca No 34406, con código de ubicación No. 8709, propiedad de la Fundación Benéfica Lefevre, dentro del camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito y provincia de Panamá, cuyo Representante Legal concedió su autorización para su uso mediante la suscripción de un contrato de arrendamiento de estas propiedades que se aporta en los anexos y copia autenticada en la carpeta complementaria. Adicionalmente de la Finca No. 30216087 con código de ubicación No. 8709, P.H. Panama Viejo Business Center, con quienes también se suscribió un contrato de arrendamiento para la utilización de esta porción para el centro de acopio.



Ubicación del proyecto dentro del camposanto Jardín de Paz.

Proceso de recolección: El primer BoB es responsable de retener los residuos en el río, una vez se confirmen condiciones climáticas seguras, se libera la barrera de un solo lado y los residuos retenidos fluyen hacia el segundo BoB para su recolección utilizando una banda transportadora que llevará los residuos sólidos del río al centro de acopio. Los desechos son separados antes de subirlos a la banda transportadora en reciclables y no reciclables. En el centro de acopio, los reciclables son colocados en bolsas jumbo, mientras que los no reciclables se colocan en un

contenedor. Todos los residuos serán tratados con bioenzimas para evitar malos olores. Se coordinará con las empresas de reciclaje y recolección de residuos para retirar los contenedores con la frecuencia dictada por el volumen recogido.

Valga señalar que en este proyecto no se contempla utilizar una rueda hidráulica Wanda.

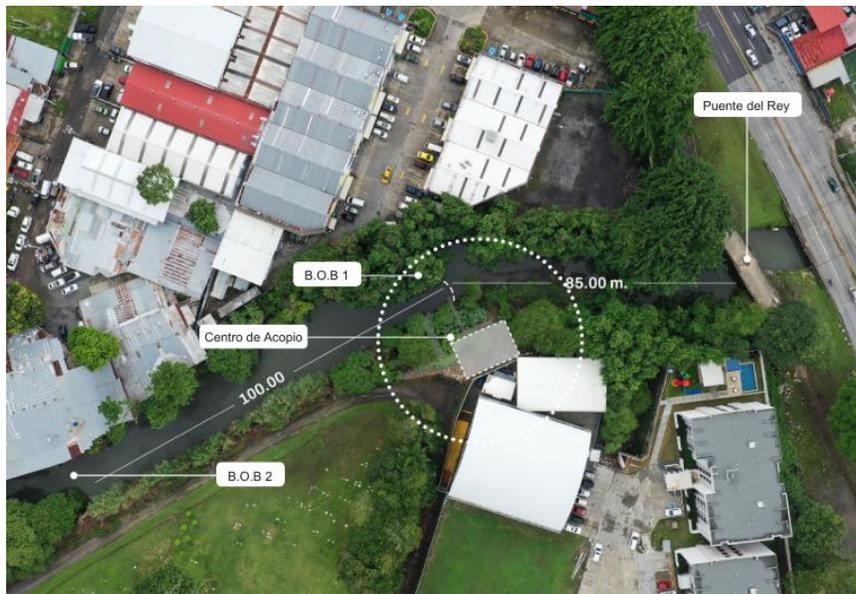
El sistema de recolección de desechos del Río Abajo consistirá en:

- **Instalación de Barras flotantes:** Instalación de dos barreras Tuffboom de 16 pulgadas de diámetro y 80 metros de longitud, posicionadas a 60° para dirigir los desechos hacia el sitio de recolección y minimizar la presión del agua.
- **Instalación de Anclajes:** Helicoidales de 3 metros o placas de concreto existentes, conectados mediante cadenas galvanizadas con capacidad de carga de 5,600 libras y resistencia superior a 20,000 libras.
Cada barrera tendrá dos anclajes. Cada ancla tendrá una cadena con un límite de carga de trabajo de 5000 lb y un límite de carga de rotura de 20,000 lb. Por lo tanto, cada barrera tendrá cadenas que suman un límite de carga de trabajo de 10,000 libras y un límite de carga de rotura de 40,000 libras.
- **Profundidad:** Las barreras se hundirán solo 10 cm para evitar afectar la fauna acuática. Se puede instalar una cortina para evitar que los desechos fluyan por debajo, pero solo en la mitad aguas abajo para permitir el paso de animales.
- **Instalación de Cinta transportadora:** Situada en el punto más bajo de la barrera aguas abajo. Técnicos ingresarán al río para subir los desechos plásticos y residuos sólidos en la cinta.
 - **Plásticos:** Se colocarán en bolsas jumbo para ser reciclados.
 - **Desechos generales:** Se depositarán en contenedores de 30 yardas cúbicas y se enviarán al vertedero de Cerro Patacón.

Operación aguas abajo:

- **Frecuencia:** Según el volumen de desechos que descienda por el río. En general, se evita la limpieza durante la pleamar.

- Equipo: Hasta 5 miembros separan plásticos y desechos para su respectivo procesamiento.
- Recolección: Las bolsas jumbo se retiran tras reunir 20. La frecuencia varía entre 2 y 8 veces al mes. Los contenedores se recogen entre 1 y 9 veces al mes, según la temporada.
- Sistema de doble barrera: BoB No 1 captura los residuos primarios, mientras que BoB No. 2 actúa como respaldo para garantizar que no se pierda material.



Ubicación de las facilidades dentro del sitio propuesto.

Este proyecto se ejecutará con el auspicio y asesoría (entre otras entidades y empresas) de la ONG ambientalista con sede en Holanda, The Ocean Cleanup: Organización internacional líder en limpieza de ríos y el océano a nivel global, fundada en 2013, cuenta con presencia en 8 países y más de 17 ríos, además de la ejecución de operativos de limpieza en la isla de basura del Pacífico. The Ocean Cleanup ha extraído más de 20 millones de kilos de plástico. Marea Verde y The Ocean Cleanup colaboran para el diseño conjunto de los dispositivos de captura a instalar, como en el caso del Río Abajo.

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.

a) Nombre el promotor: Marea Verde, Persona Jurídica debidamente constituida en la República de Panamá y registrada en la Sección Mercantil del Registro Público en el Folio N° 25037389

b) Representante Legal: Licda. Mirei Endara de Heras.

c) Persona a contactar: Licda. Rita Changmarin C. (Apoderada Especial y Consultora Ambiental)

d) Domicilio o sitio donde se reciben notificaciones profesionales o personales: Costa del Este, Avenida La Rotonda, Business Park, Torre Este, Piso 6, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.

e) Números de teléfono: 6671-6900 ó 236-4961

f) Correo electrónico: rita@aeconsultpanama.com o ritachangmarin@yahoo.es

g) Página web: www.mareaverdepanama.org

h) Nombre y Registro del Consultor: El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I ha sido elaborado por las Consultoras Ambientales, Licda. Rita Changmarín IRC-005-2019, y Licda. Mónica Fuentes IRC-098-2009 de la empresa Asesoría Ambiental y Ecodesarrollo, S.A con registro vigente en MIAMBIENTE No IRC-011-2011.

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

Tal como se ha descrito con antelación, el proyecto en sí consiste en la instalación de dos barreras flotantes mejor conocidas como BoB, una cinta transportadora y un centro de recolección o acopio en una superficie aproximada de 711.39 m² compuesto por la finca No. 57476 con Código de Ubicación No. 8709 propiedad de Compañía de Lefevre, S.A, el acceso a este sitio se dará a través de la Finca No. 34406 con código de ubicación No. 8709, propiedad de la Fundación Benéfica Lefevre, dentro del camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito y provincia de Panamá cuyo Representante Legal concedió su autorización para su uso mediante la suscripción de un contrato de arrendamiento de estas propiedades.

Adicionalmente se utilizará otra porción de la Finca No. 30216087 con código de ubicación No. 8709, P.H. Panama Viejo Business Center con quienes también se suscribió un contrato de arrendamiento para la utilización de esta porción para el centro de acopio.

Proceso de recolección: El primer BoB es responsable de retener los residuos en el río; una vez se confirmen condiciones climáticas seguras, se libera la barrera de un solo lado y los residuos retenidos fluyen hacia el segundo BoB para su recolección utilizando una banda transportadora que llevará los residuos sólidos del río al centro de acopio. Los desechos son separados antes de subirlos a la banda transportadora en reciclables y no reciclables. En el centro de acopio, los reciclables son colocados en bolsas Jumbo, mientras que los no reciclables se colocan en un contenedor. Todos los residuos serán tratados con bioenzimas para evitar malos olores. Se coordinará con las empresas de reciclaje y recolección de residuos para retirar los contenedores con la frecuencia dictada por el volumen recogido. Mayores detalles fueron descritos en el punto anterior.

El proyecto estará ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito y provincia de Panamá y el monto aproximado de las obras asciende a la suma total de Quinientos Cuatro Mil Balboas (B/.504,000.00), que incluyen centro de acopio, dispositivos flotantes y banda transportadora.

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

Las características del área de influencia del proyecto son las siguientes:

Características Físicas:

Desde el punto de vista geológico todo el territorio de tierras bajas adyacentes a la ciudad de Panamá, principalmente lo que concierne a los corregimientos de Río Abajo, Parque Lefevre y Juan Díaz, descansa sobre planicies de influencia hidro fluvial, dada la presencia de la Bahía de Panamá y la influencia de las mareas que a través de los siglos se alojaron altas tasas de sedimentos, en cuyo sustrato profundo a más de 25m se localizan mantos de sedimentos consolidados de la formación “Panamá”, del Oligoceno Inferior, que presenta aglomerados finos, andesitas y tobas.

Específicamente el perímetro donde se ejecutará este proyecto dentro del Camposanto Jardín de Paz consiste en terrenos rellenados que se encuentran en la servidumbre hidrológica del Río Abajo, lo cual fue producto de labores de dragado y estabilización llevadas a cabo para más de 30 años.

En el caso de las precipitaciones, el Mapa de Isoyetas Anuales elaborado en la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA, muestra valores para el área de estudio entre los 1,000 y 2,250mm.

Características biológicas:

Este parche de terreno está cubierto por gramíneas y algunos arbustos típicos de la vegetación pionera, tales como la higuera (Ricinus comunis), guásimo (Guazuma ulmifolia), nigüito o capurí (Mutingia calabura), y maleza rastreras diversas.

En el borde del terreno está el talud del Río Abajo y el cauce de este, el cual presenta bastante turbidez producto de la descarga de aguas residuales desde varios kilómetros aguas arriba, lo cual limita la existencia de mucha fauna acuática, tanto de vertebrados terrestres asociados al ecosistema como de peces, crustáceos moluscos y especies asociadas. En el cauce de este río recientemente el MOP ha realizado trabajos de dragados y conformación de taludes en algunos sitios.



Labores de dragado del Río Abajo, finales de enero principios de febrero de 2025.

Características sociales:

El sitio en el que se ejecutará el proyecto pertenece al corregimiento de Parque Lefevre, distrito capital. Este corregimiento presentó para el año 2023 una población de 42,823 habitantes, lo que representa 3.9 % un del total de la población del distrito que alcanzó 1,086,990 habitantes.

Donde se ejecutará el proyecto forma parte del denominado Camposanto Jardín de Paz, por cuya calle interna se ingresa al lugar. Al norte del sitio del proyecto teniendo el Río Abajo de por medio existen una serie de lotes y edificaciones comerciales como el caso de Panamá Viejo Business Center que incluye varios locales comerciales. De igual forma por el lado este, hay un gimnasio deportivo y una serie de edificaciones residenciales y comerciales dentro del complejo Panamá Viejo Business Center. Valga señalar que el proyecto no interfiere ni está afectando este segmento de edificaciones comerciales ni residenciales, como tampoco el cauce del río y menos a los lotes y sitios de comercio que están en el lado Norte.

Adicionalmente el sitio se encuentra a una distancia de 85 m del monumento histórico Puente del Rey, utilizado como ruta de acceso a la antigua ciudad de Panamá en la época colonial y que hoy se encuentra dentro del Conjunto Monumental Histórico de Panamá Viejo del Ministerio de Cultura. Igualmente este proyecto fue presentado ante la Comisión Nacional de Arqueología y Monumentos Históricos (CONAMOH) de esta entidad para su aprobación, quienes emitieron la misma mediante la Resolución No 013-2025/MC/DNPC de 20 de enero de 2025 que se adjunta en las páginas siguientes.

Resolución No.013-2025/MC/DNPC de 20 de enero de 2025.

La Directora Nacional de Patrimonio Cultural
En uso de sus facultades legales,



CONSIDERANDO:

Que la Constitución Política de la República de Panamá de 1972, reformada mediante los Actos Reformativos de 1978, el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos No. 1 de 1993 y No.2 de 1994, en su Título III, Capítulo IV de "Cultura Nacional", artículo 85 señala que "constituyen el Patrimonio Histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, los monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonios del pasado panameño...".

Que la Ley 90 de 15 de agosto de 2019, crea el Ministerio de Cultura como la entidad rectora del Estado en materia de promoción y protección de los derechos culturales y se dictan otras disposiciones, entre las cuales deroga la Ley 63 del 6 de junio de 1974, manteniendo el Ministerio de Cultura todas las atribuciones del antiguo Instituto Nacional de Cultura

Que mediante Ley 175 de 3 de noviembre de 2020, se crea la **Ley General de Cultura**, estableciéndose dentro de esta norma en su Capítulo VIII lo enmarcado bajo el nombre de "**Patrimonio Cultural**", determinando en su artículo 118, que la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, se denominará Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, a partir de la vigencia de la presente Ley, pero que conservará las funciones y atribuciones reconocidas a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico que existe en la Ley 14 del 5 mayo de 1982, sobre aquellos temas que no sean incompatibles con las disposiciones de la presente ley general de cultura.

Que la Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003, en su Capítulo 1, Artículo 1 establece que "Corresponderá al Instituto Nacional de Cultura a través de la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico el reconocimiento, estudio, custodia, conservación, administración y enriquecimiento del Patrimonio Histórico de la Nación".

Que la Ley N° 91 de 22 de diciembre de 1976 "Por la cual se regulan los Conjuntos Monumentales Históricos de Panamá Viejo, Portobelo y el Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá", le dio la categoría de Conjunto Monumental Histórico al Sitio Arqueológico de Panamá Viejo.

Que mediante Ley 16 de 22 de mayo de 2007, se modifica los artículos de la Ley 91 de 1976, en la que regula el Conjunto Monumental Histórico de Panamá Viejo y dicta otras disposiciones.



Que Mirei Endara, representante legal de MAREA VERDE, debidamente autorizada por la Fundación Benéfica Lefevre y por Panama Viejo Development Corp., solicita aprobación de plano de anteproyecto denominado **"INSTALACIÓN TEMPORAL DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO"**, a realizarse dentro de la Zona de Amortiguamiento del Conjunto Monumental Histórico de Panamá Viejo, servidumbre de Río Abajo, dentro del Jardín de Paz, corregimiento de Parque Lefevre, distrito y provincia de Panamá.

Que el Informe de Revisión del Departamento de Patrimonio Cultural Inmueble de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del 20 de enero de 2025 señala lo siguiente:

"El plano fue revisado y aprobado por la Comisión Nacional de Arqueología y Monumentos Históricos (CONAMOH) en reunión extraordinaria N°2 el día 17 de enero de 2025, por lo que se aprueban las 6 hojas de anteproyecto, ya que consideramos que cumple con los requisitos que exige esta Dirección.

El plano es presentado por el Arquitecto Ignacio Mallol Azcárraga, con licencia N°2006-001-049.

Para realizar los trabajos se deberá cumplir con todos los permisos y requisitos que exija el Municipio de Panamá.

El plano de anteproyecto cuenta con seis (6) hojas en papel bond".

Con base a las anteriores consideraciones, la suscrita Directora Nacional del Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura, en uso de sus facultades legales:

RESUELVE:

PRIMERO: Aprobar seis (6) hojas de plano de anteproyecto denominado **"INSTALACIÓN TEMPORAL DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO"**, a realizarse dentro de la Zona de Amortiguamiento del Conjunto Monumental Histórico de Panamá Viejo, servidumbre de Río Abajo, dentro del Jardín de Paz, corregimiento de Parque Lefevre, distrito y provincia de Panamá.

SEGUNDO: Recordar al solicitante que deberá acatar lo aprobado en planos, por lo que se prohíbe realizar obras no autorizadas por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural; en caso omiso se hará acreedor a las sanciones correspondientes.

TERCERO: Advertir al solicitante que deberá notificar inmediatamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural de los hallazgos fortuitos que puedan ocurrir en la etapa de construcción del proyecto.

CUARTO: Solicitar al interesado que haga entrega de una copia física y en formato digital de la adenda de plano final aprobada por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural de modo que consten en archivos.

QUINTO: Advertir al interesado que la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural se reserva el derecho de inspección y sanción en el caso pertinente.

SEXTO: Advertir al interesado que deberá cumplir con los trámites y requisitos que exigen las leyes nacionales para la actividad a desarrollarse.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución de la República de Panamá, Ley N° 14 de 5 de mayo de 1982, Ley 91 del 22 de diciembre de 1976, Ley 16 de 22 de mayo de 2007, Ley 90 del 15 de agosto de 2019, Ley 175 de 3 de noviembre de 2020, Decreto Ejecutivo N°2 de 5 de abril de 2024 y demás disposiciones legales concordantes.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,


DIOSSELINA YAMILETH STANZIOLA
Directora Nacional de Patrimonio Cultural
Ministerio de Cultura



DYS/dv

MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL
Sendo las 10:50 de la mañana del día de hoy
05 de Febrero de 2025,
Notifiqué a: José María Ascencio
Firma: por: Luis Antonio E. E. E.
Notificado por: [Signature] Cargo [Signature]

Registro fotográfico del sitio del proyecto:



Imagen de Puente del Rey afectado por escombros vegetales y desechos que se trasladan por el Río Abajo, estas afectaciones serán mitigadas con la instalación de las barreras flotantes que retendrán estos desechos.



Talud hacia el río en donde MOP realizó trabajos de conformación recientes.



Imágenes del río en donde serán instaladas las barreras flotantes o BoB.



Manga de terreno en donde se edificará el centro de acopio



Vía interna de acceso al proyecto dentro del Camposanto.



Ruta de ingreso y salida de camiones.

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

A continuación se desglosan los principales impactos ambientales y sociales que probablemente vayan a ocurrir con motivo del desarrollo del proyecto, y una síntesis de las medidas de mitigación aplicables a estos:

| Impacto Ambiental | Medida de Mitigación |
|---|---|
| 1. Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> • Mantener en buenas condiciones mecánicas los motores de los equipos de combustión y maquinaria utilizados en el proyecto. • Cubrir con lona los camiones que desplazan tierra. |
| 2. Incremento de los niveles de ruido durante la fase de obras por el uso de maquinaria pesada. | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar mantenimiento preventivo y frecuente al equipo y maquinaria utilizada, en talleres debidamente certificados. |
| 3. Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> • En caso de ser necesario, colocar barreras mixtas pacas de pasto, o malla plástica que retenga los sedimentos. • Realizar la preparación del terreno principalmente en períodos secos. |
| 4. Posible contaminación de suelos y agua por desechos sólidos y/o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> • Implementar un plan de recolección y retiro de los desechos que se generen en la obra. |
| 5. Posible contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales de la letrina portátil en el periodo de obras. | <ul style="list-style-type: none"> • Instalar letrinas portátiles en el sitio del proyecto para uso de los trabajadores. |
| 6. Incremento y afectación del flujo vehicular de la zona. | <ul style="list-style-type: none"> • Colocar señalización tanto en el interior como en el exterior de las obras. |
| 7. Posible impacto a la salud de trabajadores. | <ul style="list-style-type: none"> • Impartir charlas de inducción sobre salud ocupacional a los trabajadores de las obras, |
| 8. Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el rescate y reubicación de la fauna que se encuentre en el sitio del proyecto antes de iniciar las obras. |

| Impacto Ambiental | Medida de Mitigación |
|---|---|
| 9. Remoción de la capa vegetal del sitio para la construcción de las obras del centro de acopio y clasificación. | <ul style="list-style-type: none"> • Limpiar solo lo necesario para la construcción de las obras en tierra firme. • Revegetar el sitio una vez finalizadas las infraestructuras. |
| 10. Generación de fuentes de empleo. | <ul style="list-style-type: none"> • Impacto positivo por la generación de empleos en el sector de la construcción y afines. |
| 11. Mejoras a las condiciones ambientales del sitio, producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | <ul style="list-style-type: none"> • Impacto positivo por el saneamiento de la biota del área. |
| 12. Pago de tributos municipales y nacionales. | <ul style="list-style-type: none"> • Impacto positivo por el aumento de compras locales para las obras de construcción y el pago de tributos municipales y nacionales. |
| 13. Protección al Conjunto Monumental Histórico de Panamá Viejo. | <ul style="list-style-type: none"> • Impacto positivo ya que con la instalación de las barreras se evita que los desechos sólidos deterioren las bases del monumento histórico Puente del Rey. |
| 14. Reducción de contaminación en la Bahía de Panamá. | <ul style="list-style-type: none"> • Impacto positivo debido a que se minimiza la cantidad de desechos que tienen como destino final el sitio Ramsar Bahía de Panamá. |

3.0 INTRODUCCIÓN:

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I ha sido elaborado siguiendo las pautas del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo 2023 y su modificación aprobada mediante el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, aplicando el rigor científico y técnico respectivo, a fin de obtener un documento fiable y veraz que caracterice de manera fehaciente tanto el lugar en donde se ejecutará el proyecto, como sus características ambientales y socioeconómicas.

Como se ha indicado con antelación, el proyecto **INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO** representa una excelente medida de mitigación para la cuenca media del Río Abajo y su entorno, ante el grave problema de la mala disposición de los desechos que se trasladan por esta fuente hídrica, y cuyo destino final es la Bahía de Panamá (sitio Ramsar) en la desembocadura del río, en los manglares de Panamá Viejo ubicados frente en el tramo marino del Corredor Sur.

Como se ha mencionado, el proyecto consiste en la instalación de dos barreras flotantes (BoB), una cinta transportadora y un centro de recolección o de acopio de materiales en una porción de 711.39 m² aproximadamente de terreno, dentro del camposanto Jardín de Paz.



Vistas de la Bahía de Panamá (tramo marino del Corredor Sur) febrero 2025.

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

-Importancia: La instalación de barreras flotantes en la cuenca media del Río Abajo es fundamental para combatir la contaminación ambiental y proteger este ecosistema acuático. Estas barreras actuarán como filtros que retienen los desechos sólidos de esta fuente hídrica, antes de que lleguen a la Bahía de Panamá y al océano, donde causan daños irreversibles a la biodiversidad marina y costera, lo que hace a este emblemático proyecto una eficaz medida de mitigación ante la difícil situación del mal manejo de los desechos flotantes en las fuentes hídricas urbanas.

-Alcance: El alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I implica una evaluación detallada de toda la superficie incluida en el área de ejecución del proyecto, tanto acuática como terrestre, con el fin de determinar los posibles impactos ambientales, sociales y económicos que pueda generar el mismo en la zona.

Adicionalmente la identificación de las medidas de mitigación, vigilancia y control ambiental necesarias, y el cumplimiento normativo para que el proyecto se ejecute con apego a las normativas ambientales nacionales aplicables.

4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD:

El proyecto en sí consiste en la instalación de dos (2) barreras flotantes mejor conocidas como BoB en el Río Abajo, específicamente en la cuenca media que colinda con el sitio destinado al proyecto que es el camposanto Jardín de Paz. El primer BoB es responsable de retener los residuos en el río; una vez se confirmen condiciones climáticas seguras, se libera la barrera de un solo lado y los residuos retenidos fluyen hacia el segundo BoB para su recolección utilizando una (1) banda transportadora que llevará los residuos sólidos del río al centro de acopio que será necesario construir también como parte de las obras, y que va a requerir la ejecución de trabajos sobre la estrecha franja de servidumbre hidrológica de este, que incluso ha sido impactada en la actualidad en un área por el MOP como parte de los trabajos de dragado de la fuente hídrica. Los desechos son separados antes de subirlos a la banda transportadora en reciclables y no reciclables. En el centro de acopio, los reciclables son colocados en bolsas jumbo, mientras que los no reciclables se colocan en un contenedor. Todos los residuos serán tratados con bioenzimas para evitar malos olores. Se coordinará con las empresas de reciclaje y recolección de residuos para

retirar los contenedores con la frecuencia dictada por el volumen recogido. Las obras terrestres ocuparán una superficie aproximada de 711.39 m² compuesta por la finca No. 57476 con Código de Ubicación No. 8709 propiedad de Compañía de Lefevre, S.A, el acceso a este sitio se dará a través de la Finca No. 34406 con código de ubicación No. 8709, propiedad de la Fundación Benéfica Lefevre, dentro del camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito y provincia de Panamá. Adicionalmente se utilizará otra porción de la Finca No. 30216087 con código de ubicación No. 8709, perteneciente al P.H. Panama Viejo Business Center. Las obras se ubicarán en las siguientes coordenadas:

POLIGONO DE INTERVENCIÓN TEMPORAL DE MAREA VERDE

| COORDENADAS UTM WGS84 | | DESCRIPCION |
|-----------------------|--------------|-------------------------|
| ESTE(X): | NORTE (Y): | |
| 666372.30320 | 996699.02040 | 1 |
| 666380.32620 | 996693.68720 | 2 |
| 666380.66020 | 996691.60000 | 3 |
| 666384.90310 | 996683.32190 | 4 |
| 666384.61130 | 996681.54520 | 5 |
| 666379.77210 | 996680.13450 | 6 |
| 666377.18820 | 996680.49280 | 7 |
| 666376.27430 | 996680.53620 | 8 |
| 666366.21880 | 996682.28290 | 9 |
| 666363.74050 | 996681.07210 | 10 |
| 666362.17900 | 996680.00430 | 11 |
| 666361.57320 | 996681.21860 | 12 |
| 666356.56170 | 996684.82130 | 13 |
| 666351.78420 | 996687.83890 | 14 |
| 666347.71760 | 996691.34980 | 15 |
| 666341.24680 | 996694.40500 | 16 |
| 666336.59190 | 996695.57350 | 17 |
| 666337.70130 | 996698.31260 | 18 |
| 666364.64690 | 996708.13290 | 19 |
| 666365.33190 | 996706.25360 | 20 |
| 666361.78590 | 996704.96130 | 21 |
| 666362.33550 | 996703.07470 | 22 |
| 666367.26790 | 996704.87270 | 23 |
| 666369.36270 | 996704.51090 | 24 |
| 666369.04510 | 996702.67170 | 25 |
| 666368.00460 | 996702.85110 | 26 |
| 666365.86880 | 996701.51520 | 27 |
| 666381.46860 | 996693.49020 | Anclaje 1 barrera n.º 2 |
| 666315.33000 | 996728.72000 | Anclaje 2 barrera n.º 2 |
| 666302.62000 | 996699.83000 | Anclaje 1 barrera n.º 1 |
| 666261.47000 | 996724.96000 | Anclaje 2 barrera n.º 1 |

Los representantes legales de estas empresas concedieron su autorización para el uso mediante la suscripción de contratos de arrendamiento de estas propiedades que se aportan en los anexos y copia autenticada en la carpeta complementaria.

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

-Objetivo:

El objetivo del proyecto es el de instalar dos barreras de contención de desechos en el curso fluvial del Río Abajo y un centro de acopio de los desechos recogidos, para su clasificación y traslado fuera del sitio, lo que ha de permitir reducir en gran medida el desplazamiento de tales desechos

por el curso del río hacia la Bahía de Panamá salvaguardando los ecosistemas de este sector marino costero sitio *Ramsar*.

-Justificación:

La creciente acumulación de residuos y desechos generados por el crecimiento urbano y la falta de una adecuada gestión de estos justifica la instalación de barreras como una solución costo-efectiva que complementa las estrategias de educación ambiental, reciclaje y saneamiento, contribuyendo al bienestar ambiental y social de la región.

El Río Abajo, al igual que todos los cursos fluviales de la zona capital y del resto del país, acarrear grandes cantidades de desechos que no son debidamente depositados en lugares seguros y son arrastrados por las corrientes especialmente en la estación lluviosa, al no encontrar ningún tipo de obstáculos tales desechos van directamente al litoral, y por ende a la Bahía de Panamá causando la contaminación del entorno marino costero.

Ver en las siguientes páginas un compendio de justificaciones de este importante proyecto para la ciudad capital²:

² Mallol Arquitectos. Presentación para Comisión Nacional de Arqueología y Monumentos Históricos (CONAMOH).

A continuación, listamos de justificaciones del dispositivo de captura propuesto para Río Abajo

1. Las barreras flotantes utilizadas no representan un riesgo para la salud de las poblaciones de especie subacuáticas, marinas ni aves (biota) que tiene contacto con el dispositivo. Al no contarse con redes sumergidas ni similares, peces, anfibios, reptiles y otros animales acuáticos y marinos pueden transitar por debajo o arriba de los flotadores sin ser atrapados.

2. Las barreras flotantes utilizadas no aumentan el riesgo para inundaciones o desbordamientos de los cauces donde son instaladas. Al contar con una capacidad máxima de diseño, los eslabones de sacrificio de las cadenas que los sujetan a sus anclajes se rompen a las 40 toneladas de carga, liberando la barrera y alineándola con el cauce del río. Adicionalmente, los sistemas de sujeción cuentan con un liberador de emergencia manual o “quick release” que permite liberar la barrera flotante en caso de falla.

3. La operación de las barreras flotantes en ríos contribuye a los procesos de veeduría ciudadana, apoyando al monitoreo y vigilancia realizada por las autoridades. Solo en el río Juan Díaz, hemos realizado más de 15 reportes diversos como vertidos de hidrocarburos y plaguicidas, mortandades de peces, rescates de animales y otras incidencias en apoyo a los inspectores del Ministerio de Ambiente, Autoridad Marítima de Panamá, Policía Nacional, Programa de Saneamiento de la Bahía y otras entidades.

4. Las barreras flotantes como dispositivo de captura de residuos sólidos en cauces no se encuentran incluidas en la lista taxativa establecida en el artículo 3 del Capítulo II del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, no requerirán someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, ni en el Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024, que modifica y adiciona disposiciones al decreto No. 1 del 1 de marzo de 2023, que reglamente el capítulo III del texto único de la Ley 41 de 1998, sobre el proceso de evaluación de impacto ambiental.

5. Los residuos sólidos capturados y removidos de las barreras flotantes, que son llevados disposición final o son reciclados, representa un aporte a la reducción de la huella de carbono, la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y protección de la biodiversidad contribuyendo directamente a la mitigación al cambio climático, objetivos de desarrollo sostenible 6,12,13 y 14 adscritos por la República de Panamá mediante el Decreto Ejecutivo No. 393 de 2015 Que adopta los objetivos de desarrollo Sostenible y dicta otras disposiciones.

6. Los datos de los residuos sólidos capturados y removidos de las barreras flotantes contribuyen a los compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), huella de carbono y otros compromisos (COP) adscritos por la República de Panamá y sirven para generar la línea base según los establecido en el artículo 37 de la Ley No. 1 del 1 de marzo de 2023.



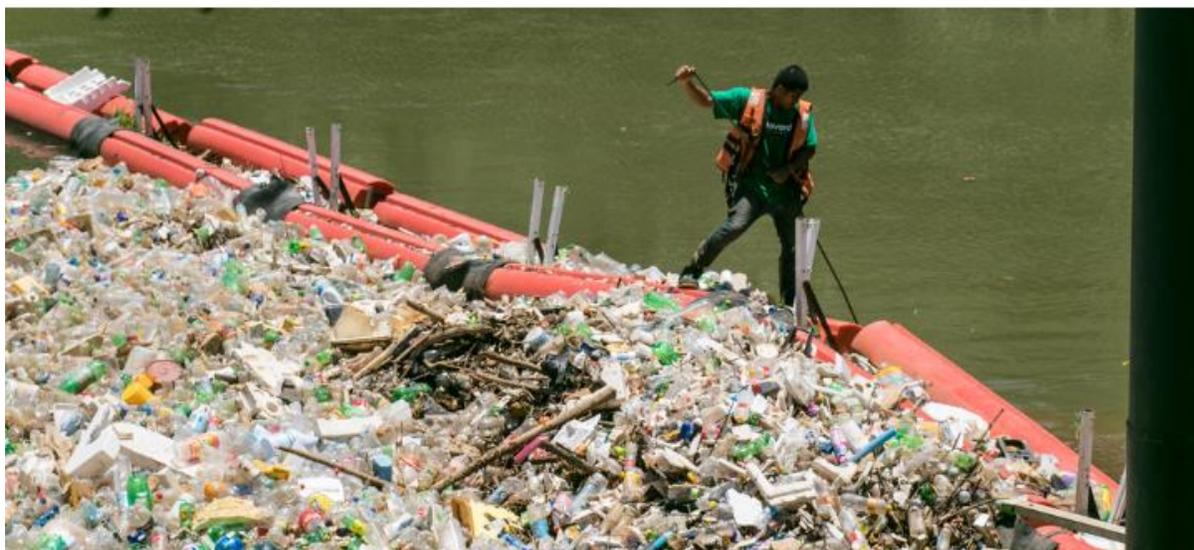
7. Los datos de los residuos sólidos capturados y removidos de las barreras flotantes **contribuyen a los compromisos** a los cuales Panamá está suscrito y participa: Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sureste, Plan de Acción Regional para la gestión de la Basura Marina en la Región del Gran Caribe, y el Plan de Acción Regional sobre Basura Marina del Pacífico Nordeste (PABM-NEP).

8. Las barreras flotantes fluviales para la captura de residuos sólidos flotantes **no producen impactos ambientales negativos** en su área de influencia; ni sus efectos, características y circunstancias; ni sus resultados generan o representan, afectaciones en uno o más de los criterios de protección ambiental considerados en artículo 22 de la Ley No. 1 del 1 de marzo de 2023.

9. La **instalación y operación de las barreras flotantes** como dispositivo de captura de residuos sólidos en cauces requiere movimiento de tierra y/o nivelación y/o relleno de tierra menores a 1000 m³, según lo establecido en el Artículo 5, que modifica el Artículo 19 del Decreto Ejecutivo No. 1 de marzo de 2023, En la referencia categoría Clasificación Industrial Nacional Uniforme (CINU), Sector Construcción, Código de Subclase CINU 4312, Movimiento y/o nivelación y/o relleno de tierra mayores o iguales a 1000 m³, por lo que las facilidades de la barrera flotante no califican para un proceso de evaluación de impacto ambiental.

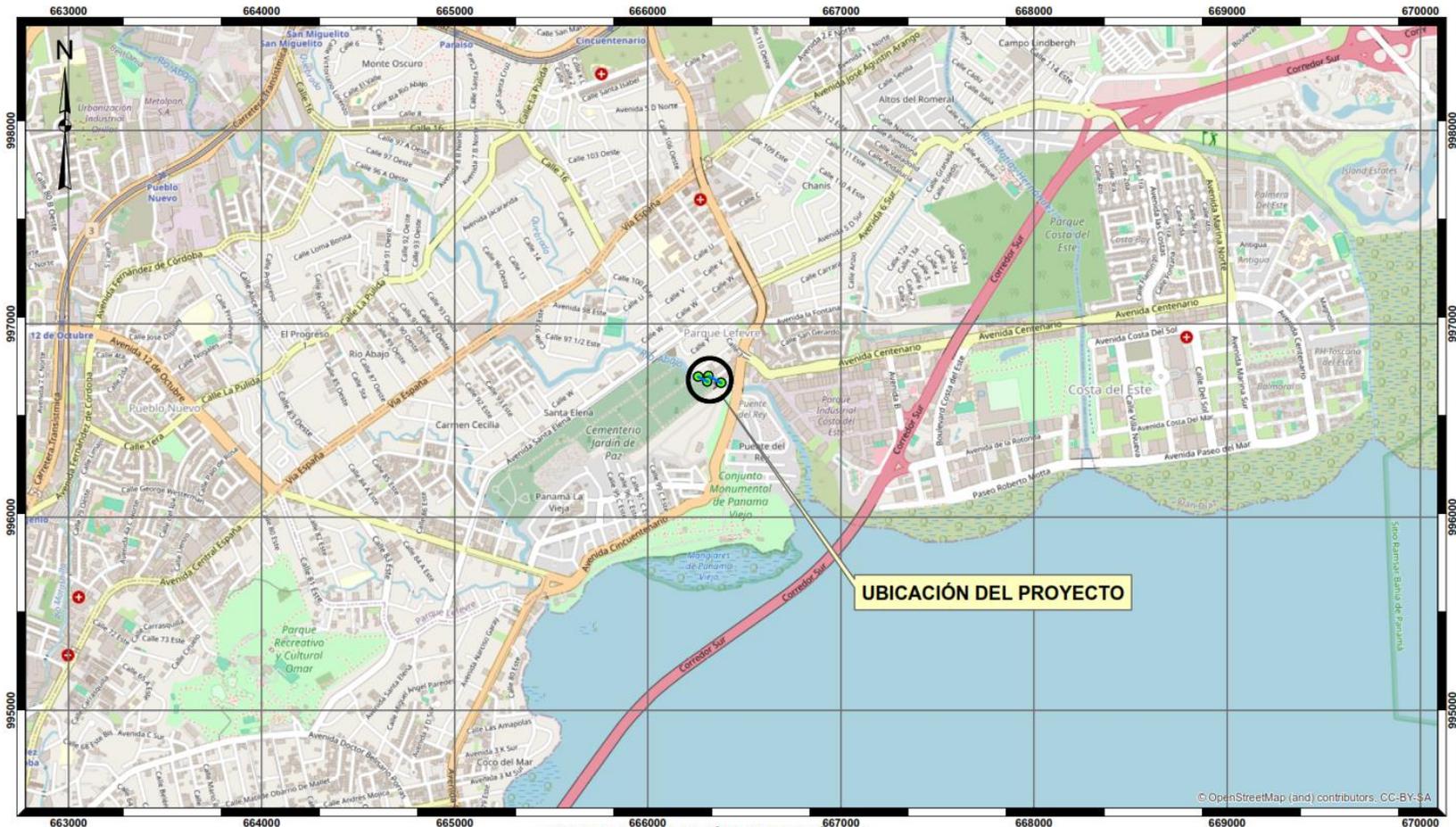
10. Las barreras flotantes como dispositivo de captura de residuos sólidos en cauces **contribuyen grandemente con la mitigación y minimización de los efectos negativos** del evento catastrófico o desastre como las inundaciones urbanas, ocasionadas por la obstrucción de drenajes, por lo que según lo establecido en el artículo 119 del Decreto Ejecutivo No. 1 de marzo de 2023, clasifican para no requerir el trámite de evaluación de estudio de impacto ambiental en estado de emergencia.

11. La **formulación de los proyectos de barreras flotantes** y sistema de captura en cauces se elaboran con la consulta, participación e involucramiento de múltiples actores como gobiernos locales (Juntas Comunales), alcaldías, dueños de predios y patrocinadores (empresas privadas), ministerios y otras autoridades vinculadas (MOP, otros).



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

Ver en la página siguiente.



MAPA DEUBICACIÓN GEOGRÁFICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA
FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE
RÍO ABAJO.
PROMOTOR: MAREA VERDE.
UBICACIÓN: CAMPOSANTO JARDÍN DE PAZ,
CORREGIMIENTO DE PARQUE LEFEVRE, DISTRITO DE PANAMÁ.

© OpenStreetMap (and) contributors. CC-BY-SA

ESCALA 1:20,000
 COORDENADAS UTM
 DATUM WGS1984
 ZONA 17

0 0.175 0.35 0.7 KM

ELABORADO POR: ELIECER CASTILLO 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:

A continuación se presentan las coordenadas UTM de ubicación del polígono del proyecto y también se presentan en formato Excel en el archivo digital que acompaña a este documento.

POLIGONO DE INTERVENCIÓN TEMPORAL DE MAREA VERDE

| COORDENADAS UTM WGS84 | | DESCRIPCION |
|-----------------------|--------------|-------------------------|
| ESTE(X): | NORTE (Y): | |
| 666372.30320 | 996699.02040 | 1 |
| 666380.32620 | 996693.68720 | 2 |
| 666380.66020 | 996691.60000 | 3 |
| 666384.90310 | 996683.32190 | 4 |
| 666384.61130 | 996681.54520 | 5 |
| 666379.77210 | 996680.13450 | 6 |
| 666377.18820 | 996680.49280 | 7 |
| 666376.27430 | 996680.53620 | 8 |
| 666366.21880 | 996682.28290 | 9 |
| 666363.74050 | 996681.07210 | 10 |
| 666362.17900 | 996680.00430 | 11 |
| 666361.57320 | 996681.21860 | 12 |
| 666356.56170 | 996684.82130 | 13 |
| 666351.78420 | 996687.83890 | 14 |
| 666347.71760 | 996691.34980 | 15 |
| 666341.24680 | 996694.40500 | 16 |
| 666336.59190 | 996695.57350 | 17 |
| 666337.70130 | 996698.31260 | 18 |
| 666364.64690 | 996708.13290 | 19 |
| 666365.33190 | 996706.25360 | 20 |
| 666361.78590 | 996704.96130 | 21 |
| 666362.33550 | 996703.07470 | 22 |
| 666367.26790 | 996704.87270 | 23 |
| 666369.36270 | 996704.51090 | 24 |
| 666369.04510 | 996702.67170 | 25 |
| 666368.00460 | 996702.85110 | 26 |
| 666365.86880 | 996701.51520 | 27 |
| 666381.46860 | 996693.49020 | Anclaje 1 barrera n.º 2 |
| 666315.33000 | 996728.72000 | Anclaje 2 barrera n.º 2 |
| 666302.62000 | 996699.83000 | Anclaje 1 barrera n.º 1 |
| 666261.47000 | 996724.96000 | Anclaje 2 barrera n.º 1 |

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

Como todo proyecto de construcción este pasará por varias fases, y en cada una de ellas se deberán implementar los compromisos de carácter ambiental y los cumplimientos de las normas legales nacionales. Estas fases inician con la planificación del proyecto, en donde se realizan los estudios de prefactibilidad para determinar si será viable, y de ser considerado así, se iniciará la fase de construcción, operación, cierre y/o posible abandono.

En los siguientes subpuntos se describen con mayores detalles cada fase del proyecto a saber:

4.3.1. Planificación:

El desarrollo de este reducido grupo de obras de infraestructura conlleva el proceso de planificación que incluye tareas como el estudio de prefactibilidad técnico financiero, también aquellas relacionadas con los aspectos de las características de los diseños de las infraestructuras, y el propio plan de desarrollo para la realización de las obras.

El proceso de levantamiento de la información para la elaboración del proyecto ha conllevado diversos procedimientos entre los que se encuentran:

- Diagnóstico ambiental “in-situ” para determinar las características del sitio, tomando datos de campo que son incorporados al estudio de impacto ambiental, además que se pondera la viabilidad ecológica, socioeconómica y de ingeniería del proyecto en cuestión.
- Planificación, análisis de la demanda, diseño estructural, paisajístico y análisis económico.
- Integración de los componentes de infraestructuras al contenido ambiental del informe.
- Diseños del anteproyecto arquitectónico.
- Contrataciones de los profesionales encargados de la elaboración de diseños, gestión de permisos y trámites, etc.
- Aprobaciones de los diversos entes estatales tales como el EsIA lo que se proyecta una vez entregado el citado documento a MIAMBIENTE.

4.3.2. Ejecución:

Durante la fase de ejecución de un proyecto de construcción, se llevan a cabo varias actividades importantes para la construcción física de las obras planeadas, lo que conlleva otras actividades y aprobaciones previas ante entidades del Gobierno. Algunas de las principales actividades que se realizan durante esta fase y se detallan en el punto a continuación.

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 de todo proyecto de infraestructura inicia con una serie de actividades previas que hay que ejecutar, entre las que podemos mencionar:

- Colocación de letrero de aprobación del EsIA.
- Pago de la indemnización ecológica por la ejecución de las obras.
- Aprobación e implementación del Plan de Rescate y Reubicación de fauna y flora.
- Señalización vial en el acceso al proyecto.
- Entrega de la Resolución que aprobó el EsIA a los contratistas.
- Ejecución de charlas de inducción para todo el personal previo al inicio de obras, y llevar un registro gráfico y documentado de la ejecución de estas.
- Gestión de permiso municipal, Cuerpo de Bomberos de Panamá y de otras entidades vinculadas a este tipo de proyectos.

Posteriormente se continuará con las labores de construcción, las cuales deberán cumplir los siguientes procesos de ingeniería civil:

Infraestructuras a desarrollar:

a-Preparación del sitio en tierra firme para el centro de acopio: Se llevará a cabo la limpieza del terreno, la nivelación del suelo y su adecuación (cortes y rellenos) para iniciar la fase de construcción.

-El terreno del proyecto cuenta con algunos arbustos, gramíneas y malezas bajas que van a requerir de remoción para dar paso a las obras, así como la extracción de la capa superficial, incluido el sistema de raíces, procurando mantener en lo mínimo la huella a construir.

Posteriormente se ejecutarán las labores de acondicionamiento de terreno para el establecimiento del proyecto. Esta adecuación se llevará a cabo con el uso de maquinaria pesada.

-Cortes y terracerías: El corte y la nivelación del terreno se refiere a la actividad que ejecutará el equipo pesado, principalmente tractores de oruga y retroexcavadora, que van efectuando cortes de

las capas del suelo para nivelar el mismo hasta que queden con los niveles finales esperados de terracería para el desarrollo del proyecto.

Se estiman los siguientes volúmenes de movimiento de tierras:

| MOVIMIENTO DE TIERRA | | | |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|
| ÁREA 2D (m ²) | VOLUMEN DE CORTE (m ³) | VOLUMEN DE RELLENO (m ³) | VOLUMEN NETO (m ³) SIN FACTOR DE CORTE O RELLENO |
| 197.09 | 70.1 | 6.14 | 63.97 (CORTE) |

-Compactación y revestimiento: La compactación de la terracería será efectuada mediante rolas normales que se utilizan para suelos que permanecerán estabilizados hasta que se ejecuten obras o edificaciones. La capa o rasante final antes de iniciar las obras constructivas, consiste en material selecto.

-Limpieza general: Al finalizar las labores se le exigirá al contratista de las obras en su contrato que no queden restos de desechos domésticos (envases de comida, bebidas, entre otros), neumáticos, restos de lubricación de vehículos o equipo pesado, empaques, u otros desechos relacionados con la ejecución de la obra.

b-Obras en el río con la finalidad de instalar las barreras flotantes:

- Instalación de Barras flotantes: Instalación de dos barreras Tuffboom de 16 pulgadas de diámetro y 80 metros de longitud, posicionadas a 60° para dirigir los desechos hacia el sitio de recolección y minimizar la presión del agua.



Imagen ilustrativa de las barreras flotantes.

- Instalación de Anclajes: Helicoidales de 3 metros o placas de concreto existentes, conectados mediante cadenas galvanizadas con capacidad de carga de 5,600 libras y resistencia superior a 20,000 libras.
Cada barrera tendrá dos anclajes. Cada ancla tendrá una cadena con un límite de carga de trabajo de 5000 lb y un límite de carga de rotura de 20,000 lb. Por lo tanto, cada barrera tendrá cadenas que suman un límite de carga de trabajo de 10,000 libras y un límite de carga de rotura de 40,000 libras.
- Profundidad: Las barreras se hundirán solo 10 cm para evitar afectar la fauna acuática. Se puede instalar una cortina para evitar que los desechos fluyan por debajo, pero solo en la mitad aguas abajo para permitir el paso de animales.
- Cinta transportadora: Situada en el punto más bajo de la barrera aguas abajo. Técnicos ingresarán al río para subir los desechos plásticos y residuos sólidos en la cinta.
 - Plásticos: Se colocarán en bolsas jumbo para ser reciclados.
 - Desechos generales: Se depositarán en contenedores de 30 yardas cúbicas y se enviarán al vertedero de Cerro Patacón.

Proceso de recolección: El primer BoB es responsable de retener los residuos en el río; una vez se confirmen condiciones climáticas seguras, se libera la barrera de un solo lado y los residuos retenidos fluyen hacia el segundo BoB para su recolección utilizando una banda transportadora que llevará los residuos sólidos del río al centro de acopio. Los desechos son separados antes de subirlos a la banda transportadora en reciclables y no reciclables. En el centro de acopio, los reciclables son colocados en bolsas Jumbo, mientras que los no reciclables se colocan en un contenedor. Todos los residuos serán tratados con bioenzimas para evitar malos olores. Se coordinará con las empresas de reciclaje y recolección de residuos para retirar los contenedores con la frecuencia dictada por el volumen recogido.

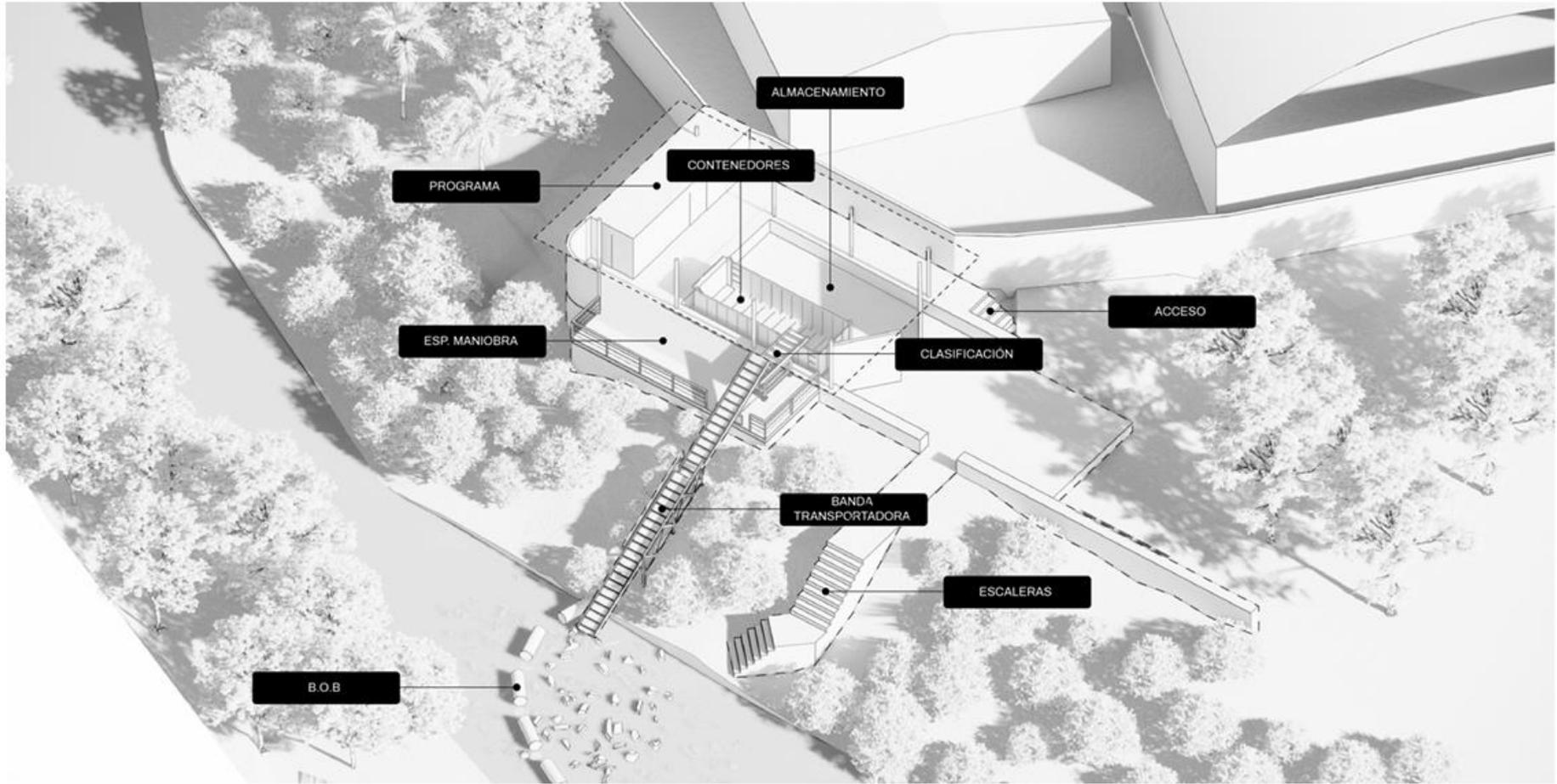


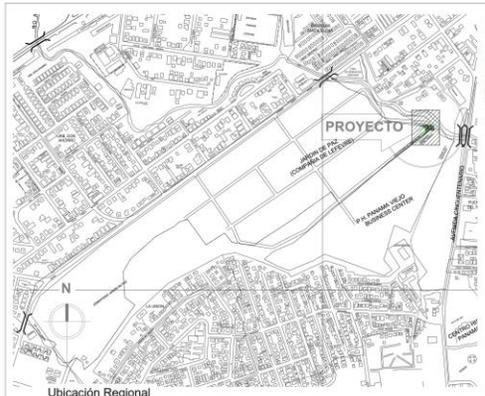
Operación aguas abajo:

- Frecuencia: Según el volumen de desechos que descienda por el río. En general se evita la limpieza durante la pleamar.
- Equipo: Hasta 5 miembros separan plásticos y desechos para su respectivo procesamiento.
- Recolección: Las bolsas jumbo se retiran tras reunir 20. La frecuencia varía entre 2 y 8 veces al mes. Los contenedores se recogen entre 1 y 9 veces al mes, según la temporada.
- Sistema de doble barrera: BoB 1 captura los residuos primarios, mientras que BoB 2 actúa como respaldo para garantizar que no se pierda material.

Mitigación de riesgos: El personal de Marea Verde supervisará y mantendrá cada elemento de los sistemas de barrera y de los sistemas de recolección. Los anclajes de la barrera, las conexiones de cadena y los enlaces entre las secciones flotantes se inspeccionarán mensualmente para detectar corrosión y/o daños que puedan provocar una falla. Cualquier pieza del sistema que muestre riesgo de falla será reparada o reemplazada. La barrera principal actual ubicada en el río Juan Díaz ha estado en el agua durante más de tres años y no ha mostrado signos de daño alguno que pueda provocar una falla. Las piezas individuales del sistema, incluidas las cadenas de conexión, se han probado y mejorado durante esos tres años para garantizar un sistema fuerte que resista cualquier flujo del Río Abajo.

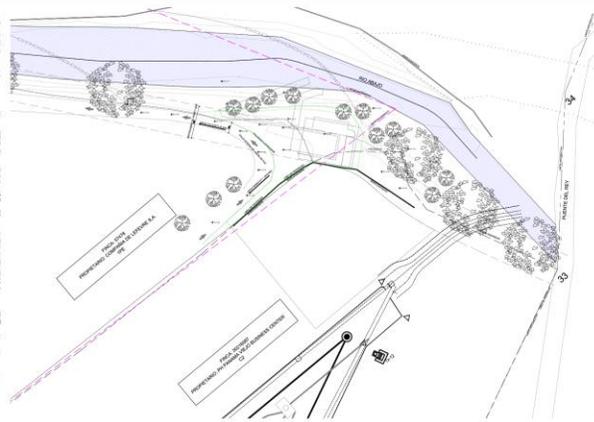
Ver imagen, planos y renders a continuación de las obras planeadas:





Ubicación Regional
1:5000

| ESTUDIO DE SUELOS | |
|-------------------|-----------------------|
| Trabajo No. | 2-1293 |
| Fecha: | 15 de octubre de 2024 |



Master plan
1:500

NOMBRE DEL PROYECTO
Instalación Temporal De Barrera Flotante Y Centro de Acopio En La Cuenca Media Del Río Abajo

NORMA C2

COSTO DE LA OBRA
B/ 504.000,00

FIRMA
Mirei Endara De Heras
REPRESENTANTE LEGAL DE MARCA VERDE

NOTAS GENERALES

1. EL DISEÑO DE ESTE PLANO HA SIDO ELABORADO DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN EN VIGENCIA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.
2. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN EN VIGENCIA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.
3. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN EN VIGENCIA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.
4. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN EN VIGENCIA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.
5. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN EN VIGENCIA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.
6. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN EN VIGENCIA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.
7. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN EN VIGENCIA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.
8. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN EN VIGENCIA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.
9. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN EN VIGENCIA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.
10. EL DISEÑO HA SIDO ELABORADO DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN EN VIGENCIA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.

| DATOS DEL PROYECTO | |
|-----------------------|---|
| PROYECTA: | PANAMA |
| DISTRITO: | PANAMA |
| COMUNIDAD: | PANAMA URBANA |
| FECHA: | 15/10/2024 |
| UBICACION: | CENOSA DE LARBERE, S.A. Finca No. 0707 con Calle de Circunvalación No. 0707 |
| TITULO DE PROYECTO: | INDICACION BENEFICIO |
| TIPO DE BIEN: | CS |
| AREA DE INTERVENCION: | 107 M ² 40 |
| VALORES: | MARCA VERDE |

| CUADRO DE AREAS | | |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| CANTIDAD ESTACIONAMIENTOS | 1 | |
| AREA LOTE (MARCA VERDE) | 107 M ² 40 | |
| DESCRIPCION | AREA VERDE | |
| AREA | VALOR | TOTAL |
| AREA VERDE | 107 M ² 40 | 107 M ² 40 |
| TOTAL DE AREAS CONSERVADAS | 107 M ² 40 | |

LOGO DE MALLOL

Mallol

Mallol & Mallol Arquitectos, S.A.

RONACIO MALLOL AGUIRREAGA
ARQUITECTO

REVISOR: *Ronacio Mallol*

| REV. | FECHA | DESCRIPCION | APROBADO |
|------|-------|-------------|----------|
| 01 | | | |

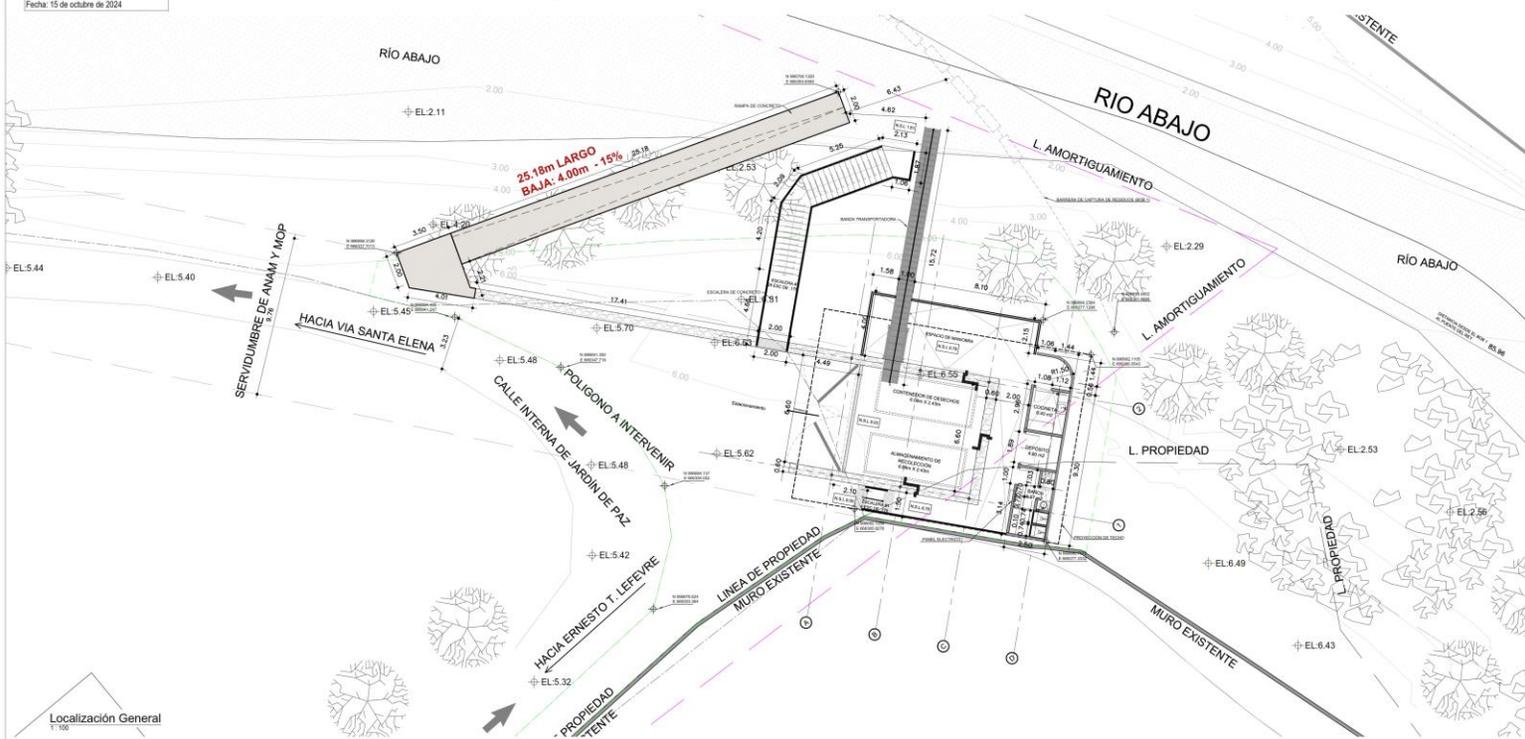
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

PROYECTO: Instalación Temporal De Barrera Flotante Y Centro de Acopio En La Cuenca Media Del Río Abajo

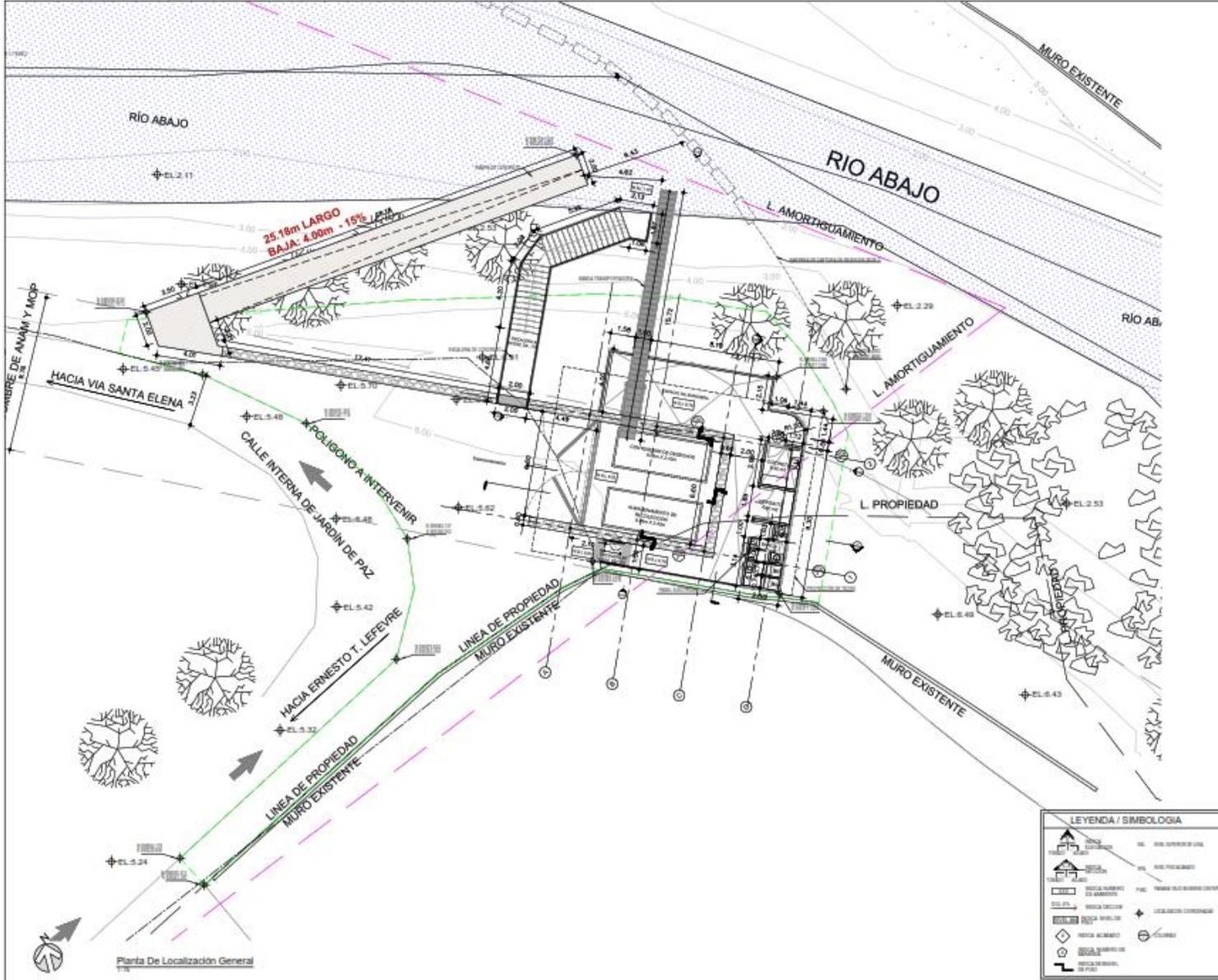
PROYECTANTE: MARCA VERDE

UBICACION: Finca No. 0707, Centro del Jardín de Paz, Compañía de Papeles Larios, Panamá, Panamá

PROYECTO: 2024003-MVR



Localización General
1:500

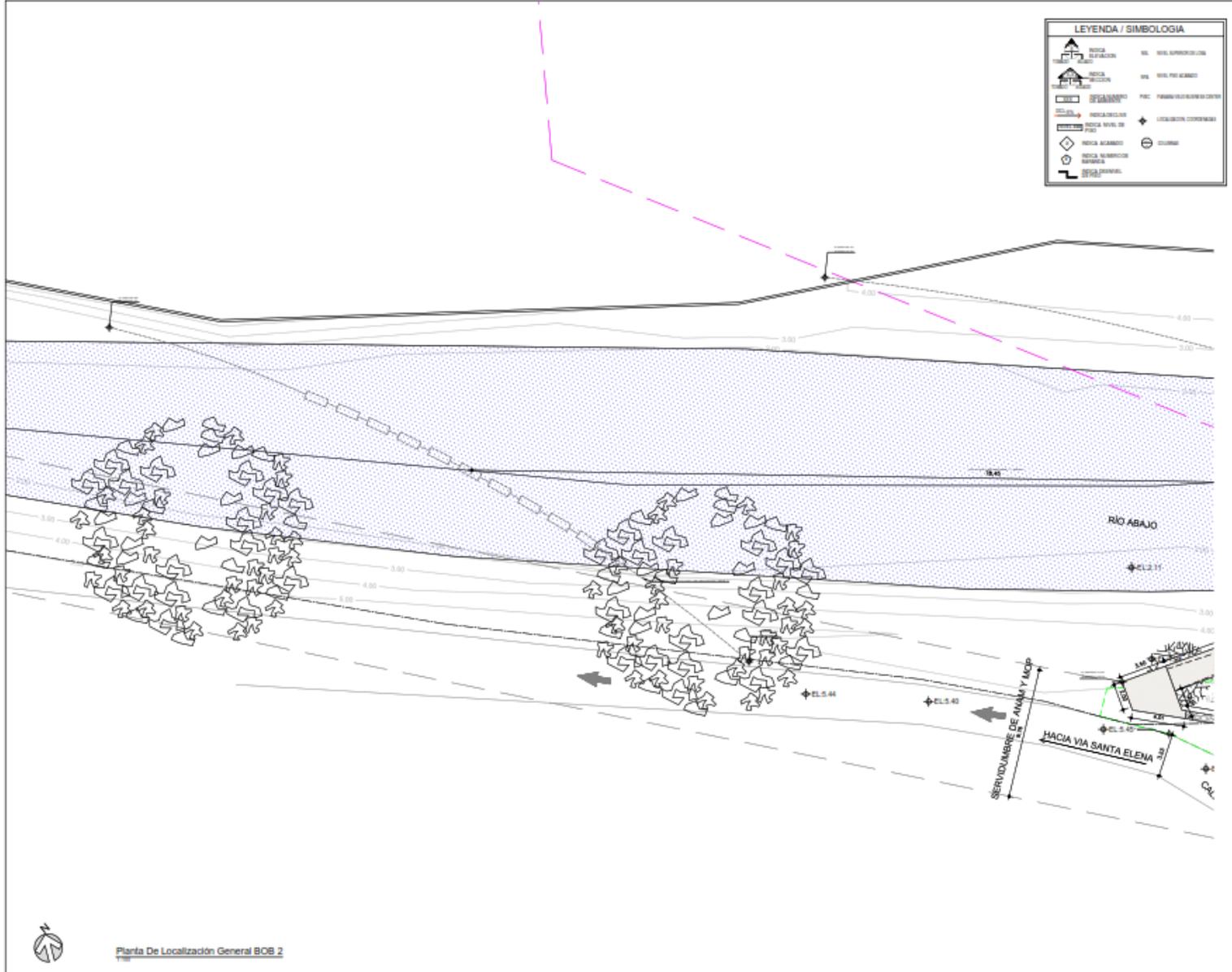


Mallol

Mallol & Morán Arquitectos, S.A.

ENCARGO DEL CLIENTE
 ARQUITECTO RESPONSABLE
Francisco Mallol
 MALLOL & MORAN ARQUITECTOS, S.A.
 C/ ALFONSO X, 41 - 28014 MADRID

| | | | |
|---|------------|-------|----------|
| NO. PLAN | INDICACION | FECHA | APROBADO |
| | | | |
| Mallol Arquitectos, S.A. C/ Alfonso X, 41 - 28014 Madrid T. 91 543 82 82 - F. 91 543 82 83 www.mallol.com | | | |
| CLIENTE MALLOL & MORAN ARQUITECTOS, S.A. C/ Alfonso X, 41 - 28014 Madrid T. 91 543 82 82 - F. 91 543 82 83 www.mallol.com | | | |
| PROYECTO ... | | | |
| FECHA ... | | | |
| ESTADO ... | | | |
| AUTORIZACION ... | | | |
| | | | |



Planta De Localización General BOB 2

Mallol

Mallol & Mallol Arquitectos, S.A.



| NO. | FECHA | DESCRIPCION | APROBADO |
|-----|-------|-------------|----------|
| | | | |

MALLOL ARQUITECTOS S.A.

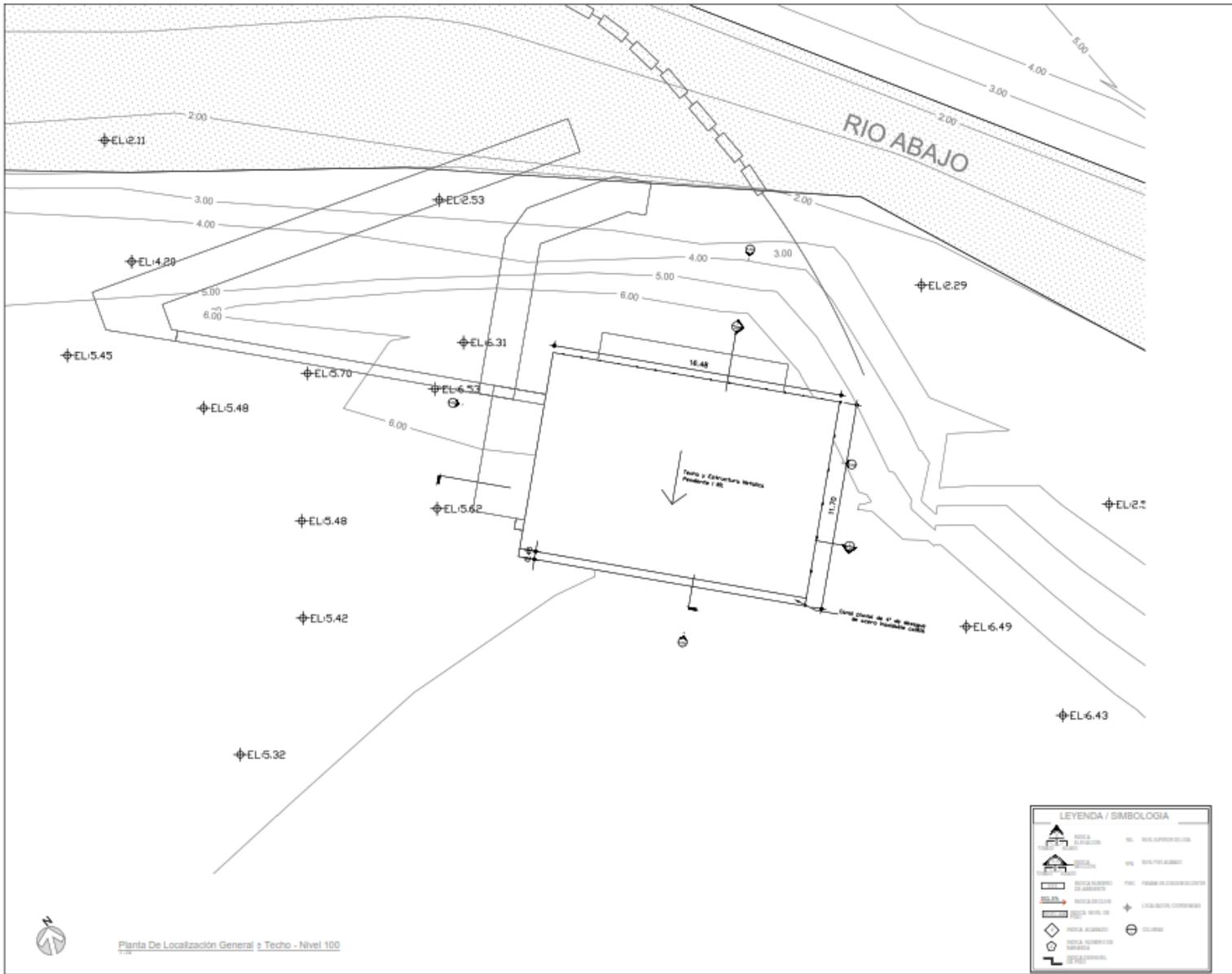
Proyecto: [Illegible]
 Ubicación: [Illegible]
 Fecha: [Illegible]

Escala: 1:500

Proyecto de [Illegible]
 Compromiso de [Illegible]
 Presente: [Illegible]

Plan de [Illegible]

| NO. | FECHA | INDICADA | ESTADO |
|-----|------------|----------|--------|
| 1 | 2020.04.24 | INDICADA | 0 |



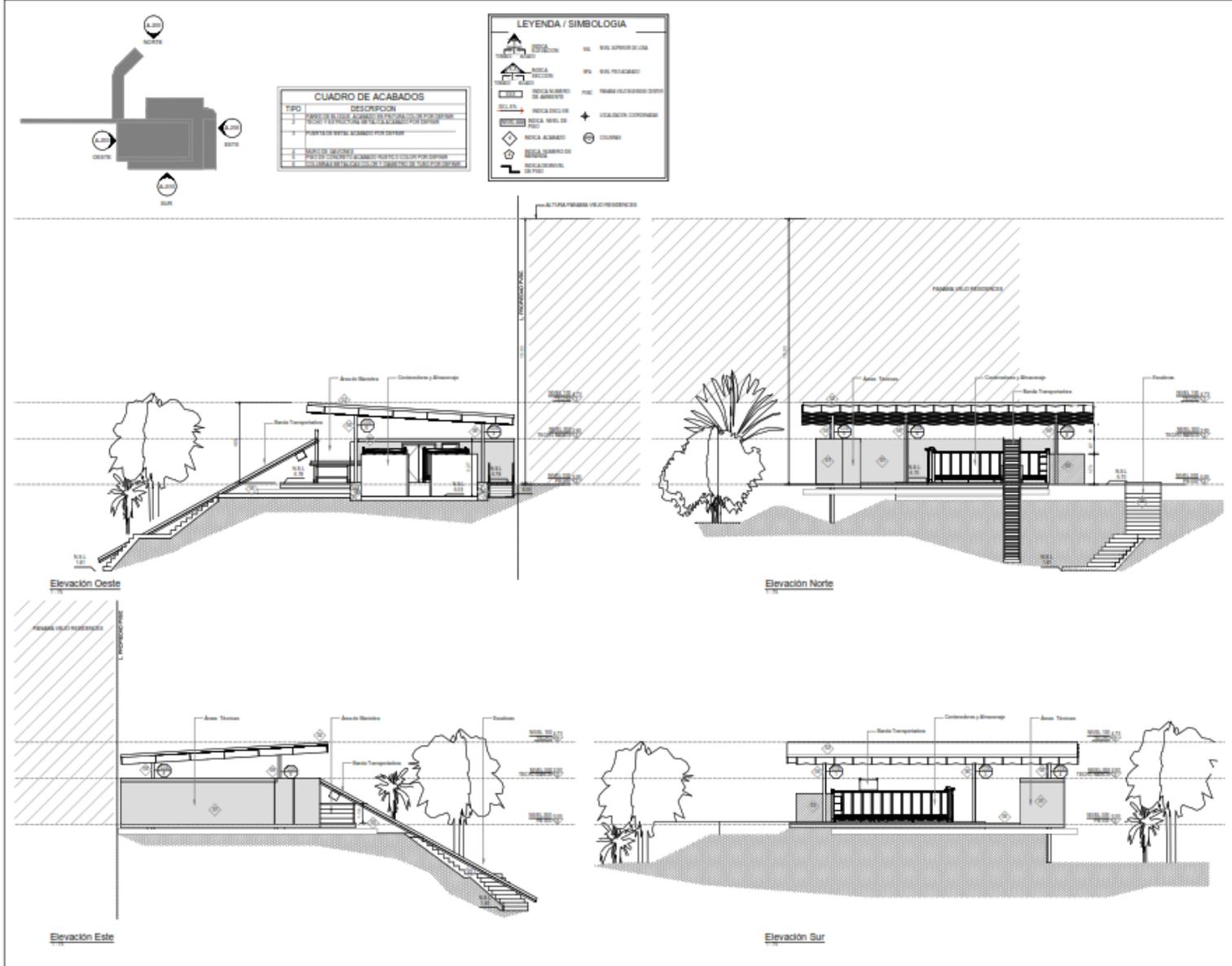
Planta De Localización General s/ Techo - Nivel 100

Mallol

Mallol & Mallol Arquitectos, S.A.



| | | | |
|--|-------|-------------|----------|
| NO. | FECHA | DESCRIPCION | APROBADO |
| | | | |
| <p>PROYECTO DE OBRA: CONSTRUCCION DE EDIFICIO "B"</p> | | | |
| <p>CLIENTE: MALLOL ARQUITECTOS S.A.</p> | | | |
| <p>PROYECTANTE: Mallol & Mallol Arquitectos, S.A.</p> | | | |
| <p>PROYECTO: Instalacion Terminal De Buses Fluviales Y Centro De Bases De La Comuna De Buenos Aires</p> | | | |
| <p>UBICACION: SANTA CRUZ</p> | | | |
| <p>PROYECTO DE: Elaboracion Del Proyecto De Obras De Infraestructura De Transporte En Regimen De Presupuesto</p> | | | |
| <p>PROYECTO DE: Elaboracion Del Proyecto De Obras De Infraestructura De Transporte En Regimen De Presupuesto</p> | | | |
| <p>PROYECTO DE: Elaboracion Del Proyecto De Obras De Infraestructura De Transporte En Regimen De Presupuesto</p> | | | |
| NO. | FECHA | INDICADA | APROBADO |
| | | | |



| TIPO | DESCRIPCION |
|------|--|
| 1 | ACABADO PARED INTERIOR: YESO Y PINTURA PLATA |
| 2 | ACABADO PARED EXTERIOR: YESO Y PINTURA PLATA |
| 3 | ACABADO SUELO: PISO DE CERAMICA |
| 4 | ACABADO SUELO: PISO DE CEMENTO |
| 5 | ACABADO SUELO: PISO DE MADERA |
| 6 | ACABADO SUELO: PISO DE PIEDRA |
| 7 | ACABADO SUELO: PISO DE MARMOL |
| 8 | ACABADO SUELO: PISO DE ALBAÑIL |

| | | | |
|--|---------------|--|---------------------|
| | PARED | | VENTANA |
| | PUERTA | | COLUMNA |
| | TOMO DE TECHO | | ESCALERA |
| | PISO | | BARANDA |
| | CONCRETO | | LUGAR DE COLOCACION |
| | MATERIAL | | |

Mallol

Mallol & Moll Architects, S.A.

PROYECTO: [Project Name]

ARQUITECTO: [Signature]

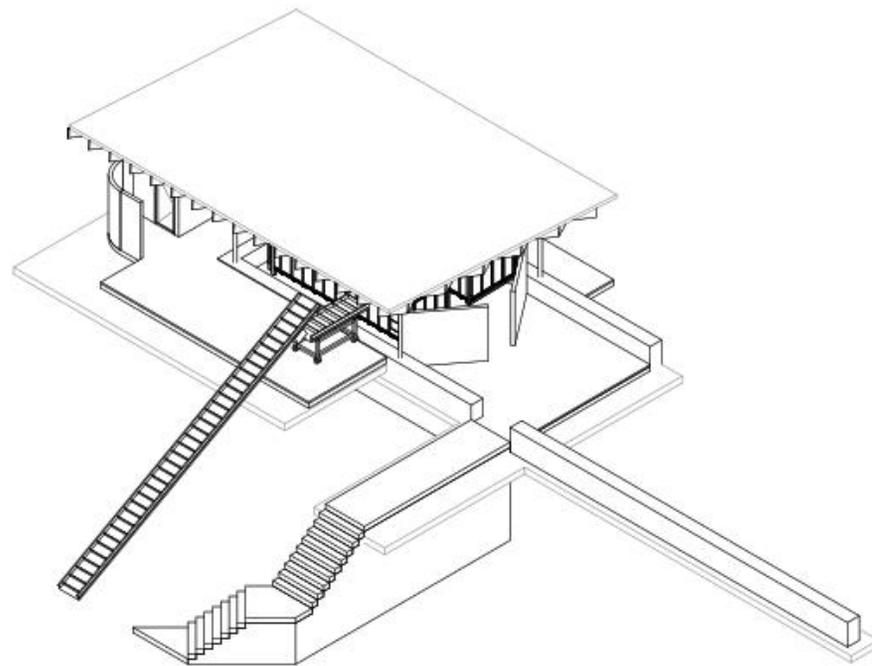
FECHA: [Date]

| NO. | FECHA | DESCRIPCION | APROBADO |
|-----|-------|-------------|----------|
| | | | |
| | | | |

MALLOL ARQUITECTOS S.A.

[Legal disclaimer text]

| | |
|-----------------|-----------------|
| PROYECTO | INDICADA |
| | |
| | |



Isométrico



Perspectiva



Perspectiva

Mallol

Mallol & Mallol Arquitectos, S.A.

PROYECTO: MALLOL RESIDENCIAL ARQUITECTURA

Paseo Mallol

PROYECTO: MALLOL RESIDENCIAL ARQUITECTURA

| | | | |
|-----|-------|-------------|----------|
| NO. | FECHA | DESCRIPCION | APROBADO |
| | | | |
| | | | |

MALLOL ARCHITECTOS S.A.

PROYECTO: MALLOL RESIDENCIAL ARQUITECTURA

MALLOL ARCHITECTOS S.A.

PROYECTO: MALLOL RESIDENCIAL ARQUITECTURA

PROYECTO: MALLOL RESIDENCIAL ARQUITECTURA

PROYECTO: MALLOL RESIDENCIAL ARQUITECTURA

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Equipos a utilizar: El equipo a utilizar en la etapa de construcción consiste en:

En la fase de construcción, se utilizarán maquinaria pesada como palas excavadoras, retroexcavadoras, camiones volquetes, camiones de carga y cama bajas, grúas de 12 toneladas; herramientas eléctricas y neumáticas como compresores, máquinas de pintar, soldadora, otras; herramientas manuales varias.

Mano de obra (empleos directos e indirectos generados): Durante la fase de construcción del proyecto será necesaria la contratación de mano de obra calificada y no calificada, se trata de empleos directos e indirectos que pueden oscilar entre 5-8 empleos directos y 25 a 30 indirectos como proveedores de servicios, insumos, entre otros.

Insumos:

Para el desarrollo de las obras constructivas se van a requerir diversos insumos, materiales y productos varios los cuales se detallan a continuación:

- Dos barreras Tuffboom de 16 pulgadas de diámetro y 80 metros de longitud.
- Placas de concreto.
- Cemento, agregados (grava, arena).
- Acero estructural: Barras de refuerzo, vigas, columnas, placas.
- Madera: Vigas, tablones, paneles, tableros contrachapados.
- Bloques de cemento.
- Láminas de zinc para techos.
- Carriolas metálicas.
- Madera aserrada.
- Interruptores, enchufes, tuberías, conexiones.
- Tornillos, clavos, anclajes, conectores.
- Tuberías.
- Agua potable para consumo humano.
- Agua no potable provista por los contratistas.
- Otros.

Servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros):

-Agua: En la fase de construcción, la provisión de agua para consumo humano de los trabajadores en las obras se ofrecerá por parte de los contratistas en bidones de 5 galones provenientes del comercio local. Se estima una demanda de 15 a 20gal/día durante la etapa de construcción, para el personal que trabajará en esta fase del proyecto. También se utilizará agua no potable para las labores de riego en temporada seca, mediante carros cisterna que deberán contar con el permiso de extracción de fuente autorizada por el Ministerio de Ambiente previamente.

Se estima utilizar carro cisterna con agua cruda, para control de polvo durante las operaciones de relleno, además para lograr el contenido de humedad óptimo en el proceso de compactación del material. La fuente de donde se extraerá el agua no potable necesaria para las labores de construcción y riego será de fuente autorizada por MIAMBIENTE, provista por los contratistas de este servicio; por el momento no se han suscrito estas contrataciones por lo tanto se desconoce la procedencia.

-Energía: Para la etapa de construcción se estarán realizando los trámites correspondientes con el complejo empresarial Panamá Viejo Business Center para realizar una conexión temporal de energía para lo cual se pondrá en conocimiento a la empresa proveedora Naturgy. El voltaje requerido durante la etapa de construcción es de 1Kva aproximadamente.

-Vías de acceso: El terreno en el que se ejecutará este proyecto tiene en la actualidad acceso directo mediante las calles internas del Camposanto Jardín de Paz, lado este a través de la Finca No. 34406 propiedad de la Fundación Benéfica Lefevre.

-Transporte público: Por la Avenida Santa Elena transitan rutas de Metrobus y transporte selectivo taxis.

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

Actividades, Infraestructuras a desarrollar: Lo que concierne a la fase de operación u ocupación, se relaciona a la finalización de las obras de instalación de las barreras de contención

en el río, así como a la conclusión de las obras del centro de acopio y extracción de desechos y su puesta en ejecución.

Equipo a utilizar: En la fase de operación para la extracción de desechos de la fuente hídrica se utilizarán herramientas manuales como rastrillos, palas, entre otros para extraer los desechos que estarán retenidos en las barreras flotantes y en la banda transportadora. Para el mantenimiento y aseo del centro de acopio se utilizarán equipos manuales como escobas, recogedores, bombas para fumigar, etc.

Mano de obra (empleos directos e indirectos generados): en esta fase, serán contratadas 2 a 5 personas para las tareas de extracción de los desechos del río, clasificación, acopio y ensamblaje para su retiro y personal administrativo de Marea Verde.

Insumos: los insumos utilizados en la etapa de operación pueden ser artículos de aseo para la limpieza y el ornato del centro de acopio y su entorno.

Servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros):

-Agua: la zona cuenta con abastecimiento de agua potable administrado por el IDAAN, por lo cual la empresa promotora deberá establecer el respectivo contrato con dicha entidad para el abastecimiento. Se solicitó a esta entidad la certificación de esta provisión y la misma se encuentra en trámite dentro de la institución, por lo que se aporta la constancia de recibido de la solicitud en las páginas siguientes.



mareaverde

PASIÓN POR UN PANAMÁ LIMPIO

Panamá, 4 de febrero de 2025



** INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCA
Código: IDAAN-2025-033178
Contraseña consulta web: CF38BF84
Registrada el: 05-feb-2025 15:36:44
Registrado por: ARAUZ, YESSICA
Para consulta en línea, visite la Web:
<https://sigob.idaan.gob.pa/consulta>
Telef.:

Ingeniero

KEVIN BATISTA

Jefe de Distribución y Control de Pérdida

Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales

Ciudad Panamá

Estimado Ingeniero:

Por este medio solicitamos nos compruebe y certifique el sistema de presión de agua potable para el proyecto **INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**, propiedad de **MAREA VERDE**, a proyectarse sobre la Finca 484201, número 1342 (F), con código de ubicación, 8709, propiedad de PH Panamá Viejo Business Center con RUC 5-NT-2-701859. La finca está ubicada en el PH Panama Viejo Residences, Corregimiento de Parque Lefevre, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, con una superficie de 49.36 m².

El Proyecto consiste en un centro de acopio el cual consta de un espacio de almacenamiento, cocineta, baño y depósito. El área total construida de este proyecto será de 817.81 m².

La persona de contacto para este proyecto será la Ing. Ana Cristina Nicosia, con teléfono 6677-3679.

Atentamente,


MIRENDARA DE HERAS
Representante Legal

info@mareaverdepanama.org

www.mareaverdepanama.org

-Energía: Naturgy es el proveedor de la energía eléctrica, por lo que al finalizar las obras se deberá suscribir el contrato de servicios con este proveedor.

-Vías de acceso: como se ha señalado, la vía de acceso es una calle interna del camposanto Jardín de Paz, misma que llega hasta el sitio del proyecto.

-Sistema de tratamiento de aguas residuales: la descarga de aguas residuales se acoplará al sistema de alcantarillado sanitario público regentado por el IDAAN y en cuya certificación se indicará su existencia, una vez sea emitida por la institución. Se presenta la constancia de recibido de la solicitud en la próxima página.

Panamá, 10 de febrero de 2025

Ingeniero

GONZALO BARAHONA

Director de Ingeniería

Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales

Ciudad Panamá

Estimado Ingeniero:

Por este medio solicitamos nos certifique el Sistema de Acueducto y Alcantarillado para el proyecto **INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**, propiedad de MAREA VERDE, a proyectarse sobre la Finca 484201, número 1342 (F), con código de ubicación, 8709, propiedad de PH Panamá Viejo Business Center con RUC 5-NT-2-701859. La finca está ubicada en el PH Panamá Viejo Residences, Corregimiento de Parque Lefevre, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, con una superficie de 49.36 m².

El Proyecto consiste en un centro de acopio el cual consta de un espacio de almacenamiento, cocineta, baño y depósito. El área total construida de este proyecto será de 817.81 m².

El consumo de agua potable será de aproximadamente 100 galones por día. La descarga de aguas servidas será de 80 galones por día, valor de demanda pico.

La persona de contacto para este proyecto será la Ing. Ana Cristina Nicosia, con teléfono 6677-3679 y correo electrónico anacristina@mareaverdepanama.org.

Atentamente,



MIRENDARA DE HERAS

Representante Legal

Marea Verde

Cédula 8-301-941



INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCA
Código: IDAAN-2025-033834
Contraseña consulta web: 2C419899
Registrado el: 12-Feb-2025 19:22:57
Registrado por: ARALIZ, YESSICA
Para consulta en línea, visite la Web:
<http://sigob.idaan.gov.pa/comconsulta>
Teléfono:

DIRECCIONAL DE INGENIERIA

Firma:

Fecha:

info@mareaverdepanama.org

www.mareaverdepanama.org

-Transporte público, otros: Como se mencionó en el punto anterior, por la Avenida Santa Elena transitan rutas de Metrobus y transporte selectivo taxis.

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto:

Se entiende por cierre de la actividad, a las acciones que dan por culminada la fase de construcción de infraestructuras hasta que se emitan los permisos de ocupación por parte de las entidades gubernamentales, e inicie la etapa cuando tales unidades quedan a habilitadas (en el caso de la fuente hídrica) para la retención de desechos arrastrados por el río, y su colocación en contenedores que serán acarreados a un sitio de acopio, clasificación y/o reciclaje, propiedad de la entidad promotora de este proyecto Marea Verde.

Básicamente al llegar a este periodo de cierre de las obras principales antes descritas, todas las maquinarias, equipos, restos de materiales no utilizados, desechos y residuos producto de la etapa de construcción deben ser desalojados del perímetro destinado al desarrollo del proyecto, a la vez que se encuentren debidamente instalados todos los servicios públicos requeridos tales como energía eléctrica y telecomunicaciones, suministro de agua potable, servicio sanitario, la revegetación del lugar, lo que debe ocurrir cuando sean saneadas todas las áreas que fueron utilizadas para llevar a cabo las obras y su entorno, esta actividad implica una serie de medidas para asegurar que el área afectada se restaure adecuadamente entre ellas:

- Remoción de residuos y equipos: Retirar cualquier equipo, maquinaria o infraestructura temporal utilizada durante la actividad o proyecto. Además, se deben eliminar y disponer adecuadamente los residuos generados durante la fase de construcción o actividad.
- Rehabilitación del área afectada: Restaurar el área impactada a un estado similar al estado previo a la actividad. Esto puede incluir la revegetación de áreas despejadas, la restauración de hábitats naturales, la estabilización de suelos expuestos, entre otros.
- Monitoreo ambiental: Realizar un monitoreo ambiental para evaluar el éxito de las medidas de restauración y para detectar cualquier impacto ambiental residual. Esto puede incluir el monitoreo de suelo y del aire, así como la observación de la flora y fauna locales.
- Implementación de medidas de control de erosión: Si es necesario, implementar medidas adicionales de control de erosión para prevenir la erosión del suelo y la escorrentía de agua pluvial después de que se haya retirado la cobertura vegetal durante la actividad.
- Desmantelamiento de estructuras temporales: Desmantelar y eliminar cualquier estructura

temporal o instalación construida durante la actividad o proyecto, como campamentos de construcción, vallas perimetrales o estructuras de apoyo.

- Documentación y reportes: Preparar informes detallados que documenten todas las medidas tomadas durante el cierre ambiental, incluyendo los resultados del monitoreo ambiental y la efectividad de las acciones de restauración.

En resumen, el cierre ambiental de una actividad, obra o proyecto es un proceso multidisciplinario que requiere una planificación cuidadosa y la implementación de una variedad de medidas para garantizar la restauración adecuada del área afectada y la minimización de los impactos ambientales adversos a largo plazo.

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

Ver en la siguiente página.

| INICIO DE LA OBRA - 2025 | | 2025 (MESES) | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| No. | ACTIVIDAD | DÍAS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | PERMISOS Y ESTUDIOS PRELIMINARES | 150 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | PREPARACIÓN DEL TERRENO (LIMPIEZA) | 10 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | MOVIMIENTO DE TIERRA | 10 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | CIMENTACIÓN DE OBRAS EN TIERRA FIRME | 10 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | ELABORACIÓN DE LA ESTRUCTURA - CENTRO DE ACOPIO (INCLUYE ESCALERA) | 120 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | INSTALACIÓN DE BARRERAS BoBs | 7 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | MAMPOSTERÍA Y ACABADOS DE LA ESTRUCTURA | 5 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | INSTALACION DE SISTEMA ELÉCTRICO, SANITARIOS Y ALCANTARILLADO | 5 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | CIERRE DEL PROYECTO | 5 | | | | | | | | | | | | |

TOTAL

322

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

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

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

Entenderemos por residuos aquellos sobrantes de material de los procesos que tienen potencial para ser nuevamente utilizados en el mismo u otro proyecto para un mismo fin; y por desechos aquellos materiales que ya no tienen administración y manejo en proyectos de construcción 3.

Se consideran desechos o residuos de construcción y demolición aquellos que se generan en el entorno urbano y no se encuentran clasificados dentro de los comúnmente conocidos como Residuos Sólidos Urbanos (residuos domiciliarios y comerciales), ya que su composición es cuantitativa y cualitativamente distinta. Se trata de residuos, básicamente inertes, constituidos por tierra y áridos mezclados, piedras, restos de hormigón, cerámicas, ladrillos, vidrios, plásticos, acero de refuerzo, maderas, tuberías, papeles y cartones, etc.

Es de vital importancia, que se dé a estos desechos una adecuada gestión y se implementen en los proyectos buenas prácticas de manejo, lo que puede contribuir en gran medida a disminuir el impacto negativo de la construcción hacia el medio ambiente. Considerando la composición de la mayoría de los desechos de la construcción, es razonable pensar que estos tienen gran potencial para ser reusados, reciclados y reducidas sus cantidades, si se aplican adecuadas políticas de gestión y manejo en la ejecución de los proyectos.

Los desechos y residuos que se generarán del proyecto en la fase de construcción serán principalmente sólidos, líquidos y gaseosos, mientras que en la fase de operación serán sólidos y líquidos principalmente, en cuanto a los gaseosos en menor escala por los vehículos a motor de los residentes, así como por el uso algún sistema auxiliar para provisión de energía (planta eléctrica) en caso de fallas de la energía de forma temporal, se considera que no habrá fase de abandono por el momento, no obstante en caso de ocurrir, los desechos serán igualmente los mismos.

3 Administración y Manejo de los desechos en proyectos de Construcción Alternativas de Manejo Ing. Ana Grettel Leandro H. MSCE.

4.5.1. Sólidos:

Como en toda obra de construcción en el proyecto se generarán desechos sólidos, de igual forma en la fase de ocupación u operación, y no se puede descartar la etapa de posible abandono, aunque por el momento no se contempla la misma.

Sobre el particular, en las fases de construcción y ocupación algunos desechos sólidos comunes que se generarán serán reutilizables, para lo cual se procurará el reciclaje en todas las etapas. Los desechos no reutilizables serán depositados en envases adecuados, localizados en lugares visibles y estratégicos dentro del área del proyecto (punto de acopio), y posteriormente serán transportados para su traslado final al vertedero municipal, previa aprobación de la contratación correspondiente, estas disposiciones aplican para todos los frentes de obras o etapas con que contará este proyecto, que será ejecutado paulatinamente, a continuación se describe la información según el tipo de desecho y por etapas:

-Este proyecto en su fase de construcción manejará desechos y residuos eventuales y temporales producto de la actividad que conlleva en primer lugar las labores de limpieza y remoción de la vegetación, y posteriormente el uso de materiales de construcción, en los diferentes frentes de obra. Entre los desechos y residuos sólidos a generar podemos encontrar: la biomasa remanente de las actividades de limpieza del terreno, empaques o bolsas concreto, alambres, tornillos, clavos, tuercas, trozos de hierro, latas de pintura, cemento, piedra, trozos de tuberías, restos de cables, latas, tanques, recortes de madera, pallets, trozos de metal, entre otros; propios de las actividades de construcción del centro de acopio.

Adicionalmente se generarán desechos domésticos provenientes del lugar de descanso y alimentación de los trabajadores (restos de comida, papel, latas, plásticos y envases de cartón y foam). Estos desechos serán depositados en un contenedor próximo al sitio de trabajo, según su categoría. Aparte se colocarán tanques que contarán con las respectivas bolsas plásticas para facilitar el retiro o reemplazo de estas, para su posterior traslado, por medio de una empresa autorizada para esta actividad hacia su destino final que debe ser el vertedero municipal o lugar de disposición autorizado, previo acuerdo entre las partes.

En ningún caso los desechos sólidos podrán ser depositados en terrenos baldíos dentro del camposanto o ajenos, ni enterrados o incinerados.

Durante la etapa de operación, los desperdicios que se produzcan consistirán en residuos y/o desechos domésticos comunes del funcionamiento del recinto de acopio, se puede mencionar papel, restos de comida, latas, plásticos, envases de cartón, otros. Para esta etapa se contará con un respectivo contenedor y el mismo estará ubicado en un lugar de fácil acceso para vehículos y personal de recolección del proyecto, y con la contratación del servicio de recolección por parte del Municipio o de una empresa certificada por este para prestar estos servicios. De igual manera, el área donde se ubique el contenedor deberá cumplir con las condiciones mínimas de higiene y seguridad (protegida contra los factores climatológicos, aseo, tapas, etc.).

En caso de darse una posible etapa de abandono los desechos sólidos que se podrán generar serán los restos de las estructuras que se hayan construido hasta la fecha, compuestas por materiales de construcción cuya disposición final podrá ser en primera instancia, el reciclaje para ser reutilizados en otras obras de construcción del grupo de empresas promotoras, o la donación a ONG's que lo requieran y/o a personas del área de escasos recursos que los necesiten, de darse el caso. El resto de los materiales que no puedan ser objeto de reciclaje o donaciones deberán ser trasladados al vertedero autorizado, previa verificación de su capacidad.

4.5.2. Líquidos:

Durante la fase de construcción, los desechos líquidos de carácter fisiológico generados por los obreros serán retirados del polígono de las obras por una empresa certificada por el MINSA, se utilizará un sanitario portátil, y el mismo deberá ser limpiado con una frecuencia aproximada de dos (2) veces por semana como mínimo. Para tal fin se contratarán los servicios de empresas especializadas para el equipamiento y el mantenimiento de estos sanitarios portátiles, y que estén autorizadas para esta actividad, las cuales deberán entregar certificados del correcto manejo y disposición adecuado de este tipo de desechos. Otro tipo de desechos líquidos en la fase de construcción son los remanentes de las actividades relacionadas al uso de maquinaria pesada, es decir hidrocarburos y sus derivados, los cuales cuentan con un manejo especial a través de regulaciones para ello, y que serán manejados a través de empresas encargadas y acreditadas por las autoridades para su retiro y posterior reciclaje. Sobre el particular, se prohíbe actividades de cambios de filtros, servicios mecánicos, realizar trabajos de mantenimientos de los equipos

pesados dentro del polígono de obras, entre otras para evitar la posible dispersión de estos desechos en el sitio.

Otros desechos líquidos producto de las obras son aquellos resultantes del lavado de equipos pesados, limpieza de herramientas y en general de las áreas del proyecto, para lo cual se prohibirá la ejecución de estas actividades cerca de la fuente hídrica para evitar su contaminación.

En la etapa de ocupación del proyecto los principales desechos líquidos serán las aguas residuales cuyo manejo fue descrito en el punto 4.3.2.2.

Para finalizar, en una posible etapa de abandono los desechos líquidos que se generen podrán ser aquellos que surjan de la maquinaria pesada, las aguas servidas de los sanitarios portátiles y los lavados de áreas y partes de los equipos pesados y herramientas que deberán ser tratados conforme lo estipulado en la fase de construcción.

4.5.3. Gaseosos:

En todas las fases, construcción/operación/posible abandono se generarán desechos gaseosos a la atmósfera, por la emisión de gases de combustión (CO, NOx, SOx, otros), proveniente principalmente de la maquinaria que se utilizará, entre otros, para el transporte de materiales durante la etapa de construcción y en la fase de operación por la circulación de vehículos a motor de los equipos que entrarán a retirar los desechos acopiados del proyecto. Se estima que el equipo pesado en fase de obras no alterará de manera significativa la calidad actual del aire en el área, toda vez que para asegurar la reducción al mínimo de las emisiones de gases de combustión se contemplará el uso de equipos pesados nuevos o en óptimas condiciones mecánicas y de carburación (sistema de escape y filtros), lo que se deberá asegurar mediante la ejecución de un Programa de Mantenimiento Preventivo de los Equipos, considerando además que no será una operación constructiva con equipo pesado muy extendida en el tiempo.

4.5.4. Peligrosos:

El proyecto no conlleva procesos manufactureros, industriales, voladuras ni actividades afines, por lo que no se espera la emisión de sustancias que puedan generar desechos catalogados como peligrosos a gran escala, sin embargo, como en toda obra de construcción serán utilizadas sustancias derivadas de hidrocarburos como diésel y gasolina, lubricantes y aditivos, para los

cuales hay regulaciones específicas. No habrá puntos de almacenaje de combustibles, el equipo pesado y ligero para las obras deberá ser abastecido en las estaciones proveedoras y el equipo pesado recibirá el combustible y lubricantes por micro camiones adaptados para este tipo de actividad, debidamente aprobados por DNTT y el Cuerpo de Bomberos de Panamá. Adicionalmente también se emplean otras sustancias como pinturas de aceite y disolventes; con todas se implementarán y deberán ser debidamente cumplidas las regulaciones por parte de los contratistas de las obras.

-Impartir charlas de inducción y capacitación periódicamente a todo el personal del proyecto, en relación con el manejo de este tipo de sustancias dentro del mismo.

- Dotar al personal encargado del manejo de estas sustancias de los suplementos necesarios para su seguridad, tales como guantes de hule, gafas de protección, y mascarillas para la boca y nariz.

-Mantener el monitoreo, vigilancia, y control, sobre la descarga, utilización, y disposición final de desechos relacionados con aceites, disolventes y combustibles.

-Coordinar y suscribir un contrato con el ente encargado de la recolección de desechos, con la finalidad de que este retire del proyecto frecuentemente los mismos, y los traslade a un vertedero autorizado.

-Efectuar en la medida de lo posible labores de reciclaje de algunos envases, que posteriormente pueden reutilizarse para almacenar desechos comunes, orgánicos o guardar otros enseres.

-En fase de obras efectuar constantes recorridos, para evitar que cualquier desperdicio o envases de aceites, disolventes y combustibles se disperse en los terrenos del proyecto y afectar su entorno urbanizado.

-Mantener botiquines de primeros auxilios y un protocolo de rescate y movilización de posibles víctimas afectadas por algún accidente con pinturas, aceites, disolventes y combustibles.

-Contar en el polígono del proyecto con kits de elementos de recolección tales como: pads de absorción, paños, palas, tanques plásticos, aserrín, arena etc. que sirvan para la recogida inmediata de estos productos contaminantes, ante la posibilidad de un derrame accidental de los mismos sobre porciones de suelo.

-Mantener la debida coordinación con la empresa constructora del proyecto, específicamente con quien maneje la prevención de riesgos ambientales y laborales, para la ejecución del PMA y el Plan de Contingencias en caso de que ocurra algún percance en el manejo de residuos peligrosos y similares.

- Contar con los teléfonos de acceso de las autoridades que pueden brindar asistencia, ante casos de derrames considerables como el Sistema Nacional de Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Ministerio de Ambiente.

-Dar aviso al servicio de ambulancias más cercano para que se le pueda brindar los primeros auxilios a víctimas por el contacto con este tipo de sustancias.

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:

El uso de suelo en el área del futuro proyecto es C2, por lo que fue solicitada la certificación de este ante el Municipio de Panamá. La finca que se menciona en la solicitud presentada fue convertida en PH actualmente, y cambió su numeración a la Finca No 30216087 con código de ubicación 8709, y la otra finca No 34406 pertenece al camposanto Jardín de Paz, cuya certificación se aporta seguidamente.

Ver ambos documentos en las siguientes páginas.



DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN URBANA

I★PTY.

K.

Panamá, 6 de febrero de 2025.

Arquitecto DAVID TAPIA

Director de Planificación Urbana y Ordenamiento Territorial Municipio de Panamá

Ref. SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN OFICIAL DE USO DE SUELO

Marque la casilla correspondiente

[X] Uso de Suelo y/o Código de Zona

El área de interés se localiza en:

Dirección Completa

Sector Panamá Viejo

Calle Avenida Cinquentenario y Panamá Viejo Business Center

Indique Panamá Viejo Business Center Finca 30216087 484201 (casa, PH | edificio / apartamento, local, taller, etc.) (opcional)

Corregimiento Parque Lefevre, del distrito y provincia de Panamá

MUNICIPIO DE PANAMÁ DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN URBANA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RECIBIDO

Hora: 9:34 Fecha: 2/2/2025 Firma: [Signature]

Anexar como mínimo dos (2) opciones de Información Gráfica:

Marque la casilla correspondiente

- [] Gráfico de Zonificación (www.plandistritalpanama.com/documentos - Anexo 7) [] Localización Regional | Vista Satelital (Google maps, earth) [] Plano Catastral [] Coordenadas Geográficas o UTM (catastrales, escrituras, planos, Google maps o earth)

Motivo de lo solicitado: Anteproyecto y Estudio de Impacto Ambiental (permiso ante otras instancias o competencias: anteproyecto, caipi/guardería, restaurante, etc.)

Nombre del interesado: Ana Cristina Nicosia Firma: [Signature]

Cédula: 8-756-1982 Tel: Cel: 0677-3679

Correo electrónico: anacristina@marcaverdepanama.org

CERTIFICACION DE USO DE SUELO No.1487-2025

DATOS DE LA PROPIEDAD

Distrito: Panamá
Corregimiento: Parque Lefevre
Ubicación: Ave. Santa Elena
Folio Real: 34406 **Código de Ubicación:**
Superficie del Lote:

Fecha: 7 de enero de 2025

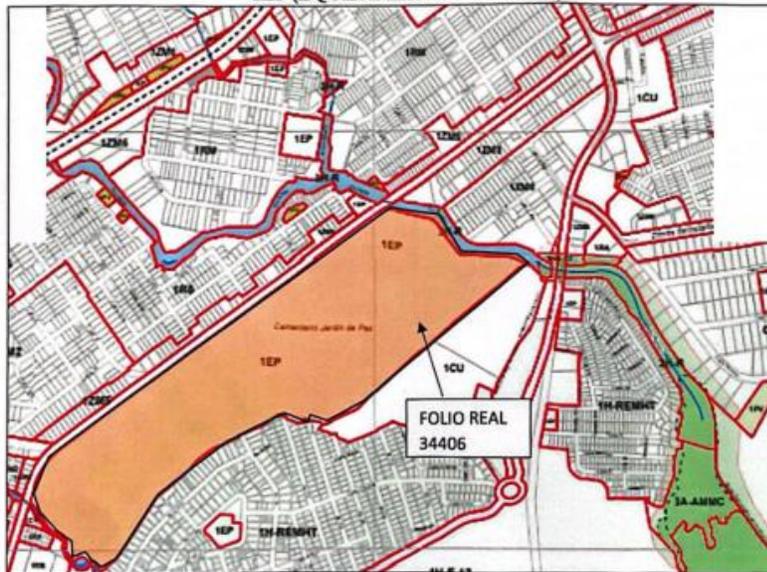
Elaborado por: Hernán Pérez
H. Pérez

INFORMACION DEL PROPIETARIO

Nombre del Interesado: Fundación Benéfica Lefevre
Mosaico: 5-5F,5-5E

**LA DIRECCION DE PLANIFICACION URBANA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL CERTIFICA
QUE EL USO DE SUELO QUE APLICA PARA ESTA SOLICITUD ES:**

1EP (EQUIPAMIENTO PUBLICO)



Base Legal:
Acuerdo Municipal N.º 61 de 30 de marzo de 2021



Arq. David Tapia
Director de Planificación Urbana

4.7. Monto global de la inversión:

La inversión estimada para el proyecto será de Quinientos Cuatro Mil Balboas con 00/100 (B/.504,000.00) incluyendo las obras acuáticas y terrestres.

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

El componente legal del proyecto se enmarca específicamente en los siguientes aspectos de la normativa panameña relacionada a este tipo de actividad:

- Constitución Política de la República de Panamá. Título III, Capítulo VII, “Régimen Ecológico”, Artículos del 118 al 121. Nuestra Carta Magna consagra que es “deber fundamental del Estado garantizar 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”, de igual forma se 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”.

-Código del Trabajo, Libro II. Riesgos Profesionales, artículos 282-330. Título I Higiene y Seguridad en el Trabajo 282-290. Todo empleador tiene la obligación de aplicar las medidas que sean necesarias para proteger eficazmente la vida y la salud de sus trabajadores; garantizar su seguridad y cuidar de su salud, acondicionando locales y proveyendo equipos de trabajo y adoptando métodos para prevenir, reducir y eliminar los riesgos profesionales en los lugares de trabajo, de conformidad con las normas que sobre el particular establezcan el Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, la Caja de Seguro Social y cualquier otro organismo competente.

-Código Sanitario. Ley No 66 de 10 de noviembre de 1947: "Por la cual se aprueba el Código Sanitario". (G.O. 10,467 de 6 de diciembre de 1947). Que regula en su totalidad los asuntos relacionados con la salubridad e higiene públicas, la policía sanitaria y la medicina preventiva y curativa.

-Ley General de Ambiente. Ley No 41 de 1 de julio de 1998: En cuyo Título IV, Capítulo II artículos 23 al 31 se enuncian todos los requerimientos del proceso de Evaluación Ambiental a la hora de aprobarse la ejecución de un proyecto específico. Dado que el proyecto cae dentro de una de las categorías (industria de la construcción) y afecta criterios especialmente claves, se vio la

necesidad de la preparación del presente EsIA Cat I, considerando aspectos como movimiento de tierras, la descarga de aguas servidas, disposición de desechos sólidos durante la etapa de construcción; normas viales y demás temas conexos, y en general, de toda la normativa ambiental que regula los procesos de construcción que afectan el entorno ambiental.

- Ley No 5 de 28 de enero del 2005. Que adiciona el título de delitos contra el ambiente al Código Penal. Ámbito de aplicación: Delitos contra el Ambiente

-Ley N° 5 de 27 de diciembre de 2005. Caja de Seguro Social: Art. 8. Inspección de lugares de Trabajo y Recaudación de Información. Art. 246. Art. 69. Prevención de los Riesgos Profesionales y Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Convenio sobre la protección de la maquinaria, 1963. Convenio relativo a la protección de la maquinaria. Fecha de adopción: 25 de junio de 1963. Sesión de la Conferencia: 47. Para la aplicación del presente Convenio, se considerarán como máquinas todas las movidas por una fuerza no humana, ya sean nuevas o de ocasión.

-Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023: Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 De 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones. Norma que regula los estudios de impacto ambiental en la República de Panamá.

-Decreto Ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024: Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo 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

-Decreto Ejecutivo No 306 de 4 de septiembre de 2002, Título: que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales.

-Ley No 5 de 28 de enero del 2005. Que adiciona el título de Delitos contra el ambiente al Código Penal. Ámbito de aplicación: Delitos Contra El Ambiente.

-Ley No 1 de 3 de febrero de 1994: Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá.

-Ley 21 de 18 octubre de 1982, Capítulo IV de Normas del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá: Las Oficinas de Seguridad tienen a su cargo la vigilancia del comercio, la industria, uso, tráfico y venta de sustancias y aparatos o maquinarias de cualquier clase que puedan producir calor, incendios, explosiones o siniestros de cualquier naturaleza, incluyendo las Plantas generadoras o instalaciones eléctricas.

-El Código del Trabajo, Libro II. Riesgos Profesionales 282-283

Título I Higiene y Seguridad en el Trabajo 282-290. En estos artículos se indica que todo empleador tiene la obligación de aplicar las medidas que sean necesarias para proteger eficazmente la vida y la salud de sus trabajadores; garantizar su seguridad y cuidar de su salud, acondicionando locales y proveyendo equipos de trabajo y adoptando métodos para prevenir, reducir y eliminar los riesgos profesionales en los lugares de trabajo, de conformidad con las normas que sobre el particular establezcan el Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, la Caja de Seguro Social y cualquier otro organismo competente.

-Decreto Ejecutivo No 1 de 15 de enero 2004: Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.

-Decreto Ley No 35 de 1966: Reglamenta el uso de agua con fines de abastecimiento humano: Se trata del agua proveniente de pozos profundos, cuya regulación reglamenta el uso de las aguas nacionales.

-Código Sanitario, Ley No 66 de 10 de noviembre de 1947 "Por la cual se aprueba el Código Sanitario". (G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947). Art. 1. El presente Código regula en su totalidad los asuntos relacionados con la salubridad e higiene públicas, la policía sanitaria y la medicina preventiva y curativa.

-Decreto Ejecutivo No 2 de 15 de febrero de 2008. MINISTERIO DE TRABAJO Y DESARROLLO LABORAL. 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.

-Decreto Ejecutivo No. 177 (de 30 de abril de 2008). Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC): Esta entidad regula todo lo concerniente a prevención de riesgos y manejo de desastres en Panamá. Corresponde dentro de sus funciones, evaluar los sitios en los que se

pretenden desarrollar proyectos, por tanto, el desenvolvimiento de dicha actividad debe estar antecedido por la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental con la Reglamentación dada por el Artículo 21.

-Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39:2000: "Agua. Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a sistemas de Recolección de Aguas Residuales".

-Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 (06 de octubre de 1999). Higiene y Seguridad industrial en ambiente donde se generan vibraciones, establece las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que por su nivel de exposición sean capaces de alterar la salud.

-Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 44-2000. Título: Higiene y Seguridad Industrial, Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes donde se genere ruido.

-Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Condiciones de Higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.

-Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99: Agua, Agua Potable, Definiciones y Requisitos Generales.

-Decreto Ejecutivo No 15 de 3 de julio de 2007. Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo.

-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, es adoptado por el MOP en su Manual de Especificaciones, por tanto, sus enunciados están relacionados con el mejor desempeño de la seguridad en las obras civiles a emprender.

-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.

- Ley N° 91 de 22 de diciembre de 1976 "Por la cual se regulan los Conjuntos Monumentales Históricos de Panamá Viejo, Portobelo y el Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá".

-Resolución N° 41,039 de 26 de enero de 2009: Por la cual se aprueba el reglamento general de prevención de riesgos profesionales y de seguridad e higiene del trabajo.

-Resolución 45,588 de 17 de febrero de 2011: Que modifica la Resolución No 41039 de 26 de enero de 2009.

-Ley N° 5 De la Caja de Seguro Social Del 27 de diciembre de 2005.

Art. 8. Inspección de Lugares de Trabajo y Recaudación de Información.

Art. 246. Art. 69. Prevención de los Riesgos Profesionales y Seguridad e Higiene en el Trabajo.

-Resolución No. CDZ-10/98 del 9 de mayo de 1998 “Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo”.

-Resolución CDZ-003/99 de 11 de febrero de 1999: Por la cual se aclara la Resolución No. CDZ-10/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo, básicamente lo que concierne al asfalto y afines, que forman parte de las materias primas para la construcción de vías.

-Resolución N° AG-0235-2003, de 2 de junio de 2003. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones (G. O. 24,833).

-Resolución AG-0292-2008 de 14 de abril de 2008: “Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre”.

-Resolución DM 0431-2021 de 16 de agosto de 2021: Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.

-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 Impacto Ambiental (G. O. 25.347).

-Ministerio de Obras Públicas: Las principales normas que deberán aplicarse en el desenvolvimiento de la obra respecto a la gestión del Ministerio de Obras Pública son (sin detrimento de la obligación del promotor y contratistas, de aplicar toda la normativa ambiental panameña para estos casos).

-Ley No 14 de 18 de mayo de 2007

-Ley No 42 de 27 de agosto de 1999

-Resolución CDZ-03/96 de 18 de abril de 1996

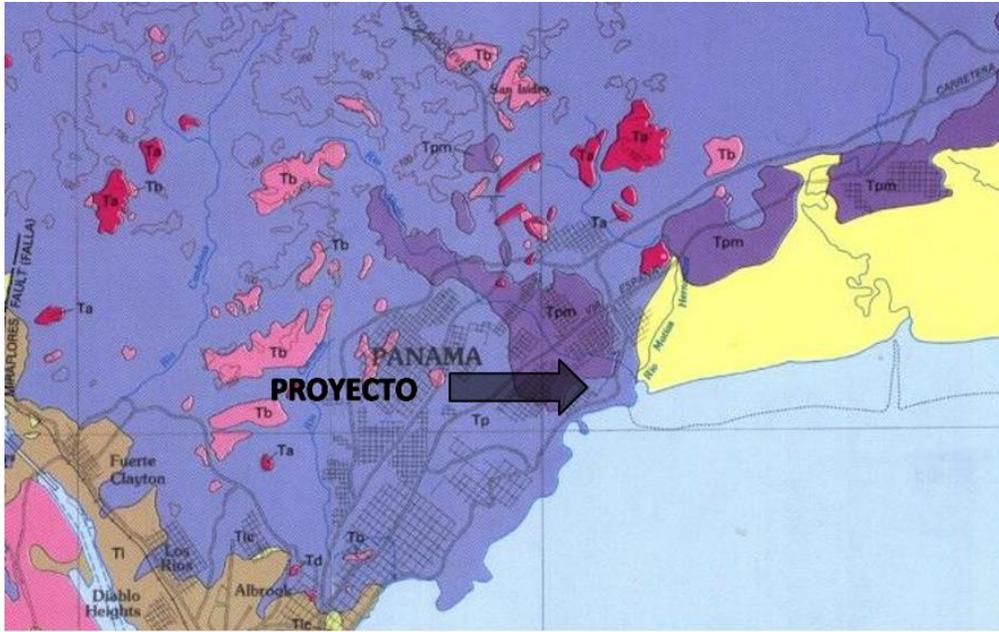
-Resolución CDZ-003/99 de 11 de febrero de 1999

-Decreto Ejecutivo No 2 de 15 de febrero de 2008

5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO:

El ambiente físico de cualquier territorio está constituido por los elementos del suelo como la parte edáfica, la hidrología es decir cursos de aguas pequeños medianos y grandes, las propias características del relieve, en este caso estamos hablando de la topografía, elevaciones y formas del terreno, pero también entran en esta definición los factores del clima, tanto de las lluvias como las temperaturas, humedad relativa y los vientos.

Desde el punto de vista geológico todo el territorio de tierras bajas adyacentes a la ciudad de Panamá, principalmente lo que concierne a los corregimientos de Río Abajo, Parque Lefevre y Juan Díaz, descansa sobre planicies de influencia hidro fluvial, dada la presencia de la Bahía de Panamá y la influencia de las mareas a través de los siglos se alojaron altas tasas de sedimentos, en cuyo sustrato profundo a más de 25m se localizan mantos de sedimentos consolidados de la formación “Panamá”, del Oligoceno Inferior, que presenta aglomerados finos, andesitas y tobas.



MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

| | | |
|--|-----|--|
| Panama Formation, early to late Oligocene. Principally agglomerate, generally andesitic in fine-grained tuff. Includes stream-deposited conglomerate | Tp | Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado generalmente andesítico en tobas de grano-fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes |
| Panama Formation, marine facies, early to late Oligocene. Tuffaceous sandstone, tuffaceous siltstone, algal and foraminiferal limestone. Sandy siltstone in basal part of formation in Quebrancha syncline | Tpm | Formación Panamá, facies marino, Oligoceno inferior a superior. Arenisca tobácea, lutita tobácea, caliza algácea y foraminífera. Lutita arenosa en la parte basal en el sinclinal Quebrancha |
| Bas Obispo Formation, Oligocene(?). Agglomerate and hard tuff | Tba | Formación Bas Obispo, Oligoceno(?). Aglomerado y toba dura |

LEYENDA DEL MAPA GEOLÓGICO

Fuente: Tecnilab, Estudio geotécnico para Marea Verde en el Jardín de Paz. 2024.

Desde el punto de vista climático, el territorio capitalino de Panamá pertenece a la faja climática según la taxonomía de Köppen, corresponde a un clima de altura, con lluvias que oscilan entre 1,750mm 2,250mm anuales como mínimo, y temperaturas que oscilan en 24° y 32° centígrados a través del año.

La estructura física del sitio donde se construirá el punto de acopio de los materiales extraídos de la barrera de contención consiste en una terraza elevada a aproximadamente 5 m sobre el cauce del Río Abajo, misma que tiene un talud adyacente el mismo.

El terreno destinado para la estructura temporal del centro de acopio ya ha sido modificado con la construcción de una berma o relleno, utilizando materiales como roca de asiento (Boulder), matacán, grava y tierra. Esta berma, diseñada para proteger la ribera de Jardín de Paz⁴

5.1. Formaciones geológicas regionales:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

5.1.1. Unidades geológicas locales:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

5.1.2. Caracterización geotécnica:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

5.2. Geomorfología:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

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

Dadas las condiciones originales de un territorio de llanuras costeras, presenta sedimentos de influencia hidrofluvial, y como material parental calizas y sedimentos consolidados de la formación Gatún, se observa que la capa superficial de los terrenos son sedimentos arcillosos orgánicos, que contienen guijarros, arenas y sedimentos arrastrados por el Río Abajo. Sin embargo, hay que destacar que esta condición edáfica fue totalmente modificada cuando se llevó a cabo la nivelación y rellenos para lo que concierne en la actualidad al camposanto denominado Jardín de Paz, pero también producto de las acciones de dragado, del Río Abajo.

En la estratigrafía del sitio se encontró un estrato compuesto por **limo con arena fina y gravas** angulares a subangulares de hasta 0.01m, consistencia muy firme, plasticidad media, contenido natural de humedad baja, color marrón amarillento.

Seguido se identificó un **limo arenoso** con restos de conchas, compacidad muy suelta a suelta, plasticidad baja a nula, contenido natural de humedad media a baja, color gris azulado oscuro.

⁴ Mallol Arquitectos. Presentación Instalación de Barrera Flotante y Centro de Acopio en la cuenca media de Río Abajo. Noviembre, 2024.

A una profundidad de 6.50 m (Hoyo No.1), se encuentra la **roca meteorizada**, dureza: suave (RH-1), **aglomerado**, de textura piroclástica, estructura masiva, matriz de grano fino, color marrón amarillento a marrón grisáceo. Roca muy fracturada, fracturas con ángulos entre 60° a 80°, escalonadas, curviplanas, rugosas, cerradas. Con óxidos de hematita, limonita.

A los 11.00m (Hoyo No.1), se identifica un nivel de **roca sana**, dureza: moderadamente suave (RH-2), **aglomerado**, de textura piroclástica, estructura masiva, matriz de grano fino, color gris medio oscuro. Roca fracturada, fracturas con ángulos de 30° a 40°, curviplanas, rugosas. Con mineralización de: calcita, limonita, hematita.

Lo que concierne al terreno específico donde se instalará este proyecto, consiste en un relleno el cual está cubierto con material selecto, restos de escombros de obras, suelo con una leve capa orgánica.

Se presenta a continuación el resultado de un sondeo caracterizando el subsuelo realizado por la empresa Tecnilab:

“5.- RECOMENDACIONES: *En base a los resultados de la investigación indicamos lo siguiente:*

Señalamos que, para este reporte, todas las profundidades están en función del nivel en donde iniciaron cada una de las perforaciones al momento de realizar el estudio.

Se recomienda el uso de pilotes perforados y vaciados en sitio con un empotramiento mínimo de 0.50m dentro de la roca sana, a la cual se le asigna una capacidad de soporte admisible en punta de 250,000 kg/m² y por fuste de 25,000 kg/m².

Según lo indicado en el Reglamento Estructural Panameño, versión 2021, se clasifica el tipo de Perfil del Suelo de este sitio como Tipo “D”.

Fuente: Tecnilab, Estudio geotécnico para Marea Verde en el Jardín de Paz. 2024.

Ver informe completo en las páginas siguientes.



| | |
|---|--|
| | |
| PROYECTO SISTEMA DE CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN RÍO ABAJO MAREA VERDE | |
| INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA | |
| TRABAJO No.: 2-1293 | |

| Rev. | Fecha de Inscripción | Descripción | Compilado por | Revisado por | Presentado por |
|------|----------------------|---------------|---------------|--------------|----------------|
| A | - | Informe Final | A. Hernández | B. Barranco | B. Barranco |
| | | | Fecha | Fecha | Fecha |
| | | | | | |
| | | | | | |

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
 INGENIERO CIVIL
 Licencia No. 98-006-113

 Firma:
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

15 de octubre de 2024

Señores
MAREA VERDE
Ciudad.

Asunto: **Investigación Geotécnica, Proyecto
"Sistema de Captura de Residuos
Sólidos Flotantes en Río Abajo, Marea
Verde"**

Estimados Señores:

Con la presente tenemos el agrado de adjuntarles el informe de la investigación geotécnica realizada con el fin de obtener la información necesaria para el diseño de los cimientos del proyecto "Sistema de Captura de Residuos Sólidos Flotantes en Río Abajo, Marea Verde", ubicado en Panamá Viejo, Ciudad de Panamá, República de Panamá.

Adjunto también le estamos incluyendo la cuenta por nuestros servicios profesionales, la cual agradeceríamos nos sea cancelada al recibo de este informe.

Indicándoles que estamos a su disposición para cualquier aclaración sobre la información adjunta, nos es grato suscribirnos.



BRBJ/ah. 24.10-712
Adj.: Informe y Cuenta
c.c.: Archivo 2-1293

INDICE

| I. INFORME | Páginas |
|--------------------------------------|---------|
| 1. Objetivo..... | 1 |
| 2. Localización..... | 1 |
| 3. Trabajo Realizado..... | 1-2 |
| 4. Resultados..... | 3-5 |
| 5. Recomendaciones..... | 5-7 |
| 6. Apéndice..... | 7 |
| A. Detalle de Localización..... | 2 hojas |
| B. Perfiles de Perforación..... | 1 hoja |
| C. Datos Sobre Testigos de Roca..... | 1 hoja |
| D. Pruebas de Laboratorio..... | 2 hojas |
| E. Fotografías..... | 1 hoja |



INFORME SOBRE INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

Trabajo No.: 2-1293

Fecha: octubre 2024

Proyecto: SISTEMA DE CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS
FLOTANTES EN RÍO ABAJO, MAREA VERDE

Cliente: MAREA VERDE

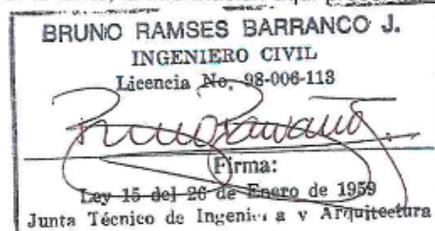
1.- OBJETIVO: El propósito de esta investigación fue el determinar las condiciones generales del subsuelo existente en el área, con el fin de obtener información para el diseño de los cimientos del proyecto "Sistema de Captura de Residuos Sólidos Flotantes en Río Abajo, Marea Verde".

2.- LOCALIZACIÓN: La investigación fue realizada en Panamá Viejo, Ciudad de Panamá. En el Apéndice "A", "**Detalle de Localización**", se muestra la ubicación general del sitio y la posición de la perforación. En el Apéndice "E", "**Fotografías**", se muestra la condición actual del sitio donde se realizaron las perforaciones además de los materiales que conforman la estratigrafía del sitio.

3.- TRABAJO REALIZADO: La investigación consistió en una (1) perforación, la cual fue realizada con equipo mecánico rotativo hasta 3.00m en roca sana. Además, se realizó la descripción visual de los suelos encontrados, por estrato; se efectuaron pruebas de penetración estándar (ASTM D 1586) a cada 1.50 metros, para obtener la capacidad de soporte de los suelos; a las muestras recuperadas se les determinó la humedad natural (ASTM D 2216); a los testigos de roca recuperados se les realizó su descripción geológica se les determinó su RQD, densidad y se realizaron ensayos de compresión simple (ASTM D 7012).

Además, se hicieron mediciones a las 24 horas de terminadas las perforaciones para determinar la ubicación del nivel freático, este no fue observado en la perforación realizada.

Indicamos que la condición encontrada en el nivel freático puede variar dependiendo del estado del tiempo y la época del año, si se requiere determinar con certeza esta condición es necesario instalar un sistema de monitoreo. Por lo tanto, la información aquí presentada es meramente informativa y no apta para diseño.



La perforación realizada con el equipo mecánico rotativo alcanzó una profundidad de 14.00m (Hoyo No.1).

En el Apéndice "B", "**Perfil de Perforación**", se presenta en detalle la información obtenida en la investigación, en cada una de las perforaciones realizadas; también se muestra gráficamente los **Resultados de las Pruebas de Penetración (S.P.T.)**, y el **Contenido Natural de Humedad (%)**, en donde se indica la humedad de los suelos existentes en el sitio, a las distintas profundidades de las pruebas de penetración, el Apéndice "C", "**Datos sobre Testigos de Roca**", muestra la información concerniente a las muestras de rocas obtenidas, incluyendo la densidad, la compresión axial y los resultados del índice de calidad de la roca (RQD).

La profundidad de las perforaciones y las longitudes de perforación en suelo fueron como se indica en el siguiente cuadro:

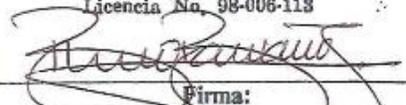
CUADRO No.1: RESUMEN DE LAS PERFORACIONES

| HOYO No. | TOTAL PERFORADO (m.) | PERFORACIÓN EN SUELO (m.) | PERFORACIÓN EN ROCA (m.) | PRUEBAS SPT (c.u.) |
|--------------|----------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------|
| 1 | 14.00 | 6.50 | 7.50 | 5 |
| TOTAL | 14.00 | 6.50 | 7.50 | 5 |

Las pruebas de laboratorio realizadas a las muestras obtenidas en las perforaciones y los resultados de las mismas se muestran en el Apéndice "D", "**Pruebas de Laboratorio**".

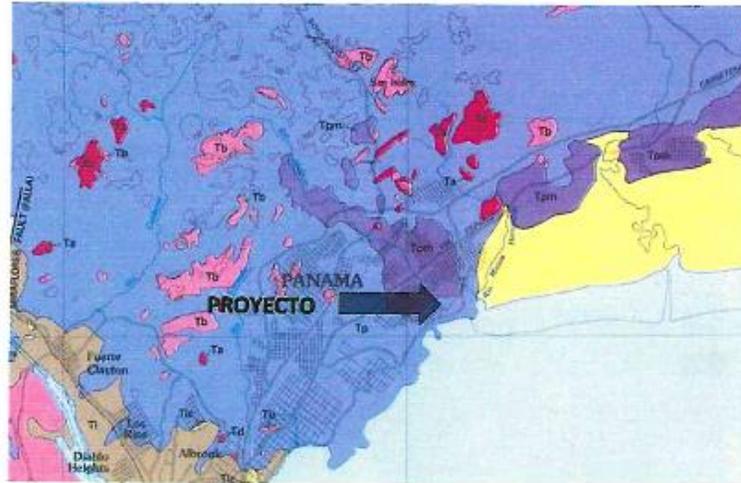
CUADRO No.2: RESUMEN DE LAS PRUEBAS DE LABORATORIO

| No. | ENSAYO/NORMA | TIPO DE MUESTRA | CANTIDAD |
|-----|--|-----------------|----------|
| 1 | Contenido Natural de Humedad (ASTM D 2216) | Suelo | 5 |
| 2 | Ensayo de Compresión Simple (ASTM D 7012) | Roca | 1 |

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
 INGENIERO CIVIL
 Licencia No. 98-006-113

 Firma:
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

2

4.- **RESULTADOS:** El área estudiada se encuentra entre la Formación Panamá (Tp). Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado generalmente andesítico en tobas de grano-fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes.



MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

| | | |
|---|-----|---|
| Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado granítico andesítico en tobas de grano fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes. | Tp | Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado granítico andesítico en tobas de grano fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes. |
| Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado granítico andesítico en tobas de grano fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes. | Tpm | Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado granítico andesítico en tobas de grano fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes. |
| Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado granítico andesítico en tobas de grano fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes. | Tam | Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado granítico andesítico en tobas de grano fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes. |
| Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado granítico andesítico en tobas de grano fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes. | Tba | Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado granítico andesítico en tobas de grano fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes. |

LEYENDA DEL MAPA GEOLÓGICO

En la estratigrafía del sitio se encontró un estrato compuesto por **limo con arena fina y gravas** angulares a subangulares de hasta 0.01m, consistencia muy firme, plasticidad media, contenido natural de humedad baja, color marrón amarillento.

Seguido se identificó un **limo arenoso** con restos de conchas, compacidad muy suelta a suelta, plasticidad baja a nula, contenido natural de humedad media a baja, color gris azulado oscuro.

A una profundidad de 6.50m (Hoyo No.1), se encuentra la **roca meteorizada**, dureza: suave (RH-1), **aglomerado**, de textura piroclástica, estructura masiva, matriz de grano fino, color marrón amarillento a marrón grisáceo. Roca muy fracturada, fracturas con ángulos entre 60° a 80°, escalonadas, curviplanas, rugosas, cerradas. Con óxidos de hematita, limonita.

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-118
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Iécnico de Ingeniería y Arquitectura

A los 11.00m (Hoyo No.1), se identifica un nivel de **roca sana**, dureza: moderadamente suave (RH-2), **aglomerado**, de textura piroclástica, estructura masiva, matriz de grano fino, color gris medio oscuro. Roca fracturada, fracturas con ángulos de 30° a 40°, curviplanas, rugosas. Con mineralización de: calcita, limonita, hematita.

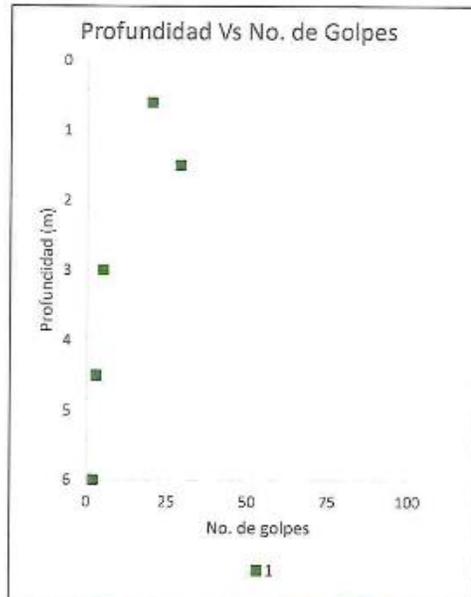
El siguiente cuadro muestra el resumen general de resultados obtenidos en las pruebas de compresión.

CUADRO No.3: RESUMEN DE RESULTADOS DE COMPRESIÓN

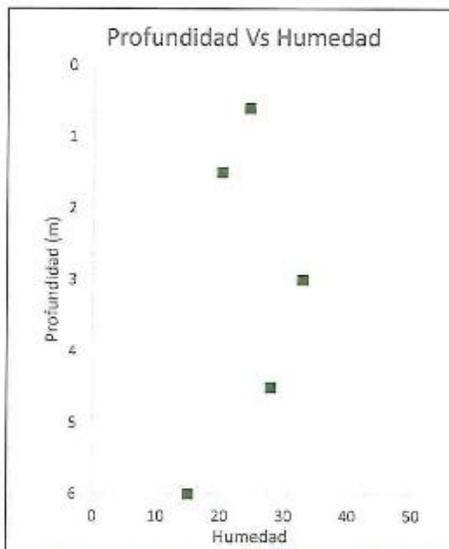
| SONDEO No. | MUESTRA No. | PROFUNDIDAD (m) | | DESCRIPCIÓN | DENSIDAD g/cm ³ | ESFUERZO A COMPRESION | | RQD |
|------------|-------------|-----------------|---------|-------------|----------------------------|-----------------------|-------|-----|
| | | | | | | kg/cm ² | MPa | % |
| 1 | 1 | 12.73 | - 12.92 | Aglomerado | 2.29 | 132.14 | 12.96 | 87 |

En los siguientes gráficos se muestran los porcentajes de humedad de las muestras obtenidas en sitio, el número de golpes por sondeo de la prueba de penetración estándar (SPT).

Grafica N°1: Profundidad Vs N.º de Golpes



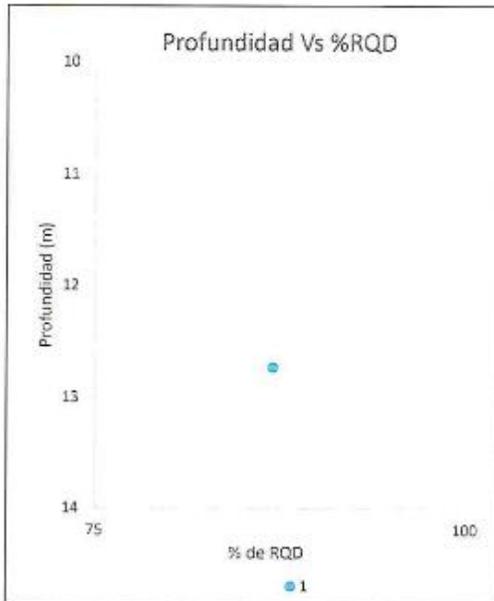
Grafica N°2: Profundidad Vs % de Humedad



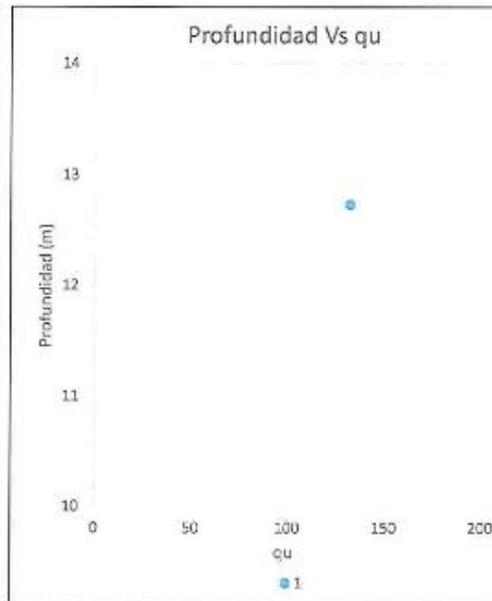
BRUNO RAMSÉS BARRANCO J.
 INGENIERO CIVIL
 Licencia No. 98-006-113
 Firma:
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

En las gráficas siguientes se muestra la variación del RQD y los resultados de los ensayos de compresión simple en función de la profundidad.

Grafica N°3: Profundidad vs % RQD

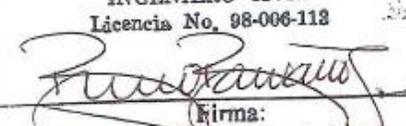


Grafica N°4: Profundidad vs Esfuerzo Máximo



5.- RECOMENDACIONES: En base a los resultados de la investigación indicamos lo siguiente:

- Señalamos que, para este reporte, todas las profundidades están en función del nivel en donde iniciaron cada una de las perforaciones al momento de realizar el estudio.
- Se recomienda el uso de pilotes perforados y vaciados en sitio con un empotramiento mínimo de 0.50m dentro de la roca sana, a la cual se le asigna una capacidad de soporte admisible en punta de 250,000 kg/m² y por fuste de 25,000 kg/m².
- Según lo indicado en el Reglamento Estructural Panameño, versión 2021, se clasifica el tipo de Perfil del Suelo de este sitio como Tipo "D", ubicado en los siguientes contornos isosísmicos:

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
 INGENIERO CIVIL
 Licencia No. 98-006-112

 Firma:
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



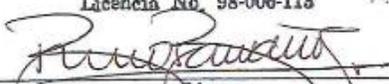
Aceleración Pico del Suelo (PGA) / 5% de Amortiguamiento Crítico 0.42g.



Aceleración Espectral de 1.0 seg (S1) / 5% de Amortiguamiento Crítico 0.40g.



Aceleración Espectral de 0.2 seg (Ss) / 5% de amortiguamiento Crítico 0.90g.

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
 INGENIERO CIVIL
 Licencia No. 98-006-113

 Firma:
 Ley 18 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

- En el caso que se requiera realizar excavaciones en el sitio durante la construcción del proyecto, se deberá cumplir con todos los requisitos que apliquen en la Sección 6 "Control de Excavaciones" del Manual Práctico de Geotecnia, REP-2021.
- Cabe resaltar que la validez de este reporte dependerá de la adopción de las prácticas y del sistema constructivo apropiado para el tipo de cimentaciones propuestas, a ser colocadas en los estratos del subsuelo encontrados, además de la debida inspección de los trabajos de cimentación. Todo esto dentro de las mejores prácticas de la ingeniería y utilizando personal idóneo, además de los debidos controles de calidad.
- Es necesario que se entregue copia de este informe tanto al diseñador como al contratista de cimentaciones, a fin de que puedan hacer una completa evaluación de las condiciones encontradas en el sitio, que les permita el mejor aprovechamiento para el diseño, organización y ejecución de los trabajos.

6.- APENDICES: Se adjuntan los siguientes apéndices:

- Apéndice "A": Detalle de Localización (2 hojas);
- Apéndice "B": Perfiles de Perforación (1 hoja);
- Apéndice "C": Datos Sobre Testigos de Roca (1 hoja);
- Apéndice "D": Pruebas de Laboratorio (2 hojas);
- Apéndice "E": Fotografías (1 hoja);



BRBJ/ah. 24.10-712
Adj.: Apéndices (5)
c.c.: Archivo No. 2-1293



**APENDICE A
DETALLE DE LOCALIZACION**

TECNILAB, S. A.

DETALLE DE LOCALIZACION

Trabajo No.: 2-1293
Proyecto: SISTEMA DE CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN RÍO ABAJO, MAREA VERDE
Localización: PANAMÁ VIEJO, CIUDAD DE PANAMÁ
Cliente: MAREA VERDE
Fecha: OCTUBRE, 2024



DETALLE DE LOCALIZACIÓN

Trabajo No.: 2-1293
Proyecto: SISTEMA DE CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN RÍO ABAJO, MAREA VERDE
Localización: PANAMÁ VIEJO, CIUDAD DE PANAMÁ
Cliente: MAREA VERDE
Fecha: OCTUBRE, 2024



PERFORACIÓN MECÁNICA ROTATIVA

Sin Escala



**APENDICE B
PERFILES DE PERFORACION**

TECNILAB, S. A.



TECNILAB, S.A.
SUN EMPRESA E. GUERRERO Y AZCÚ, S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

TABLÓN
01
197

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No: 1
HOJA: 1 DE 1
FECHA: OCTUBRE 30/09, 2024
PERFORADORA: 10-25

TRABAJO No: 2-1283
PROYECTO: SISTEMA DE CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN RÍO ABAJO, MAREA VERDE
CLIENTE: MAREA VERDE
LOCALIZACIÓN: PANAMÁ MEJO, CIUDAD DE PANAMÁ

INCLINACION: VERTICAL
ELEVACION (m): 666355
COORDENADAS: 999597 N

| PROFUNDIDAD (m) | ELEVACION (m) | SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL | MUESTRA No. | TIPO DE MUESTRA | | N | qu | qu | ls | ROQ | ROD | PENETRACION (30) | % RECUPERACION | CONTENIDO NATURAL DE AGUAS | FORRO Ø | HERRAMIENTA | DIMENSION TESTIGO | NIVEL FREÁTICO (m) | PTERMEABILIDAD LUGEN (K, m/s) | PTERMEABILIDAD LEFRANC (K, m/s) | LUGEN (K, m/s) |
|-----------------|---------------|---------|--|-------------|-----------------|--------------------|----|----|----|----|-----|-----|------------------|----------------|----------------------------|---------|-------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------|
| | | | | | SPT | kg/cm ² | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.60 | | | LIMO CON ARENA FINA Y GRAVAS ANGULARES A SUBANGULARES DE HASTA 0.075m, CONSISTENCIA MUY FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA, COLOR MARRÓN AMARILLENTO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. | 1 | A | | 8 | | | | | | 45 | 100.0 | 24.5 | | | | | | | |
| 1.05 | | | | 2 | A | | 12 | | | | | | 45 | 100.0 | 23.2 | | | | | | | |
| 1.50 | | | | | 3 | A | | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.20 | | | LIMO ARENOSO, COMPACTACION MUY SUELTA A SUELTA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIA, COLOR GRIS AZULADO OSCURO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL. | 4 | A | | 1 | | | | | | 45 | 100.0 | 32.8 | | | | | | | |
| 3.45 | | | | | 4 | A | | 1 | | | | | 46 | 100.0 | 27.8 | | | | | | | |
| 4.95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8.00 | | | LIMO ARENOSO CON ABUNDANTES CÁNCERAS, COMPACTACION MUY SUELTA, PLASTICIDAD BAJA A NULA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA, COLOR GRIS AZULADO OSCURO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL. | 5 | A | | 1 | | | | | | 45 | 100.0 | 15.0 | | | | | | | |
| 8.48 | | | | | 5 | A | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.20 | | | 8.50m -11.00m: ROCA METEORIZADA A MODERADAMENTE METEORIZADA, AGLOMERADO, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA SUAVE (RH-1), DE TEXTURA PROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ DE GRANO FINO, DE COLOR MARRÓN AMARILLENTO A MARRÓN GRISáceo, ESPACIAMIENTO (3.28-4.20m), ROCA MUY FRACTURADA, MODERADA RECUPERACION TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 60°, 70°, 80°, ESCALONADAS, CURVILÍNEAS, RUGOSAS, ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm) CON ÓXIDOS DE COLOR ROJO-AMARILLENTO, LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA. | 1 | R | | | | | | | | 0 | 0 | 150 | 100 | | | | | | |
| | | | | | 2 | R | | | | | | | 0 | 0 | 150 | 57 | | | | | | |
| | | | | | 3 | R | | | | | | | 33 | 22 | 150 | 53 | | | | | | |
| 11.02 | | | 11.00m -14.00m: ROCA BANA, AGLOMERADO CON CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), DE TEXTURA PROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, CON CLASTOS DE HASTA 75mm SUBANGULARES DE COLOR GRIS, REDUCIDA, MATRIZ DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS NEGRO OSCURO, ESPACIAMIENTO (0.20-0.60m), ROCA FRACTURADA, BUENA RECUPERACION TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 30°, 40°, CURVILÍNEAS, RUGOSAS, ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm) CON ÓXIDOS DE COLOR AMARILLO-ROJO, LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA, LIMONITA, HEMATITA. | 4 | R | | | | | | | | 95 | 54 | 150 | 71 | | | | | | |
| 12.50 | | | | | 5 | R | | | | | | | 132 | 14 | 12.90 | | | | | | | |
| 12.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.02 | | | FIN DEL SONDEO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ABREVIATURAS:
RQD - Índice de Calidad de la Roca
A - Firmeza
I - Plástica
S - Rocas
B - Bloque
M - Con el Paso del Tiempo
C - Doble Talo Sino de Calzado
D - Doble Talo Sino de Diámetro

DUREZA Y RESISTENCIA - RH CLASIFICACION:
RH-1: DUREZA MUY SUAVE A SUAVE, RESISTENCIA MUY DÉBIL A DÉBIL
RH-2: DUREZA MODERADAMENTE SUAVE, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE
RH-3: DUREZA MODERADAMENTE FURTA, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE A FUERTE
RH-4: DUREZA DURA, RESISTENCIA FUERTE A MUY FUERTE
RH-5: DUREZA MUY DURA, RESISTENCIA MUY FUERTE

COMPILADO POR: A. HERNÁNDEZ
PERFORADOR: J. CEBENO
GEOLOGO: A. HERNÁNDEZ
SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
NIVEL FREÁTICO: NO SE OBSERVÓ



**APENDICE C
DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA**

TECNILAB, S. A.

TRABAJO NO.: 2-1298 HOYO No.: 1 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HW
 PROYECTO: SISTEMA DE CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN RÍO ABAJO MAREA VERDE
 LOCALIZACIÓN: PANAMÁ VIEJO, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: OCTUBRE 08/09 2024
 CLIENTE: MAREA VERDE ELEVACIÓN (m): - COORDENADAS: 566355 E 966691 N

| Profundidad | | Elevación | | FOTOGRAFÍA DE LOS TESTIGOS | LONGITUD REC. (m) | MOD. (m) | RQD (%) | DENSIDAD (g/cm ³) | COMP. AXIAL (kg/cm ²) | Is (MPa) | |
|-------------|-----------|------------|-----------|----------------------------|-------------------|----------|---------|-------------------------------|-----------------------------------|----------|--|
| Inicio (m) | Final (m) | Inicio (m) | Final (m) | | | | | | | | |
| 6.50 | 8.00 | | | | 1.50 | 0.00 | 0 | -- | -- | -- | |
| 8.00 | 9.50 | | | | 0.85 | 0.00 | 0 | -- | -- | -- | |
| 9.50 | 11.00 | | | | 0.80 | 0.33 | 22 | -- | -- | -- | |
| 11.00 | 12.50 | | | | 1.07 | 0.96 | 84 | -- | -- | -- | |
| 12.50 | 14.00 | | | | 1.47 | 1.30 | 87 | 2.29 | 132.14 | -- | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

6.50m-11.00m: ROCA METSORIZADA A MODERADAMENTE METEORIZADA, AGLOMERADO, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. DUREZA: SUAVE (RH-1); DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ DE GRANO FINO, DE COLOR MARRÓN AMARILLENTO A MARRÓN GRISáceo. ESPACIAMIENTO (0.66-0.20m). ROCA MAL FRACturADA, MODERADA RECUPERACIÓN. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 80°, 10°, 30°, ESCALONADAS, CURVILÍNEAS, RUSOSAS. ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-1mm), CON ÓXIDOS DE COLOR ROJIZO-AMARILLENTO. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA.

11.00m-14.00m: ROCA SAVA, AGLOMERADO, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, CON CLASTOS DE HASTA 75mm SUBANGULARES DE COLOR GRIS, ROJIZO, MATRIZ DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS MEDIO OSCURO. ESPACIAMIENTO (0.20-0.90m). ROCA FRACturADA, BUENA RECUPERACIÓN. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 30°, 40°, CURVILÍNEAS, RUSOSAS. ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm), CON ÓXIDOS DE COLOR AMARILLO-ROJIZO. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA, LIMONITA, HEMATITA.

OBSERVACIONES:

RQD: 0-25 Muy mala
 26-50 Mala
 51-75 Regular
 76-90 Buena
 91-100 Excelente

TECNI LAB S.A. PANAMÁ, C.R.
 CARRERA 10 N° 10001
 TEL: (507) 261-2222

Dibujado por: A. HERNÁNDEZ
 Geólogo: A. HERNÁNDEZ
 Perforador: J. CEDAÑO



**APENDICE D
PRUEBAS DE LABORATORIO**

TECNILAB, S. A.

Nro. Informe
 19332-1A-2024

Área/area:
 Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

CLIENTE CLIENT:
 SISTEMA DE CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN RÍO ARAÚZ, MAREA VERDE
 PANAMÁ VIEJO, CIUDAD DE PANAMÁ

F-081

TRABAJO No./JOB No.: 2-1283 LOCALIZACIÓN/OCCASION: PANAMÁ VIEJO, CIUDAD DE PANAMÁ

PROYECTO/PROJECT: SISTEMA DE CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN RÍO ARAÚZ, MAREA VERDE

COORDENADAS/COORDINATES: PANAMÁ VIEJO, CIUDAD DE PANAMÁ

MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A.

FECHA DE RECEPCIÓN/DATE RECEPCIÓN: 10-sep-24

MÉTODO DE MUESTREO/ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 1386

| No. Muestra No./Sample No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 Material/Material | SUELO | SUELO | SUELO | SUELO | SUELO |
| 2 Hoyo No./Borehole No. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 Profundidad/Depth | 0.60-1.05 | 1.50-1.95 | 3.00-3.45 | 4.50-4.95 | 6.00-6.45 |
| 4 Método Usado / Test Method Used | B | B | B | B | B |
| 5 Tara No./Can No. | X5 | R12 | X1 | 4 | 81 |
| 6 Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g) | 189.90 | 193.90 | 207.70 | 242.40 | 256.40 |
| 7 Tara + Suelo Seco/ Mass of Dry Soil + Can (g) | 179.60 | 184.60 | 190.60 | 219.60 | 241.00 |
| 8 Peso de Agua/Mass of Water (g) | 10.30 | 9.30 | 17.10 | 22.80 | 15.40 |
| 9 Peso de la Tara/ Mass of Can (g) | 137.60 | 138.60 | 138.60 | 137.60 | 136.60 |
| 10 Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g) | 42.00 | 46.00 | 52.00 | 82.00 | 102.40 |
| 11 Contenido de Humedad/ Moisture content (%) | 24.5 | 20.2 | 32.9 | 27.8 | 15 |
| 12 Dym Temperature | 110 ± 5 °C |

OBSERVACIONES/REMARKS:

| Equipo/Equipment: | Equipo/Equipment: | Equipo/Equipment: | Equipo/Equipment: |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| No. Serie/Serial #: _____ |
| No. Serie/Serial #: _____ |

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: J. Cocino

Ensayado por / Tested by: C. Estrada

Completado por / Completed by: A. Hernández

Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no debe ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, sin la autorización escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con la muestra infestada en el mismo.

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEBVRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-0244, PANAMÁ, REPUBLICA DE PANAMÁ - TELEFONOS: 224-8886, 224-3357

Version: 0
 Fecha en Revolucion: 24-ene-2023

MAREA VERDE
SISTEMA DE CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN RÍO ABAJO, MAREA VERDE
 TRABAJO No. 2-1293

RESULTADOS DE ENSAYOS DE COMPRESIÓN

| SONDEO No. | MUESTRA No. | PROFUNDIDAD (m) | | DESCRIPCIÓN | DENSIDAD g/cm ³ | ESFUERZO A COMPRESIÓN | | RQD |
|------------|-------------|-----------------|---------|-------------|----------------------------|-----------------------|-------|-----|
| | | | | | | kg/cm ² | MPa | |
| 1 | 1 | 12.73 | - 12.92 | AGLOMERADO | 2.28 | 132.14 | 12.96 | 87 |



TRADUJO No./JOB: 2-1283 CLIENTE/CUSTOMER: MAREA VERDE
 PROYECTO/PROJECT: SISTEMA DE CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLUYENTES EN RIO LOCALIZACION / LOCATION: PANAMÁ V.F.O., CIUDAD DE PANAMÁ
 MUESTREO POR/SAMPLE BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 08-24 LABORATORISTA/TECHNICIAN: D. ESTRADA
 ENSAYADO POR/PREPARED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 08-24

| HOYO / HOLE | MUESTRA / SAMPLE | ELEVACION (ELEVATION) | PESO (WEIGHT) g | DIAMETRO (DIAMETER) (cm) | LARGO (LENGTH) (cm) | AREA TRANSVERSAL (TRANSVERSAL AREA) (cm ²) | VOLUMEN (VOLUME) (cm ³) | DENSIDAD (DENSITY) (g/cm ³) | RELACION/ RATIO | CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD) (kg) | RESIS. MAXIMA/ MAXIMUM STRENGTH (MPa) | RESISTENCIA EN COMPRESION. AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGTH) (MPa) |
|-------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|--|-------------------------------------|---|-----------------|----------------------------------|---------------------------------------|---|
| No. 1 | Profundidad (DEPTH) 12.73 - 12.92 m | -- | 900.00 | 6.30 | 12.80 | 31.17 | 392.77 | 2.29 | 2.00 | 9051.80 | 132.14 | 12.96 |

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

| Equipo/Equipment | Equipo/Equipment | Equipo/Equipment | Equipo/Equipment | Equipo/Equipment | Equipo/Equipment | Equipo/Equipment | Equipo/Equipment |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| BALANZA | 514 | Equipo/Equipment | PRENSA | 512 | Equipo/Equipment | Equipo/Equipment | Equipo/Equipment |
| MACLUNA CORTA NUCLEO | 1067 | Equipo/Equipment | Equipo/Equipment | Equipo/Equipment | Equipo/Equipment | Equipo/Equipment | Equipo/Equipment |

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB S.A.
 Compilado por/Compiled By: A. HERRANDEZ

Ensayado por/ Tested By: D. ESTRADA
 Presentado por/ Presented By: TECNILAB S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la autorización escrita de TECNILAB S.A.
 This report shall not be reproduced, without the written authorization of TECNILAB S.A.

PARQUE LEFENNY - AVENIDA PRIERA, LOCAL No. 85 - NARIYAO 6834-0111, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA. TELEFONOS: 294-0131, 794-0397. FAX: 227-6487
 Fecha de Revisión: 15-mar-2016
 Versión: 2



**APENDICE E
FOTOGRAFIAS**

TECNILAB, S. A.

PROYECTO: SISTEMA DE CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES
EN RÍO ABAJO, MAREA VERDE
INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA
TRABAJO N° 2-1293
OCTUBRE, 2024



CONDICIÓN DEL SITIO AL MOMENTO DE REALIZAR LAS PERFORACIONES



ESTRATIGRAFIA TÍPICA DEL SITIO

5.3.1. Caracterización del área costero-marina:

El sitio donde se instalará este proyecto no está próximo al litoral (la línea costera se ubica a 900 m aproximadamente de este lugar), y no tiene incidencia de las mareas, por tanto, tampoco hay presencia de mangles en la orilla del cauce del Río Abajo.

5.3.2. La descripción del uso del suelo:

Como se ha señalado, el sitio donde se ubica el terreno de este proyecto forma parte de los terrenos del camposanto Jardín de Paz, aclarando que la instalación del sitio de acopio no afecta ni está adyacente al área donde están las tumbas ni las veredas de este sitio, sino más bien en un relleno en el extremo sureste, teniendo una calle perimetral interna de por medio.

Ubicación del sitio del proyecto:



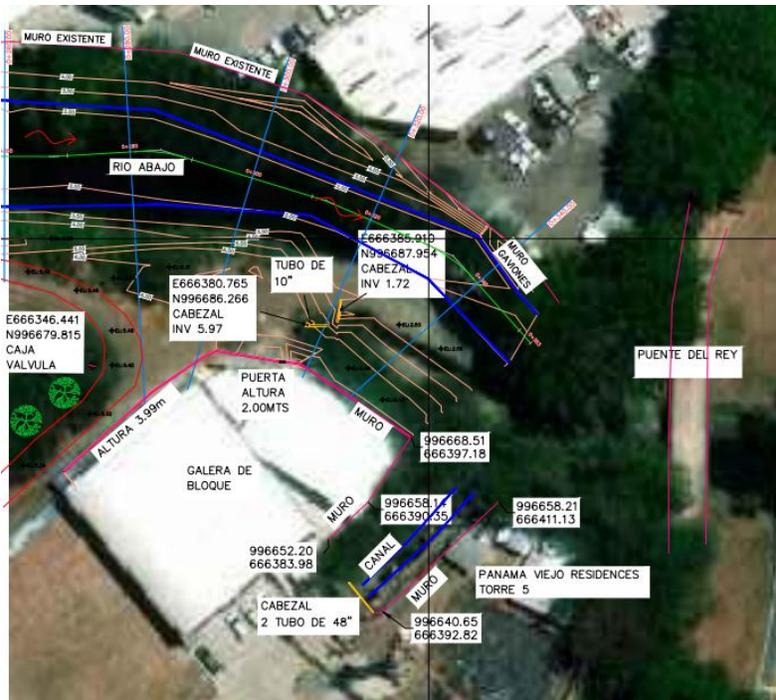
5.3.3. Capacidad de uso y aptitud:

Estos suelos presentan moderada aptitud para fines agrícolas y forestales son de clase V con limitaciones en la mecanización por riesgos de erosión dada su característica de ser limo arcilloso que tienen vocación forestal y conservación.

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

La utilización de los terrenos en los sitios colindantes al área adyacente y circunvecina al proyecto se define de la siguiente manera:

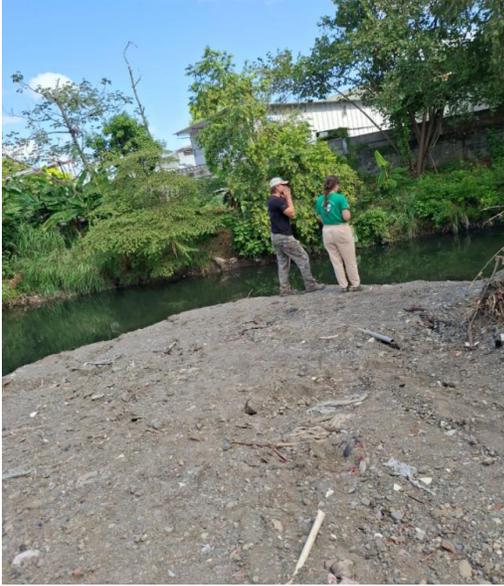
- Hacia el lado norte: Curso fluvial del Río Abajo.
- Hacia el lado sur: Galera de gimnasio colindante
- Hacia el lado este: Servidumbre hidrológica del Río Abajo.
- Hacia el lado oeste: Terrenos del Jardín de Paz, calle perimetral.



Como puede observarse en esta imagen, la galera del recinto deportivo es la estructura comercial más cercana al sitio del proyecto, luego se antepone el curso fluvial del Río Abajo, en cuyas márgenes se ubican otras estructuras comerciales y hay espacios de servidumbre sin mayores intervenciones.

5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos:

Este terreno no presenta sitios que muestren excesiva propensión a procesos de erosión, aunque no se descarta leve arrastre de suelos por lluvias. La posibilidad de deslizamientos sólo podría ocurrir en el borde del talud del río, aunque el mismo según se pudo observar en los recorridos, no muestra daños estructurales y en uno de los puntos principales el MOP ha realizado tareas de recientes de conformación del talud y dragado del río.

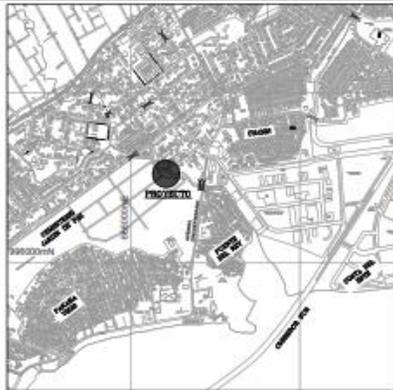


Segmento del talud en donde el MOP realizó trabajos de conformación.

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

La topografía del terreno en la actualidad presenta un desnivel significativo, evidenciado en la sección transversal adjunta en el plano que se aporta en la siguiente página, donde se observa la proximidad del río y la cota de nivel de aguas máximas. El movimiento de tierra indica un predominio del corte sobre el relleno, con un volumen neto de excavación de 63.97 m^3 , lo que sugiere la necesidad de nivelación para la implantación de la estructura. Este balance de tierras optimiza la estabilidad de la construcción y minimiza la alteración del entorno natural.

Ver plano de niveles de terrecería en la página siguiente.



UBICACION REGIONAL
SEC. 1/10/00

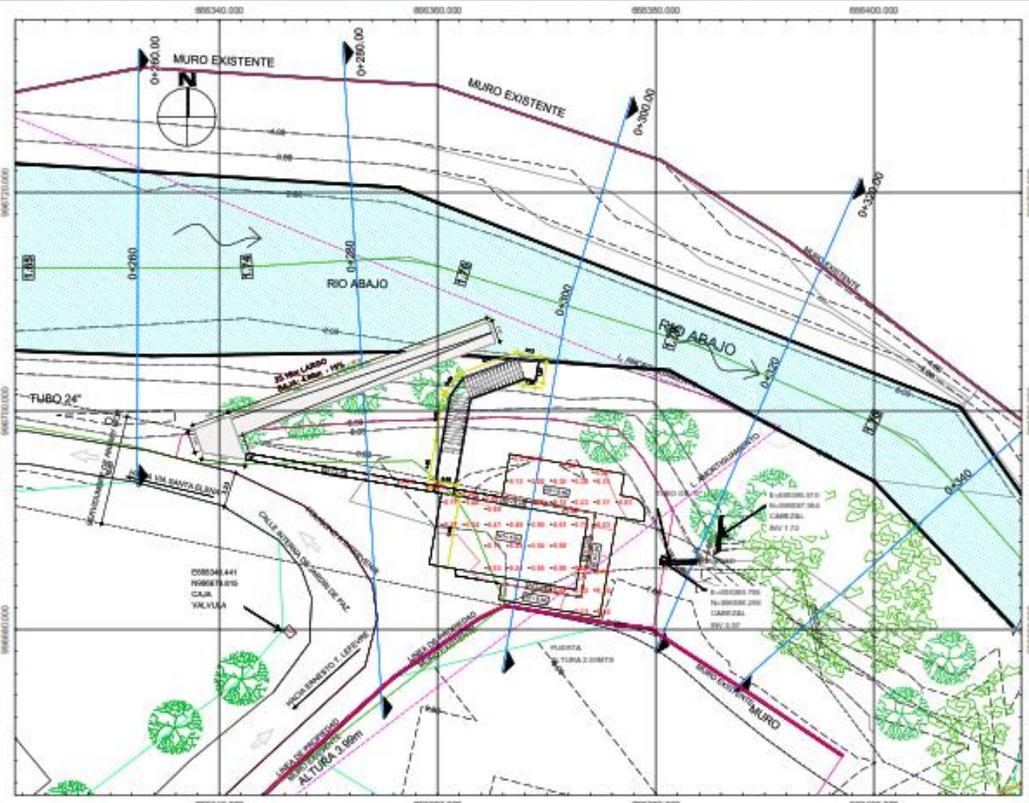
| MOVIMIENTO DE TIERRA | | | |
|----------------------|-------------------------|-----------------------|---|
| ÁREA 2D (m²) | VOLUMEN DE RELLENO (m³) | VOLUMEN DE CORTE (m³) | VOLUMEN NETO (m³) SIN FACTOR DE CORTE O RELLENO |
| 197.26 | 70.1 | 6.14 | 63.97 (CORTE) |

ADVERTENCIA AL CONTRATISTA

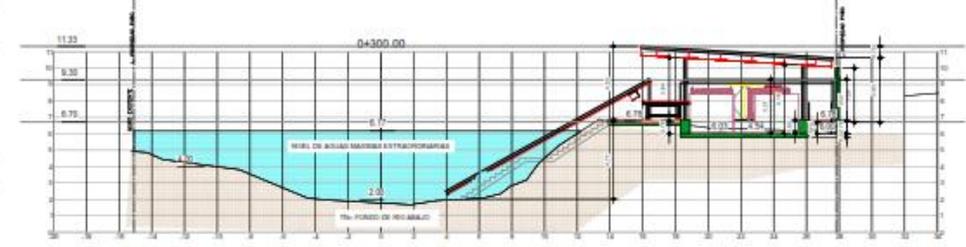
1. EL CONTRATISTA DEBERÁ VERIFICAR LA UBICACIÓN Y/O DIFERENCIA ESPESORA. EN LOS CASOS DE DIFERENCIA DE OTROS PLANOS DE BARRIO EN DIFERENCIA DE OTROS PLANOS, LA DIFERENCIA NO DEBE TRABAJAR COMO SI COMPARTIÓ EL CONTRATO. DEBERÁ CONTACTAR CON LA EMPRESA QUE BRINDA EL SERVICIO POR LO MENOS ANTES DE CALIFICAR EL PROYECTO PARA SOLICITAR LA UBICACIÓN EXACTA DE LOS SERVICIOS. EN RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA VERIFICAR TODOS LOS SERVICIOS EXISTENTES Y SU UBICACIÓN EXACTA EN EL TERRENO PROYECTADO.

- NOTAS GENERALES DE TERRAZAS:**
1. TODOS LOS TRABAJOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA LEY DE SUELOS, SANEAMIENTO Y AGUAS.
 2. LOS NIVELES DEBERÁN COMPACTARSE SEGUN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DEBERÁN SER APROBADOS POR EL INGENIERO ESPECIALISTA EN SUELOS.
 3. LOS NIVELES DEBERÁN COMPACTARSE SOBRE MATERIAL COMPACTO DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y EL ESTADO DE SUELOS EN SUELOS.
 4. PARA EL APROBAMIENTO DE LAS DIFERENCIAS DE NIVELES DEBERÁ ENTREGAR AL INGENIERO ESPECIALISTA EN SUELOS UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS, DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO, CON LAS PROYECCIONES SUPLENIR A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DEBERÁN ENTREGAR UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS.
 5. EL APROBAMIENTO DE LAS DIFERENCIAS DE NIVELES DEBERÁ ENTREGAR AL INGENIERO ESPECIALISTA EN SUELOS UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS, DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO, CON LAS PROYECCIONES SUPLENIR A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DEBERÁN ENTREGAR UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS.
 6. EL APROBAMIENTO DE LAS DIFERENCIAS DE NIVELES DEBERÁ ENTREGAR AL INGENIERO ESPECIALISTA EN SUELOS UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS, DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO, CON LAS PROYECCIONES SUPLENIR A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DEBERÁN ENTREGAR UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS.
 7. EL APROBAMIENTO DE LAS DIFERENCIAS DE NIVELES DEBERÁ ENTREGAR AL INGENIERO ESPECIALISTA EN SUELOS UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS, DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO, CON LAS PROYECCIONES SUPLENIR A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DEBERÁN ENTREGAR UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS.
 8. EL APROBAMIENTO DE LAS DIFERENCIAS DE NIVELES DEBERÁ ENTREGAR AL INGENIERO ESPECIALISTA EN SUELOS UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS, DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO, CON LAS PROYECCIONES SUPLENIR A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DEBERÁN ENTREGAR UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS.
 9. EL APROBAMIENTO DE LAS DIFERENCIAS DE NIVELES DEBERÁ ENTREGAR AL INGENIERO ESPECIALISTA EN SUELOS UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS, DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO, CON LAS PROYECCIONES SUPLENIR A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DEBERÁN ENTREGAR UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS.
 10. EL APROBAMIENTO DE LAS DIFERENCIAS DE NIVELES DEBERÁ ENTREGAR AL INGENIERO ESPECIALISTA EN SUELOS UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS, DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO, CON LAS PROYECCIONES SUPLENIR A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DEBERÁN ENTREGAR UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS.
 11. EL APROBAMIENTO DE LAS DIFERENCIAS DE NIVELES DEBERÁ ENTREGAR AL INGENIERO ESPECIALISTA EN SUELOS UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS, DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO, CON LAS PROYECCIONES SUPLENIR A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DEBERÁN ENTREGAR UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS.
 12. EL APROBAMIENTO DE LAS DIFERENCIAS DE NIVELES DEBERÁ ENTREGAR AL INGENIERO ESPECIALISTA EN SUELOS UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS, DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO, CON LAS PROYECCIONES SUPLENIR A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DEBERÁN ENTREGAR UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS.
 13. EL APROBAMIENTO DE LAS DIFERENCIAS DE NIVELES DEBERÁ ENTREGAR AL INGENIERO ESPECIALISTA EN SUELOS UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS, DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO, CON LAS PROYECCIONES SUPLENIR A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DEBERÁN ENTREGAR UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS.
 14. EL APROBAMIENTO DE LAS DIFERENCIAS DE NIVELES DEBERÁ ENTREGAR AL INGENIERO ESPECIALISTA EN SUELOS UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS, DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO, CON LAS PROYECCIONES SUPLENIR A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DEBERÁN ENTREGAR UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS.
 15. EL APROBAMIENTO DE LAS DIFERENCIAS DE NIVELES DEBERÁ ENTREGAR AL INGENIERO ESPECIALISTA EN SUELOS UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS, DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO, CON LAS PROYECCIONES SUPLENIR A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DEBERÁN ENTREGAR UN PLAN DE DISEÑO DE NIVELES DE SUELOS.

- NOTAS GENERALES DE TERRAZAS:**
1. PARA EL CÁLCULO DE MOVIMIENTO DE TIERRA EN EL PROYECTO DE LOS FACTORES DE CORTE Y RELLENO.
 2. PARA EL CÁLCULO DEL MOVIMIENTO DE TIERRA EN EL PROYECTO DE LOS FACTORES DE CORTE Y RELLENO.
 3. EN EL CÁLCULO DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA EN EL PROYECTO DE LOS FACTORES DE CORTE Y RELLENO.
 4. EN EL CÁLCULO DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA EN EL PROYECTO DE LOS FACTORES DE CORTE Y RELLENO.
 5. EN EL CÁLCULO DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA EN EL PROYECTO DE LOS FACTORES DE CORTE Y RELLENO.
 6. EN EL CÁLCULO DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA EN EL PROYECTO DE LOS FACTORES DE CORTE Y RELLENO.
 7. EN EL CÁLCULO DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA EN EL PROYECTO DE LOS FACTORES DE CORTE Y RELLENO.
 8. EN EL CÁLCULO DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA EN EL PROYECTO DE LOS FACTORES DE CORTE Y RELLENO.
 9. EN EL CÁLCULO DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA EN EL PROYECTO DE LOS FACTORES DE CORTE Y RELLENO.
 10. EN EL CÁLCULO DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA EN EL PROYECTO DE LOS FACTORES DE CORTE Y RELLENO.
 11. EN EL CÁLCULO DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA EN EL PROYECTO DE LOS FACTORES DE CORTE Y RELLENO.
 12. EN EL CÁLCULO DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA EN EL PROYECTO DE LOS FACTORES DE CORTE Y RELLENO.
 13. EN EL CÁLCULO DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA EN EL PROYECTO DE LOS FACTORES DE CORTE Y RELLENO.
 14. EN EL CÁLCULO DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA EN EL PROYECTO DE LOS FACTORES DE CORTE Y RELLENO.
 15. EN EL CÁLCULO DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA EN EL PROYECTO DE LOS FACTORES DE CORTE Y RELLENO.



PLANTA GENERAL DE NIVELES DE TERRACERIA Y DIFERENCIA DE CORTE Y RELLENO
SEC. 1/10



SECCION TRANSVERSAL 300 CON NOME DEL RIO ABAJO
SEC. 1/10

Mallol

Mallol Arquitectos, S.A.

INGENIERO MALLOL ADRIANA
ARQUITECTA

Mallol Arquitectos, S.A.

MALLOL ARCHITECTS S.A.

MARCAS VERDES

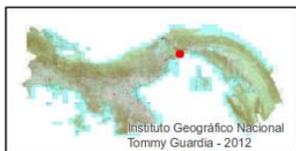
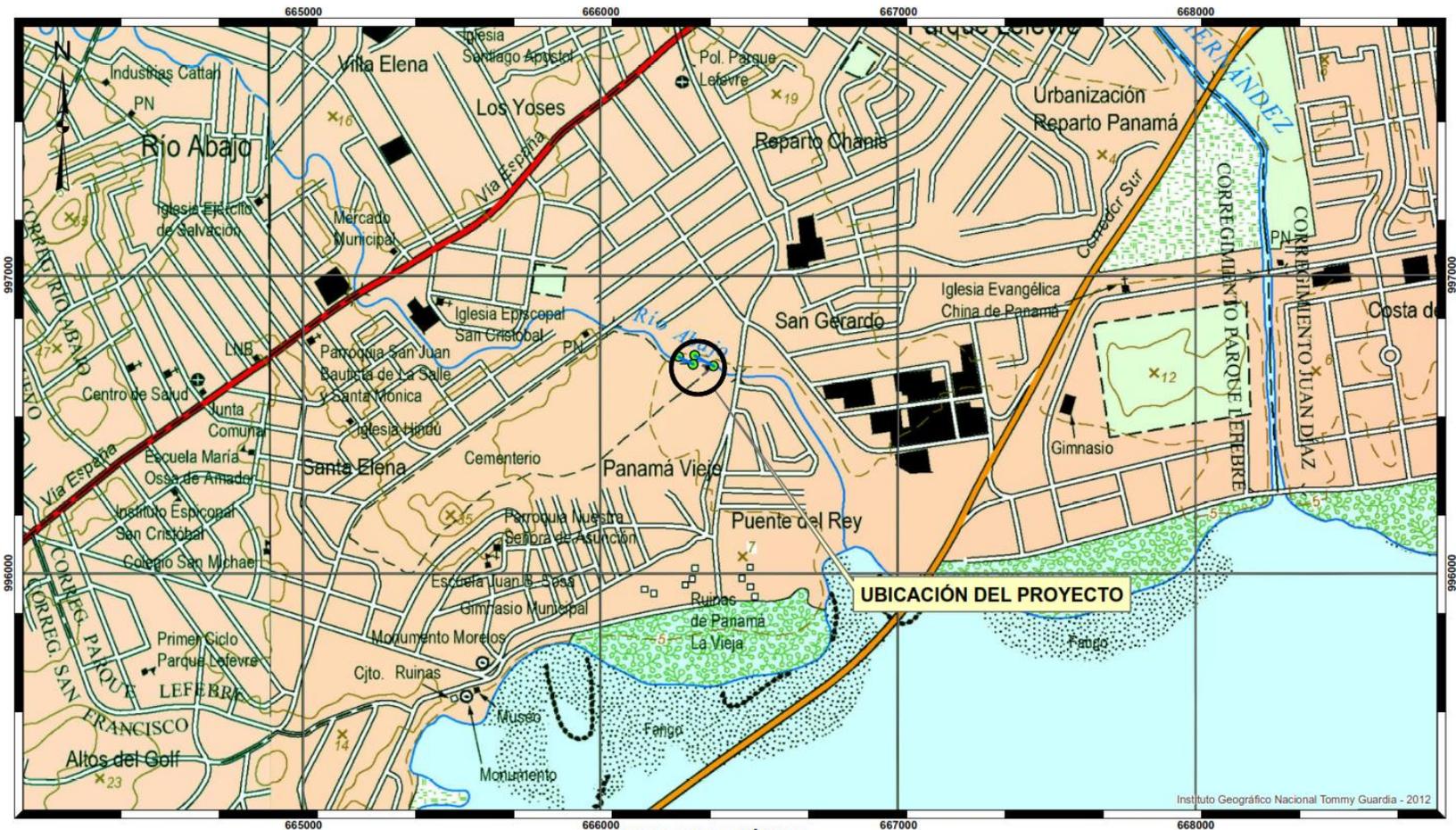
UBICACION REGIONAL PLANTA GENERAL DE NIVELES DE TERRACERIA SECCION TRANSVERSAL NOTAS Y TABLAS

| FECHA | USO | INDICADA | 01 | 02 |
|----------|-----|----------|----|----|
| FEB 2025 | | | | |

LFC-400-IMPRA 01

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

Ver el plano topográfico del terreno en la siguiente página.



MAPA TOPOGRÁFICO
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA
FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE
RÍO ABAJO.
PROMOTOR: MAREA VERDE.
UBICACIÓN: CAMPOSANTO JARDÍN DE PAZ,
CORREGIMIENTO DE PARQUE LEFEVRE, DISTRITO DE PANAMÁ.

ESCALA 1:13,000
 COORDENADAS UTM
 DATUM WGS1984
 ZONA 17
 0 0.1 0.2 0.4 KM
 ELABORADO POR: ELIECER CASTILLO A

5.6. Hidrología:

Valga señalar que el terreno objeto del presente estudio de impacto ambiental y su entorno colindante, es parte de la cuenca 142, (ríos entre Caimito y Juan Díaz), la cual incluye varios ríos del distrito de Panamá tales como Río Abajo, Matasnillo, y Matías Hernández.

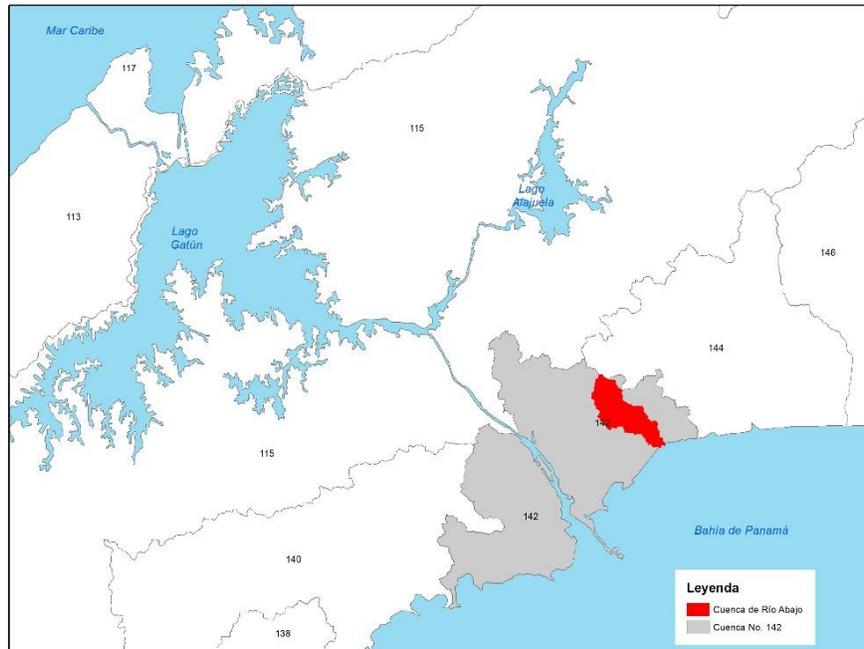


Figura N°2. Polígono de la cuenca N° 142
Fuente: Informe Hidrológico Río Abajo, GIUSA. 2024.

Como se ha explicado a lo largo del presente documento, en el segmento de la cuenca media del Río Abajo que colinda con el sitio del proyecto serán instaladas las dos (2) barreras flotantes Bob que se encargarán de retener los desechos que se trasladarán por esta fuente hídrica, y otras obras complementarias para fijar las mismas en el sitio.

Las obras que se ejecutarán en este curso de agua serán las siguientes:

- Instalación de Barras flotantes: instalación de dos barreras Tuffboom de 16 pulgadas de diámetro y 80 metros de longitud, posicionadas a 60° para dirigir los desechos hacia el sitio de recolección y minimizar la presión del agua.



Imagen ilustrativa de las barreras flotantes.

- **Instalación de Anclajes:** Instalación de helicoidales de 3 metros o placas de concreto existentes, conectados mediante cadenas galvanizadas con capacidad de carga de 5,600 libras y resistencia superior a 20,000 libras.
Cada barrera tendrá dos anclajes. Cada ancla tendrá una cadena con un límite de carga de trabajo de 5000 lb y un límite de carga de rotura de 20,000 lb. Por lo tanto, cada barrera tendrá cadenas que suman un límite de carga de trabajo de 10,000 libras y un límite de carga de rotura de 40,000 libras.
- **Profundidad:** Las barreras se hundirán solo 10 cm para evitar afectar la fauna acuática. Se puede instalar una cortina para evitar que los desechos fluyan por debajo, pero solo en la mitad aguas abajo para permitir el paso de animales.
- **Instalación de Cinta transportadora:** Se ubicará en el punto más bajo de la barrera aguas abajo. Técnicos ingresarán al río para subir los desechos plásticos y residuos sólidos en la cinta.
 - **Plásticos:** Se colocarán en bolsas jumbo para ser reciclados.
 - **Desechos generales:** Se depositarán en contenedores de 30 yardas cúbicas y se enviarán al vertedero de Cerro Patacón.

Proceso de recolección: El primer BoB es responsable de retener los residuos en el río; una vez se confirmen condiciones climáticas seguras, se libera la barrera de un solo lado y los residuos retenidos fluyen hacia el segundo BoB para su recolección utilizando una banda transportadora que llevará los residuos sólidos del río al centro de acopio. Los desechos son separados antes de subirlos a la banda transportadora en reciclables y no reciclables. En el centro de acopio, los

reciclables son colocados en bolsas jumbo, mientras que los no reciclables se colocan en un contenedor. Todos los residuos serán tratados con bioenzimas para evitar malos olores. Se coordinará con las empresas de reciclaje y recolección de residuos para retirar los contenedores con la frecuencia dictada por el volumen recogido.

Valga reiterar que por la naturaleza de la actividad de recolección de desechos sólidos del río, se va a requerir trabajar en la servidumbre hidrológica del río, que ya ha sido previamente intervenida por el MOP en un segmento como se ha mencionado previamente, ya que se deberá instalar la banda transportadora en el talud y escaleras de acceso al centro de acopio, por lo que se necesitará realizar estos importantes trabajos en la estrecha servidumbre hidrológica del sitio.

5.6.1. Calidad de aguas superficiales:

Con motivo del presente estudio de impacto ambiental se llevó a cabo la toma de una muestra de agua del Río Abajo en las coordenadas 17P 666327 UTM 996705 que corresponde al sitio donde se instalará la barrera de contención de sedimentos dentro de esta fuente hídrica.

Como es de conocimiento generalizado, todos los ríos que desembocan en la Bahía de Panamá presentan altas tasas de contaminación en vista que hay una enorme cantidad de desechos y residuos incluso del sector industrial y urbanístico.

Los resultados del análisis de la calidad del agua en este sitio se adjuntan a continuación.

REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

MAREA VERDE

Proyecto: Instalacion de Barrera Flotante y Centro de Acopio en la Cuenca Media del Río Abajo Provincia y República de Panamá

FECHA DE MUESTREO: 18 de diciembre de 2024
FECHA DE ANÁLISIS: Del 18 al 24 de diciembre de 2024
NÚMERO DE INFORME: 2024-060-A323
NÚMERO DE PROPUESTA: 2024-A323-066v0
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo


CIENCIAS BIOLÓGICAS
Alison D. Ramirez M.
C.T. Idoneidad N° 1531


Alexander Polo Aparicio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

| Contenido | Página |
|--|---------------|
| Sección 1: Datos generales de la empresa | 3 |
| Sección 2: Método de medición | 3 |
| Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra | 4 |
| Sección 4: Conclusiones | 5 |
| Sección 5: Equipo técnico | 5 |
| ANEXO 1: Fotografía del muestreo | 6 |
| ANEXO 2: Recepción de muestra | 7 |

| Sección 1: Datos generales de la empresa | |
|---|---|
| Empresa | MAREA VERDE / Instalación de Barrera Flotante y Centro de Acopio en la Cuenca Media del Río Abajo |
| Proyecto | Análisis de agua superficial |
| Dirección | Provincia y República de Panamá |
| Contacto | Lcda. Rita Changmarín |
| Fecha de Recepción de la Muestra | 18 de diciembre de 2024 |

| Sección 2: Método de medición | |
|--|--|
| Norma aplicable | Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo. |
| Método | Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados. |
| Procedimiento técnico | No aplica |
| Condiciones Ambientales durante el muestreo | No aplica |

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Identificación de la Muestra | 12010-24 |
| Nombre de la Muestra | Río Abajo |
| Coordenadas | 17P 666327 UTM 996705 |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-----------------------------|---------|--------------|--------------------------|-----------|---------------|--------|---------------------|
| Coliformes Fecales | C.F. | UFC / 100 mL | SM 9222 D | >600 | (*) | 1 | <250 ^{UFC} |
| Oxígeno Disuelto** | OD | mg/L | SM 4500 O G | 3,02 | (*) | 2,00 | >7,00 |
| Hidrocarburos Totales | H.C.T. | mg/L | SM 5520 F | 1,80 | ±0,09 | 0,03 | <0,05 |
| Potencial de Hidrógeno** | pH | UpH | SM 4500 H ⁺ B | 5,86 | (*) | 0,10 | 6,50 - 8,50 |
| Sólidos Suspendidos Totales | S.S.T. | mg/L | SM 2540 D | <7,00 | (*) | 7,00 | <50,00 |
| Temperatura** | T° | °C | SM 2550 B | 28,50 | (*) | --- | ±3,0 °C |
| Turbiedad | UNT | UNT | SM 2130 B | 2,74 | ± 0,03 | 0,07 | <50,00 |

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** Parámetros proporcionados por el cliente
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron el análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra (12010-24), cuatro (4) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

| Nombre | Cargo | Identificación |
|-----------------|------------------|----------------|
| Jaime Caballero | Técnico de campo | 8-802-472 |

ANEXO 1: Fotografía del muestreo



ANEXO 2: Recepción de muestra

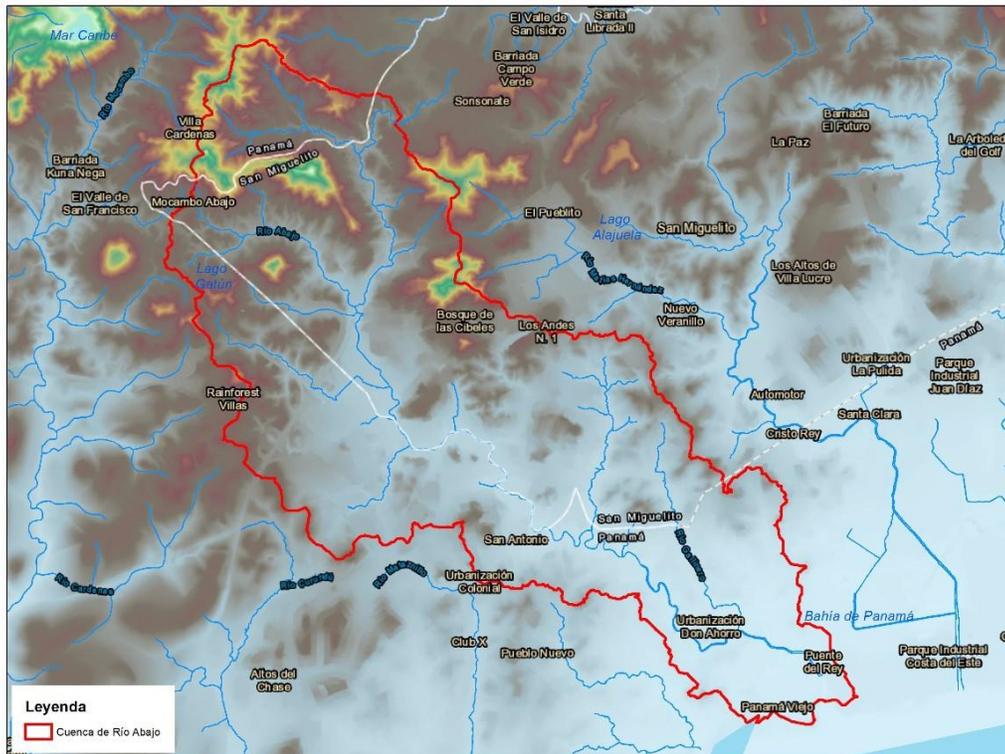
| EnviroLAB | | Recepción de muestras | | PT-30-02 v.3 | | <input checked="" type="checkbox"/> EnviroLab Parana, Oficina central (3-Div.) - Cursu catamarqueño (contacto: (037) 303-1308 Cel: (037) 492-7861) <input type="checkbox"/> EnviroLab Esid, San Mateo, Calle C Sur, diagonal a la Pista, Local N° 8, km 65 (037) 174-8054 Cel: (037) 4871-8076 | | | |
|--|------------------------|--|----------|--|-------------|---|---------------------|---|--|
| Nombre del cliente: <u>Escuela N.º 116A in.</u> | | Nombre del proyecto: <u>Salida de Pozo/Materia Verde</u> | | No. de muestra: <u>2024-A323-066 in</u> | | ID de ingreso al Lab | | | |
| Dirección: <u>1/1a</u> | | Ubicación: | | Código del preservante: | | Código tipo de botella: | | | |
| Correo electrónico: <u>h12345@empresa.com</u> | | A-HO | | B-Plástico | | C-Zn-Acetilato | | | |
| Teléfono: <u>6781-0726</u> | | D-HVO | | E-AMTGO | | F-AMOH | | | |
| Muestrado por: <u>Cliente</u> | | G-Ac. Acetab | | H-Hielo | | I-Plástico | | | |
| Requerimiento especial: <input type="checkbox"/> Estándar <input type="checkbox"/> Cargo por urgencia | | J-Na ₂ SO ₄ | | K-Buffer de sulfato de amonio | | L-Plástico | | | |
| Especifique tiempo: <u>12 días</u> | | M-Plástico | | N-Plástico | | O-Plástico | | | |
| Página: <u>1</u> de <u>1</u> | | O-Cin (especificar) | | P-Plástico | | Q-Plástico | | | |
| No de muestras | Descripción de muestra | Tipo de muestra (S-Sólida L-Líquida G-Gaseosa) | Muestras | | No. Envases | Preservación | Análisis Requerido | | |
| | | | Día | Hora | | | | | |
| 1 | Po Asajo | S | 2024/06 | 11:00h | 3 | 4 | CF, SS, NB, HCT, OD | | |
| | | | | | 4 | UL | | | |
| Código de muestra: 1-Acc = agua residual, 2-Acc = agua subterránea, 3-Acc = agua superficial, 4-Acc = agua potable, 5-Acc = agua de sal, 6-Ac = alimentos, 7-Lod = lodo, 8-Sue = suelo, 9-Sed = sedimentos, 10-AMB = ambiental, 11-GOU = ocupacional, 12-O = otro. | | | | | | | | | |
| Evolución de contenedores: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | Recibido con hielo: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | Temperatura de recepción: <u>7.1</u> °C | |
| Entregado por: <u>Luis Cealera</u> | | Fecha: <u>2024-12-18</u> | | Hora: <u>11:50 AM</u> | | Observaciones: <u>Cuando vamos 177 666376 996705A</u> | | | |
| Recibido por: <u>Alison Ramirez</u> | | Fecha: <u>2024-12-18</u> | | Hora: <u>11:50 PM</u> | | Temp: <u>28.0 °C</u> OD: <u>302 mg/L</u> Contenedor: <u>Lc Rita Changueiro</u> | | | |

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

5.6.2. Estudio Hidrológico:

El área de estudio para realizar la valoración hidrológica es la cuenca del Río Abajo, comprendida por la divisoria de aguas que inicia al Norte en Mocambo Abajo hasta la desembocadura. La modelación hidráulica se desarrollará en el tramo comprendido entre el Puente del Rey hasta el punto donde se instalará el dispositivo de captura de residuos sólidos flotantes que se ubica a 650 metros pasando el Puente del Rey tomando en consideración las planicies de inundación más próximas al cauce del Río Abajo.



Área de estudio. Cuenca del río Abajo hasta el sitio del proyecto
Fuente: Informe Hidrológico Río Abajo, GIUSA. 2024.

En las páginas siguientes se aporta este documento completo para su verificación.

INFORME DEL ESTUDIO HIDROLÓGICO

Elaborado por:



OCTUBRE DE 2024

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1 | CARÁCTER DEL ESTUDIO Y PROBLEMA PLANTEADO | 1 |
| 1.2 | OBJETO DEL ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO | 2 |
| 2 | RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE | 2 |
| 2.1 | Climatología | 3 |
| 2.2 | Cartografía | 4 |
| 3 | DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA REGIÓN DE ESTUDIO..... | 5 |
| 3.1 | CARACTERÍSTICAS FÍSICAS..... | 5 |
| 3.1.1 | Ubicación | 5 |
| 3.1.2 | Área de estudio..... | 6 |
| 3.2 | CARACTERÍSTICAS HIDROCLIMÁTICAS..... | 7 |
| 3.2.1 | Temperatura media..... | 8 |
| 3.2.2 | Velocidad del viento..... | 8 |
| 3.2.3 | Evaporación..... | 9 |
| 4 | METODOLOGÍA Y RESULTADOS | 10 |
| 4.1 | ANÁLISIS DE PRECIPITACIÓN..... | 10 |
| 4.1.1 | Llenado de datos faltantes | 11 |
| 4.1.2 | Análisis de consistencia y homogeneidad..... | 12 |
| 4.1.3 | Análisis de distribución de frecuencias: valores máximos..... | 13 |
| 4.1.4 | Pruebas de bondad de ajuste..... | 16 |
| 4.1.5 | Resultado del Análisis de Precipitación | 16 |

| | | |
|-------|---|----|
| 4.2 | ANÁLISIS DE PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS DE LA CUENCA | 20 |
| 4.2.1 | Coeficiente de compacidad | 21 |
| 4.2.2 | Factor de forma de Horton | 22 |
| 4.2.3 | Pendiente media del cauce principal | 22 |
| 4.2.4 | Resultados | 23 |
| 4.3 | CÁLCULO DE LOS CAUDALES DE CRECIDA | 23 |
| 4.3.1 | Modelo de cuenca..... | 24 |
| 4.3.2 | Modelo Meteorológico | 35 |
| 4.4 | CALIBRACIÓN DEL MODELO HEC-HMS | 44 |
| 4.5 | RESULTADOS | 46 |
| 5 | ESTUDIO HIDRÁULICO..... | 48 |
| 5.1 | DESCRIPCIÓN DEL MODELO HIDRÁULICO | 48 |
| 5.2 | COEFICIENTE DE RUGOSIDAD DE MANNING..... | 48 |
| 5.3 | RESULTADOS..... | 49 |
| 6 | CONCLUSIONES | 69 |
| 7 | REFERENCIAS | 69 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 2.1 Localización de estaciones meteorológicas en la zona de estudio..... | 3 |
| Figura 3.1. Localización de la Cuenca del Río Abajo dentro de la Cuenca No.142 | 6 |
| Figura 3.2. Área de estudio. Cuenca del río Abajo hasta el sitio del proyecto | 7 |
| Figura 3.3 Régimen de temperatura mensual – Estación Albrook Field (142-002) | 8 |
| Figura 3.4 Régimen de velocidad del viento mensual – Estación Albrook Field | 9 |
| Figura 3.5 Régimen de evaporación mensual – Estación Albrook | 10 |
| Figura 4.1. Localización de estación Hato Pintado | 11 |
| Figura 4.2. Régimen Precipitación Total mensual - Estación Hato Pintado | 17 |
| Figura 4.3. Número de días de precipitación mensual_ Estación Hato Pintado | 18 |
| Figura 4.4. Régimen Precipitación máxima en 24 horas - Estación Hato Pintado | 19 |
| Figura 4.5 Cuenca del Río Abajo | 21 |
| Figura 4.6. Delimitación de subcuencas del río Abajo | 26 |
| Figura 4.7. Modelo subcuencas del río Abajo en HEC-HMS4.12 | 28 |
| Figura 4.8. Cobertura Boscosa y Uso del Suelo en la cuenca de estudio, 2021 | 31 |
| Figura 4.9. Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia para distintos periodos de retorno (método de Talbot) – Estación Hato Pintado..... | 41 |
| Figura 4.10 Curvas de Intensidad-Duración-Frecuencia para distintos periodos de retorno (Método de Vargas y Diaz-Granados) – Estación Hato Pintado..... | 42 |
| Figura 4.11 Hietogramas de diseño – Duración 240 minutos bajo las IDF del método de Talbot. | 43 |
| Figura 4.12 Hietogramas de diseño – Duración 240 minutos bajo las IDF del método de Vargas y Diaz-Granados..... | 43 |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 2.1 Descripción de las estaciones hidrometeorológicas en la zona de estudio..... | 3 |
| Tabla 2.2. Cartografía utilizada para los análisis hidrológicos e hidráulicos..... | 4 |
| Tabla 4.1 Descripción de la estación Hato Pintado..... | 11 |

| | |
|--|----|
| Tabla 4.2 Resumen de datos precipitación por año..... | 19 |
| Tabla 4.3. Características morfométricas de la cuenca de estudio..... | 20 |
| Tabla 4.4 Clasificación de acuerdo con índice de compacidad. Fuente: Campos (1992)..... | 22 |
| Tabla 4.5 Clasificación de acuerdo con el factor de forma de Horton. Fuente: Campos (1992). | 22 |
| Tabla 4.6 Resultados de parámetros morfométricos de la cuenca | 23 |
| Tabla 4.7. Métodos de cálculo matemático de los fenómenos en la cuenca. | 24 |
| Tabla 4.8. Superficie de cada subcuenca de análisis..... | 27 |
| Tabla 4.9 Valores de números de curva para distintos usos de suelo en cuencas urbanas. | 30 |
| Tabla 4.10 Número de Curva en condiciones antecedentes tipo II (CNII) y suelo tipo C..... | 32 |
| Tabla 4.11. Parámetros empleados en la propagación del cauce. | 35 |
| Tabla 4.12. Ecuaciones IDF con base en factores promedio. Fuente: Lau y Pérez (2015)..... | 37 |
| Tabla 4.13 Valores de constantes para la ecuación de intensidad-duración-frecuencia (Vargas y Díaz-Granados). | 39 |
| Tabla 4.14 Valores de ajuste de intensidad total para diferentes periodos de retorno en la estación Hato Pintado. | 40 |
| Tabla 4.15 Coeficientes para la ecuación de IDF del método de Vargas y Díaz-Granados | 42 |
| Tabla 3.16 Factores para diferentes periodos de retorno en años | 45 |
| Tabla 4.17 Caudales máximos según documento de análisis regional de crecidas máximas de Panamá | 45 |
| Tabla 4.18 Comparativa de caudales máximos estimados de los diferentes métodos para los periodos de retorno analizados..... | 46 |
| Tabla 4.19. Caudales máximos en las subcuencas para cada periodo de retorno | 47 |
| Tabla 4.20. Caudales máximos en los tramos para cada periodo de retorno | 47 |
| Tabla 4.21. Caudales máximos en las confluencias para cada periodo de retorno | 47 |
| Tabla 5.1. Coeficiente de rugosidad de Manning..... | 49 |

1 INTRODUCCIÓN

Como parte del Proyecto de Operación de un Dispositivo de Captura de Residuo Sólido Flotante en la Cuenca Baja del Río Abajo, que gestiona Marea Verde, se desarrolla el estudio de Hidrología e Hidráulica, el cual busca reconocer las condiciones actuales de la zona de estudio y evaluar mediante el análisis hidráulico las zonas de mayor riesgo dentro del área de estudio y determinar la cota segura de la terracería donde se construirán las infraestructuras.

El estudio hidrológico de avenidas se ha realizado aplicando un modelo hidrometeorológico de evento que transforma una tormenta de diseño en un hidrograma de avenida. El cálculo de la precipitación neta se ha efectuado mediante el método del número de curva del Soil Conservation Service (SCS) de los EE. UU., la transformación de la lluvia neta en caudal mediante la técnica del hidrograma unitario del SCS, y la propagación en cauce por el método onda cinemática. Para ello se ha utilizado el programa HEC-HMS, de uso habitual en este tipo de estudios, del cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE. UU.

En lo que respecta a los eventos extremos de la lluvia, se ha realizado un análisis regional de precipitaciones por dos métodos de estimación, uno recientemente desarrollado en Panamá, y otro desarrollado en Colombia y regionalizado para este país, pero que igualmente presenta relevancia en Panamá por su cercanía con la región Pacífica colombiana.

A continuación, se describe la metodología empleada para la realización del estudio hidrológico de avenidas, la identificación de datos hidrometeorológicos disponibles, la delimitación y caracterización de la cuenca de la zona de estudio, el análisis de la precipitación, la estimación de los parámetros del modelo de avenidas, y los resultados del modelo hidrometeorológico.

Una vez obtenidos los caudales máximos, se realizará el modelo hidráulico para el estudio detallado de la inundabilidad en el entorno del proyecto de instalación de dispositivo para recoger residuos sólidos flotantes ubicada aproximadamente a unos 100 metros aguas arriba del puente del Rey, empleando para ello el software HEC – RAS, uno de los más utilizados internacionalmente para este tipo de estudios hidrodinámicos unidimensional y bidimensional.

.

1

1.1 CARÁCTER DEL ESTUDIO Y PROBLEMA PLANTEADO

Marea Verde Panamá está desarrollando un proyecto de operación de un dispositivo de captura de residuo sólido flotante en la cuenca baja del Río Abajo, específicamente en un segmento de este en las coordenadas geográficas -79.486664 de longitud oeste y 9.013692

de latitud norte, entre la Avenida Santa Elena y la Ave. Cincuentenario.



1.2 OBJETO DEL ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

El objeto del presente documento es la elaboración de los estudios relacionados con el componente hidrológico e hidráulico del proyecto. Esto incluye el análisis de parámetros climáticos y el régimen de precipitación en la zona de estudio, el análisis morfométrico de las cuencas, el montaje de un modelo hidrológico para estimar el movimiento y cantidad de agua en la cuenca y la formulación de un modelo hidráulico para determinar los caudales y niveles del río en estudio.

2 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE

La información base para la ejecución de los estudios de hidrología comprende los registros climáticos y pluviométricos de la cuenca del Río Abajo, la cartografía general de la región y la información de la cobertura boscosa y uso del suelo.

2.1 Climatología

Para la caracterización del clima y el régimen de lluvias se localizaron las estaciones hidrometeorológicas en el área de intervención e influencia del proyecto. Entre las estaciones encontradas se tienen unas operadas por IMPHA y otras entidades, las cuales se encuentran localizadas como se presenta en la Figura 2.1; sus características generales se muestran en la Tabla 2.1.

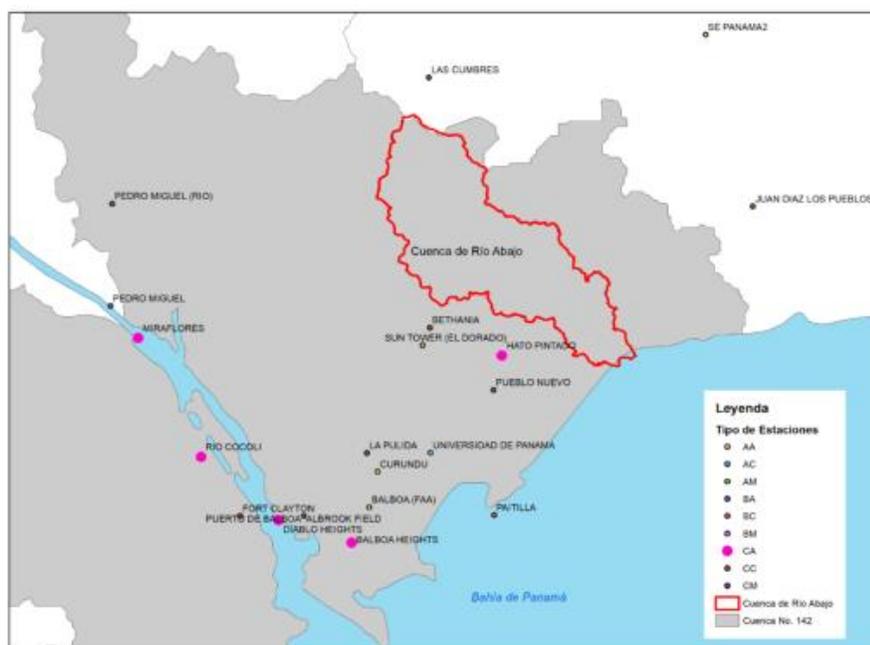


Figura 2.1 Localización de estaciones meteorológicas en la zona de estudio

Fuente: IMPHA

Tabla 2.1 Descripción de las estaciones hidrometeorológicas en la zona de estudio

| NÚMERO | TIPO | NOMBRE | LATITUD | LONGITUD | ELEVACIÓN (m.s.n.m) | Periodo de registro |
|---------|------|----------|--------------|---------------|---------------------|---------------------|
| 142-036 | AA | Paitilla | 8° 59' 15" N | 79° 30' 00" W | 7 | 2013 - Actual |

| | | | | | | |
|-----------|----|----------------|--------------|---------------|----|---------------|
| 142-001 | AC | U. de Panamá | 8° 59' 00" N | 79° 32' 00" W | 47 | 1964 – 1977 |
| 142-023 | CM | Hatillo | 8° 58' 00" N | 79° 32' 00" W | 22 | 1999 – 2004 |
| 142-011 | CC | Bethania | 9° 01' 00" N | 79° 32' 00" W | 60 | 1970 – 1973 |
| 142-037 | AA | Curundú | 8° 58' 42" N | 79° 32' 50" W | 26 | 2013 – Actual |
| 142-014 | C | Río Cocoli | 8° 58' 57" N | 79° 35' 37" W | 37 | 1919 – Actual |
| 142-004 | CA | Balboa Heights | 8° 57' 34" N | 79° 33' 15" W | 30 | ----- |
| 142-01-01 | CV | Matasnillo | 8° 59' 00" N | 79° 31' 00" W | 3 | 1968 – 1977 |
| 142-018 | CA | Diablo Heights | 8° 57' 56" N | 79° 34' 24" W | 5 | 1983 – Actual |
| 142-020 | CA | Hato Pintado | 9° 00' 33" N | 79° 30' 52" W | 45 | 1987 – Actual |
| 142-002 | CA | Albrook | 8° 58' 00" N | 79° 34' 00" W | 12 | 2009 – Actual |

2.2 Cartografía

Para la ejecución del proyecto se utilizó el material cartográfico desarrollado por el Instituto Nacional Geográfico Tommy Guardia (IGNTM), en el año 2018, con escala 1:25,000, y el modelo digital de terreno (DEM resolución 1m/pixel). En la Tabla 2.2 se resume la información cartográfica consultada:

Tabla 2.2. Cartografía utilizada para los análisis hidrológicos e hidráulicos

| NOMBRE | PLANO O CAPA | ESCALA/RESOLUCION | OBSERVACIONES |
|------------------|--------------|-------------------|--|
| Hoja 4243 II NE | 4243 II NE | 1:25000 | Información cartográfica zona norte del proyecto |
| Hoja 4343 II NW | 4343 III NW | 1:25000 | Información cartográfica zona norte del proyecto |
| Hoja 4243 II SE | 4243 II SE | 1:25000 | Información cartográfica zona sur del proyecto |
| Hoja 4343 III SW | 4343 III SW | 1:25000 | Información cartográfica zona sur del proyecto |

3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA REGIÓN DE ESTUDIO

3.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

3.1.1 Ubicación

La cuenca del Río Abajo se ubica dentro de la Cuenca No. 142, que corresponde a los ríos entre Caimito y Juan Díaz, se sitúa en la vertiente del Pacífico, dentro de la provincia de Panamá Oeste y Panamá y ocupa una superficie de 383 km², representando el 0.51 % del territorio nacional. El río principal de la cuenca es el Matasnillo, con una longitud total de 6 Km, corre desde las montañas hasta la Bahía de Panamá, en el Océano Pacífico. Otros ríos importantes de la cuenca son el Curundú, Río Abajo, Matías Hernández y Cárdenas. Otros ríos que están dentro de la cuenca y que desembocan en la Bahía de Panamá son el Río Pedro Miguel, Río Mocambo, Río Camarón, Río Cocolí, Río Farfán, Río Venado, Río Velásquez, Río Castilla y Río Matuela. Las coordenadas geográficas de la Cuenca No. 142 son 8° 50' y 9° 05' de latitud norte y 79° 30' y 79° 40' de longitud oeste.

Sus límites naturales son: Por el norte, con la cuenca del Río Chagres; por el sur, con la Bahía de Panamá; por el este, con la Cuenca del Río Juan Díaz; y por el oeste, con la cuenca del Río Caimito. En la parte central de norte a sur se encuentra el Canal de Panamá.

La elevación media de la cuenca es de 67 msnm y el punto más alto se encuentra al suroeste de la cuenca a una elevación máxima de 507 msnm. La cuenca registra una precipitación media anual de 2,122 mm. Las lluvias disminuyen gradualmente desde la parte media de la cuenca con 2,500 mm hacia el litoral con precipitaciones de 1,500 mm/año. El 86 % de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre. Presenta un solo tipo de clima, templado tropical de sabana. Se presentan ecosistemas diversos representados en dos zonas de vida: Bosque húmedo tropical y bosque húmedo premontano.

La vegetación está representada por área cubierta por bosque (bosque secundario maduro, bosque secundario poco intervenido y bosque secundario muy intervenido), herbazales (paja canalera y otros pastizales como árboles, potreros, herbazales) y humedales (manglares y ciénagas). Dentro de la Cuenca se encuentran los distritos de San Miguelito y Arraiján en la provincia de Panamá, 6 corregimientos (Amelia D. de Icaza, Belisario Porras, Mateo Iturralde, Victoriano Lorenzo, Arraiján y Veracruz) donde la población estimada para el año 2000, fue de 575,707 personas. El patrón de uso del suelo del área metropolitana de Panamá, en donde está incluida esta cuenca, está dominado por los usos residenciales (constituyen casi el 49% de los usos urbanos). El estudio se centra en el Análisis de un tramo de la Cuenca del Río Abajo con una cuenca de drenaje total de 13.44 Km². Entre las características de la

Cuenca General del Río Abajo se puede mencionar.

El Río Abajo posee una subcuenca con un área de 272.44 hectáreas con una longitud de 6 Km, desde la montaña hasta la desembocadura en la Bahía de Panamá. Está situado al noreste de la ciudad de Panamá. Sus principales afluentes son el río Gallinero y la Quebrada de Monte Oscuro. La cuenca tiene una forma alargada, con un área de drenaje de 23.4 Km. El punto más alto de la cuenca está a 275 msnm. El relieve de la subcuenca es variado, más accidentado en su parte alta y más plano en su parte baja. Es una cuenca altamente urbanizada con aproximadamente 50% de área ocupada por urbanizaciones.

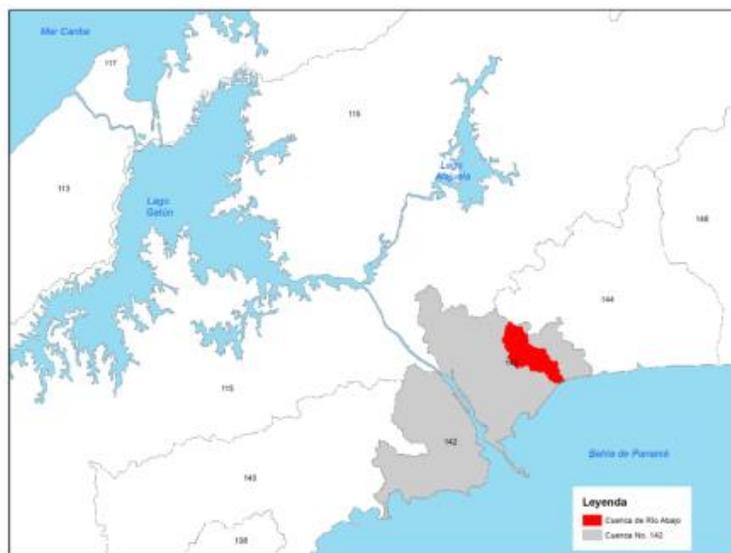


Figura 3.1. Localización de la Cuenca del Río Abajo dentro de la Cuenca No.142

Fuente: Propia

3.1.2 Área de estudio

El área de estudio para realizar la valoración hidrológica es la Cuenca del Río Abajo comprendida por la divisoria de aguas que inicia al Norte en Mocambo Abajo hasta la desembocadura.

La modelación hidráulica se desarrollará en el tramo comprendido entre el Puente del Rey hasta el punto donde se instalará el dispositivo de captura de residuos sólidos flotantes que se ubica a 650 metros pasando el Puente del Rey tomando en consideración las planicies de inundación más próximas al cauce del Río Abajo.

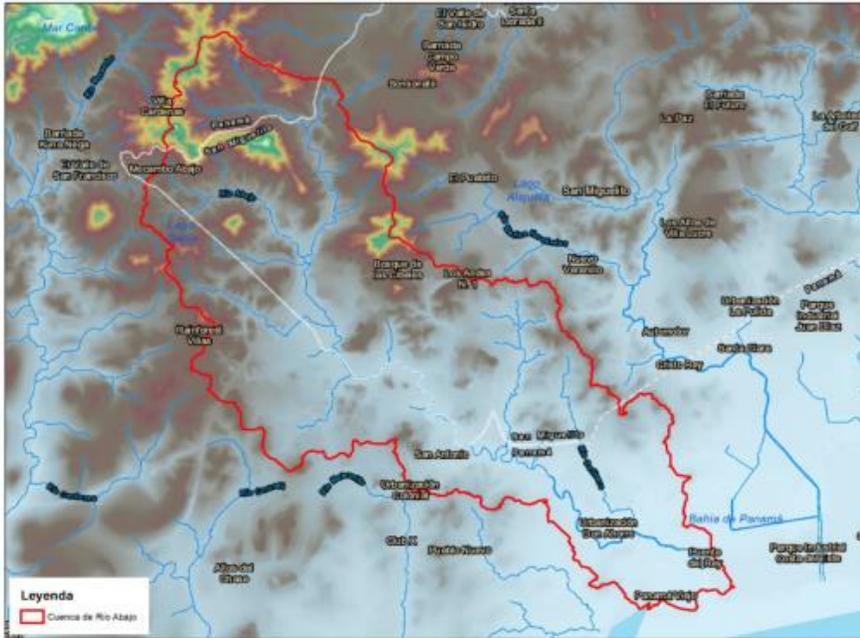


Figura 3.2. Área de estudio. Cuenca del río Abajo hasta el sitio del proyecto
Fuente: Propia

3.2 CARACTERÍSTICAS HIDROCLIMÁTICAS

Mediante el análisis de parámetros hidroclimáticos se caracterizó el clima de la zona a escala general, buscando mostrar el comportamiento de cada uno de los parámetros a lo largo del año, identificando patrones y tendencias características de cada uno.

Para la caracterización se utilizó la estación Albrook Filed, la cual cuenta con registros de temperatura media, velocidad del viento y precipitación diaria. Con estos parámetros también se estimó el comportamiento de la evaporación en la zona, tal como se presenta más adelante.

3.2.1 Temperatura media

Para el régimen de temperatura, en la Figura 3.3 se presentan los valores medios mensuales multianuales. Existe un régimen de temperaturas de tipo monomodal, con registros máximos en los meses de febrero y mayo, mientras que entre septiembre y diciembre se presentan los registros más bajos. Al inicio del año se dan temperaturas alrededor de 28,0°C y 28,6°C, con un máximo de 28,9°C en abril; de los meses de mayo a septiembre se tienen promedios de temperatura alrededor de 27,9°C a 28,5°C y hacia final del año se tienen temperaturas que oscilan entre 27,4°C a 27,6°C, alcanzando los 29,1°C como temperatura máxima y 25,7°C como temperatura mínima en el mes de diciembre. El valor promedio multianual de la temperatura media es de 27°C.



Figura 3.3 Régimen de temperatura mensual – Estación Albrook Field (142-002)

Fuente: IMPHA

3.2.2 Velocidad del viento

Este parámetro corresponde a la tasa de movimiento del viento por los lugares por donde circula, estos desplazamientos de aire pueden modificar la temperatura y humedad de la zona.

El régimen de la velocidad del viento en la zona de estudio se caracteriza en la Figura 3.4, donde se presentan los promedios mensuales multianuales de la estación Albrook, se establecen picos en los meses de febrero, marzo y abril con valores que oscilan entre los 0.9 m/s y vientos con la menor magnitud en octubre, con vientos de variando entre los 0.3 m/s y. La velocidad media multianual para esta zona es de 0.6 m/s.



Figura 3.4 Régimen de velocidad del viento mensual – Estación Albrook Field

Fuente: IMPHA

3.2.3 Evaporación

Este parámetro corresponde a la cantidad de agua transferida por evaporación a la atmosfera a partir de las superficies libres de agua. El agua se pierde de la superficie del suelo bajo la influencia de una serie de factores como son: la capacidad de la atmosfera para absorber vapor de agua, la condición de la superficie del suelo, la cantidad de agua presente en las capas superficiales que está sujeta a evaporación, y la capacidad de retención de humedad de las capas profundas.

El régimen correspondiente a la zona, de acuerdo con la Figura 3.5, presenta los totales mensuales multianuales de la estación Albrook, con valores altos entre marzo, abril y mayo, los cuales se encuentran entre 185,6 mm y 190,2 mm, en promedio; mientras los mínimos se presentan hacia el final del año en los meses de noviembre y diciembre, con valores entre 141,21 mm y 129,64 mm de promedio mensual. La evaporación total multianual promedio es de 1999,8 mm.



Figura 3.5 Régimen de evaporación mensual – Estación Albrook

Fuente: IMPHA

4 METODOLOGÍA Y RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE PRECIPITACIÓN

El análisis de lluvias en el área de estudio se realizó con la información de precipitación diaria, obtenida de la estación Hato Pintado (142-020) operada por IMPHA, esto debido a su localización cercana a la zona del proyecto (Figura 4.1) y la cantidad de datos disponibles. El estudio de esta información implicó su complementación por medio de modelos estocásticos, en los casos donde se presentó ausencia de datos y, adicionalmente, se realizó un análisis de homogeneidad de estos, tal como se describe en el numeral 3.1 y el análisis de estos resultados se presenta en la Tabla 4.2.



Figura 4.1. Localización de estación Hato Pintado
Fuente: IMPHA

Tabla 4.1 Descripción de la estación Hato Pintado.

| NÚMERO | TIPO | NOMBRE | LATITUD | LONGITUD | ELEVACIÓN (m.s.n.m) | Periodo de registro |
|---------|------|--------------|-----------------|------------------|------------------------|------------------------|
| 142-020 | CA | Hato Pintado | 9° 00' 33" N | 79° 30' 52" W | 45 | 1987 – Actual |

4.1.1 Llenado de datos faltantes

Para completar las series de tiempo de información hidrometeorológica de las estaciones consultadas se generaron aleatoriamente los valores faltantes de manera independiente para cada estación, cada mes. Los valores completados se generan estocásticamente como la suma entre el valor promedio mensual (\bar{X}_m) de los años con mismo régimen hidrológico y la desviación estándar (σ) de toda la muestra de datos mensuales, afectada por un número aleatorio de distribución normal. La siguiente es la ecuación que representa esta relación:

$$\hat{X}_i = \bar{X}_m + \sigma \cdot \xi$$

- \hat{X}_i = Valor faltante estimado para el mes i
- \bar{X}_m = Valor promedio de la serie mensual de tiempo del año con régimen hidrológico correspondiente
- σ = Desviación estándar de toda la muestra del mes correspondiente
- ξ = Número aleatorio con distribución normal, calculado mediante la ecuación de Box y Muller:

$$\xi = \left(\ln \left(\frac{1}{u_1} \right) \right)^{1/2} \cdot \cos(2\pi u_2)$$

- u_1 y u_2 = Números aleatorios de una distribución uniforme con intervalo 0 a 1.

4.1.2 Análisis de consistencia y homogeneidad

La homogeneidad se evalúa por medio de las pruebas estadísticas de t-student y distribución F. Para ello, se requiere inicialmente dividir la totalidad de la muestra de datos en dos subperiodos. De cada subperiodo se determinan los parámetros estadísticos de promedio y varianza y, primero, para determinar si la muestra es homogénea en promedio se aplica la siguiente relación:

$$t = \left| \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma \sqrt{(m_1 + m_2) / (m_1 \cdot m_2)}} \right|$$

t = Parámetro que determina la homogeneidad en promedio de la muestra.

\bar{X}_1 y \bar{X}_2 = Promedio de los subperiodos 1 y 2, respectivamente.

m_1 y m_2 = Tamaño de las muestras 1 y 2, respectivamente.

Si $t > 1.65$, se tiene que, para un nivel de confianza del 95%, la muestra es no homogénea en promedio, es decir que los periodos homogéneos presentarán valores de t menores a 1.65.

Segundo, en línea con lo anterior, la homogeneidad en varianza se evalúa aplicando la siguiente relación:

$$T = \frac{\sigma_1^2 (m_1 / (m_1 - 1))}{\sigma_2^2 (m_2 / (m_2 - 1))}$$

T = Parámetro que determina la homogeneidad en varianza de la muestra.

σ_1^2 y σ_2^2 = Varianza de los subperiodos 1 y 2, respectivamente.

Si T es mayor a un coeficiente C, el cual es función del tamaño de la muestra en cada subperiodo y es propio de la distribución F, se afirma que la muestra es no homogénea en varianza.

Para los registros con series que resultan ser no homogéneas, se analiza si la no homogeneidad es debida a cambios evidentes en las condiciones de la estación (cambios significativos en el promedio), se selecciona la subserie homogénea más reciente para propósitos de análisis, descartando los años restantes.

4.1.3 Análisis de distribución de frecuencias: valores máximos

Se realiza la determinación de la distribución de probabilidad de los registros de parámetros con valores máximos. Mediante esta distribución, es posible identificar los valores de los parámetros en estudio asociados con diferentes periodos de retorno, necesarios para diseño hidráulico. Las distribuciones utilizadas para el análisis son Gumbel de valores extremos Tipo I, Log-Pearson Tipo III (estas dos recomendadas por Ponce, 1989), y Frechet. Estas funciones se evalúan como mixtas, considerando las subseries correspondientes a los años con influencia del fenómeno de El Niño, La Niña, y normales, como se explica más adelante, considerando que este fenómeno tiene un efecto de déficit de precipitación en la vertiente del Pacífico y exceso hacia el oeste del Caribe panameño (ETESA, 2015). El ajuste se realiza para los periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50, 100 y 200 años, para lo que se utilizan los valores máximos anuales.

Distribución Gumbel: Valores Extremos Tipo I

La distribución tipo I de valores extremos o distribución Gumbel ha sido ampliamente utilizada en la modelación hidrológica (Ponce, 1970). Su función de densidad acumulada es una exponencial doble, expresada:

$$F(x) = e^{-e^{-y}}$$

Donde F(x) es la probabilidad de no excedencia de x, y y es la variable reducida de Gumbel; debido a que en análisis de crecientes el interés es en la probabilidad de excedencia, la probabilidad complementaria, que a su vez es el recíproco del periodo de retorno, se expresa:

$$G(x) = 1 - F(x) = \frac{1}{T}$$

Resolviendo para las ecuaciones anteriores se obtiene:

$$y = -\ln\left(\ln\frac{T}{T-1}\right)$$

Mediante este método los valores de caudales máximos se obtienen de la ecuación de frecuencias:

$$x = \bar{x} + Ks$$

Donde \bar{x} es el promedio de la serie de crecientes, s su desviación estándar y K el factor de frecuencia, evaluado con la siguiente expresión:

$$y = y_n + K\sigma_n$$

Donde y_n y σ_n son el promedio y desviación estándar de la variable reducida, respectivamente, los cuales están en función de la longitud del registro n . Despejando K en la expresión anterior y reemplazando en la ecuación de frecuencias se obtiene:

$$x = \bar{x} + \frac{y - y_n}{\sigma_n} s$$

Y reemplazando y en función del periodo de retorno es posible obtener la variable x en función de los parámetros y_n y σ_n de Gumbel:

$$x = \bar{x} - \frac{\ln\left(\ln\frac{T}{T-1}\right) - y_n}{\sigma_n} s$$

Con la expresión anterior se calculan los caudales máximos para los periodos de retorno deseados, contando con el promedio y desviación estándar de los caudales máximos anuales del registro, y los parámetros y_n y σ_n .

Distribución Log Pearson Tipo III

El método de la distribución Log Pearson se aplica para el análisis de frecuencias utilizando los logaritmos de los datos observados en conjunto con la distribución probabilística. Teniendo la serie de logaritmos de los caudales máximos anuales, se calcula su promedio (\bar{y}), desviación estándar s_y y coeficiente de asimetría C_{sy} . Con estos parámetros, es posible calcular el logaritmo de los caudales máximos de periodos de retorno aplicando la siguiente expresión:

$$\log Q_j = \bar{y} + K_j s_y$$

Donde K_j es una función del coeficiente de asimetría y la probabilidad de excedencia. Teniendo esto, los caudales máximos de periodo de retorno se calculan aplicando el inverso del logaritmo a ambos lados de la ecuación, con lo que se obtiene:

$$Q_j = 10^{y+K_j s_y}$$

Distribución de Frechet

La función de valores extremos tipo II, también conocida como la distribución de Frechet, es similar a la de Gumbel, pero su variable reducida se relaciona con la variable aleatoria original en forma logarítmica, es decir:

$$F(x) = e^{-e^{-y}}$$
$$y = \alpha_0 (\ln x - u_0)$$

En esta forma, la función de Frechet se aplica con la misma formulación que el método de Gumbel, pero utilizando para esto el logaritmo de los datos de la serie de caudales máximos anuales (Maggio, sf.).

Distribución mixta

Debido a la influencia del ENSO en la climatología de Panamá, se separan los registros anuales por condición hidrológica, bien sea El Niño, La Niña, o no influenciado (“Normal”); sobre cada una de las subseries se analizan las distribuciones de probabilidad, y se obtiene finalmente para análisis una distribución mixta, como lo recomiendan Poveda y Álvarez, (2012).

Una distribución mixta es la suma ponderada de las funciones de probabilidad para cada una de las subseries utilizadas; el factor de ponderación es la relación entre el número de registros en cada subserie de caudales máximos anuales y el tamaño total de la serie:

$$F_T(x) = \rho_1 F_1(x) + \rho_2 F_2(x) \dots + \rho_n F_n(x)$$
$$\rho_i = \frac{\text{número de datos en la fase } i}{\text{número total de datos}}$$

En los casos de estaciones donde una de las subseries contenga menos de 4 datos, se realiza la función mixta solo con aquellas que no tengan esta limitante, es decir, si en una estación sólo se presentan cuatro años (o menos) influenciados por el fenómeno de La Niña, estos cuatro datos se trasladan a la serie de años “normales”, y se analiza la distribución mixta con las dos subseries restantes. Si la totalidad de años registrados es menor o igual a 10, no se analiza una distribución mixta.

4.1.4 Pruebas de bondad de ajuste

Para escoger la distribución de mejor ajuste sobre la estación, se aplica una prueba de Kolmogorov-Smirnov sobre las distribuciones de probabilidad estimadas.

La prueba de Kolmogorov-Smirnov consiste en, siendo D la mayor diferencia absoluta observada entre la frecuencia acumulada observada $F_n(x_i)$ y la frecuencia acumulada teórica $F_0(x_i)$, obtenida a partir de la distribución de probabilidad que se especifica como hipótesis nula, es decir, que los datos analizados siguen la distribución teórica, siempre y cuando D sea menor a un valor de referencia D_α , el cual depende del nivel de significancia.

$$D = \sup_{1 \leq i \leq n} |\hat{F}_n(x_i) - F_0(x_i)|$$

Así pues, se escoge como función de probabilidad para modelación hidrológica, aquella que obtenga un valor de D menor para su distribución mixta.

La distribución que mejor se ajuste a los datos de la muestra será la que se utilice para la estimación de las curvas de intensidad-duración-frecuencia, como se describe a continuación.

4.1.5 Resultado del Análisis de Precipitación

4.1.5.1 Precipitación total mensual

En la Figura 4.2 se presenta el régimen de precipitación total mensual, en donde se puede evidenciar que la precipitación tiene un comportamiento monomodal, con un período alto de precipitaciones entre mayo y noviembre, y con valores bajos de precipitación de diciembre a abril, presentando valores promedio entre 19mm (febrero) y 266mm (octubre); con un promedio anual de 1925.35 mm. En condiciones mínimas históricas, la precipitación más baja registrada es de 0.50 mm presentada en el mes de enero, mientras que los registros máximos se han presentado valores de hasta 577.50 mm en el mes de octubre.

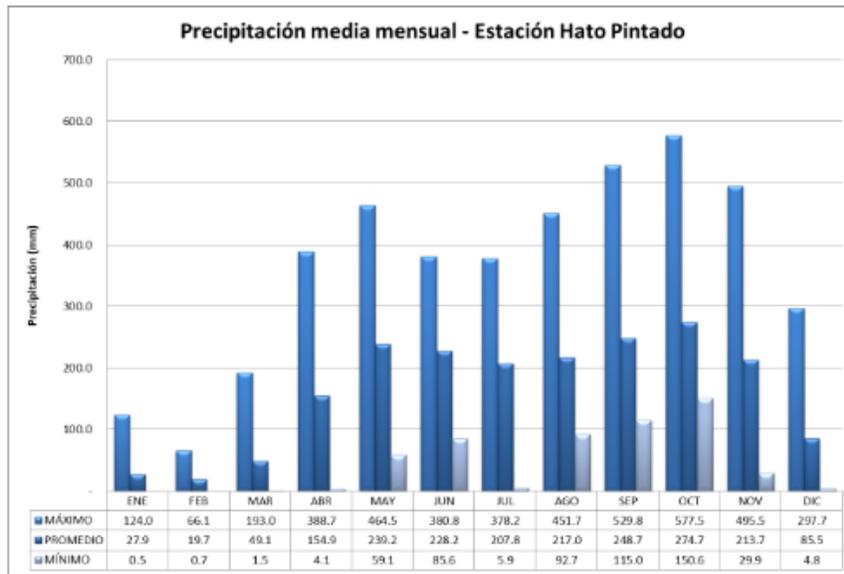


Figura 4.2. Régimen Precipitación Total mensual - Estación Hato Pintado

Fuente: ETESA

4.1.5.2 Número de días de precipitación

El número de días de precipitación representa la cantidad de días en el mes en los que ocurrió por lo menos un evento de precipitación, con una magnitud mayor a 1 mm. En la Figura 4.3 se evidencia que este parámetro presenta un régimen de tipo monomodal, con los valores altos ocurriendo entre mayo y noviembre, y los valores bajos entre diciembre y abril. Los números de días promedio se dan entre 3 y 20 días a lo largo del año, siendo el mínimo en febrero y el máximo en octubre. En promedio se concluye que se tienen 162 días con precipitación al año.

En valores mínimos de este parámetro, se observa que se ha registrado 1 día de precipitación para los meses de enero a marzo, junio y diciembre, mientras que los máximos son de hasta 27 días en los meses de junio, agosto, octubre y diciembre.

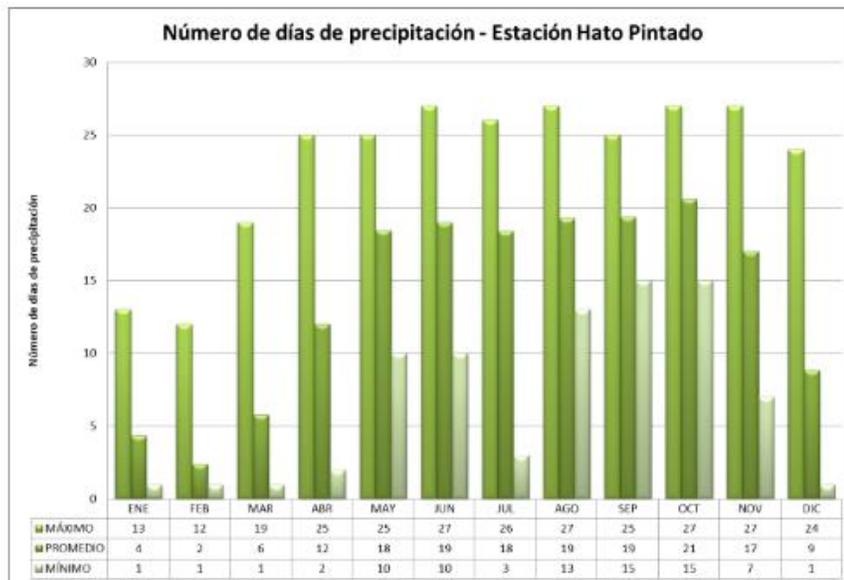


Figura 4.3. Número de días de precipitación mensual_ Estación Hato Pintado

Fuente: ETESA

4.1.5.3 Precipitación máxima diaria en 24 horas

La precipitación máxima en 24 horas representa la mayor cantidad de agua que ocurre por lluvia durante 24 horas consecutivas en un mes. Este parámetro es de gran importancia hidrológica, pues comúnmente se emplea para estimar los caudales máximos que se producen por lluvias intensas en una cuenca. En Figura 4.4 se presenta el régimen de precipitación máxima en 24 horas con base en la estación La Hato Pintado, en donde se rectifica el régimen monomodal de la zona, el cual es coherente con el analizado para precipitación total y el número de días de precipitación.

Se registra un valor anual promedio de 44.41 mm; los máximos valores mensuales se presentan en los meses de mayo a noviembre, y los meses que presentan los menores valores son de diciembre a abril, los valores de precipitación máxima en 24 horas se encuentran entre 13.20 y 71.78 mm. Se resaltan máximos históricos de hasta 275 mm, registrados para el mes de octubre y valores mínimos históricos de hasta 0.5 mm para el mes de enero.

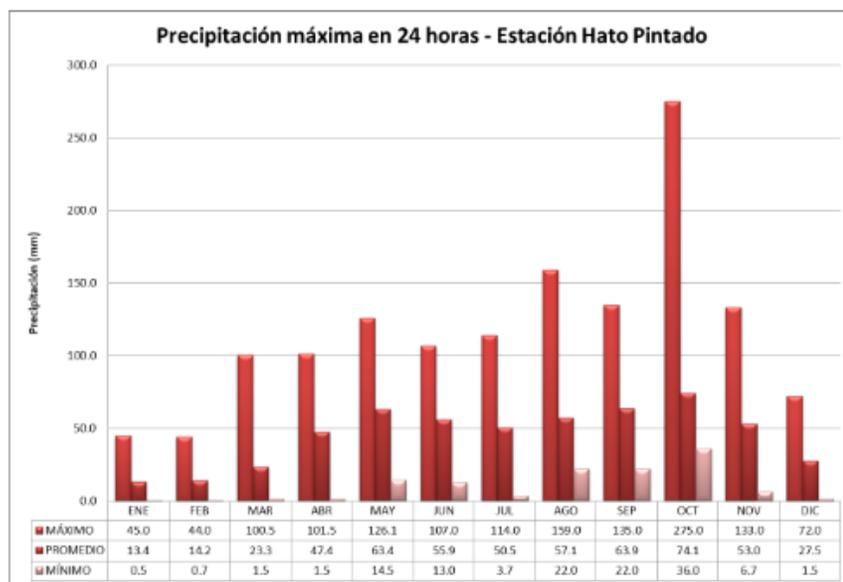


Figura 4.4. Régimen Precipitación máxima en 24 horas - Estación Hato Pintado

Fuente:ETESA

En la Tabla 4.2 se presenta un resumen de la información de la Estación Hato Pintado con los datos de precipitación por año.

Tabla 4.2 Resumen de datos precipitación por año

| Año | Porcentaje de información | Días con lluvia apreciable | Precipitación media anual (mm) | Precipitación máxima diaria |
|------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1987 | 49% | 207 | 2183.63 | 112.0 |
| 1988 | 98% | 166 | 2383.10 | 100.0 |
| 1989 | 98% | 139 | 1692.50 | 105.0 |
| 1990 | 98% | 149 | 1779.54 | 86.0 |
| 1991 | 98% | 154 | 1916.80 | 115.0 |
| 1992 | 98% | 152 | 1675.90 | 137.0 |
| 1993 | 98% | 169 | 2098.10 | 99.0 |
| 1994 | 98% | 169 | 1811.70 | 87.0 |
| 1995 | 98% | 177 | 2269.20 | 135.0 |
| 1996 | 98% | 148 | 2212.90 | 93.0 |
| 1997 | 98% | 111 | 1734.00 | 110.2 |
| 1998 | 98% | 165 | 2341.70 | 109.0 |
| 1999 | 98% | 197 | 2229.40 | 112.0 |
| 2000 | 98% | 177 | 2276.00 | 125.0 |

| | | | | |
|------|-----|-----|---------|-------|
| 2001 | 98% | 173 | 2118.50 | 100.6 |
| 2002 | 98% | 169 | 1975.40 | 159.0 |
| 2003 | 98% | 189 | 2100.20 | 133.0 |
| 2004 | 98% | 156 | 1576.50 | 99.8 |
| 2005 | 98% | 193 | 2072.50 | 79.0 |
| 2006 | 89% | 160 | 1907.00 | 91.0 |
| 2007 | 98% | 175 | 2187.00 | 275.0 |
| 2008 | 98% | 183 | 1945.70 | 102.3 |
| 2009 | 98% | 165 | 1779.50 | 100.5 |
| 2010 | 96% | 205 | 2467.40 | 114.0 |
| 2011 | 96% | 191 | 2356.00 | 114.0 |
| 2012 | 98% | 177 | 2089.30 | 65.5 |
| 2013 | 93% | 164 | 1619.00 | 146.0 |
| 2014 | 90% | 158 | 1709.60 | 78.0 |
| 2015 | 92% | 135 | 1707.50 | 101.5 |
| 2016 | 56% | 70 | 720.20 | 71.0 |
| 2017 | 98% | 184 | 2018.20 | 90.0 |

4.2 ANÁLISIS DE PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS DE LA CUENCA

Para hacer una caracterización geométrica en la cuenca de estudio, a continuación, se presentan los parámetros morfométricos asociados, que describen las características de forma y su relación con el comportamiento de los caudales que transitan por ella. Primero, en la Tabla 4.3 se presentan las características físicas básicas, a partir de los cuales se calculan los parámetros relativos a la forma, relieve, perfil y drenaje descritos.

Tabla 4.3. Características morfométricas de la cuenca de estudio

| CUENCA | AREA (km ²) | PERIMETRO (km) | LONGITUD CAUCE PRINCIPAL (km) | ALTITUD MÁXIMA (msnm) | ALTITUD MÍNIMA (msnm) |
|------------------|-------------------------|----------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| CUENCA RÍO ABAJO | 22.70 | 39.528 | 14.764 | 132.52 | 0.10 |

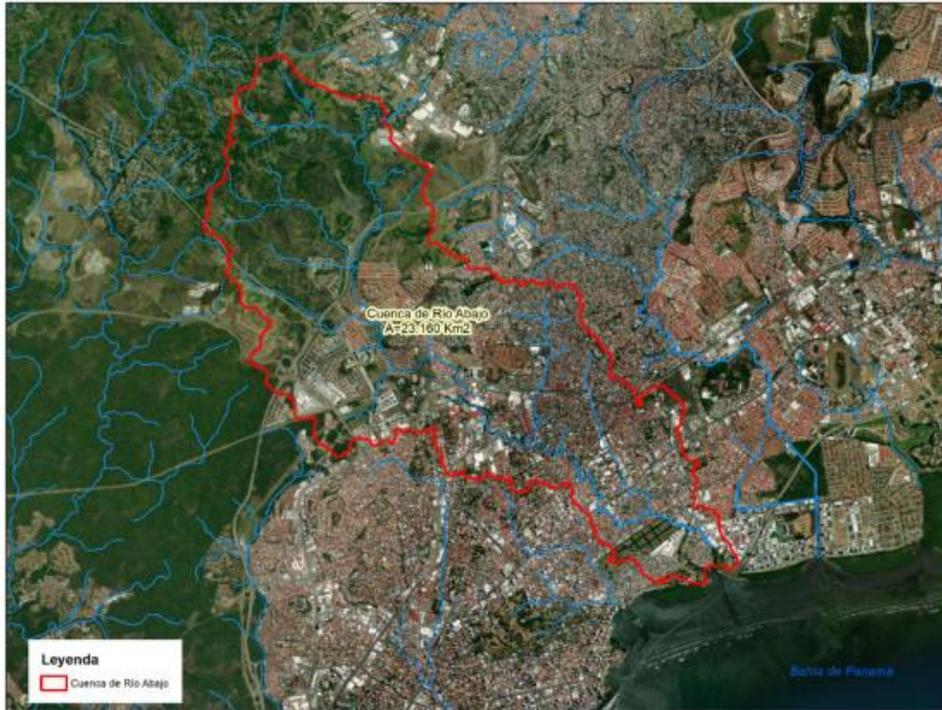


Figura 4.5 Cuenca del Río Abajo

Fuente: Propia

4.2.1 Coeficiente de compacidad

El coeficiente de compacidad se define por la relación entre el perímetro de la cuenca y el perímetro de un círculo (de radio R), que tiene la misma área que la cuenca hidrográfica. Una cuenca tiende a ser redonda si el índice de compacidad es menor a 1.5, y alargada para valores mayores, de acuerdo con la información contenida en la Tabla 4.4 (Campos, 1992)

$$Kc = \frac{P}{2\sqrt{\pi A}}$$

El grado de aproximación a la unidad indicará la tendencia a concentrar altos volúmenes de aguas de escurrimiento, siendo más acentuado cuanto más cercano sea a la unidad, lo cual quiere decir que entre más bajo sea el coeficiente de compacidad, mayor será la concentración de agua dada la simetría de la cuenca.

Tabla 4.4 Clasificación de acuerdo con índice de compacidad. Fuente: Campos (1992).

| CLASE DE FORMA | INDICE DE COMPACIDAD (CC) | FORMA DE LA CUENCA |
|----------------|---------------------------|------------------------------------|
| Clase I | 1.00 a 1.25 | Casi redonda a oval-redonda |
| Clase II | 1.26 a 1.50 | Oval-redonda a oval-oblonga |
| Clase III | 1.51 a más de 2.00 | Oval-oblonga a rectangular-oblonga |

4.2.2 Factor de forma de Horton

Este parámetro expresa la relación existente entre el área de la cuenca y el cuadrado de la longitud del cauce principal. A medida que el área aumenta, la relación del factor de forma tiende a disminuir, lo cual indica una tendencia hacia el alargamiento, de las cuencas grandes.

$$Hf = \frac{A}{L^2}$$

La forma de la mayoría de las cuencas hidrográficas tiende a ser similar a la de una pera, sin embargo, se compara la forma de la cuenca con la de un círculo equivalente porque, para una misma lluvia, una cuenca circular tiene mayor potencial de producir caudal pico de mayor magnitud debido a su simetría. De acuerdo con la clasificación de la Tabla 4.5 se establece en función de los intervalos de valores la forma de la cuenca.

Tabla 4.5 Clasificación de acuerdo con el factor de forma de Horton. Fuente: Campos (1992).

| VALORES APROXIMADOS | FORMA DE LA CUENCA |
|---------------------|---------------------------|
| < 0.22 | Muy alargada |
| 0.22 a 0.30 | Alargada |
| 0.30 a 0.37 | Ligeramente alargada |
| 0.37 a 0.45 | Ni alargada ni ensanchada |
| 0.45 a 0.60 | Ligeramente ensanchada |
| 0.60 a 0.80 | Ensanchada |
| 0.80 a 1.20 | Muy ensanchada |
| > 1.20 | Rodeado a desagüe |

4.2.3 Pendiente media del cauce principal

La pendiente media se considera como el cociente entre la diferencia en elevación entre el punto más alto y el punto más bajo del río y su longitud, esta definición se aproxima más al valor real cuando es reducida la longitud del tramo analizado. Debido a esto se aplica el criterio de Taylor y Schwarz (1952), que considera el río como una serie de canales con

pendiente uniforme, dividiendo el cauce principal en “m” tramos de igual longitud y calculando la pendiente media con la siguiente ecuación:

$$S = \left(\frac{m}{1\sqrt{S_1} + 1\sqrt{S_2} + \dots + 1\sqrt{S_n}} \right)^2$$

Dónde:

S: es la pendiente media del cauce

Sn: Pendiente media del tramo considerado

m: Número de segmentos iguales en los que se divide el cauce principal $m=L/DX$

L: Longitud total del cauce

Este índice se relaciona directamente con la velocidad del flujo, ya que es proporcional a su raíz cuadrada (ecuación de Manning), y en consecuencia es proporcional a su capacidad de arrastre de sedimentos.

4.2.4 Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el cálculo de cada uno de los parámetros descritos para la cuenca de interés, a partir de los cuales se puede estimar el nivel de amenaza asociado a dicho parámetro.

Tabla 4.6 Resultados de parámetros morfométricos de la cuenca

| CUENCA | COEFICIENTE DE COMPACIDAD | FACTOR DE FORMA | PENDIENTE DEL CAUCE PRINCIPAL (%) |
|------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| CUENCA RÍO ABAJO | 2.3 | 0.014 | 0.033% |

De acuerdo con los resultados, la cuenca de estudio posee valores de índices de compacidad que las clasifican como cuencas oval-oblongas a rectangulares-oblongas de lo que se puede decir que tienen un nivel bajo de concentración de agua. Por otra parte, los valores indicados por el factor de forma indican que estamos tratando con cuenca alargada lo que implica mayor amortiguación de los caudales pico.

4.3 CÁLCULO DE LOS CAUDALES DE CRECIDA

El modelo HEC-HMS (Hydrologic Engineering Center-Hydrologic Modeling System) es un modelo lluvia-escorrentía, desarrollado por el Hydrologic Engineering Center HEC del U.S. Army Corps of Engineers USACE, que está diseñado para simular el hidrograma de escorrentía que se produce en un determinado punto de la red fluvial como consecuencia de un episodio de lluvia. El antecedente de este modelo, el HEC-1, nació como un modelo de eventos y ha sido considerado por muchos como el modelo más versátil (Bedient y Huber, 1992) y probablemente el más ampliamente utilizado en este tipo de caracterizaciones hidrológicas de avenidas. En este estudio se ha utilizado el HEC-HMS 4.12.

El modelo está diseñado para que, a partir de datos morfológicos de una cuenca y datos de precipitación, se calcule un hidrograma de respuesta; además, se pueden calcular hidrogramas en diferentes puntos de la cuenca, dependiendo de la subdivisión que se plantee.

El modelo HEC-HMS trabaja por componentes, los cuales incluyen: modelo de cuencas, modelo meteorológico, especificaciones de control e información de entrada. En una simulación se calcula la respuesta de la cuenca ante una precipitación, con base en la definición del modelo meteorológico, las especificaciones de control, y el intervalo de tiempo para la simulación.

Por su parte, las especificaciones de control fijan el tiempo de duración de cada corrida de una simulación, para lo que se define una fecha de inicio, una fecha de finalización y el intervalo de tiempo de la simulación.

Los datos de entrada incluyen las series de tiempo, las series de pares, los datos de mallas, los cuales son requeridos generalmente como condiciones de borde en los modelos de cuencas y meteorológicos.

4.3.1 Modelo de cuenca

El **modelo de cuenca** representa y describe el componente físico de la cuenca agregando y conectando elementos hidrológicos como subcuencas, tramos, uniones, fuentes, salidas, reservorios y desviaciones.

Los elementos hidrológicos usan modelos matemáticos para describir los procesos físicos en la cuenca, los cuales se presentan en la Tabla 4.7.

Tabla 4.7. Métodos de cálculo matemático de los fenómenos en la cuenca.
Fuente: Universidad César Vallejo.

| Elemento | Tipo de Calculo | Método |
|--------------------------------------|----------------------------|--|
| Subcuenca | Perdidas | Déficit y razón constante (DC) |
| | | Exponencial |
| | | Green y Ampt |
| | | DC por grilla |
| | | SCS CN por grilla |
| | | SMA por grilla |
| | | Inicial y razón constante |
| | | Número de curva (CN) del Soil Conservation Service |
| | | Smith Paralange |
| | | Conteo de Humedad del suelo (SMA) |
| | Escurrimiento en la cuenca | Hidrograma Unitario de Clark |
| | | Onda cinemática |
| | | Clark modificado |
| | | Hidrograma unitario del Soil Conservation Service |
| | | Hidrograma unitario de Snyder |
| | | Curva S especificada por el usuario |
| | Flujo Base | Hidrograma unitario especificado por el usuario |
| | | Recesión delimitada |
| Mensualmente constante | | |
| Reservorio lineal | | |
| Aproximación no lineal de Boussinesq | | |
| Canal | Transito | Recesión |
| | | Onda cinemática |
| | | Retraso |
| | | Puls modificado |
| | | Muskingum |
| | | Muskingum-Cunge |
| | **STRADDLE STAGGER** | |
| | Perdidas / Ganancias | Constante |
| | | Percolación |

Debido a que HEC-HMS cuenta con varias metodologías para modelar cada uno de los fenómenos que ocurren en los elementos espaciales, fue necesario escoger un método particular que se acomodara a las características de la cuenca. A continuación, se describen y justifican los diferentes métodos escogidos para cada proceso:

4.3.1.1 Puntos de cálculo y subcuencas del modelo

Para el montaje del modelo de cuenca se tomó la información geográfica del río Abajo, subdividiendo en subcuencas y calculando los parámetros morfométricos para cada una, para introducirlos en el modelo.

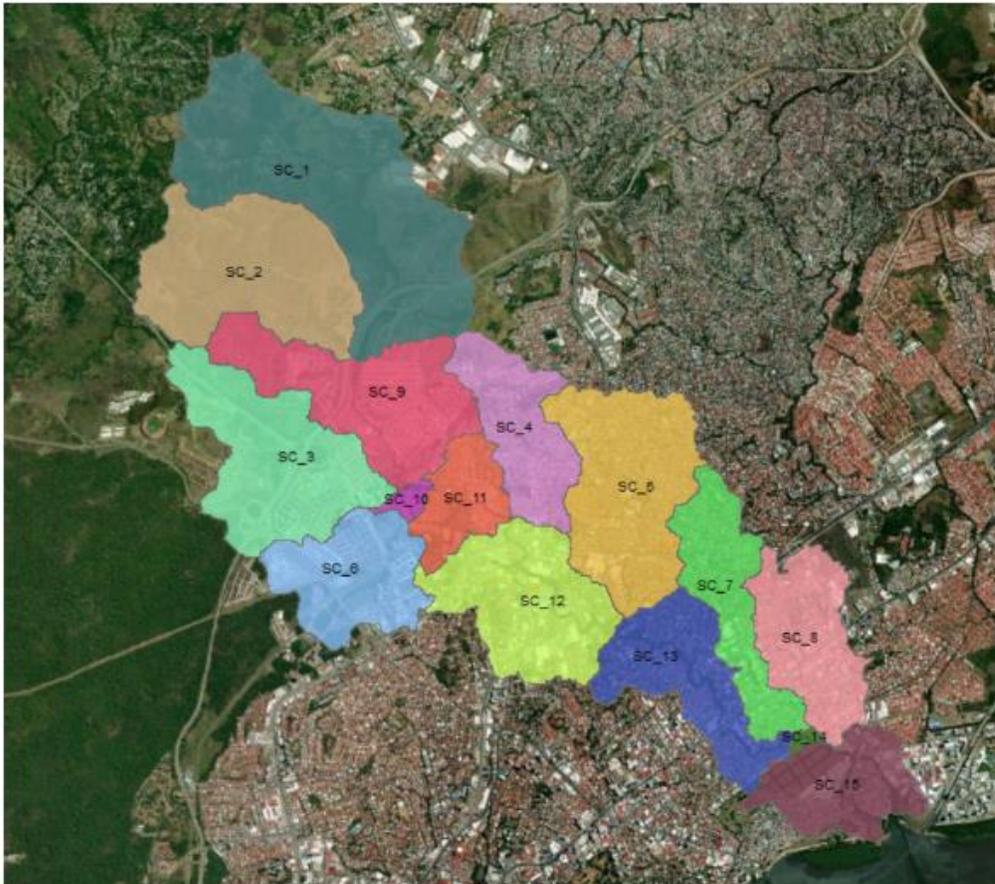


Figura 4.6. Delimitación de subcuencas del río Abajo
Fuente: Propia

Tabla 4.8. Superficie de cada subcuenca de análisis
Fuente: Propia

| Subcuenca | Área en km ² |
|--------------|-------------------------|
| Subcuenca 1 | 3.7054 |
| Subcuenca 2 | 2.3473 |
| Subcuenca 3 | 2.1227 |
| Subcuenca 4 | 1.2106 |
| Subcuenca 5 | 2.1597 |
| Subcuenca 6 | 1.3418 |
| Subcuenca 7 | 1.2579 |
| Subcuenca 8 | 1.3465 |
| Subcuenca 9 | 1.9521 |
| Subcuenca 10 | 0.1054 |
| Subcuenca 11 | 0.7128 |
| Subcuenca 12 | 1.8215 |
| Subcuenca 13 | 1.4251 |
| Subcuenca 14 | 0.0435 |
| Subcuenca 15 | 1.1514 |
| Total | 22.70 |

4.3.1.2 Representación conceptual de la cuenca

En la Figura 4.7 se presenta el montaje del modelo en HEC-HMS para la cuenca de estudio.



Figura 4.7. Modelo subcuencas del río Abajo en HEC-HMS4.12

Fuente: Propia

En cada subcuenca se modelan los fenómenos que transforman la precipitación en escorrentía directa: infiltración y transformación; mientras que en cada subtramo de río se modela el respectivo tránsito de crecientes.

Para la modelación se utilizaron los hietogramas calculados en el numeral 4.3.2.2, en donde se estimaron los valores máximos de precipitación para distintos periodos de retorno: 50 y 100 años, y con lluvias de 4 horas de duración. Debido a que se cuenta con dos conjuntos de hietogramas: uno para el método de IDF de Talbot y otro para el de Vargas, se generaron igualmente dos conjuntos de resultados de caudales.

En la definición de las especificaciones de control se estableció un tiempo de simulación que abarca la duración de cada hietograma y un periodo de 3 a 6 horas posteriores a la finalización del evento de lluvia, con el propósito de analizar el intervalo de tiempo que comprende el tránsito de las avenidas.

4.3.1.3 Método de estimación de la pérdida por infiltración (Loss)

Las pérdidas por infiltración se refieren a la cantidad de agua que es absorbida y retenida por el suelo. Se cuenta con doce metodologías para su cálculo, las cuales todas siguen el principio de conservación de masa. Los métodos con los que se cuenta son: déficit y constante, exponencial, Green y Ampt, número de curva del SCS, conteo de la humedad del suelo – estos primeros métodos cuentan con variante para cuencas en malla – inicial y constante, y Smith Parlange.

Claramente, ninguno de los métodos por malla puede utilizarse, pues la cuenca no está construida con este método, lo que deja siete opciones posibles para el modelo. De esta siete, los métodos exponenciales, inicial y constante, también se descartan por no ser aptos para simulación continua. De los restantes, se escogió el **método del número de curva del SCS** debido a su facilidad de aplicación, que igual representa de manera adecuada los procesos que ocurren durante la infiltración. Los parámetros para este método son el número de curva y el porcentaje de impermeabilidad de cada subcuenca.

Dentro el modelo hidrológico, para la determinación de la pérdida de precipitación que no se convertirá en caudal efectivo (abstracción inicial, IA) debido a la infiltración se establece la abstracción inicial utilizando la ecuación del SCS, que está en función del número de curva:

$$IA = 20\% \cdot \left(\frac{25400}{CN} - 254 \right)$$

Por otra parte, se debe conocer también el porcentaje de área impermeable de cada subcuenca, el cual se determina a partir de la cartografía disponible; y el cálculo del número de curva se describe a continuación.

Para la determinación del número de curva (CN) se estableció una ponderación como función del área y el uso del suelo aportante sobre las subcuencas. La Tabla 4.9 presenta los valores de número de curva según el uso de suelo.

Tabla 4.9 Valores de números de curva para distintos usos de suelo en cuencas urbanas.

Fuente: Modelling the hydrological response of an urban watershed, 2011

| CN Grid 1* | | | CN Grid 2** | | |
|--|--------------|--------------|---------------------------|--------------|--------------|
| Land use class | CN Soil C | CN Soil D | Land use class | CN Soil C | CN Soil D |
| Medium residential, (containing developed open space and developed areas from low to high intensity, according to Merwade (2010)) | 81 | 86 | Apartment | 90 | 92 |
| | | | Multiple-family, attached | 90 | 92 |
| | | | Multiple-family, detached | 90 | 92 |
| | | | Single-family | 81 | 86 |
| | | | Commercial & Educational | 94 | 95 |
| | | | Industrial | 91 | 93 |
| | | | General vegetation | 74 | 80 |
| | | | Car park | 98 | 98 |
| | | | Road | 98 | 98 |
| Construction site | 89 | 91 | | | |
| Forest | 71 | 78 | Forest | 70 | 77 |
| Water | 100 | 100 | Lake | 100 | 100 |

El valor del número de curva se puede estimar bajo la siguiente expresión que relaciona el área ocupada por el uso del suelo dentro de la subcuenca y el correspondiente valor para ese uso de suelo (CN-I) y el área total de la subcuenca.

$$CNI_i = \sum_{n=0}^j \frac{A_j \cdot CN_j}{AC_i}$$

Dónde:

CNI_i Número de curva ponderado para la cuenca a evaluar

A_j Área ocupada por el uso del suelo dentro de la cuenca

CN_j Número de curva asignado al uso de suelo

AC_i Área de la cuenca a evaluar

Posterior a este cálculo se establece las relaciones del número de curva bajo una condición saturada (CN-II) y condición saturada corregida por pendientes (CN-III); la condición de número de curva para los modelos hidrológicos es este último caso pues es el que posee mayor cantidad de parámetros de corrección del número de curva original y establece una modelación más acorde a la realidad. Las ecuaciones siguientes permiten establecer los valores del número de curva para la condición saturada y la condición saturada corregida por pendientes.

$$CNI_{i} = \frac{23 \cdot CNI_{i}}{10 + 0.13 \cdot CNI_{i}}$$

$$CNIII_{i} = \frac{CNI_{i} - CNI_{i}}{3} \cdot (1 - (2^{(-13.86 \cdot S_{i} \cdot 100)})) + CNI_{i}$$

Dónde:

CNI_{i} Número de curva en condición saturada

$CNIII_{i}$ Número de curva en condición saturada corregida por pendientes

S_{i} Pendiente media de la cuenca

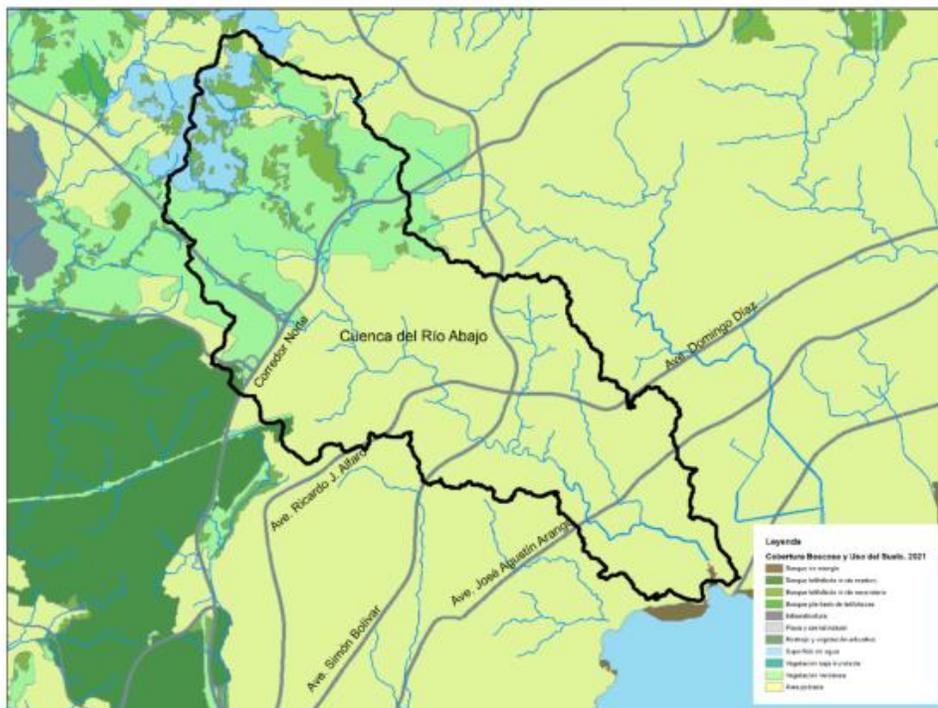


Figura 4.8. Cobertura Boscosa y Uso del Suelo en la cuenca de estudio, 2021

Fuente: MiAmbiente

Tabla 4.10 Número de Curva en condiciones antecedentes tipo II (CNII) y suelo tipo C.

| Clases | CN II |
|-------------------------------------|-------|
| Área Poblada | 90 |
| Bosque de Mangle | 96 |
| Bosque latifoliado mixto maduro | 73 |
| Bosque latifoliado mixto secundario | 73 |
| Infraestructura | 95 |
| Pasto | 67 |
| Rastrojo y vegetación arbustiva | 71 |
| Vegetación herbácea | 75 |

A continuación, se presentan los parámetros de entrada al modelo: número de curva (CNII) y abstracción inicial (Ia) para cada subcuenca promediadas según el área ocupada por los diferentes usos del suelo.

| Subcuenca | CN II | Ia [mm] |
|--------------|-------|---------|
| Subcuenca 1 | 75 | 16.93 |
| Subcuenca 2 | 73 | 18.79 |
| Subcuenca 3 | 82 | 11.15 |
| Subcuenca 4 | 88 | 6.93 |
| Subcuenca 5 | 91 | 5.02 |
| Subcuenca 6 | 89 | 6.28 |
| Subcuenca 7 | 90 | 5.64 |
| Subcuenca 8 | 90 | 5.64 |
| Subcuenca 9 | 86 | 8.27 |
| Subcuenca 10 | 86 | 8.27 |
| Subcuenca 11 | 90 | 5.64 |
| Subcuenca 12 | 90 | 5.64 |
| Subcuenca 13 | 91 | 5.02 |
| Subcuenca 14 | 92 | 4.42 |
| Subcuenca 15 | 89 | 6.28 |

4.3.1.4 Método de transformación o hidrógrafa (Transform)

El método de transformación es el que convierte la cantidad de precipitación que finalmente pasa a ser escorrentía superficial en el caudal del cauce asociado con la cuenca. Para su

cálculo se tienen siete métodos: hidrograma unitario de Clark, onda cinemática, Clark modificado, hidrograma unitario de Snyder, gráfica S especificada e hidrograma unitario especificada.

El método de cálculo escogido es el **hidrograma unitario del SCS**, el cual tiene como parámetros el **tiempo de retraso en horas y el tiempo de concentración**, lo cual facilita su aplicación, ya que estos pueden determinarse a partir de las características de la cuenca.

El tiempo de retraso se calcula mediante la ecuación:

$$Tlag = 0.6Tc$$

Donde:

Tlag= Tiempo de retardo o Log Time, entre el centroide del hietograma y el pico del caudal (horas).

Tc= Tiempo de concentración de la cuenca.

$$Tc = 0.3 \left(\frac{L}{S_o^{0.25}} \right)^{0.75}$$

El tiempo de concentración se concentración se calcula con la expresión matemática de Téméz.

| Subcuenca | L (km) | So (m/m) | Tc (min) | Tc (HR) | Tlag (min) | Tlag (HR) |
|--------------|--------|----------|----------|---------|------------|-----------|
| Subcuenca 1 | 4.6020 | 0.3845 | 67.6591 | 1.1277 | 40.5955 | 0.6766 |
| Subcuenca 2 | 3.3512 | 0.3718 | 53.6715 | 0.8945 | 32.2029 | 0.5367 |
| Subcuenca 3 | 3.2867 | 0.2501 | 56.9784 | 0.9496 | 34.1870 | 0.5698 |
| Subcuenca 4 | 3.4212 | 0.2517 | 58.6481 | 0.9775 | 35.1889 | 0.5865 |
| Subcuenca 5 | 2.3133 | 0.1212 | 50.1547 | 0.8359 | 30.0928 | 0.5015 |
| Subcuenca 6 | 0.6218 | 0.1860 | 17.2775 | 0.2880 | 10.3665 | 0.1728 |
| Subcuenca 7 | 2.8334 | 0.3091 | 48.9887 | 0.8165 | 29.3932 | 0.4899 |
| Subcuenca 8 | 1.3925 | 0.2298 | 30.3992 | 0.5067 | 18.2395 | 0.3040 |
| Subcuenca 9 | 3.2101 | 0.1714 | 60.0851 | 1.0014 | 36.0511 | 0.6009 |
| Subcuenca 10 | 3.2057 | 0.1380 | 62.5136 | 1.0419 | 37.5082 | 0.6251 |
| Subcuenca 11 | 3.4920 | 0.0865 | 72.7580 | 1.2126 | 43.6548 | 0.7276 |
| Subcuenca 12 | 3.5308 | 0.1250 | 68.4766 | 1.1413 | 41.0859 | 0.6848 |
| Subcuenca 13 | 2.8079 | 0.0839 | 62.1343 | 1.0356 | 37.2806 | 0.6213 |
| Subcuenca 14 | 0.5776 | 0.0865 | 18.8695 | 0.3145 | 11.3217 | 0.1887 |
| Subcuenca 15 | 2.2419 | 0.0311 | 63.2265 | 1.0538 | 37.9359 | 0.6323 |

4.3.1.5 Método de tránsito de avenidas (Routing)

El tránsito de avenidas en cauces consiste en el cálculo de los gastos en cualquier sección transversal de un tramo de río a partir de un hidrograma conocido en su extremo aguas arriba. Lo anterior permite obtener la forma del hidrograma en distintos sitios a lo largo de un cauce. El tránsito de avenidas se utiliza para la predicción de avenidas e inundaciones, en el diseño de almacenamientos, simulación del movimiento de agua en canales y estudios de aprovechamientos hidráulicos.

Para su cálculo se tienen siete métodos: hidrograma unitario de Clark, onda cinemática, Clark modificado, hidrograma unitario de Snyder, gráfica S especificada e hidrograma unitario especificada.

En el caso de que la cuenca estudiada posea tamaño suficiente para justificar su subdivisión, el tránsito del hidrograma de salida de una determinada cuenca se propaga hasta la salida de la cuenca próxima, estableciendo un tramo de río entre ambas subcuencas.

Para el modelo del río se escogió el método de Muskingum-Cunge de tránsito de avenidas. El método constituye el único modelo numérico de la ecuación de la onda difusiva basado en un cálculo directo, sencillo y explícito, en el cual la solución es independiente del tamaño de la malla. En 1990, el método Muskingum-Cunge fue incorporado al modelo HEC-1 del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU., Versión 4. En 1998, HEC-1 fue la base del modelo HEC-HMS, hoy ampliamente utilizado en la práctica.

El método Muskingum – Cunge está basado en la combinación de la conservación de masas y la representación de la difusión de conservación del momento (Manual HEC-HMS, 2016).

Para emplear este método se requieren varios datos de entrada, como la pendiente, la longitud del cauce principal, el número de rugosidad de Manning y la sección transversal del cauce en el punto en específico. Cabe destacar que este se aplica para el componente de trazado del modelo Reach, que se asemeja a los ríos. La selección del intervalo de tiempo puede ser de dos tipos, el programa puede automáticamente seleccionar un intervalo de tiempo fijo que mantenga estable durante el punto máximo del hidrograma unitario. La otra alternativa, el programa puede automáticamente variar el tiempo del intervalo para tomar lo suficientemente largo para mantener la estabilidad numérica

En la Tabla 4.11 se presentan las características y parámetros empleados en los siete tramos de río existente en la conceptualización del modelo hidrológico de la cuenca del Río Abajo.

Tabla 4.11. Parámetros empleados en la propagación del cauce.

| Tramo | Longitud | Pendiente | Mannings's n | Forma Cauce | Ancho m | xH.1V |
|-------|----------|-----------|--------------|-------------|---------|-------|
| R_7 | 1.64746 | 0.00626 | 0.045 | Trapezoide | 10 | 2 |
| R_6 | 0.31496 | 0.00318 | 0.045 | Trapezoide | 10 | 2 |
| R_5 | 1.11823 | 0.00447 | 0.045 | Trapezoide | 10 | 2 |
| R_4 | 2.47427 | 0.00445 | 0.045 | Trapezoide | 10 | 2 |
| R_3 | 3.211 | 0.00218 | 0.045 | Trapezoide | 10 | 2 |
| R_2 | 0.32708 | 0.00000 | 0.045 | Trapezoide | 10 | 2 |
| R_1 | 1.10497 | 0.00136 | 0.045 | Trapezoide | 10 | 2 |

4.3.2 Modelo Meteorológico

El **modelo meteorológico** es responsable de preparar las condiciones de contorno que actúan en la cuenca durante una simulación, utilizando datos de precipitación, evapotranspiración para cada subcuenca, tiene la capacidad de modelar precipitación sólida y líquida junto con evapotranspiración.

El modelo meteorológico utiliza datos de precipitaciones, evapotranspiraciones y los asigna a las diversas subcuencas. En este estudio utilizaremos solamente datos pluviométricos.

Las funciones de intensidad-duración-frecuencia (IDF) y los hietogramas de precipitación, son los principales parámetros hidrológicos para el análisis de caudales máximos en los ríos.

4.3.2.1 Caracterización del régimen extremal de precipitaciones (curvas IDF)

Como su nombre lo indica, las funciones de intensidad-duración-frecuencia relacionan la duración de un aguacero, con su intensidad y un periodo de retorno asociado. Específicamente, estas curvas se determinan con base en los registros pluviográficos de una estación, agrupando las intensidades para varias duraciones y realizando un análisis de distribución de probabilidades sobre estos grupos para determinar su periodo de retorno. No obstante, normalmente se aplican métodos empíricos para determinar estas curvas, basados en datos de precipitación de menor escala temporal, como precipitaciones diarias o máximas mensuales en 24 horas.

En este caso, se han aplicado dos métodos de estimación, uno recientemente desarrollado en Panamá, y otro desarrollado en Colombia y regionalizado para este país, pero que igualmente presenta relevancia en Panamá por su cercanía con la región Pacífica colombiana. A continuación, se describen estos dos métodos.

Método de Talbot

Para Panamá se ha desarrollado una metodología con base en relaciones entre las intensidades diarias y las intensidades para duraciones menores (horas e intervalos de 15 minutos) y en el modelo de Chow de intensidades máximas. Esta metodología fue desarrollada por estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá con el apoyo de ETESA, y su aplicación se describe de manera general a continuación.

De los datos de precipitación máxima mensual, se determina la serie de precipitaciones máximas anuales.

De esta serie de precipitaciones anuales máximas en 24 horas, se calcula la serie de intensidades máximas medias, con la siguiente ecuación:

$$i_m = \frac{P_{max24h} \cdot F}{d}$$

Donde i_m es la intensidad máxima media de cada año, P_{max24h} es el valor de precipitación máxima en 24 horas mensual, F es un factor de ajuste igual a 1,13 para transformar la precipitación diaria en una intensidad horaria, y d es la duración, que correspondería a las 24 horas.

Se determina el promedio y la desviación estándar de la serie de intensidades máximas medias, y con esto se aplica la siguiente ecuación, para determinar la intensidad base de cada periodo de retorno:

$$I_T = \bar{i}_m + K_T \cdot S_i$$

Donde I_T es la intensidad base para cada periodo de retorno, \bar{i}_m es el promedio de la serie de intensidades máximas y S_i su desviación estándar, y K_T depende de la distribución de probabilidad que presente menor diferencia teórica según las pruebas de ajuste (sección 4.1.4).

Para series ajustadas a distribuciones de probabilidad Frechet o Gumbel el valor de K_T se puede calcular con la siguiente ecuación:

$$K_T = -\frac{\sqrt{6}}{\pi} \left(0,5772 + \ln \left(\ln \left(\frac{T}{T-1} \right) \right) \right)$$

Mientras que para distribuciones de probabilidad ajustadas a Pearson el valor de K_T se puede estimar bajo:

$$K_T = Z_T + (Z_T^2 - 1) \left(\frac{G_x}{6} \right) + \frac{1}{3} (Z_T^3 - 6Z_T) \left(\frac{G_x}{6} \right)^2 - (Z_T^2 - 1) \left(\frac{G_x}{6} \right)^3 + (Z_T) \left(\frac{G_x}{6} \right)^4 - \frac{1}{3} \left(\frac{G_x}{6} \right)^5$$

Donde:

T = Periodo de retorno

G_x = Coeficiente de asimetría de los datos

Z_T = Base Pearson para distintos periodos de retorno

A partir de la Tabla 4.12 se identifica la curva base de intensidad (i) para los distintos periodos de retorno. Los autores del método recomiendan utilizar las ecuaciones de Bernard para cuencas rurales grandes, por sus mayores tiempos de concentración, y las ecuaciones de Talbot para cuencas pequeñas y cuencas urbanas. Por ende, al ser las cuencas de estudio urbanas, se aplica la ecuación base de Talbot.

Tabla 4.12. Ecuaciones IDF con base en factores promedio. Fuente: Lau y Pérez (2015).

| Periodo de Retorno (Años) | Ecuación de Bernard $d \geq 2$ horas | Ecuación de Talbot $d \leq 2$ horas |
|---------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 2 | $i = 14.28 d^{-0.810}$ | $i = \frac{1.868}{d + 0.793}$ |
| 5 | $i = 13.844 d^{-0.800}$ | $i = \frac{1.764}{d + 0.707}$ |
| 10 | $i = 13.658 d^{-0.795}$ | $i = \frac{1.731}{d + 0.681}$ |
| 20 | $i = 13.523 d^{-0.792}$ | $i = \frac{1.709}{d + 0.663}$ |
| 30 | $i = 13.460 d^{-0.790}$ | $i = \frac{1.699}{d + 0.656}$ |
| 50 | $i = 13.390 d^{-0.788}$ | $i = \frac{1.688}{d + 0.647}$ |

Para determinar la intensidad media diaria, se determina el factor K_{24} con la siguiente expresión:

$$K_{24} = \frac{i}{i_{24}}$$

Donde i será la curva base de intensidad (paso 4), y i_{24} será la intensidad máxima media diaria.

Finalmente, se multiplica el factor K_{24} por la intensidad base de cada periodo de retorno (paso 3), es decir:

$$I_{DF} = K_{24} \cdot I_T$$

Donde IDF es la intensidad que se obtiene en la curva de intensidad-duración-frecuencia.

Método de Vargas y Díaz-Granados

Por otra parte, se estiman las funciones de Intensidad-Duración-Frecuencia con base en la metodología de los ingenieros Rodrigo Vargas y Mario Díaz-Granados (1998), la cual parte de la utilización de ecuaciones que relacionen los datos pluviográficos o pluviométricos para zonas que disponen de datos de lluvias a nivel diario en el territorio colombiano. Es así como se establecieron ecuaciones para las distintas regiones que permitan relacionar los datos recopilados por las estaciones, con la intensidad de la lluvia que cae sobre las zonas cercanas a estas.

Según la metodología, se regionaliza las estaciones presentes en cinco (5) grandes regiones, con el fin de encontrar condiciones meteorológicas similares. Esta división se realizó con base por la propuesta por Vélez (1983), la cual contempla las siguientes regiones climatológicas:

Región Andina (R1)

Región Caribe (R2)

Región Pacífico (R3)

Región Orinoquia (R4)

Región Amazonia (R5)

La principal ecuación de la que parte el método de Vargas y Díaz-Granados es la propuesta por Bernard en el año de 1932, la cual se presenta a continuación:

$$I = a \cdot \frac{T^b}{t^c}$$

Donde:

I = Intensidad media en mm/h

T = Periodo de retorno en años

t = Duración de la lluvia en horas

En el estudio se evaluaron 165 estaciones distribuidas en las distintas regiones anteriormente mencionadas, y se concluyó que la ecuación que permite determinar con cierta precisión el valor de la intensidad para distintos periodos de retorno, partiendo de parámetros conocidos de la estación de referencia, es una modificación de la ecuación original de Bernard, y se presenta a continuación.

$$I = a \cdot \frac{T^b}{t^c} \cdot M^d \cdot N^e \cdot PTA^f \cdot E^g$$

Donde:

T = Periodo de retorno (años)

t = Duración de la precipitación (minutos)

M = Precipitación máxima anual (mm)

N = Número de días de precipitación

PTA = Precipitación total anual (mm)

E = Elevación de la estación (msnm)

a, b, c, d, e, f y g Constantes que dependen de la región donde se encuentra la estación.

Los valores de las constantes se encuentran en la siguiente tabla para cada región. Las constantes que se utilizará son las que hacen referencia a la zona Pacífica, debido a su proximidad con el proyecto.

Tabla 4.13 Valores de constantes para la ecuación de intensidad-duración-frecuencia (Vargas y Diaz-Granados).

Fuente: Curvas sintéticas regionalizadas de intensidad-duración-frecuencia, 1998

| Andina | a | b | c | d | e | f | g |
|--------|------|------|------|-------|-------|------|-------|
| | 1.64 | 0.19 | 0.65 | 0.73 | -0.13 | 0.08 | -0.01 |
| Caribe | a | b | c | d | e | f | g |
| | 8.39 | 0.21 | 0.49 | -0.01 | -0.04 | 0.26 | -0.01 |

| | | | | | | | |
|------------------|---------|------|------|-------|-------|------|-------|
| Pacífico | a | b | c | d | e | f | g |
| | 2.75 | 0.19 | 0.58 | -0.19 | 0.14 | 0.37 | -0.01 |
| Orinoquia | a | b | c | d | e | f | g |
| | 1.4E-28 | 0.19 | 0.58 | 5.63 | -1.52 | 6.64 | -0.62 |
| Amazonia | a | b | c | d | e | f | g |
| 4 | 3.69 | 0.19 | 0.62 | 0.32 | -0.23 | 0.3 | -0.03 |

4.3.2.1.1 Funciones de intensidad-duración-frecuencia (IDF)

Para definir los eventos de lluvias máximas se generaron las curvas IDF, que relacionan la duración de un aguacero, con su intensidad y un periodo de retorno asociado. La IDF para la zona del proyecto se determinó con base en los registros de la estación Hato Pintado (142-020), utilizando las metodologías descritas.

Para la elaboración de las curvas de intensidad-duración-frecuencia se establecieron duraciones desde 5 minutos hasta 240 minutos y para distintos periodos de retorno, que servirán posteriormente para determinar los hietogramas de diseño que definen la distribución temporal de la lluvia dentro de la zona de estudio. A continuación, se describe la aplicación de los métodos:

Método de Talbot

- Se determina el valor de i_m para los datos de lluvias máximas de cada año, este valor se calcula bajo la siguiente expresión:

$$i_m = Pmax_i \cdot \frac{1.33}{24 \text{ hrs}}$$

- Con los resultados del valor i_m para cada año de registro se obtiene el promedio y la desviación típica, para estación de Hato Pindado el valor promedio del factor i_m es de 5,23 y su desviación típica es de 1,72.
- Posteriormente se calcula el factor K_T para cada periodo de retorno.
- Con estos valores se establece el valor de la intensidad total en Hato Pintado. En la Tabla 4.14 se presentan los valores de intensidad total para cada periodo de retorno.

Tabla 4.14 Valores de ajuste de intensidad total para diferentes periodos de retorno en la estación Hato Pintado.

| Periodo de retorno | Factor ks | Intensidad total (mm/h) |
|--------------------|-----------|-------------------------|
| 100 | 3.14 | 10.6 |

| | | |
|----|-------|-----|
| 50 | 2.59 | 9.7 |
| 30 | 2.19 | 9.0 |
| 25 | 2.04 | 8.7 |
| 20 | 1.87 | 8.4 |
| 10 | 1.30 | 7.5 |
| 5 | 0.72 | 6.5 |
| 2 | -0.16 | 5.0 |

- Utilizando las ecuaciones presentadas en la Tabla 4.12, se determina el valor del factor i_d para las distintas duraciones y el factor i_{24} para una duración de 1440 minutos (24 horas); con estos dos valores se establece la relación K_{24} para cada duración.
- Se calculan las intensidades en la IDF multiplicando los valores de cada intensidad total asociada a los periodos de retorno (Tabla 4.14) con el factor k_{24} de cada duración. Con estos valores se establecen las gráficas de intensidad-duración-frecuencia para distintos periodos de retorno, que se presentan en la Figura 4.9.

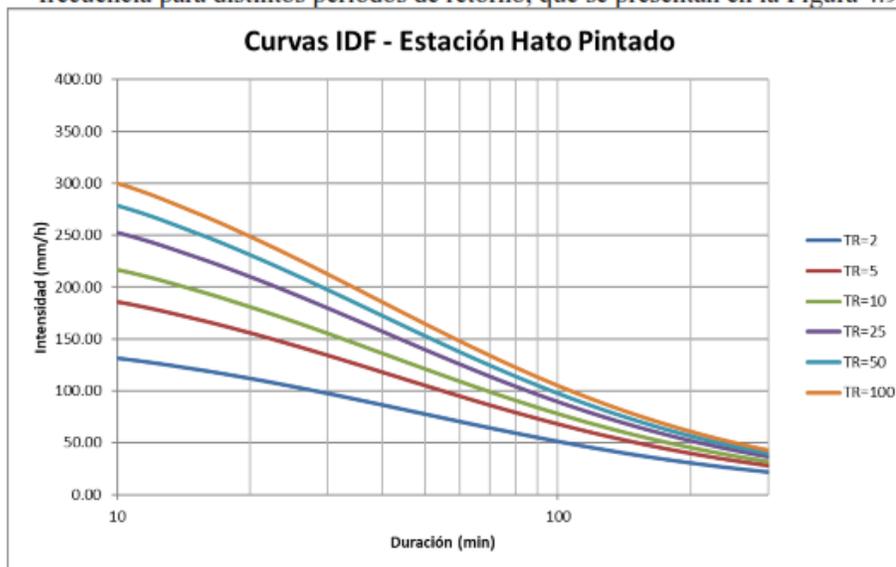


Figura 4.9. Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia para distintos periodos de retorno (método de Talbot) – Estación Hato Pintado

Fuente: Propia

Método de Vargas y Diaz-Granados

- Después de haber culminado el análisis de precipitación establecido el promedio mensual multianual de la precipitación máxima en 24 horas se selecciona el promedio

de los máximos multianuales, para el caso de la estación de Hato Pintado este valor es de 111.14 mm.

- Se debe conocer el promedio de días de precipitación anual esto se obtiene haciendo el promedio entre el número de días de precipitación en los años de registro según el análisis de precipitación. Para la estación de Hato Pintado este valor es de 176 días de lluvias.
- De los valores mensuales de precipitación se obtiene la precipitación total anual, que para el caso de la estación de referencia es de 2090.51 mm.
- Uno de los valores con los que se cuenta aparte de los registros diarios es la elevación a la que está colocada la estación. En el caso actual es de 45 msnm.
- Se establecen los valores de las constantes para la región a estudiar, como ya se mencionó se utilizarán los valores para la zona pacifica debido a su proximidad con el proyecto.

Tabla 4.15 Coeficientes para la ecuación de IDF del método de Vargas y Diaz-Granados

| Pacífico | a | b | c | d | e | f | g |
|----------|------|------|------|-------|------|------|-------|
| | 2.75 | 0.19 | 0.58 | -0.19 | 0.14 | 0.37 | -0.01 |

Obtenidos todos los parámetros se establecen las curvas de intensidad-duración-frecuencia, para distintas duraciones y periodos de retorno como se presenta en la Figura 4.10.

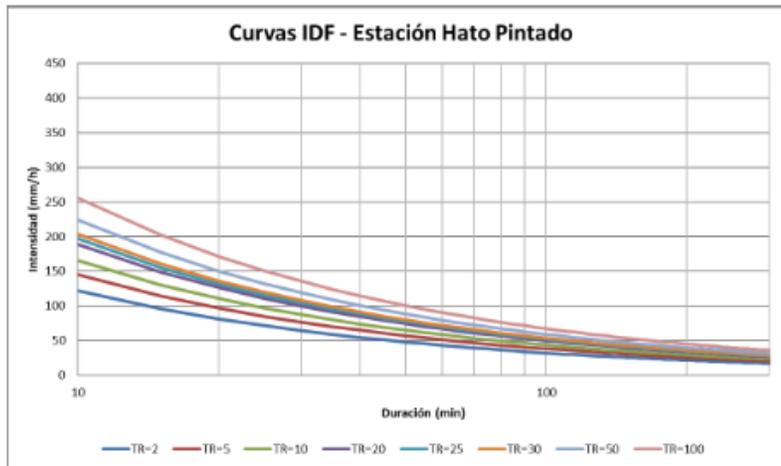


Figura 4.10 Curvas de Intensidad-Duración-Frecuencia para distintos periodos de retorno (Método de Vargas y Diaz-Granados) – Estación Hato Pintado

Fuente: Propia

4.3.2.2 Distribución temporal de las precipitaciones (Hietogramas de diseño)

El hietograma es la representación gráfica de la precipitación de diseño, utilizada para determinar los caudales máximos que ocurren en una cuenca; representa la distribución de la lluvia en intervalos de tiempo iguales durante un evento de precipitación. Para su elaboración se empleó el método del bloque alterno, definiendo la duración de la tormenta en 30, 120 y 240 minutos y, a partir de las funciones IDF generadas (tanto con el método de Talbot como con el de Vargas), se calcula la precipitación que cae en cada intervalo de tiempo, multiplicando la intensidad por la duración.

Al alternar los resultados obtenidos de precipitación, en orden descendente, para cada intervalo de tiempo a derecha e izquierda de la precipitación mayor, se obtienen los hietogramas tal como se muestran en las figuras siguientes, en las cuales también se presentan los valores para diferentes periodos de retorno.

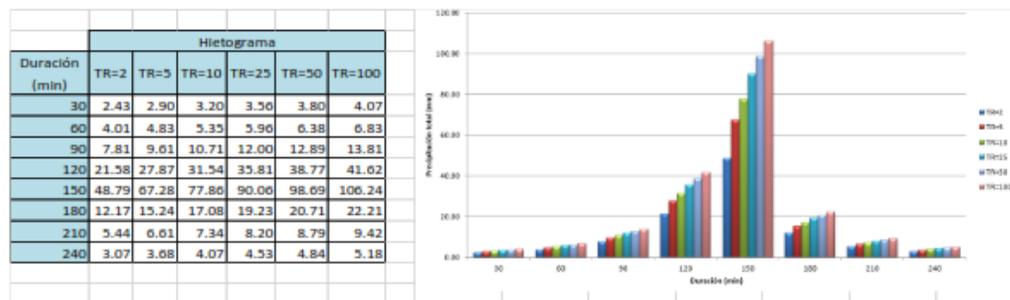


Figura 4.11 Hietogramas de diseño – Duración 240 minutos bajo las IDF del método de Talbot.

Fuente: Propia

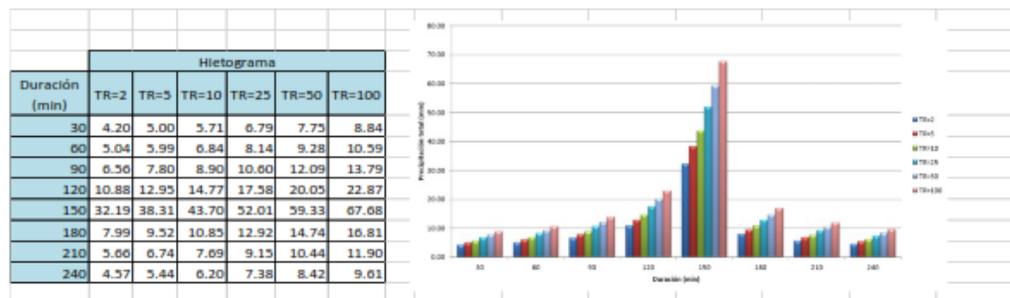


Figura 4.12 Hietogramas de diseño – Duración 240 minutos bajo las IDF del método de Vargas y Diaz-Granados.

Fuente: Propia

4.4 CALIBRACIÓN DEL MODELO HEC-HMS

El uso de modelos hidrológicos tiene por finalidad simular los fenómenos que ocurren en la realidad. Sin embargo, a pesar de los recientes avances en ciencia y tecnología, no existe un modelo hidrológico que simule a la perfección los complejos procesos que involucra la hidrología debido a la presencia de errores de diferente origen. Estos errores pueden ser minimizados mediante un adecuado proceso de calibración

El proceso de calibración de un modelo consiste en la identificación de los valores de parámetros inciertos o simulados para los que una serie de datos observados se ajusta de manera adecuada. Existen básicamente dos procesos o metodologías para calibrar un modelo hidrológico:

- A prueba y error: consiste en el cambio sistemático manual de los parámetros con el fin de encontrar el mejor ajuste a la información observada. Proceso lento, pero sencillo.
- Automática: consiste en la utilización de metodologías numéricas para encontrar el ajuste adecuado a los datos observados. Proceso rápido, pero complejo.

Para el proceso de calibración se estableció como referencia:

1. Información recogida en el estudio “Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. Periodo 1971-2006” (ETESA. 2008).

El documento de análisis regional de crecidas máximas de Panamá del periodo de 1971 a 2006 y se realiza una estimación de caudales máximos para la cuenca del río Abajo hasta la desembocadura.

A partir de las zonas, con las regiones hidrológicamente homogéneas que se utilizan para la evaluación de crecidas en las diferentes cuencas, se ubica la región en la que se encuentra la zona de estudio, que según el documento se identifica como la Cuenca No. 142 que comprende los ríos entre Caimito y Río Juan Díaz, pertenecientes a la zona 5.

Una vez establecida la zona, se puede establecer la ecuación que se ajusta a la estimación de caudal base para este sitio, que para la zona 3 es:

$$Q_{max} = 14 \cdot A^{0.59}$$

Área de la cuenca hasta el sitio del proyecto

$$A = 22.70 \text{ km}^2$$

$$Q_{max} = 14 \cdot (22.70)^{0.59} = 88.345 \text{ m}^3/\text{s}$$

De acuerdo con esta ecuación se establece la tabla de distribución de frecuencia, donde se encuentran los factores de modificación de caudal base para cada periodo de retorno, que según la metodología hacen referencia a la Tabla 1 del Análisis Regional de Crecidas de Panamá.

Tabla 4.16 Factores para diferentes periodos de retorno en años

| Q _{máx} /Q _{prom.máx} para distintos Tr | |
|---|---------|
| Tr años | Tabla 1 |
| 1.005 | 0.28 |
| 1.05 | 0.43 |
| 1.25 | 0.62 |
| 2 | 0.92 |
| 5 | 1.36 |
| 10 | 1.66 |
| 20 | 1.96 |
| 25 | 2.04 |
| 50 | 2.37 |
| 100 | 2.68 |
| 1000 | 3.81 |
| 10000 | 5.05 |

Una vez conocido este valor, el caudal esperado para el periodo de retorno que se quiera conocer se establece bajo:

$$Q_{TR} = Q_{máx} \cdot K_{TR}$$

Los caudales arrojados para la cuenca del Río Abajo, según esta metodología, son:

Tabla 4.17 Caudales máximos según documento de análisis regional de crecidas máximas de Panamá

| Cuenca | TR=50 (m ³ /s) | TR=100 (m ³ /s) |
|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Cuenca Río Abajo hasta Proyecto | 209.378 | 236.765 |

En este caso, los caudales máximos estimados para 50 y los 100 años, se han comparado dichos resultados con el análisis regional de crecidas máximas desarrollado por la Gerencia de Hidrometeorológica de ETESA (2008).

Tabla 4.18 Comparativa de caudales máximos estimados de los diferentes métodos para los periodos de retorno analizados

| Cuenca | Método | TR=50 (m ³ /s) | TR=100 (m ³ /s) |
|-----------------------------------|--------|---------------------------|----------------------------|
| Cuenca Río Abajo (hasta Proyecto) | TALBOT | 545.4 | 600.6 |
| | VARGAS | 304.00 | 363.9 |
| | ETESA | 209.378 | 236.765 |

Realizando un comparativo entre los caudales oficiales del documento de análisis regional y los caudales obtenidos por los dos métodos (Talbot y Vargas Diaz-Granados) y teniendo en cuenta que para duraciones de 240 minutos se posee un mayor aporte de caudal por cada subcuenca además de mayor amortiguación de estos, se determinó que la metodología que más se ajusta a la región de estudio es la de **Vargas**. En dichos resultados se comprueba que existe una coincidencia razonable entre unos y otros. Bajo este argumento los caudales con los cuales se realiza el modelo hidráulico serán los arrojados por este método para esta duración para la cuenca hidrológicas de estudio.

Con objeto de estimar un resultado similar en el modelo HEC – HMS, la serie de caudales se tiene que multiplicar por un factor de 0.6887. De este modo, el modelo se considera validado con la incorporación de dicho factor corrector.

4.5 RESULTADOS

A partir del modelo hidrológico en HEC-HMS se obtienen el hidrogramas de salida de cada una de las subcuencas, tramos de cauce y confluencias (puntos de cálculo) para el periodo de retorno 50 años.

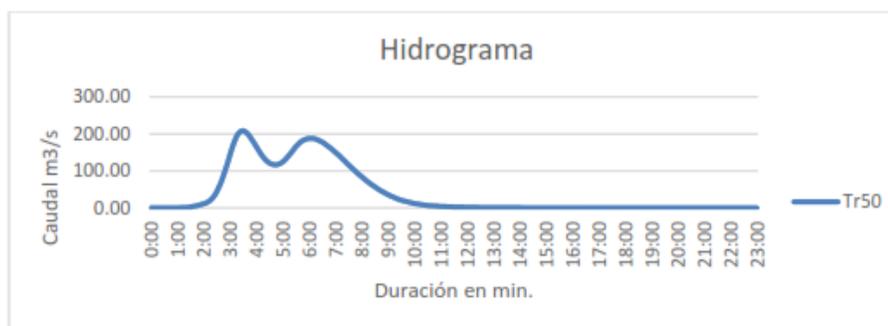


Figura 4.13. Hidrograma obtenido para el periodo de retorno Tr100 y Tr50 del modelo hidrológico de la cuenca del río Río Abajo Duración 240 minutos

Fuente: Propia

Tabla 4.19. Caudales máximos en las subcuencas para cada periodo de retorno

| Subcuenca | Tr50 (m3/s) |
|-----------|----------------|
| SC_1 | 32.51 |
| SC_10 | 2.00 |
| SC_11 | 12.74 |
| SC_12 | 24.17 |
| SC_13 | 17.77 |
| SC_14 | 0.90 |
| SC_15 | 14.94 |
| SC_2 | 21.90 |
| SC_3 | 24.79 |
| SC_4 | 17.42 |
| SC_5 | 29.68 |
| SC_6 | 19.42 |
| SC_7 | 15.91 |
| SC_8 | 17.91 |
| SC_9 | 24.66 |

Tabla 4.20. Caudales máximos en los tramos para cada periodo de retorno

| Tramo | Tr50 (m3/s) |
|-------|----------------|
| R_1 | 200.27 |
| R_2 | 195.87 |
| R_3 | 170.32 |
| R_4 | 134.71 |
| R_5 | 116.67 |
| R_6 | 99.72 |
| R_7 | 53.58 |

Tabla 4.21. Caudales máximos en las confluencias para cada periodo de retorno

| Confluencia | Tr50(m3/s) |
|-------------|----------------|
| J_1 | 207.85 |
| J_2 | 196.21 |
| J_3 | 180.71 |
| J_4 | 136.57 |

| | |
|--------|--------|
| J_5 | 117.35 |
| J_6 | 100.21 |
| J_7 | 53.58 |
| Outlet | 209.36 |

5 ESTUDIO HIDRÁULICO

Una vez obtenidos los caudales máximos, se han realizado los modelos hidráulicos necesarios para el estudio detallado de la inundabilidad en condiciones actuales para 50 años de periodo de recurrencia. Para ello se ha empleado el software HEC – RAS, uno de los más utilizados internacionalmente para este tipo de estudios hidrodinámicos.

5.1 DESCRIPCIÓN DEL MODELO HIDRÁULICO

Para los propósitos de la modelación, se utiliza la información de caudales de diseño, correspondientes a los caudales máximos para distintos periodos de retorno estimados mediante el estudio hidrológico. En cuanto a la información espacial, se utilizan los levantamientos batimétricos realizados específicamente para el proyecto; a partir de este levantamiento se crea un alineamiento sobre el río, orientado por la línea formada aproximadamente por los puntos medios de la sección del cauce. Sobre este alineamiento se generan secciones transversales con una separación uniforme, las cuales se extienden hasta los límites del levantamiento.

Los datos de la geometría del terreno incluyendo cauce principal, márgenes, dirección del flujo, coeficientes de rugosidad, secciones transversales. fueron generados mediante el software RAS MAPPER a partir del modelo digital del terreno generado a partir del levantamiento batimétrico. A través de esta herramienta se generó la geometría 1D para la modelación hidráulica.

5.2 COEFICIENTE DE RUGOSIDAD DE MANNING

El valor del coeficiente de Manning se determina por el método de Cowan, el cual contempla varios factores primarios que afectan el coeficiente: las características del material del cauce, las irregularidades de la superficie, las variaciones de las secciones transversales, la presencia de obstáculos, la vegetación y la sinuosidad, de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$n = (n_0 + n_1 + n_2 + n_3 + n_4) \cdot n_5$$

Donde;

- n: Manning
- n₀: Coeficiente de material
- n₁: Coeficiente de grado de irregularidad
- n₂: Coeficiente de variaciones en la sección Transversal
- n₃: Coeficiente de obstáculos
- n₄: Coeficiente de vegetación
- n₅: Coeficiente de sinuosidad

En la Tabla 5.1 se presenta el coeficiente de rugosidad estimado a lo largo del tramo analizado.

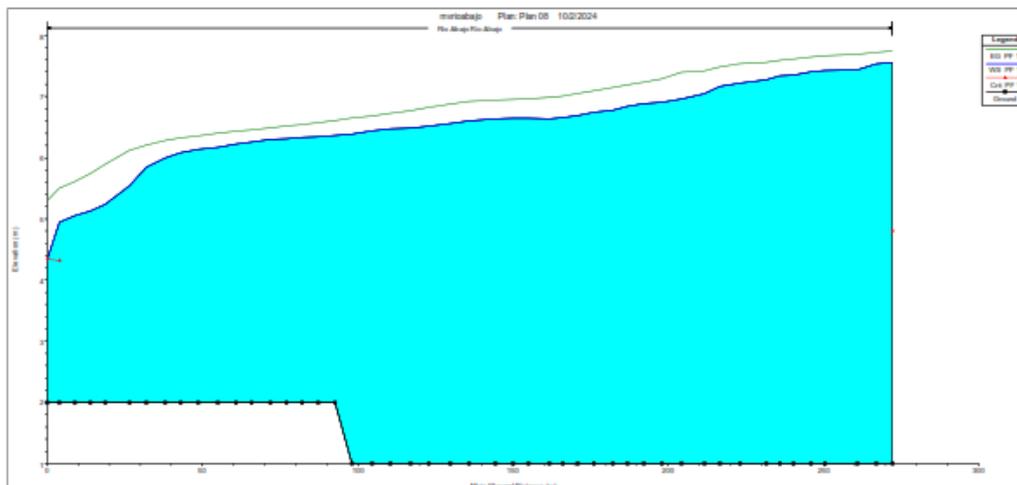
Tabla 5.1. Coeficiente de rugosidad de Manning

| Zona | Inicio | Fin | n ₀ | n ₁ | n ₂ | n ₃ | n ₄ | n ₅ | n |
|------|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|
| 1 | Cementerio | Puente del rey | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.025 | 0.010 | 1.0 | 0.035 |

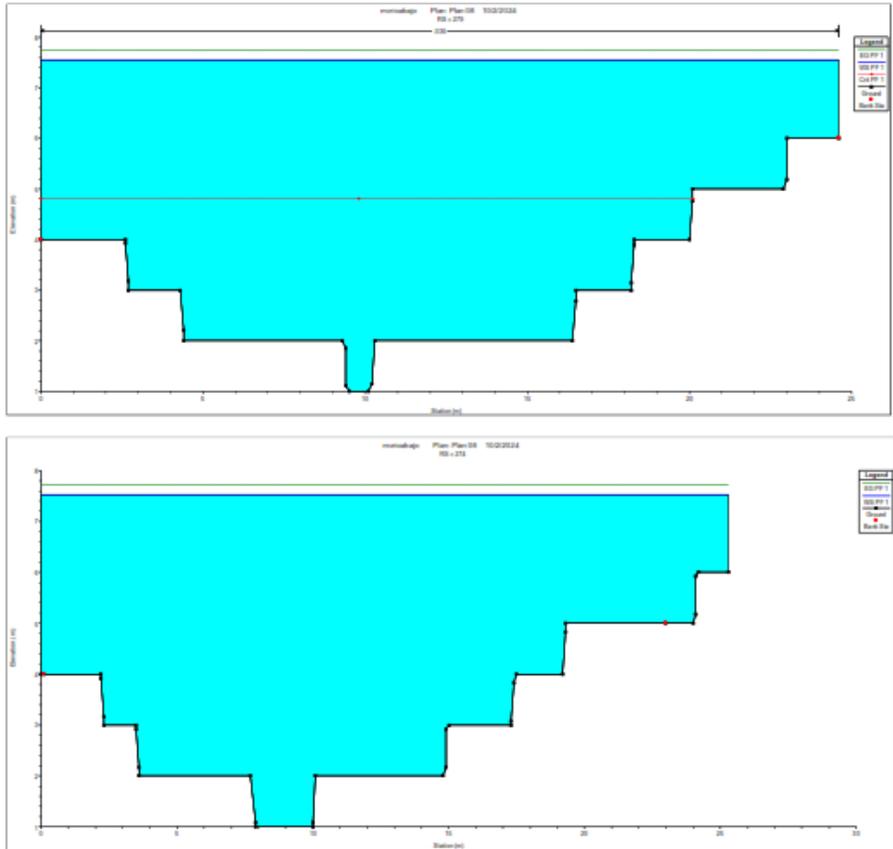
5.3 RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados de la modelación hidráulica para un periodo de retorno de TR=50, con un caudal de Q= 209.35 m³/s

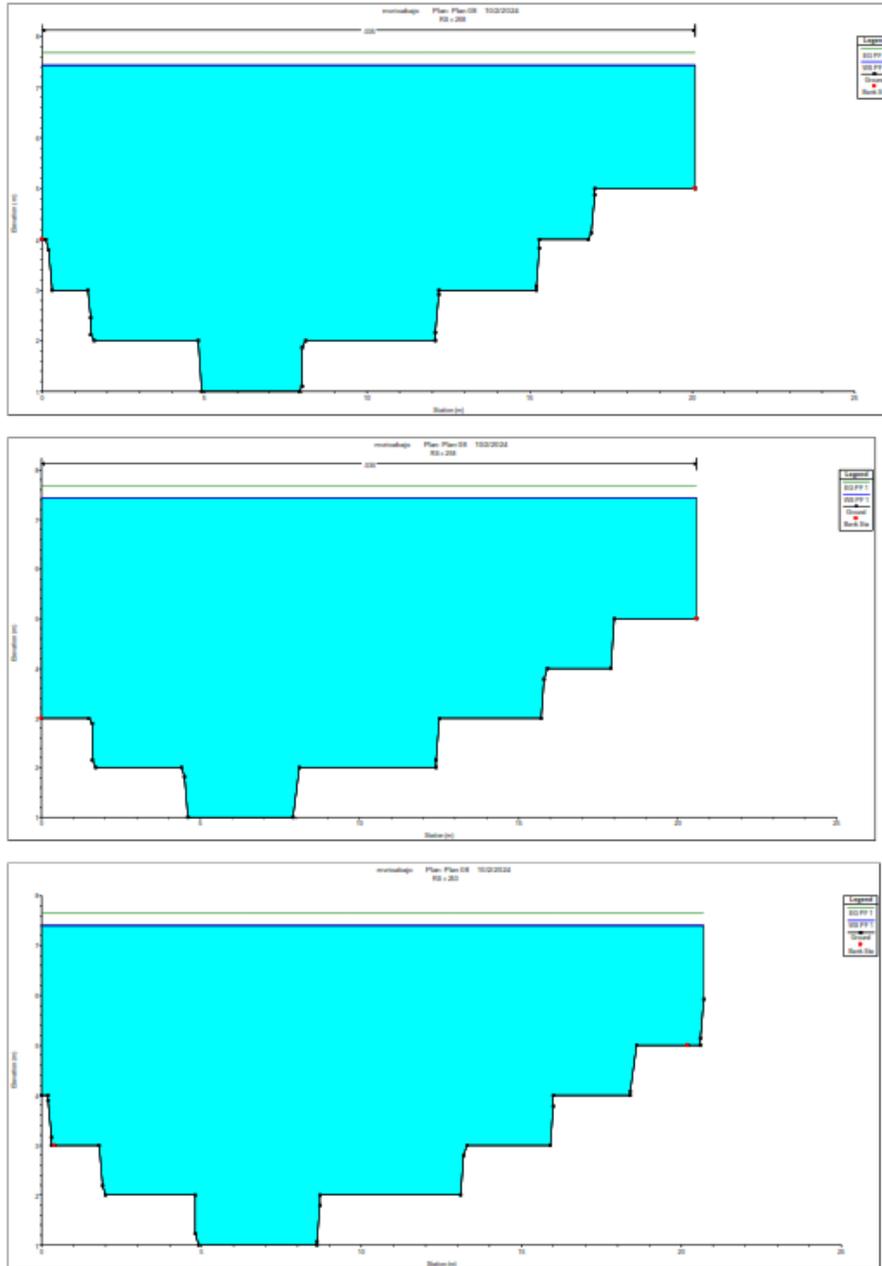
Perfil Longitudinal



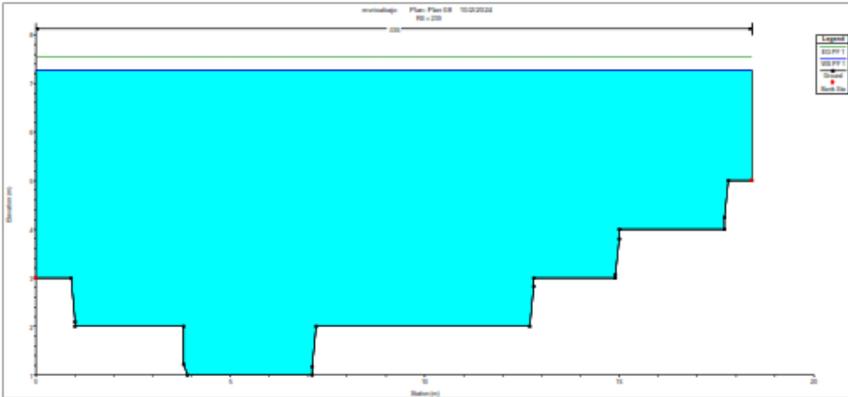
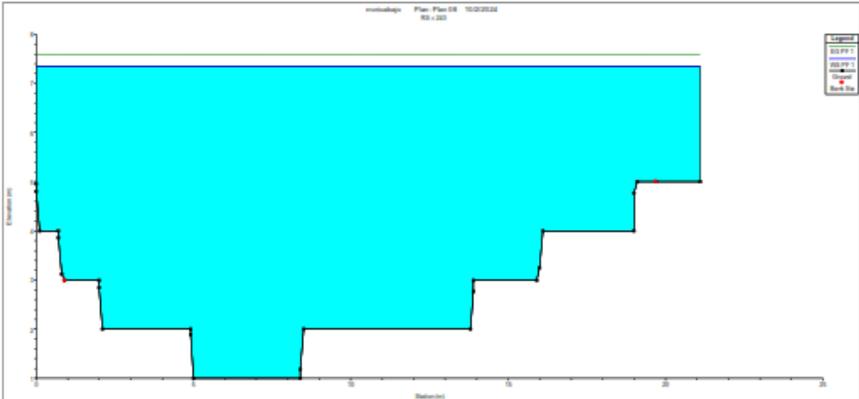
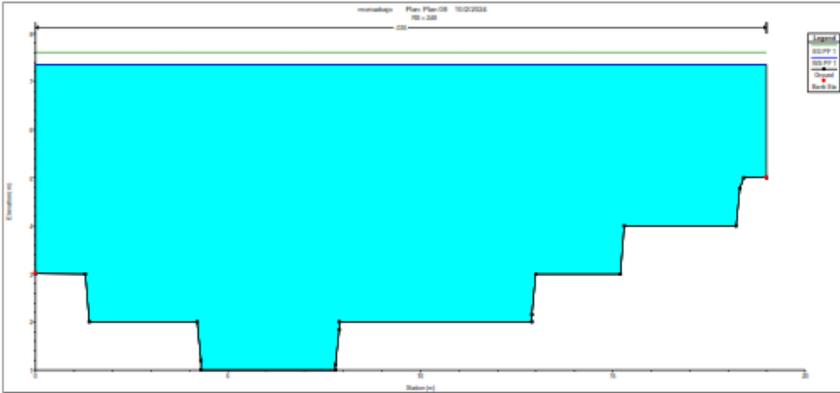
Secciones Transversales



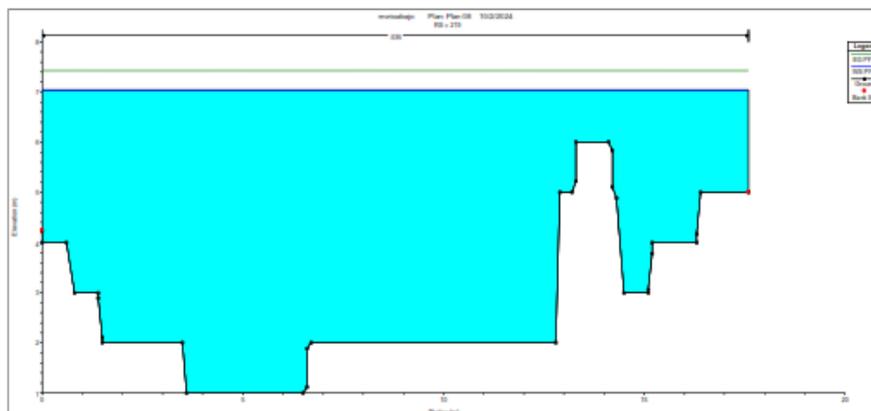
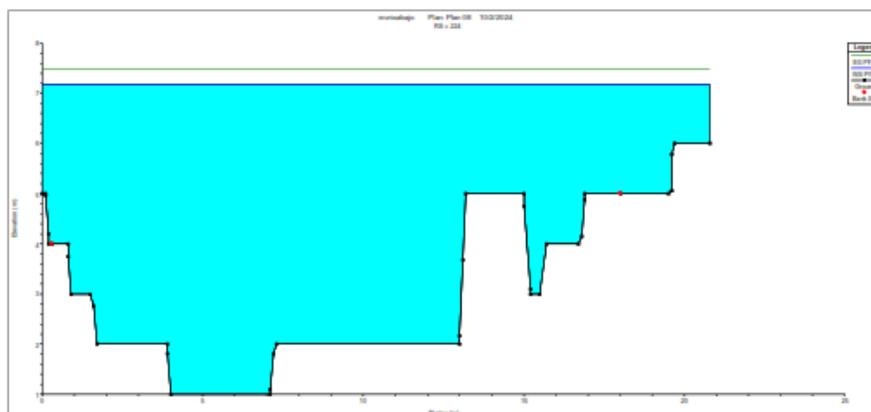
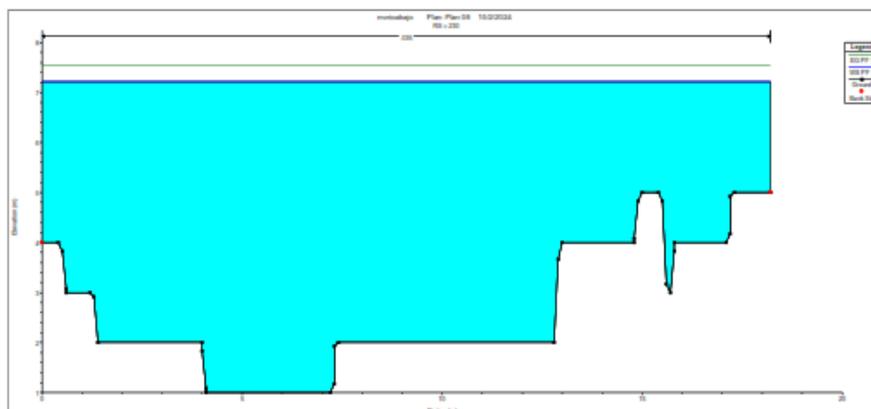
OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



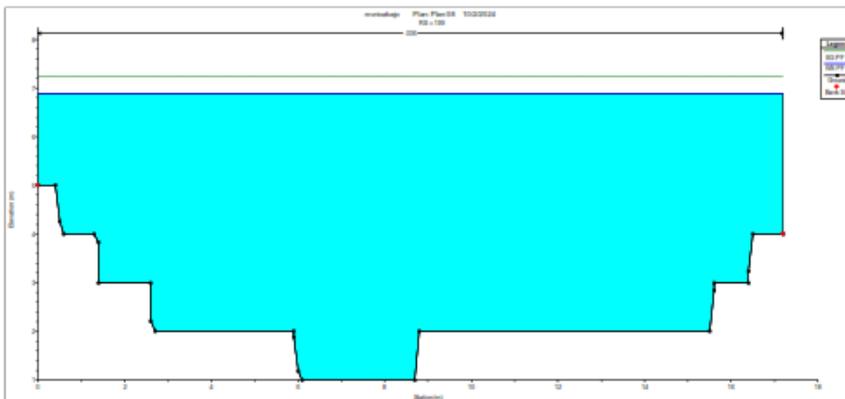
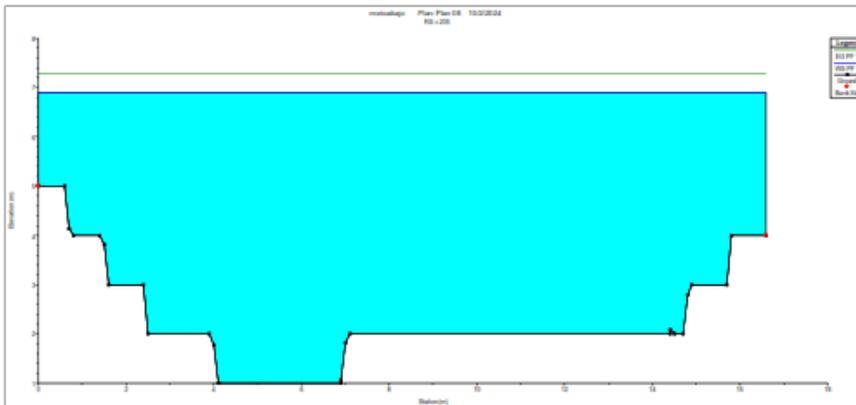
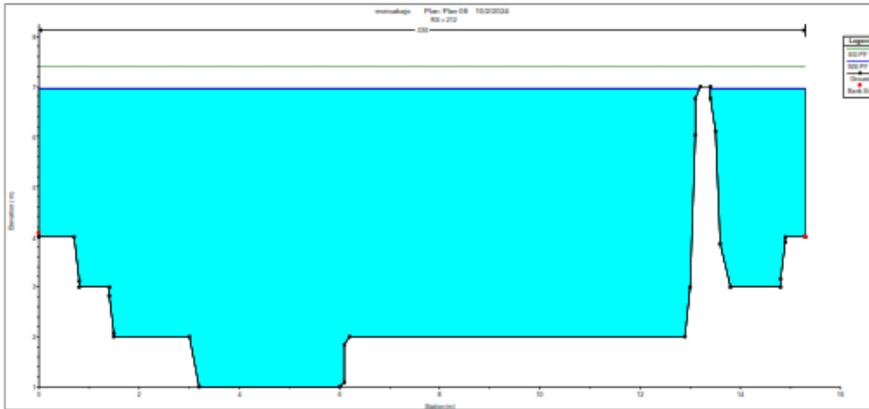
OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



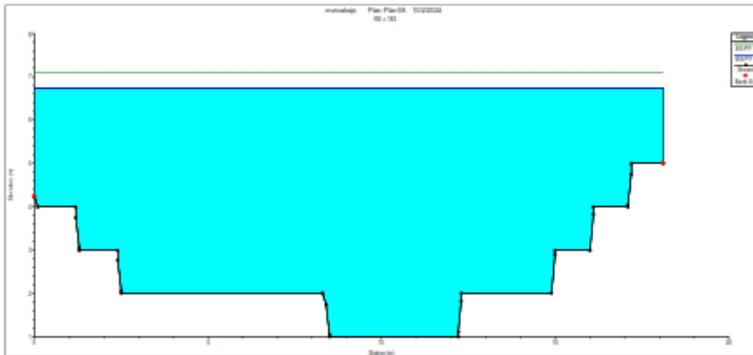
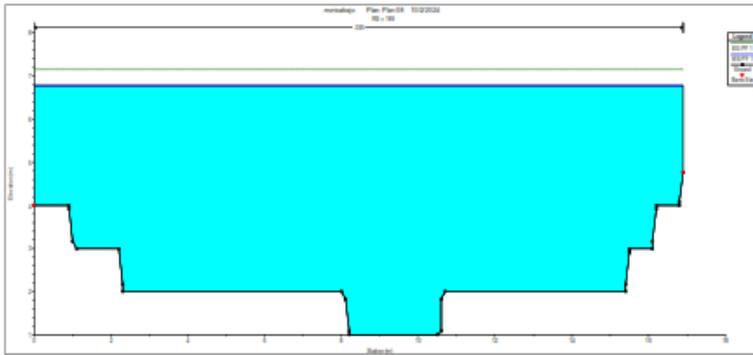
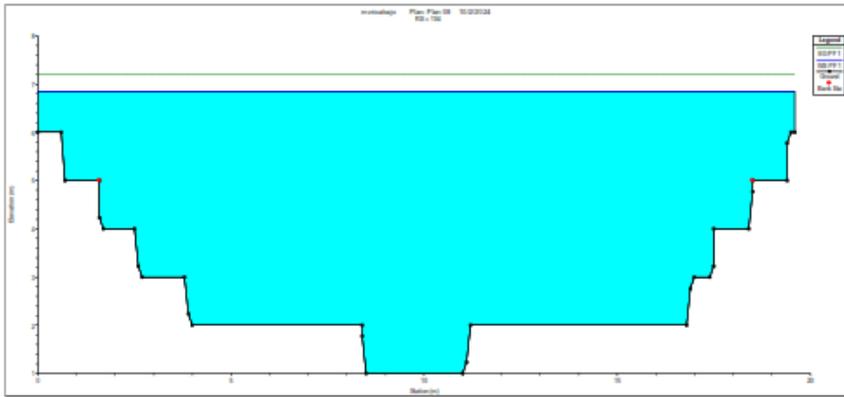
OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



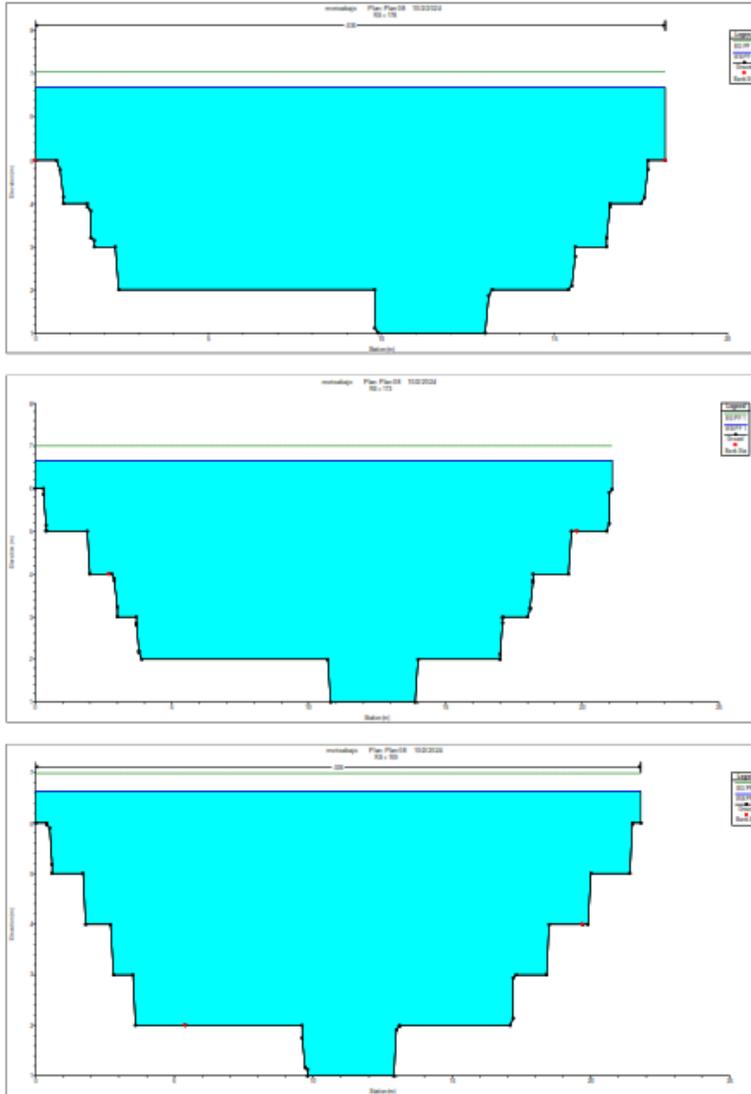
OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA
DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA
CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



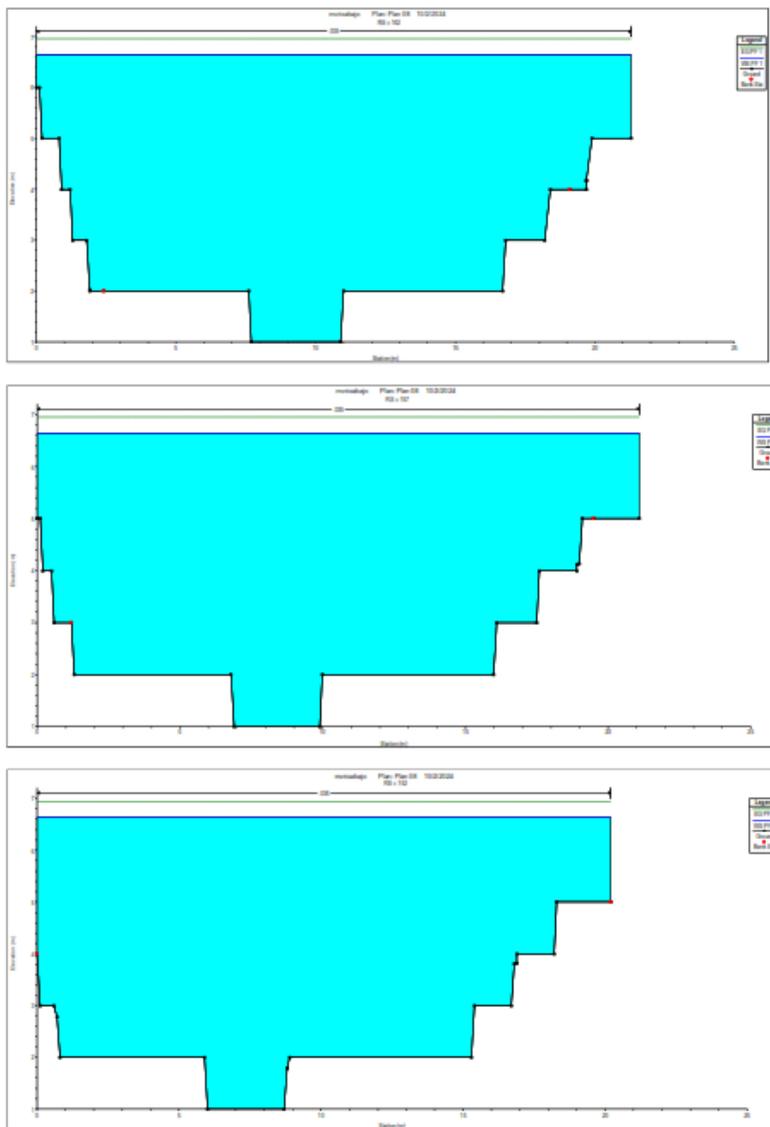
OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



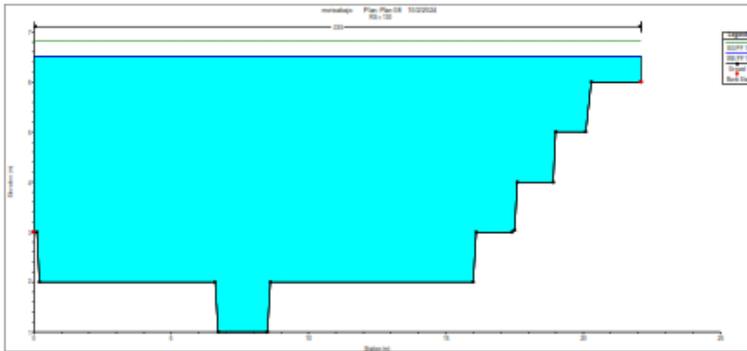
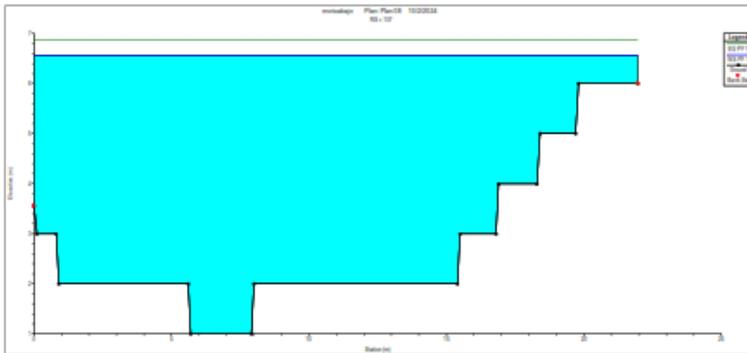
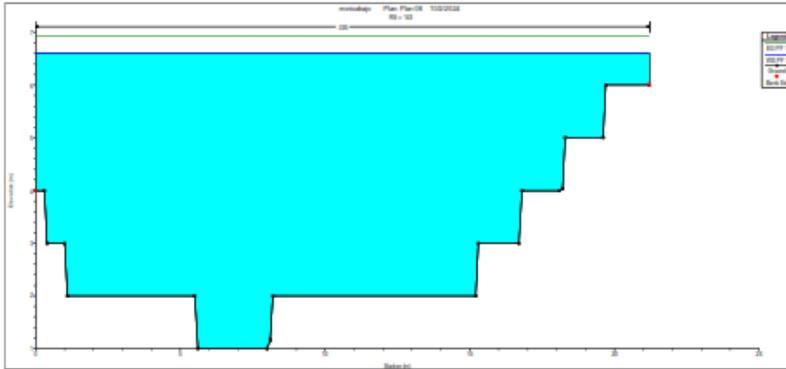
OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA
DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA
CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



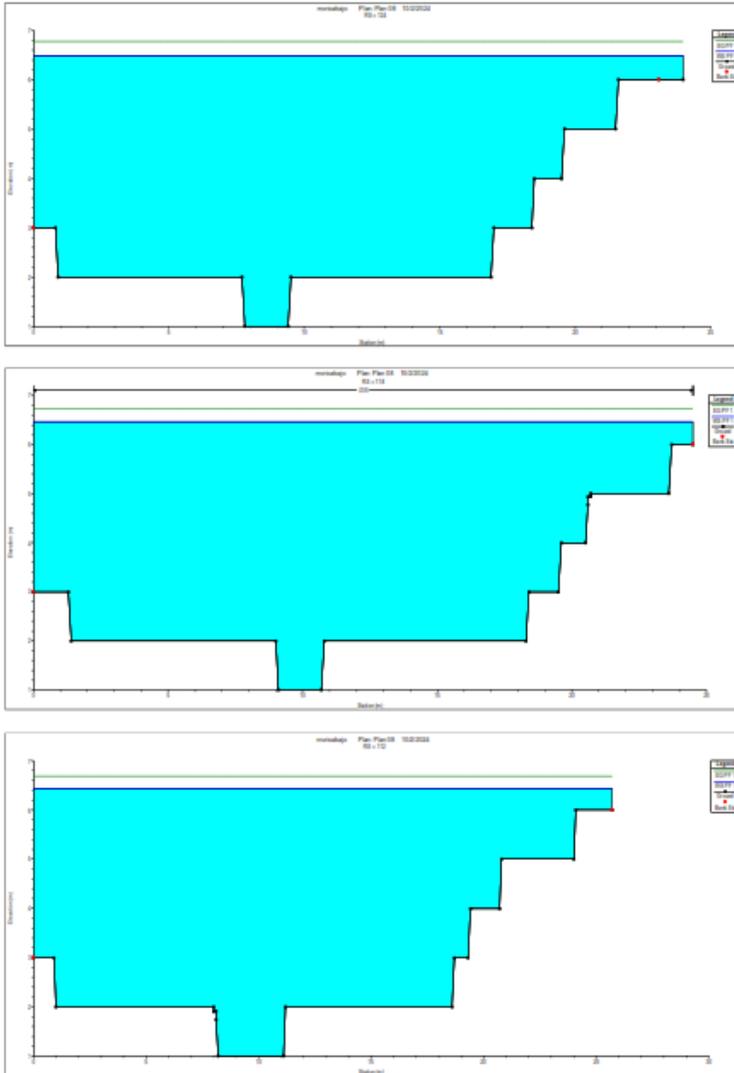
OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA
DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA
CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



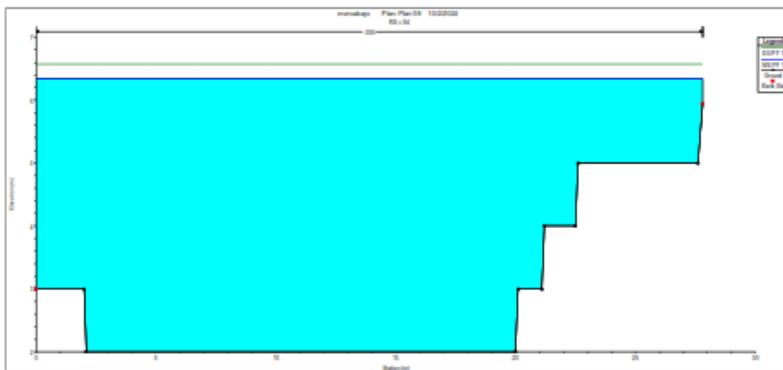
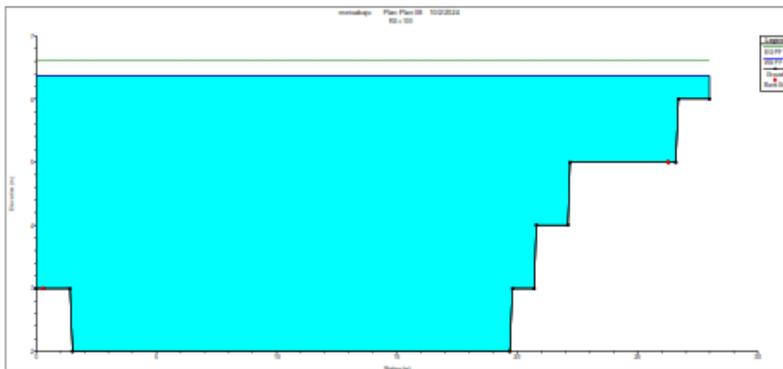
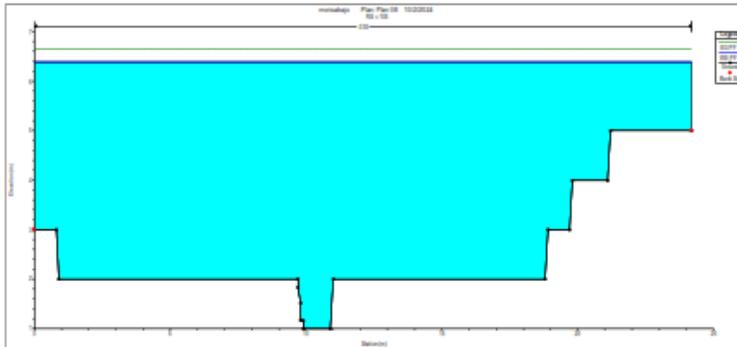
OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA
DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA
CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



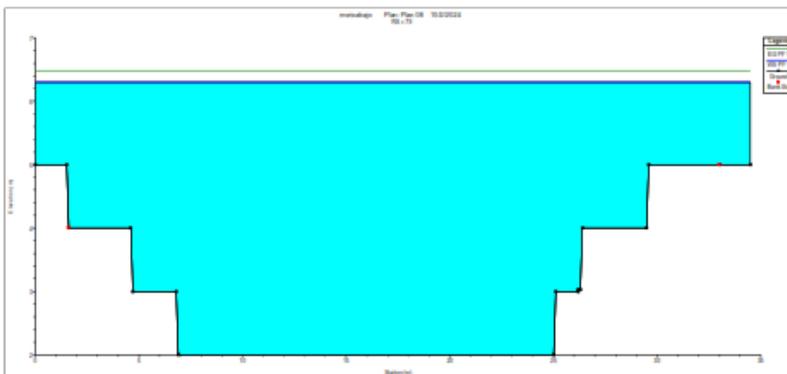
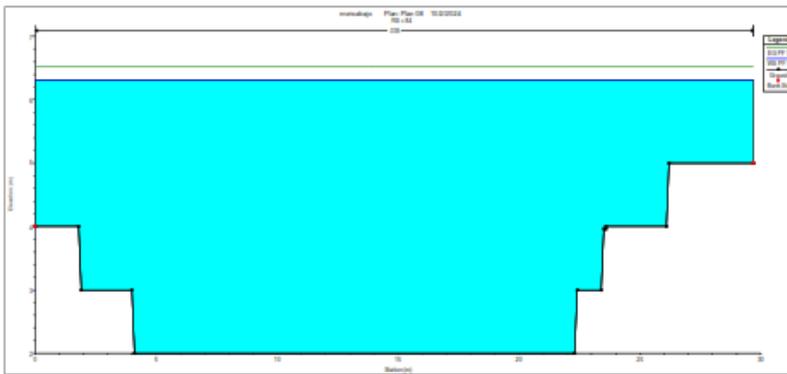
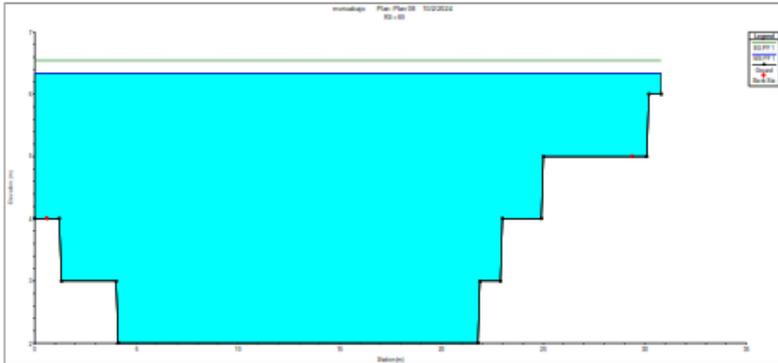
OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



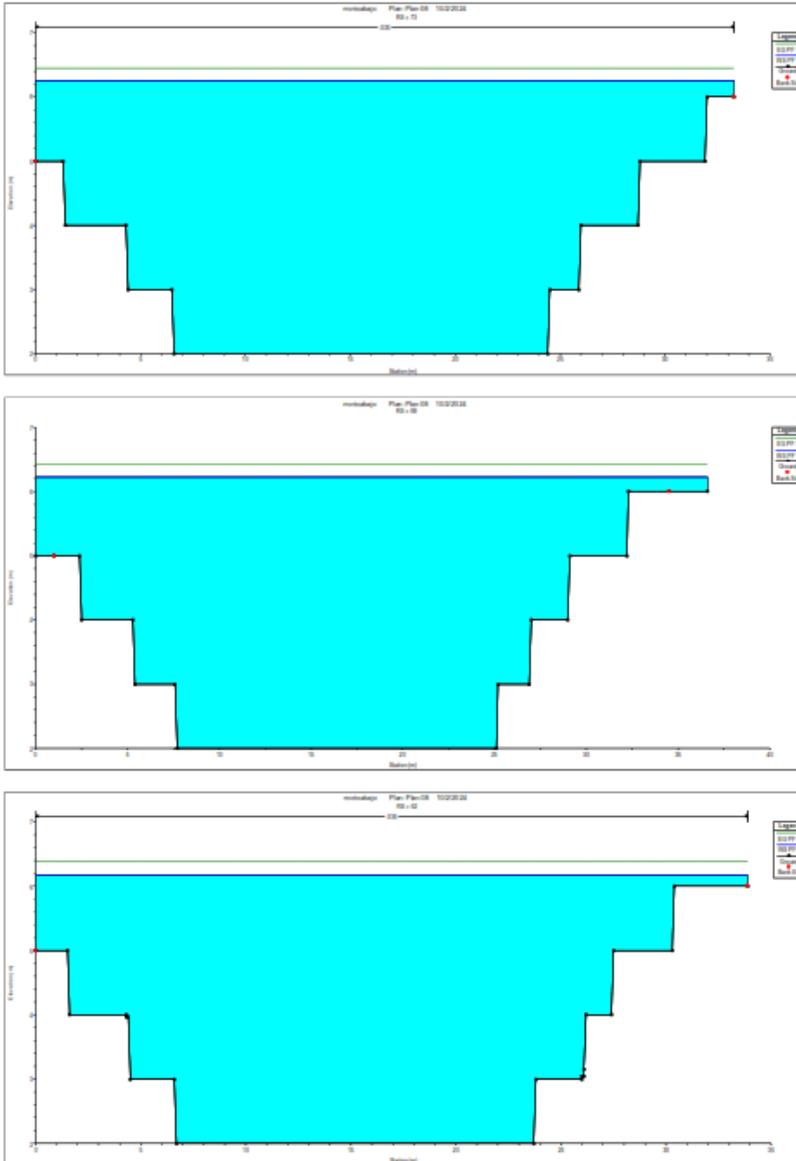
OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



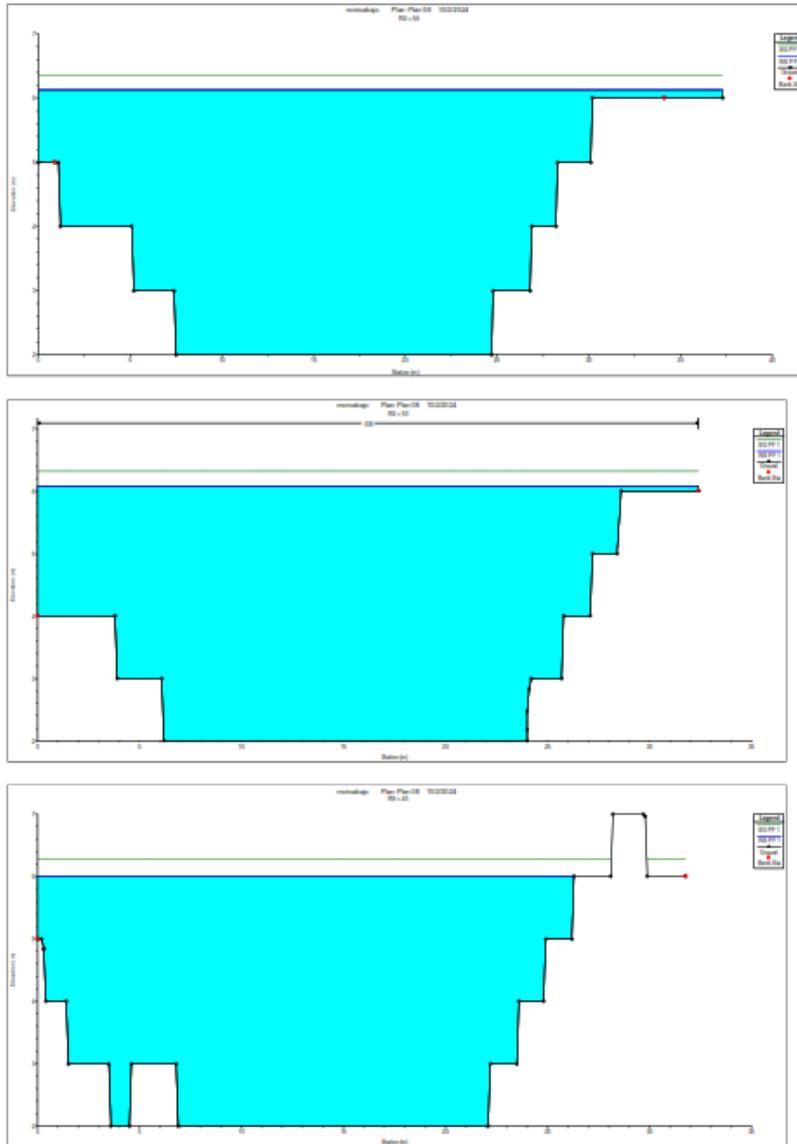
OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



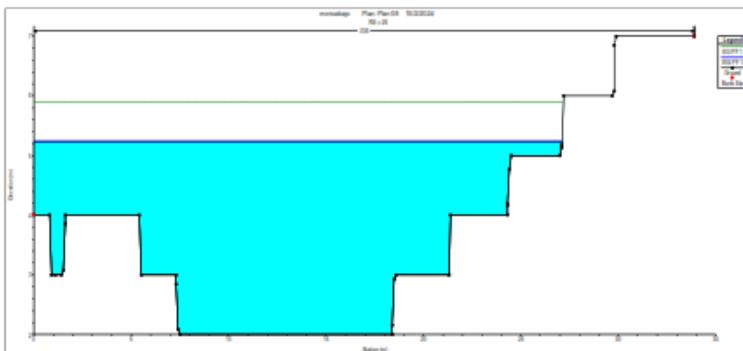
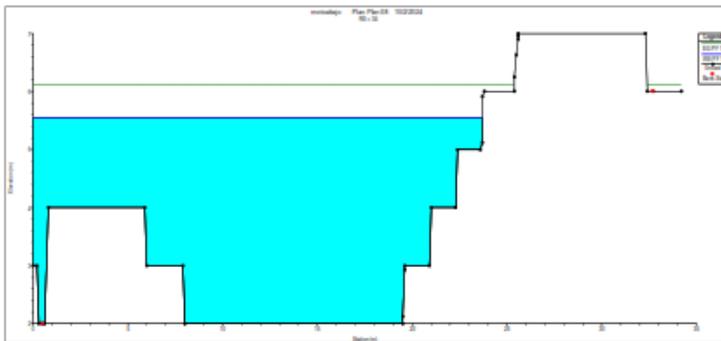
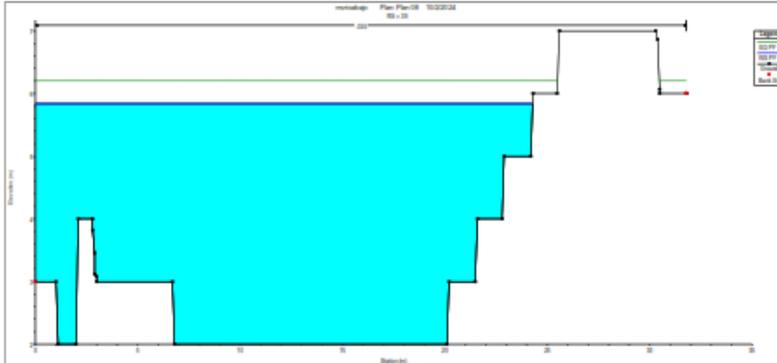
OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



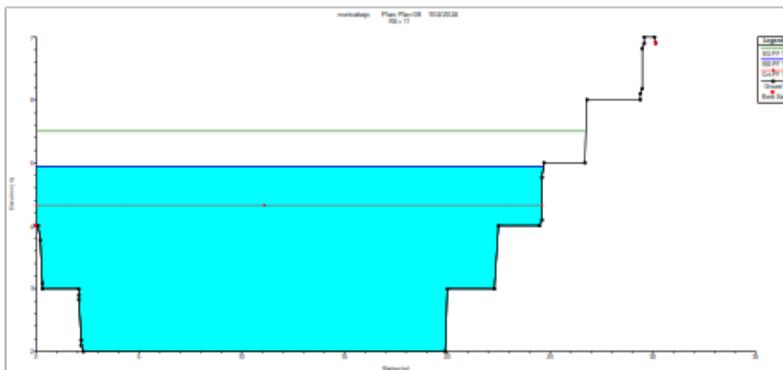
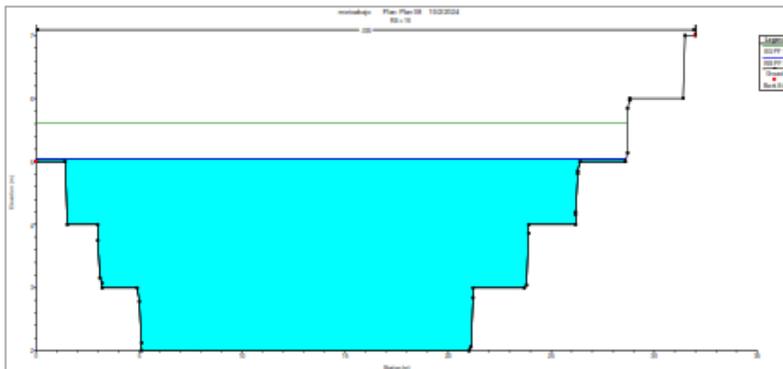
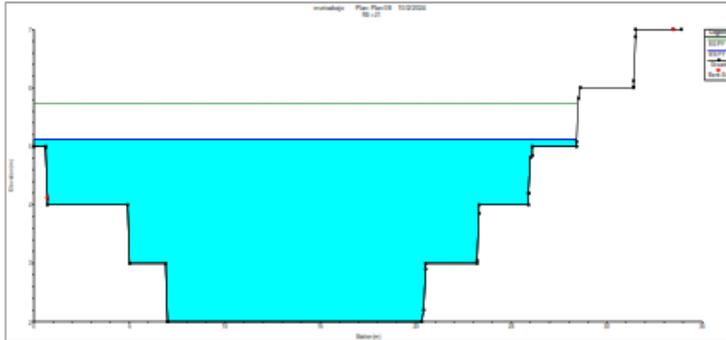
OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



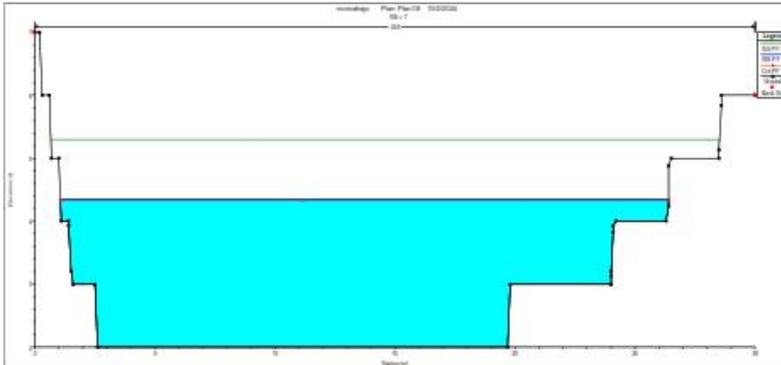
OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



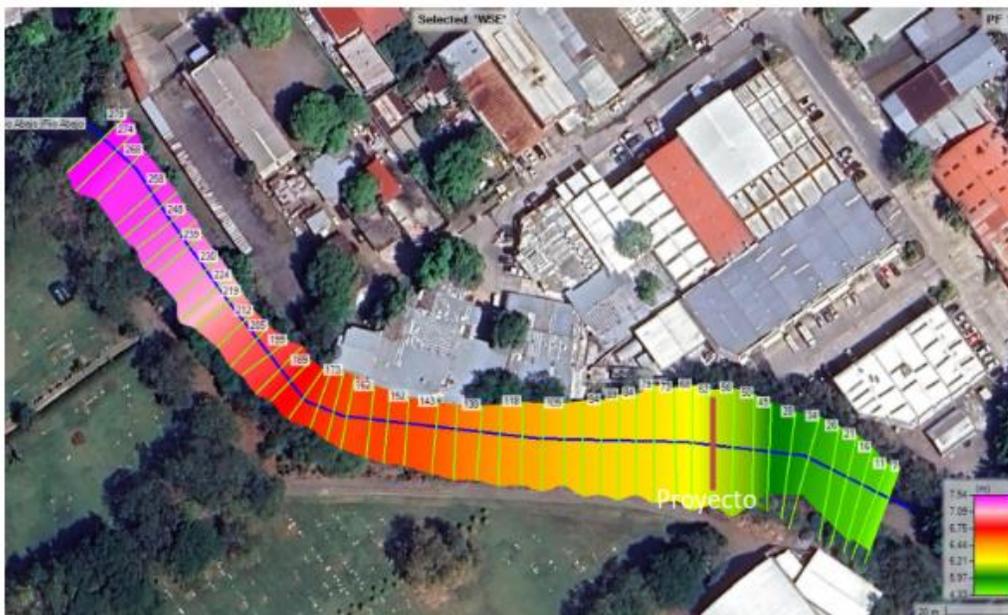
Mapa de profundidad de calado para Tr50



GUISELLE E. ARAUZ M
 INGENIERA CIVIL
 Licencia No. 98-006-118

 FIRMA
 Ley 15 del 26 de Enero de 1956
 Jabin Titulos de Ingenieria y Arquitectos

Mapa de elevación del agua para Tr 50 años



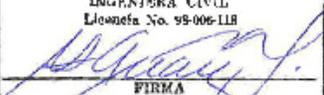
GUISELLE E. ARAUZ M.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 98-009-118
Guisselle Arauz
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1999
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA
DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA
CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



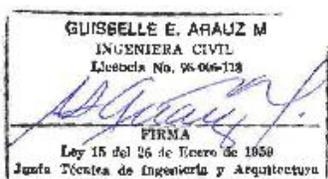
HEC-RAS Plan: tr50f River: Rio Abajo Reach: Rio Abajo Profile: PF 1

| Reach | River Sta | Profile | Q Total (m3/s) | Min Ch El (m) | W.S. Elev (m) | Crit W.S. (m) | E.G. Elev (m) | E.G. Slope (m/m) | Vel Chnl (m/s) | Flow Area (m2) | Top Width (m) | Froude # Chl |
|-----------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Rio Abajo | 279 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 7.55 | 4.81 | 7.74 | 0.001039 | 1.91 | 109.81 | 24.60 | 0.29 |
| Rio Abajo | 274 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 7.53 | | 7.72 | 0.074787 | 1.94 | 110.72 | 25.30 | 0.29 |
| Rio Abajo | 268 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 7.43 | | 7.68 | 0.001414 | 2.21 | 94.69 | 20.10 | 0.33 |
| Rio Abajo | 258 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 7.43 | | 7.66 | 0.001265 | 2.13 | 98.10 | 20.60 | 0.31 |
| Rio Abajo | 253 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 7.40 | | 7.64 | 0.771897 | 2.16 | 99.06 | 20.70 | 0.31 |
| Rio Abajo | 248 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 7.35 | | 7.61 | 0.001416 | 2.24 | 93.43 | 19.00 | 0.32 |
| Rio Abajo | 243 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 7.34 | | 7.58 | 0.818388 | 2.21 | 98.92 | 21.10 | 0.32 |
| Rio Abajo | 239 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 7.28 | | 7.55 | 0.001576 | 2.33 | 89.73 | 18.40 | 0.34 |
| Rio Abajo | 230 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 7.22 | | 7.54 | 0.002196 | 2.49 | 84.23 | 18.20 | 0.37 |
| Rio Abajo | 224 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 7.17 | | 7.48 | 1.525947 | 2.53 | 85.97 | 20.80 | 0.38 |
| Rio Abajo | 219 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 7.05 | | 7.42 | 0.003070 | 2.71 | 77.26 | 17.60 | 0.41 |
| Rio Abajo | 212 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.96 | | 7.30 | 0.003784 | 2.91 | 71.88 | 15.08 | 0.43 |
| Rio Abajo | 205 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.91 | | 7.29 | 1.867254 | 2.72 | 77.05 | 16.59 | 0.40 |
| Rio Abajo | 199 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.88 | | 7.23 | 0.002101 | 2.62 | 79.85 | 17.20 | 0.39 |
| Rio Abajo | 194 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.84 | | 7.19 | 1.394822 | 2.62 | 82.77 | 19.60 | 0.39 |
| Rio Abajo | 189 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.78 | | 7.15 | 0.002238 | 2.69 | 77.71 | 16.90 | 0.40 |
| Rio Abajo | 183 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.74 | | 7.09 | 1.767951 | 2.62 | 79.78 | 18.11 | 0.40 |
| Rio Abajo | 178 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.69 | | 7.05 | 0.002214 | 2.65 | 79.05 | 18.20 | 0.41 |
| Rio Abajo | 173 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.66 | | 7.00 | 1.394624 | 2.62 | 83.89 | 21.10 | 0.39 |
| Rio Abajo | 169 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.63 | | 6.98 | 0.001598 | 2.73 | 85.54 | 21.80 | 0.41 |
| Rio Abajo | 162 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.64 | | 6.96 | 0.001318 | 2.54 | 89.03 | 21.30 | 0.38 |
| Rio Abajo | 157 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.64 | | 6.95 | 0.001435 | 2.48 | 88.43 | 21.10 | 0.37 |
| Rio Abajo | 152 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.63 | | 6.94 | 0.001878 | 2.45 | 85.38 | 20.20 | 0.38 |
| Rio Abajo | 143 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.60 | | 6.92 | 0.002074 | 2.50 | 83.85 | 21.20 | 0.40 |
| Rio Abajo | 137 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.56 | | 6.87 | 1.734228 | 2.49 | 84.05 | 21.95 | 0.41 |
| Rio Abajo | 130 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.51 | | 6.82 | 0.001981 | 2.44 | 85.88 | 22.10 | 0.40 |
| Rio Abajo | 124 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.49 | | 6.77 | 1.489743 | 2.36 | 89.01 | 24.00 | 0.39 |
| Rio Abajo | 118 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.47 | | 6.72 | 0.001818 | 2.23 | 93.91 | 24.50 | 0.36 |
| Rio Abajo | 112 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.44 | | 6.68 | 1.275722 | 2.18 | 96.17 | 25.72 | 0.36 |
| Rio Abajo | 105 | PF 1 | 209.36 | 1.00 | 6.39 | | 6.64 | 0.001814 | 2.24 | 93.59 | 24.20 | 0.36 |
| Rio Abajo | 100 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 6.36 | | 6.60 | 0.981413 | 2.17 | 98.03 | 28.00 | 0.36 |
| Rio Abajo | 94 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 6.34 | | 6.57 | 0.001421 | 2.12 | 98.93 | 27.80 | 0.36 |
| Rio Abajo | 89 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 6.33 | | 6.54 | 0.930799 | 2.04 | 104.72 | 30.80 | 0.35 |
| Rio Abajo | 84 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 6.31 | | 6.51 | 0.001251 | 1.99 | 104.95 | 29.70 | 0.34 |
| Rio Abajo | 79 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 6.30 | | 6.48 | 0.826788 | 1.90 | 112.74 | 34.50 | 0.33 |
| Rio Abajo | 73 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 6.26 | | 6.45 | 0.001293 | 1.95 | 107.45 | 33.30 | 0.35 |
| Rio Abajo | 68 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 6.23 | | 6.43 | 1.098278 | 1.99 | 106.20 | 36.60 | 0.36 |
| Rio Abajo | 62 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 6.17 | | 6.39 | 0.001620 | 2.08 | 100.85 | 33.90 | 0.38 |
| Rio Abajo | 56 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 6.13 | | 6.35 | 1.274610 | 2.09 | 101.13 | 37.30 | 0.39 |
| Rio Abajo | 50 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 6.08 | | 6.32 | 0.001675 | 2.13 | 98.16 | 32.40 | 0.39 |
| Rio Abajo | 45 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 6.00 | | 6.28 | 1.808775 | 2.35 | 89.14 | 26.30 | 0.41 |
| Rio Abajo | 39 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 5.84 | | 6.20 | 0.003010 | 2.67 | 78.34 | 24.28 | 0.48 |
| Rio Abajo | 34 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 5.54 | | 6.12 | 4.410411 | 3.38 | 62.90 | 23.70 | 0.66 |
| Rio Abajo | 28 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 5.23 | | 5.89 | 0.007836 | 3.58 | 58.40 | 27.11 | 0.78 |
| Rio Abajo | 21 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 5.12 | | 5.73 | 5.204075 | 3.46 | 60.62 | 28.41 | 0.75 |
| Rio Abajo | 18 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 5.05 | | 5.61 | 0.005888 | 3.32 | 63.08 | 28.63 | 0.71 |
| Rio Abajo | 11 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 4.94 | 4.32 | 5.50 | 4.057991 | 3.32 | 63.09 | 24.67 | 0.68 |
| Rio Abajo | 7 | PF 1 | 209.36 | 2.00 | 4.34 | 4.34 | 5.29 | 0.011859 | 4.33 | 48.31 | 25.33 | 1.00 |

GUISELLE E. ARAUZ M
 INGENIERA CIVIL
 Licencia No. 99-006-118

 FIRMA
 Ley 15 del 26 de Enero de 1996
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

6 CONCLUSIONES

El proyecto del dispositivo para recoger basura flotante se localiza entre las secciones transversales 62 y 56. En esa sección la cota máxima de inundación es de 6.17 m. Los niveles de rasante recomendado para el área del proyecto deben ser a una cota de 7.67 m.s.n.m. basados en los criterios del MOP.



7 REFERENCIAS

- Empresa de Transmisión Eléctrica-Gerencia de hidrometeorología (2008). Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá.
- Hydrologic Modeling System HEC-HMS (2000). Technical Reference Manual.
- Lau, A., Pérez, A. (2015). Generación de relaciones Intensidad-Duración-Frecuencia para cuencas en la República de Panamá. *Universidad Tecnológica de Panamá. I*
- Vargas, R. Diaz-Granados, M. (1998). Curvas sintéticas regionalizadas de intensidad-duración-frecuencia. *Universidad de Los Andes, Colombia.*
- Ven Te Chow, 1983. Hidrología Aplicada.

OPERACIÓN DE UN DISPOSITIVO D CAPTURA
DE RESIDUOS SÓLIDOS FLOTANTES EN LA
CUENCA BAJA DEL RÍO ABAJO



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

Para cuencas pequeñas como es el caso del Río Abajo, los estudiosos de la hidrología recomiendan la utilización de ecuaciones según Talbot, E et-al 2008).

De acuerdo con esta ecuación se establece la tabla de distribución de frecuencia, donde se encuentran los factores de modificación de caudal base para cada periodo de retorno, que según la metodología hacen referencia a la Tabla 1 del Análisis Regional de Crecidas de Panamá.

Usando dicha herramienta el estudio hidrológico e hidráulico practicado al Río Abajo para este proyecto de Marea Verde, presenta el siguiente cuadro de resultados de los caudales (Q), promedios entre los máximos y mínimos que van desde 0.28m³/seg en el lapso de recurrencia más corto de 1 año, pasando a 1.66m³/se en 10 años hasta 5.05m³/seg en 1000 años lo que permite concluir que no hay una amenaza latente de graves inundaciones en el sector y sitio del proyecto, cuyo sector no muestra reportes de anegamientos o inundación ni en el Jardín de Paz o en la zona comercial adyacente.

Tabla 4.16 Factores para diferentes periodos de retorno en años

| Q _{máx} /Q _{prom.máx} para distintos Tr | |
|---|---------|
| Tr años | Tabla 1 |
| 1.005 | 0.28 |
| 1.05 | 0.43 |
| 1.25 | 0.62 |
| 2 | 0.92 |
| 5 | 1.36 |
| 10 | 1.66 |
| 20 | 1.96 |
| 25 | 2.04 |
| 50 | 2.37 |
| 100 | 2.68 |
| 1000 | 3.81 |
| 10000 | 5.05 |

Los caudales arrojados para la cuenca del Río Abajo, según esta metodología, son:

Tabla 4.17 Caudales máximos según documento de análisis regional de crecidas

máximas de Panamá

| Cuenca | TR=50 (m ³ /s) | TR=10 0 (m ³ /s) |
|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Cuenca Río Abajo hasta Proyecto | 209.378 | 236.765 |

En este caso, los caudales máximos estimados para 50 y los 100 años, se han comparado dichos resultados con el análisis regional de crecidas máximas desarrollado por la Gerencia de Hidrometeorológica de ETESA (2008).⁵



Fuente: Informe Hidrológico Río Abajo, GIUSA. 2024.

⁵ Informe Hidrológico Río Abajo, GIUSA. 2024.

5.6.2.2. Caudal ecológico cuando se varíe una fuente hídrica:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental.

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

Ver plano en donde se aprecia la fuente hídrica y su retiro en la página No 48 en donde se encuentran las hojas de planos del proyecto.

5.6.3. Estudio hidráulico:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

5.6.4. Estudio oceanográfico:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

5.6.4.1. Corrientes mareas, oleajes:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

5.6.5. Estudio de batimetría:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

5.6.6. Identificación y caracterización de aguas subterráneas:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

5.6.6.1. Identificación de acuífero:

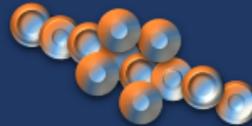
No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

5.7. Calidad del aire:

Para determinar la calidad del aire en el sitio se realizó la correspondiente medición con equipo debidamente calibrado, en cuyos resultados se concluyó que las concentraciones de PM10 en el están por debajo del límite establecido, así como las concentraciones de H₂S.

No se espera que las obras a construir y las actividades en fase de operación provoquen modificación a la calidad del aire en el sitio.

A continuación se aportan los resultados de estas mediciones:

| | | | |
|---|--------------------------------|------------------|---|
|  | INFORME No. | INF 114-00-07-24 |  |
| | FECHA: 18 DE DICIEMBRE DE 2024 | | |
| | CALIDAD DEL AIRE | | |

DATOS DE LA EMPRESA

| | | | |
|--|---|---------|-----------|
| NOMBRE DE LA EMPRESA | ECOSOLUTIONS MGB INC. | | |
| TELÉFONO | 394-8522 | CELULAR | 6781-0726 |
| TÉCNICO INSTRUMENTISTA | Jaime Caballero. | | |
| CORREO ELECTRÓNICO | mitzib@cwpanama.net | | |
| CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME | Mitzi J. González Benítez | | |
| FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE |  | | |
| REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR | IAR 024-2003 DIVEDA-AA-67-2022 | | |
|  | | | |

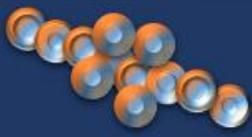
DATOS DEL USUARIO

| | |
|--------------------|--|
| EMPRESA | AEC Consult Panamá. |
| SOLICITADO POR | Lcda. Rita Changmarin. |
| DIRECCIÓN | El Carmen, corregimiento de bella vista, distrito y provincia de Panamá. |
| TELÉFONO | NA |
| CORREO ELECTRÓNICO | rita@aeconsultpanama.com |

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presentan datos generales del área y de la medición:

| | |
|------------------------|--|
| NOMBRE DEL PROYECTO | INSTALACION DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DEL RIO ABAJO. |
| PROMOTOR | MAREA VERDE. |
| DIRECCIÓN | Parque Lefevre, distrito, provincia y República de Panamá. |
| TIPO DE MEDICIÓN | Línea Base |
| SECTOR | Construcción |
| FECHA DE LA MEDICIÓN | 18 de diciembre del 2024 |
| MÉTODO | Contador de partículas láser (PM10). Sensor electroquímico (H ₂ S). |
| HORARIO DE LA MEDICIÓN | Diurno: 9:30 a.m. a 10:30 a.m. (PM10). 10:10 a.m. a 11:10 a.m. (H ₂ S). |
| LUGAR DE LA MEDICIÓN | Punto 1 (PM10): Área de proyecto. |

| | | | |
|---|--------------------------------|------------------|---|
|  | INFORME No. | INF 114-00-07-24 |  |
| | FECHA: 18 DE DICIEMBRE DE 2024 | | |
| | CALIDAD DEL AIRE | | |

| | |
|---|--|
| | Coordenadas: 17P 666361 E 996694 N Punto 2 (H₂S): Área de proyecto Coordenadas: 17P 666363 E 996694 N WGS84 Precisión +/-3m |
| UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO | El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra |
| INSTRUMENTOS | Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, Sensor modelo PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001. Sensor modelo Ácido sulfhídrico 0-10 ppm Serie EHS-1705234-006. |
| CALIBRACIÓN | Calibración cero. Ver certificado de sensores en la sección de Certificaciones. |
| TIEMPO DE INTEGRACIÓN | 1 hora |
| TAMAÑO DE PARTÍCULAS DETECTADAS | ≤ 10µm |
| RESOLUCIÓN DEL SENSOR DE PARTÍCULAS | 0.001mg/m ³ -PM10 0.014 mg/m ³ H ₂ S |
| RANGO DE MEDICIÓN | 0.001-1mg/m ³ PM10 0-10 ppm H ₂ S |
| PRECISIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA | ± 0.005mg/m ³ +15% PM10 <± 0.0697 mg/m ³ 0-0.697 mg/m ³ H ₂ S |
| MEDICIONES DEL INSTRUMENTO | L_{max} (Medida máxima en un intervalo de tiempo). L_{min} (Medida mínima en un intervalo de tiempo). L_{avg} (Valor medido en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel máximo permitido en el requisito legal de referencia. Las medidas antes indicadas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento. |
| CRITERIO DE COMPARACIÓN | Normas de referencia: Guía y normas de calidad de aire en exteriores – OPS/CEPIS/PUB/00.50: Valor límite de PM10 para la protección de la salud pública en Japón: 200µg/m ³ (Para un tiempo de muestreo de 1 hora). Resolución No. 1541 de 2013 "Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones – Colombia: Nivel máximo permisible 30µg/m ³ (0.022ppm) para un tiempo de muestreo de 1 hora. Norma de Control de Olores Ofensivos de Japón: No exceder las concentraciones del valor estándar; el cual se establece en el rango 0.02-0.2 ppm (0.028-0.279 mg/m ³). |

RESULTADOS

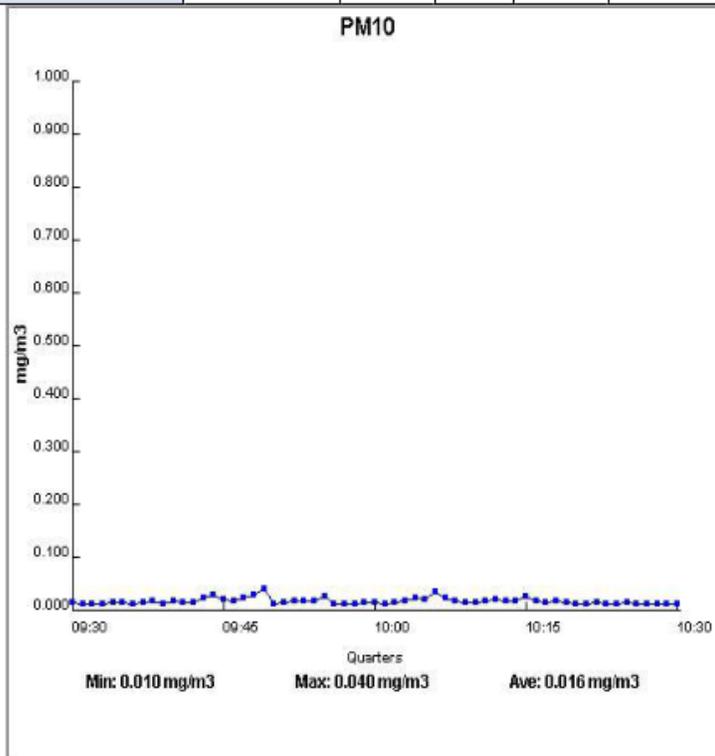
En esta sección, se presentan los resultados de las mediciones de (PM10) y (H₂S), en los puntos 1 y 2:

PARTICULAS MENORES O IGUALES A 10 MICRONES

En esta sección del reporte, se presentan las concentraciones de las partículas iguales o menores a 10 micras medidas en el punto 1:

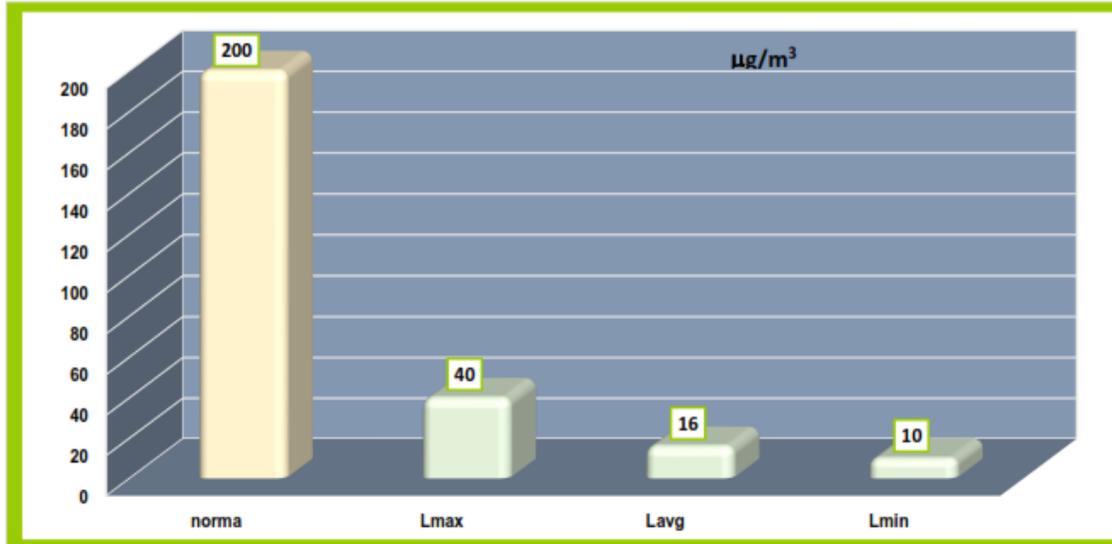
CUADRO 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE PM10

| Punto 1 (PM10): Área de proyecto. | Coordenada | Resultado (mg/m ³) | | | Duración | Observación |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------|-------|-------------------------|--|
| | WGS84 | Lmax | Lavg | Lmin | | |
| | 17P 666361 E 996694 N | 0.040 | 0.016 | 0.010 | 9:30 a.m. 10:30 a.m. | <p>Condiciones meteorológicas al momento de la medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> Soleado. <p>Características del sitio de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> Área abierta. Piso de tierra. Área rodeada de vegetación. Área próxima al río "Río Abajo" a Aprox. 15 metros. <p>Principal fuente de emisiones identificada:</p> <ul style="list-style-type: none"> Camino de tierra de ruta interna del cementerio Jardín de Paz. <p>Distancia de la principal fuente de partículas al equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aproximadamente 13 metros del sitio de medición. <p>Eventos que se dieron durante la medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> Paso de vehículo en camino interno (Camión de mantenimiento del cementerio) a Aprox. 50m del equipo. |



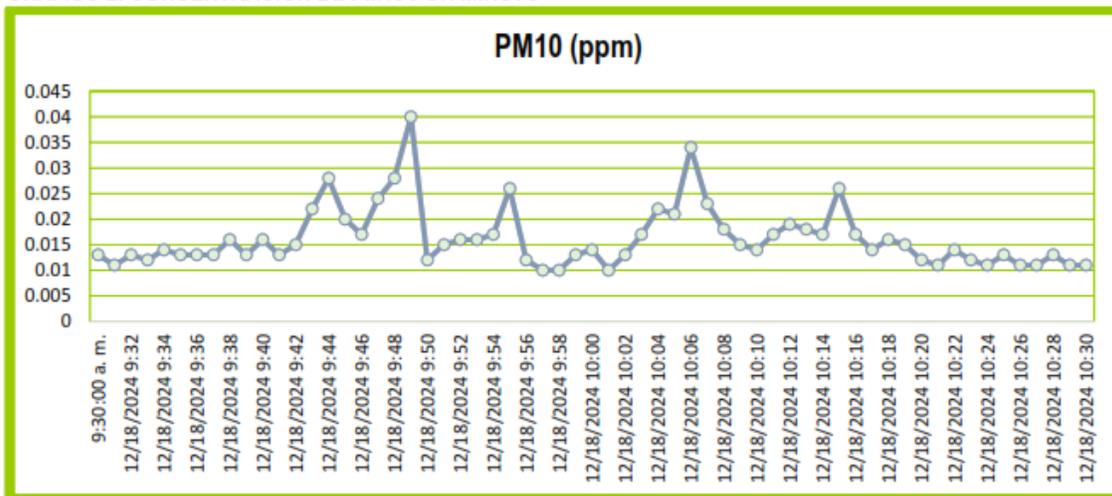
El gráfico 1, presenta la comparación de las concentraciones de PM10 reportado en el punto 1 versus el valor establecido en la norma de referencia; durante el muestreo en el horario diurno.

GRÁFICO 1: COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE PM10 VERSUS EL LÍMITE DE LA NORMA DE REFERENCIA.



El gráfico 2, presenta las concentraciones de PM10 reportadas en el punto 1 durante el horario medido.

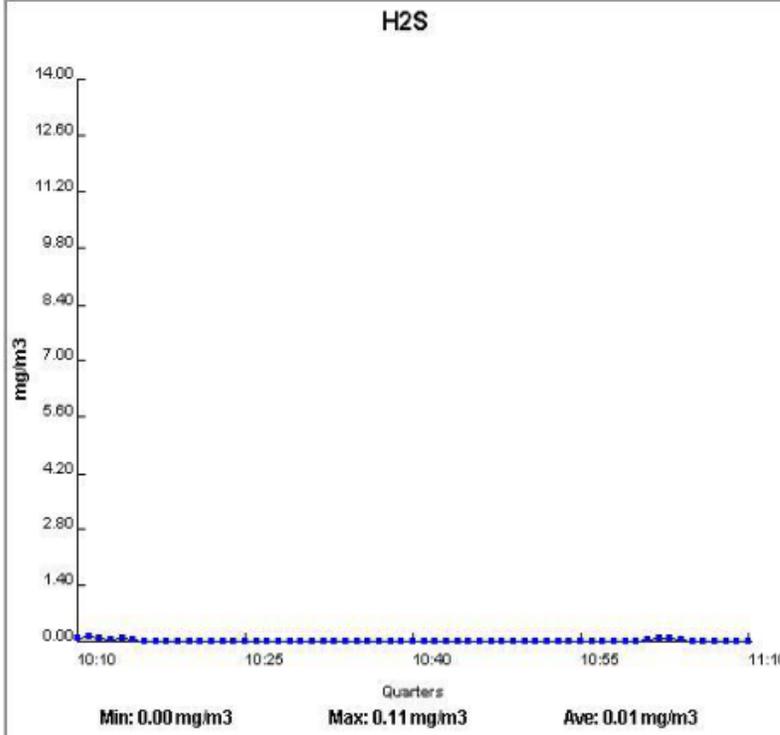
GRÁFICO 2: CONCENTRACIÓN DE PM10 POR MINUTO



GAS ODORÍFERO

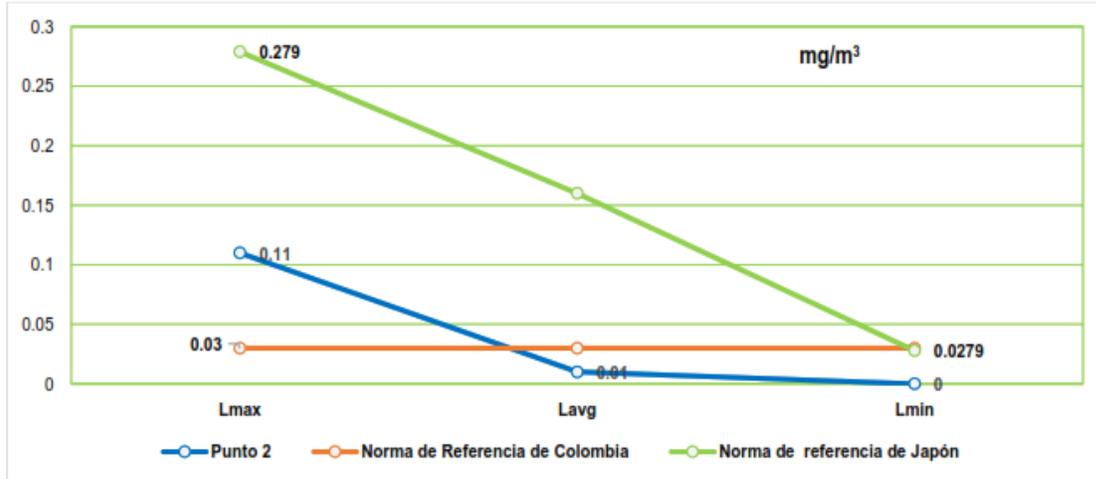
En esta sección del reporte, se presenta la medición del gas odorífero, sulfuro de hidrógeno (H₂S):

CUADRO 2: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE H₂S

| Punto 2 (H ₂ S): Área de proyecto. | Coordenada | Resultado (mg/m ³) | | | DURACIÓN | OBSERVACIÓN |
|---|------------|--|-------|------|--------------------------|---|
| | WGS84 | Lmax | Lavg | Lmin | | |
| 17P 666363 E 996694 N | | 0.11 | 0.01 | 0 | 10:10 a.m. 11:10 a.m. | Condiciones meteorológicas al momento de la medición: ☼ Soleado. |
| | | Resultado (mg/Nm³)¹ | 0.112 | 0.01 | | |
|  | | | | | | Características del sitio de medición: ☼ Área abierta. ☼ Piso de tierra. ☼ Área rodeada de vegetación. ☼ Área próxima al río "Rio Abajo" a Aprox. 15 metros. ☼ Área colindante al cementerio Jardín de Paz. |
| Principal fuente de emisiones identificada: ☼ Gases provenientes de la degradación de la materia, en el cuerpo de agua Rio Abajo. | | | | | | Distancia de la principal fuente de partículas al equipo: ☼ 15 metros aproximadamente del sitio de medición. |
| Eventos que se dieron durante la medición: No aplica | | | | | | Nota: Se percibe malos olores. |

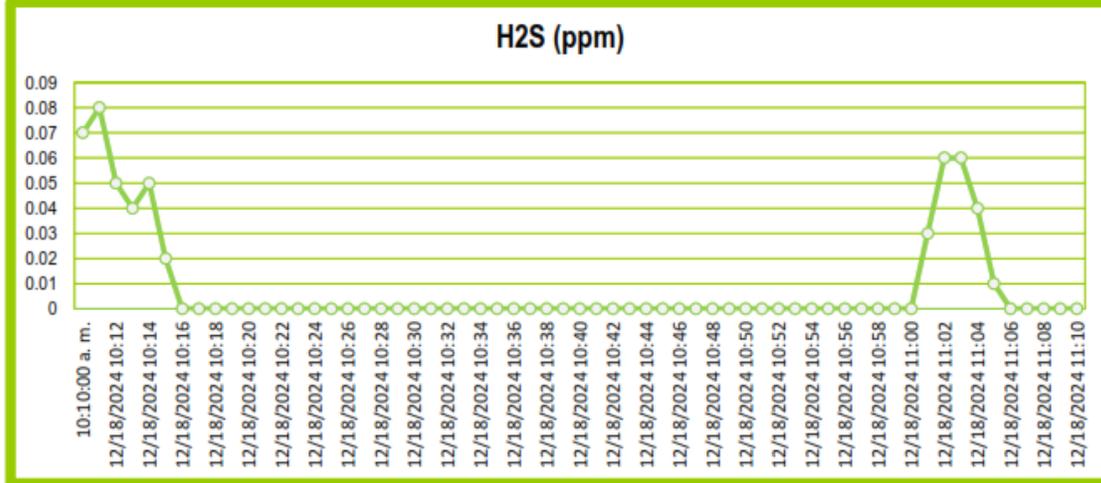
¹ Condiciones de referencia (25°C y 760mmHg)

GRÁFICO 3: COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE H₂S VERSUS LOS LÍMITES DE LAS NORMAS DE REFERENCIA.

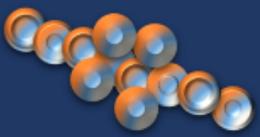


El gráfico 4, presenta las concentraciones de H₂S reportadas en el punto 2 durante el horario medido (1 hora).

GRÁFICO 4: CONCENTRACIÓN DE H₂S POR MINUTO.



Durante la medición se midieron parámetros climatológicos en el área de estudio durante la medición, que pueden interferir en los resultados, mismos que se presentan en el cuadro 3.

| | | | |
|---|--------------------------------|------------------|---|
|  | INFORME No. | INF 114-00-07-24 |  |
| | FECHA: 18 DE DICIEMBRE DE 2024 | | |
| | CALIDAD DEL AIRE | | |

CUADRO 3. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS FÍSICOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

| Parámetro | Punto 1 |
|--------------------------|-----------------------|
| Hora | 10:10 a.m. 11:10 a.m. |
| Humedad relativa (%) | 75.1 |
| Presión barométrica (mb) | 1014.2 |
| Viento (m/s) | 0.1 – 0.3 |
| Temperatura (C°) | 31.4 |

CONCLUSIÓN

La concentración de **PM10** promedio reportada en el **PUNTO 1** fue de **0.016mg/m³ (16µg/m³)**, en horario diurno, valor que está **por debajo** del límite establecido en la norma de referencia de **0.20 mg/m³ (200 µg/m³)**.

La concentración de **H₂S** promedio reportada en el **PUNTO 2** fue de **0.01mg/Nm³ (10µg/m³)**, en el horario diurno, valor que está **por debajo** de lo establecido en la norma de referencia de Colombia de **0.03mg/m³ (30µg/m³)** y **no excede** el rango establecido en la norma de referencia para el control de olores ofensivos de Japón, es decir, de **0.0279 mg/m³ a 0.279 mg/m³**.

Los valores máximos y mínimos del **H₂S** reportadas en el **PUNTO 2** fueron **0.11 y 0.0 mg/Nm³**, respectivamente; concentraciones que no exceden el rango establecido en la norma de referencia de Japón.

ACLARACIONES Y NOTAS

- ❁ Los resultados de este informe de medición de calidad de aire (Partículas menores o iguales a 10 micras y sulfuro de hidrógeno), son válidos únicamente para las muestras tomadas y relacionadas a este informe.
- ❁ Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, con sensor PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001 y sensor H2S serie Serie EHS-1705234-006.
- ❁ Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- ❁ Certificado de calibración del sensor PM2.5/PM 0-1.000 mg/m³
- ❁ Sensor modelo Ácido sulfhídrico 0-10 ppm

ITS Technologies
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
 Calibration Certificate

Certificado No: 484-2024-063 v.0

Datos de Referencia

Cliente: ECOSOLUTIONS MGB
 Customer

Usuario final del certificado: ECOSOLUTIONS MGB
 Certificate's end user

Dirección: Calle 64 Oeste, Vista Hermosa, Panamá
 Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Medidor de Calidad de Aire A
 Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
 Calibration place

Fabricante: Aeroqual
 Manufacturer

Fecha de recepción: 2024-feb-22
 Reception date

Modelo: S500L
 Model

Fecha de calibración: 2024-feb-27
 Calibration date

No. Identificación: N/A.
 ID number

Vigencia: * 2025-feb-26
 Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f); en Página 3.
 Instrument Conditions See Section f); on Page 3.

Resultados: ver inciso c); en Página 2.
 Results See Section c); on Page 2.

No. Serie: S500 L 1707201-6191
 Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2024-mar-07
 Preparation date of the certificate

Patrones: ver inciso b); en Página 2.
 Standards See Section b); on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a); en Página 2.
 Procedure/method used See Section a); on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d); en Página 2.
 Uncertainty See Section d); on Page 2.

| Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement | Temperatura (°C): | | | Humedad Relativa (%): | Presión Atmosférica (mbar): |
|--|-------------------|-------|-------|-----------------------|-----------------------------|
| | Inicial | 21,41 | Final | 21,39 | 71,4 |
| | | | | 69,9 | 1013,1 |

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. 
 Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. 
 Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
 Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A.
 no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
 El certificado no es válido sin las firmas de autorización. ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chans, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
 Tel: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8067
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@istecno.com

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectores de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-01 Procedimiento de Calibraciones de detectores de gases de uno o más componentes v.0

b) Patrones o Materiales de Referencias:

| Material de Referencias | No. de Parte | No. de Lote | Fecha de Expiración |
|--|----------------|-----------------|---------------------|
| CARBON MONOXIDE (CO) 20PPM, NITROGEN (N2) BALANCE. | X02N99CP5851X5 | 304-402283678-1 | 2025-dc-09 |
| ISOBUTYLENE (C4H8) 400PPM, AIR (20 9% OXYGEN IN NITROGEN) BALANCE. | X02A99CA580098 | 304-402283709-1 | 2025-dc-09 |
| NITROGEN DIOXIDE (NO2) 100PPM, Nitrogen (N2) Balance | X02A99CA580098 | 304-402283709-1 | 2024-oc-12 |
| AIRCAL 1000 | X02N99CP580016 | 304-402867755-1 | 2023-jun-29 |
| REGISTRADOR TEMP / HUMEDAD RELATIVA, HOBO MX | N/A | 29092012-012 | 2024-pp-24 |

c) Resultados:

| Tabla de Resultado | | | | | | | |
|--------------------|--------|-------|----------|--------|-------|-------------|-------------|
| Gas | Unidad | Vref | Vinicial | Vfinal | Error | U = +/- gas | Conformidad |
| CO | PPM | 20,00 | 4,85 | 20,38 | 0,38 | 0,59 | Conformidad |
| VOC | PPM | 10,00 | 7,49 | 10,46 | 0,46 | 0,09 | Conformidad |
| NO2 | PPM | 1,00 | 0,29 | 1,43 | 0,43 | 0,32 | Conformidad |
| PM2,5 | mg/m3 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,001 | 0,0013 | Conformidad |
| PM10 | mg/m3 | 0,012 | 0,012 | 0,013 | 0,001 | 0,0019 | Conformidad |

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente

f) Condiciones del Instrumento:

El instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo cuenta con los siguientes sensores:

| | |
|-----------------------|---------------|
| Sensor de CO | 2407202-016 |
| Sensor de VOC | 3007201-006 |
| Sensor de NO2 | 2403201-027 |
| Sensor de PM2.5/ PM10 | 5003-SE00-001 |

g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM) Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

FIN DEL CERTIFICADO

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

Certificado No: 484-2024-105 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Ecosolution MGB, Inc.
Customer

Usuario final del certificado: Ecosolution MGB, Inc.
Certificate's end user

Dirección: Vista Hermosa, Calle E Fijos, Edificio 21, Local 2 y 3,
Address Pueblo Nuevo

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sensor de sulfuro de hidrógeno
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Aeroqual
Manufacturer

Fecha de recepción: 2024-may-20
Reception date

Modelo: H2S 0-10 ppm
Model

Fecha de calibración: 2024-may-23
Calibration date

No. Identificación: N/A.
ID number

Vigencia: * 2025-may-23
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f). en Página 3.
Instrument Conditions See Section f). on Page 3.

Resultados: ver inciso c). en Página 2,
Results See Section c). on Page 2.

No. Serie: 1705234-006
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2024-may-24
Preparation date of the certificate

Patrones: ver inciso b). en Página 2.
Standards See Section b). on Page 2

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a). en Página 2.
Procedure/method used See Section a). on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d). en Página 2.
Uncertainty See Section d). on Page 2.

| Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement | Temperatura (°C): | | | Humedad Relativa (%): | | Presión Atmosférica (mbar): | |
|--|-------------------|-------|-------|-----------------------|--|-----------------------------|--|
| | Inicial | Final | | | | | |
| | | | 22,45 | 62,3 | | 1013,1 | |
| | | | 22,33 | 61,4 | | 1010,1 | |

Calibrado por: Ezequiel Cedeño
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A.
no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Charis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itecno.com

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectores de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-01 Procedimiento de Calibraciones de detectores de gases de uno o más componentes v.0.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

| Material de Referencia | No. de Parte | Lote | Fecha de Caducidad |
|--|----------------|-----------------|--------------------|
| Hydrogen Sulfide (H2S) balance Nitrogen (N2) | XJ2N89CP160080 | 304-402867751-1 | 2025-oct-12 |
| Nitrogen (N2) 99.999% vol | NLJ-PP58 | 304-402300732-1 | 2025-dic-08 |

| Instrumento Instrument | Numero de Serie Serial Number | Ultima Calibración last calibration | Próxima Calibración Next calibration | Trazabilidad traceability |
|---------------------------|----------------------------------|--|---|------------------------------|
| Termohigrómetro | 20781579 | 2023-jul-24 | 2024-jul-23 | Metrocontrol / NIST |
| Termohigrómetro | 24221701634E47AA | 2023-dic-13 | 2024-dic-12 | Conamet / ONAC |

c) Resultados:

| Tabla de Resultado | | | | | | | |
|--------------------|--------|------|----------|--------|-------|-------------|-------------|
| Gas | Unidad | Vref | Vinicial | Vfinal | Error | U = +/- gas | Conformidad |
| H2S | ppm | 2,00 | 1,95 | 1,98 | -0,02 | 0,03 | Conformidad |

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

f) Condiciones del instrumento:

El Instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo cuenta con los siguientes sensores:

H2S

g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

FIN DEL CERTIFICADO

ANEXOS

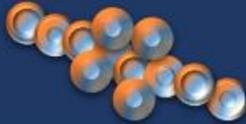
ANEXO 1: FOTOS DE LAS MEDICIONES EN LOS SITIOS DE MEDICIÓN

PUNTOS 1: PM10



PUNTO 2: SULFURO DE HIDRÓGENO (H₂S) – GAS ODORÍFERO.



| | | | |
|---|--------------------------------|------------------|---|
|  | INFORME No. | INF 114-00-07-24 |  |
| | FECHA: 18 DE DICIEMBRE DE 2024 | | |
| | CALIDAD DEL AIRE | | |

ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Google Earth.2024
 Fecha de la imagen: 17/1/2024

FIN DEL DOCUMENTO INF 114-00-07-24

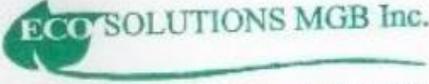
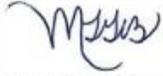
5.7.1 Ruido:

Para verificar los valores del ruido ambiental, fue realizada la correspondiente medición con equipo debidamente calibrado arrojando los resultados que se presentan en las páginas siguientes. Al final de esta evaluación se constata que el nivel de ruido en el sitio en la actualidad está por el orden de 56.0 dBA por tanto no supera el umbral establecido como parámetro en Panamá que está en el orden de 60 dBA. Quizá se den algunos ruidos bajos en la fase de obras no así en la de operación porque no habrá en el lugar actividades capaces de provocar ruidos a escala crítica o molesta.

Ver informe de resultados en las páginas siguientes.

| | | | |
|---|---------------------------------|------------------|---|
|  | INFORME No. | INF 106-00-10-24 |  |
| | FECHA: 18 DE DICIEMBRE DEL 2024 | | |
| | RUIDO AMBIENTAL | | |

DATOS DE LA EMPRESA

| | | | |
|---|---|--|-----------|
| NOMBRE DE LA EMPRESA | ECOSOLUTIONS MGB INC. | | |
| TELÉFONO | 394-8522 | CELULAR | 6781-0726 |
| TÉCNICO INSTRUMENTISTA | Jaime Caballero |  EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL. DIPROCA - EAA - 002 - 2011 DEIA - IRC - 092 - 2022 Telf. (507) 3948522 Vista Hermosa, Calle F, Fflos. | |
| CORREO ELECTRÓNICO | mitzign@cwanama.net | | |
| CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME | Mitzi J. González Benítez | | |
| FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE |  | | |
| REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR | IAR 024-2003 DIVEDA-AA-67-2022 | | |

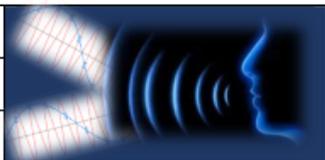
DATOS DEL USUARIO

| | |
|--------------------|--|
| EMPRESA | AEC Consult Panamá. |
| SOLICITADO POR | Lcda. Rita Changmarin. |
| DIRECCIÓN | El Carmen, corregimiento de bella vista, distrito y provincia de Panamá. |
| TELÉFONO | NA |
| CORREO ELECTRÓNICO | rita@aeconsultpanama.com |

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:

| | |
|----------------------|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO | INSTALACION DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DEL RIO ABAJO |
| PROMOTOR | MAREA VERDE |
| DIRECCIÓN | Parque Lefevre, distrito, provincia y República de Panamá. |
| TIPO DE MEDICIÓN | Línea base. |
| SECTOR | Construcción. |
| FECHA DE LA MEDICIÓN | 18 de diciembre del 2024 |
| MÉTODO | ISO 1996-2:2007 |
| HORARIO | Diurno 9:33 a.m. a 9:53 a.m. |

| | | | |
|---|---------------------------------|------------------|---|
|  | INFORME No. | INF 106-00-10-24 |  |
| | FECHA: 18 DE DICIEMBRE DEL 2024 | | |
| | RUIDO AMBIENTAL | | |

| | |
|------------------------------|--|
| LUGAR DE LA MEDICIÓN | Punto 1: Área del proyecto. Coordenadas: 17P 666359 E 996694 N WGS84 Precisión Aprox. 3m |
| UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO | El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra. |
| INSTRUMENTOS | Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 Preamplificador PRMLxT1 ½" -23dB serie 065112 Micrófono 377B02 serie 321154 Calibrador acústico CAL200. Serie 18028 |
| CALIBRACIÓN | Se realizó calibración en campo antes de cada medida a un valor de 114.0 dBA a una frecuencia de 1KHz. Ver certificados del equipo en certificaciones |
| TIEMPO DE INTEGRACIÓN | 20 minutos |
| REPUESTA | Lento |
| ESCALA | A |
| INTERCAMBIO | 3dB |
| INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN | Ver anexo 2. |
| MEDICIONES DEL INSTRUMENTO | L_{max} (Máximo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). L_{min} (Mínimo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). Leq (Nivel sonoro equivalente verdadero en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel sonoro máximo permitido en el requisito legal nacional. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento. |
| CRITERIO DE COMPARACIÓN | Decreto Ejecutivo 1 de 2004. Horario diurno: 6:00 a.m. a 9:59 p.m. Nivel sonoro máximo: 60 dBA |

RESULTADOS

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados de la medición del nivel de ruido ambiental en el punto 1:

CUADRO 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN

| SITIO DE MUESTREO | COORDENADA WGS84 | RESULTADOS (DBA) | | | DURACIÓN |
|--|--------------------------|--|------|------|-----------------------|
| | | LEQ | LMAX | LMIN | |
| DIURNO | | | | | |
| Punto 1: Área del proyecto. | 17P 666359 E 996694 N | 56.0 | 65.1 | 51.3 | 9:33 a.m. a 9:53 a.m. |
| OBSERVACIONES: Horario: Diurno Estado climatológico al momento de la medición: Soleado Característica del sitio de medición: <ul style="list-style-type: none"> 🔊 Ruido continuo. 🔊 Área abierta. 🔊 Piso de tierra 🔊 Área rodeada de vegetación. Principal fuente de ruido: Música de radio. Distancia de la fuente principal fuente de ruido al equipo de medición: Aprox. 25 metros. Eventos que se dieron durante la medición: <ul style="list-style-type: none"> 🔊 Vocalización de aves. 🔊 Personas conversando. 🔊 Paso de vehículo (1 camión de mantenimiento del cementerio paso durante la medición) a Aprox. 50m. 🔊 Música del establecimiento posterior a la cerca perimetral a Aprox. 25m 🔊 Sonidos de insectos. Nota: Al momento de realizar la medición no hay actividad dentro del área de proyecto. | | FOTOS DEL PUNTO DE MEDICIÓN:   | | | |

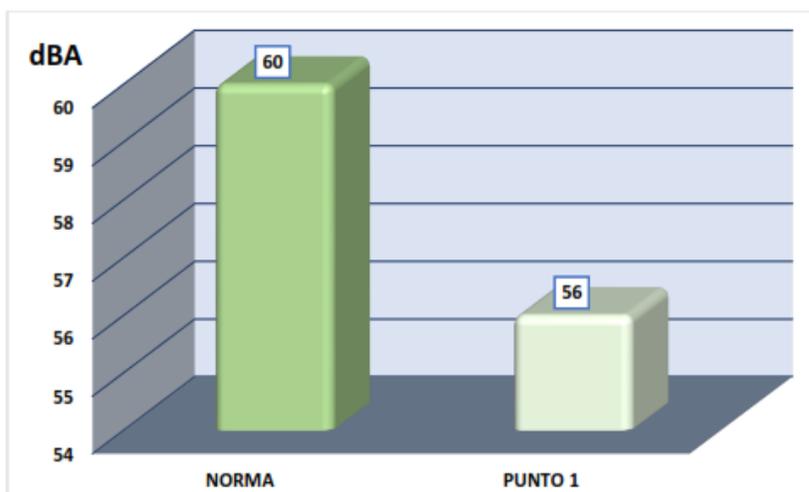
Las condiciones climáticas se consideraron al momento de realizar las mediciones de ruido ambiental, dado que éste puede influir en los resultados, especialmente la velocidad del viento y la temperatura; ya que estos parámetros climatológicos están relacionados a la propagación del ruido. A continuación, el cuadro con la descripción de los parámetros climatológicos medidos:

CUADRO 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL SITIO DE MUESTREO.

| Parámetro | Punto 1 |
|--------------------------|-----------------------|
| Hora | 9:33 a.m. a 9:53 a.m. |
| Humedad (%) | 75.1 |
| Presión Barométrica (mb) | 1014.2 |
| Altitud (m) | 2 |
| Viento (m/s) | 0.1 - 0.3 |
| Temperatura (°C) | 31.4 |

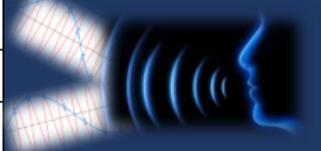
El **Gráfico 1**, presenta la comparación del nivel de ruido (Leq) reportado durante el horario diurno y el valor establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004.

GRÁFICO 1: COMPARACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN EL SITIO DE MUESTREO VERSUS LA NORMA APLICABLE.



CUADRO 3: NIVELES EN DECIBELES POR BANDA DE OCTAVA.

| Sitio de muestreo | Frecuencia | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | Hz | | | | | | KHz | | | | |
| | 16 | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 |
| Punto 1 | dBA | | | | | | | | | | |
| 9:33 a.m. 9:53 a.m. | 57.7 | 63.6 | 65.7 | 58.1 | 54.0 | 52.2 | 50.3 | 48.5 | 47.5 | 44.5 | 44.1 |

| | | | |
|---|---------------------------------|------------------|---|
|  | INFORME No. | INF 106-00-10-24 |  |
| | FECHA: 18 DE DICIEMBRE DEL 2024 | | |
| | RUIDO AMBIENTAL | | |

CONCLUSIÓN

- 🔊 El nivel del ruido ambiental reportado en el **PUNTO 1**, durante el horario diurno es de **56.0 dBA** valor que está **por debajo** de los **60dBA** establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 para el horario diurno.
- 🔊 La incertidumbre de la medición considerando las condiciones climáticas y otros factores es de **+/- 3.64 dBA**.

DECLARACIONES Y NOTA

- 🔊 Los resultados de este informe de medición de ruido ambiental diurno, son válidos únicamente para los sitios muestreados, relacionados a este informe.
- 🔊 Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207
- 🔊 Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- 🔊 Certificado de calibración del SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 y del calibrador acústico CAL200. Serie 18028

Datos de Referencia

Ciente: Ecosolution MGB, S.A.
Customer:

Usuario final del certificado: Ecosolution MGB, S.A.
Certificate's end user:

Dirección: vista Hermosa, Calle E. Filos, edificio E 21, local 2 y 3
Address: Pueblo Nuevo

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sonómetro
Instrument:

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place:

Fabricante: Larson Davis
Manufacturer:

Fecha de recepción: 2024-jul-29
Reception date:

Modelo: LXT1
Model:

Fecha de calibración: 2024-ago-08
Calibration date:

No. identificación: N/D
ID number:

Vigencia: * 2025-ago-08
Valid Thru:

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 4.
Instrument Conditions: See Section f): on Page 4.

Resultados: ver inciso c): en Página 2.
Results: See Section c): on Page 2.

No. Serie: 6207
Serial number:

Fecha de emisión del certificado: 2024-ago-08
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards: See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver inciso a): en Página 2.
Procedure/method used: See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 3.
Uncertainty: See Section d): on Page 3.

| Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement | Temperatura (°C): | | | | Humedad Relativa (%): | | Presión Atmosférica (mbar): | |
|--|-------------------|-------|---------|-------|-----------------------|--------|-----------------------------|-------|
| | Inicial | Final | Inicial | Final | Inicial | Final | Inicial | Final |
| | 19,85 | 19,86 | 82,3 | 82,1 | 1008,8 | 1008,8 | | |

Calibrado por: Rubén R. Ríos R.
Líder Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Álvaro Medrano
Metrólogo

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-19 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).

b) Patrones o Materiales de Referencias:

| Instrumento Instrument | Numero de Serie Serial Number | Última Calibración last calibration | Próxima Calibración Next calibration | Trazabilidad traceability |
|-------------------------------|----------------------------------|--|---|------------------------------|
| Sonómetro 0 | 10100 | 2024-mar-27 | 2025-mar-27 | LD / NIST |
| Calibrador Acústico B&K | 2512956 | 2024-abr-03 | 2025-abr-03 | HB&K / a2La |
| Calibrador Acústico Quest Cal | KZF070002 | 2024-may-17 | 2025-may-17 | TSI / a2La |
| Generador de Funciones | 42568 | 2024-jun-10 | 2025-jun-10 | SRS / NIST |
| Termómetro | 24221701634E47AA | 2023-dic-11 | 2024-dic-10 | CONAMET / ONAC |
| Higrómetro | 24221701634E47AA | 2023-dic-08 | 2024-dic-05 | CONAMET / ONAC |
| Barómetro | 24221701634E47AA | 2023-dic-13 | 2024-dic-12 | CONAMET / ONAC |

c) Resultados:

| Pruebas realizadas variando la intensidad sonora | | | | | | | | |
|--|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|------------------------------------|--------|
| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2) | Unidad |
| 1 kHz | 90,0 | 89,5 | 90,5 | 90,5 | 90,2 | 0,2 | 0,06 | dB |
| 1 kHz | 100,0 | 99,5 | 100,5 | 100,4 | 100,2 | 0,2 | 2,31 | dB |
| 1 kHz | 110,0 | 109,5 | 110,5 | 110,3 | 110,1 | 0,1 | 0,06 | dB |
| 1 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,3 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 1 kHz | 120,0 | 119,5 | 120,5 | 120,2 | 120,0 | 0,0 | 0,06 | dB |

| Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB | | | | | | | | |
|---|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|------------------------------------|--------|
| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2) | Unidad |
| 125 Hz | 97,9 | 96,9 | 98,9 | 96,9 | 96,8 | -1,1 | 0,06 | dB |
| 250 Hz | 105,4 | 104,4 | 106,4 | 105,9 | 105,7 | 0,3 | 0,06 | dB |
| 500 Hz | 110,8 | 109,8 | 111,8 | 111,3 | 111,0 | 0,2 | 0,06 | dB |
| 1 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,3 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 2 kHz | 115,2 | 114,2 | 116,2 | 115,3 | 115,0 | -0,2 | 0,06 | dB |

| Pruebas realizadas para octavas de banda | | | | | | | | |
|--|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|------------------------------------|--------|
| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2) | Unidad |
| 16 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,1 | 114,1 | 0,1 | 0,06 | dB |
| 31,5 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,1 | 114,1 | 0,1 | 0,06 | dB |
| 63 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,1 | 114,1 | 0,1 | 0,06 | dB |
| 125 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 250 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 500 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 1 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 2 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 4 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 8 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 16 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |

484-2024-187 v.0

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2) | Unidad |
|--------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|----------------------------------|--------|
| 12.5 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 16 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 20 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 25 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 31.5 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 40 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 50 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 63 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 80 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 100 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 125 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 160 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 200 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 250 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 315 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 400 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 500 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 630 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 800 Hz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 1 kHz (Ref.) | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 1.25 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 1.6 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 2 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 2.5 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 3.15 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 4 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 5 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 6.3 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 8 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 10 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 12.5 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 16 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 114,0 | 114,0 | 0,0 | 0,06 | dB |
| 20 kHz | 114,0 | 113,8 | 114,2 | 113,9 | 113,9 | -0,1 | 0,06 | dB |

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(G_i) = k \cdot u(G_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

484-2024-197 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Ecosolution MGB, S.A.
Customer:

Usuario final del certificado: Ecosolution MGB, S.A.
Certificate's end user:

Dirección: vista Hermosa, Calle E. Filos, edificio E 21, local 2 y 3 Pueblo Nu
Address:

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Calibrador Acústico
Instrument:

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place:

Fabricante: Larson Davis
Manufacturer:

Fecha de recepción: 2024-jul-29
Reception date:

Modelo: CAL200
Model:

Fecha de calibración: 2024-ago-08
Calibration date:

No. Identificación: N/A
ID number:

Vigencia: * 2025-ago-08
Valid Thru:

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 3.
Instrument Conditions: See Section f): on Page 3.

Resultados: ver inciso c): en Página 2,
Results: See Section c): on Page 2.

No. Serie: 18028
Serial number:

Fecha de emisión del certificado: 2024-ago-08
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards: See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver inciso a): en Página 2.
Procedure/method used: See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 3.
Uncertainty: See Section d): on Page 3.

| Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement | Temperatura (°C): | | | | Humedad Relativa (%): | | Presion Atmosferica (mbar): | |
|--|-------------------|-------|---------|-------|-----------------------|-------|-----------------------------|--------|
| | Inicial | Final | Initial | Final | Initial | Final | Initial | Final |
| | | | 19,85 | 19,86 | 82,3 | 82,1 | 1008,8 | 1008,8 |

Calibrado por: Rubén R. Ríos R.

Líder Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Alvaro Medrano

Metrólogo

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado. El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUEDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.0.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

| Instrumento Instrument | Numero de Serie Serial Number | Ultima Calibración last calibration | Próxima Calibración Next calibration | Trazabilidad Traceability |
|---------------------------|----------------------------------|--|---|------------------------------|
| Multímetro digital Fluke | 9205004 | 2024-abr-24 | 2025-abr-24 | CENAMEP |
| Sonómetro Patrón | 10100 | 2024-mar-27 | 2025-mar-27 | LD / NIST |
| Calibrador Acústico B&K | 2512956 | 2024-abr-05 | 2025-abr-05 | HBBK / a2La |
| Termómetro | CONAMET / ONAC | 2023-dic-11 | 2024-dic-10 | CONAMET / ONAC |
| Higrómetro | CONAMET / ONAC | 2023-dic-08 | 2024-dic-05 | CONAMET / ONAC |
| Barómetro | CONAMET / ONAC | 2023-dic-15 | 2024-dic-12 | CONAMET / ONAC |

c) Resultados:

| | | Prueba de VAC | | | | | | |
|-----------------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|-------------------------------------|--------|
| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2) | Unidad |
| 1 kHz | 1000,0 | 0,99 | 1,01 | 1,0 | | | | V |
| Prueba Acústica | | | | | | | | |
| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2) | Unidad |
| 1 kHz | 94 | 93,5 | 94,5 | 93,6 | 93,9 | -0,1 | 0,155 | dB |
| 1 kHz | 114 | 113,5 | 114,5 | 113,7 | 114,0 | 0,0 | 0,140 | dB |
| Pruebas de Frecuencia | | | | | | | | |
| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2) | Unidad |
| 250 Hz | 250 | 225 | 275 | N/A | | | | Hz |
| 1 kHz | 1000 | 975 | 1025 | 1000,0 | | | | Hz |

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido incluyen en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), IEC 61260 y la norma IEC 61252 (clase 1 y 2).

FIN DEL CERTIFICADO

ANEXOS

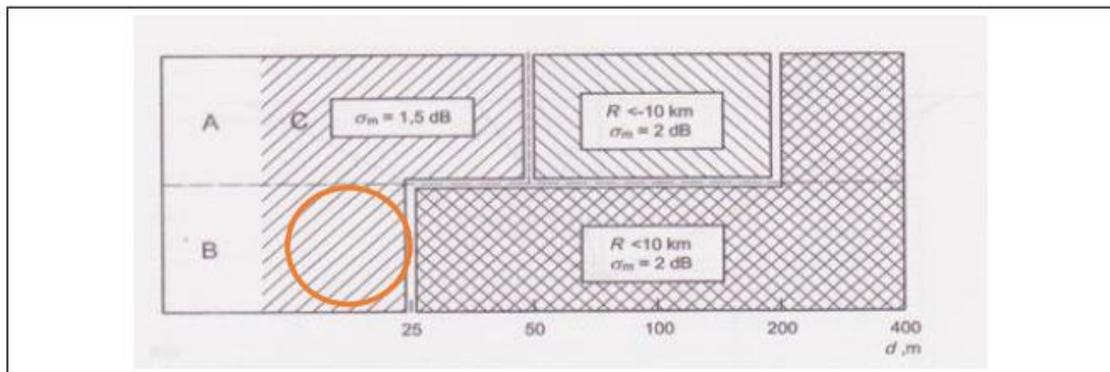
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre de acuerdo al método ISO 1996-2:2007.

| Debido al instrumento ¹ | Debido a las condiciones operativas | Debido a las condiciones climáticas y de la superficie | Debido a el sonido residual | Incertidumbre σ_t | Incertidumbre expandida a la medida |
|------------------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1.0dB | X dB | Y dB | Z dB | $\sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$ | +2.0 σ_t dB |

Donde:

X = Para determinar X se requiere de al menos tres medidas y preferiblemente 5, en condiciones de repetibilidad (mismo procedimiento, operador del equipo y el mismo lugar) y que las condiciones climáticas tengan poca influencia en los resultados.

Y = El valor depende de la distancia de la medida y de las condiciones meteorológicas.



Fuente: ISO 1996-2:2007 – Anexo 1.

Observación: Para el estudio se considera una situación baja; es decir, que la fuente de emisión está por debajo de los 1.5m y el micrófono estaba a una altura de 1.5m o más. Desviación estándar por la distancia = 1.5dB

Z= El valor dependen de la diferencia entre el valor medido total y el sonido residual. En este caso no se considera el ruido residual puesto que no se conoce el mismo ni la regulación nacional lo requiere.

Basado en lo expuesto la incertidumbre sería:

$$\sigma_t = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_t = 1.82 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = \pm 2\sigma_t = \pm 3.64 \text{ dBA}$$

$$X^2 = 0.063 \text{ dBA } Y = 1.5 \text{ dBA } Z = 0 \text{ dBA}$$

¹ Para Instrumentos Tipo 1 que cumplan con la IEC 61672-1: 2002.

ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Fuente: Google Earth.2024
 Fecha de imagen:01/17/2024

FIN DEL DOCUMENTO INF 106-00-10-24

5.7.2. Vibraciones:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

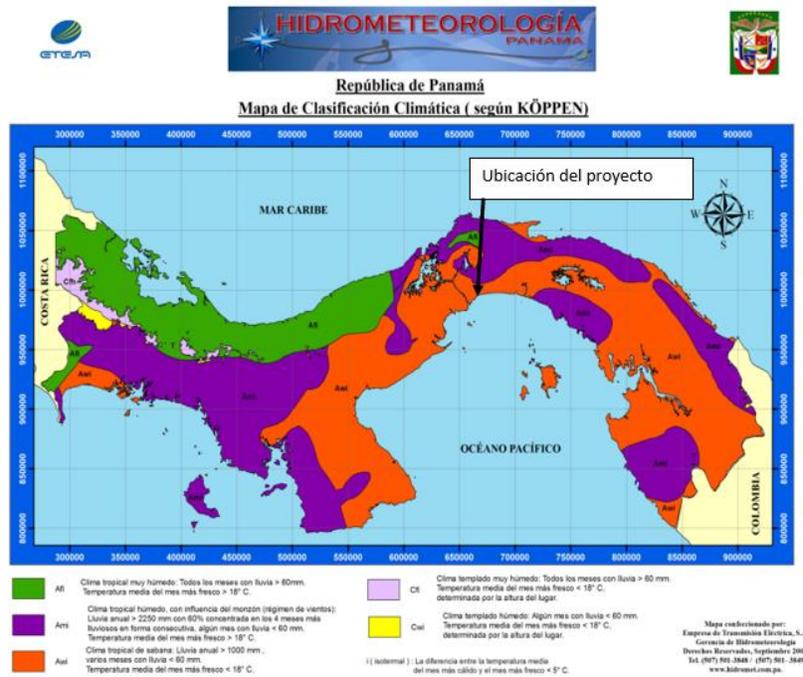
5.7.3. Olores:

Fue realizada una medición con equipo especializado para determinar los olores en el sitio, por lo que se aportan los resultados en conjunto con la medición de calidad de aire en puntos anteriores. No se espera que se generen malos olores en la fase de obras ni en la de operación, ya que los desechos orgánicos se dejarán fluir en el río y no habrá acumulación de desechos inorgánicos en el centro de acopio ya que se desalojarán constantemente.

5.8. Aspectos climáticos:

El clima del sector costero del Distrito de Panamá, corresponde a Clima Tropical de Sabana (Aw), de acuerdo a la metodología Köppen, mismo que presenta lluvias 9 meses del año, con precipitaciones que oscilan entre 1,750mm y 2,250mm anuales como mínimo, con un mínimo de 60mm en el mes más seco, y la temperatura promedio del mes más fresco cuenta con temperaturas que oscilan entre 24° y 32° centígrados a través del año.

Mapa de Taxonomía sistema Koppén de Panamá.

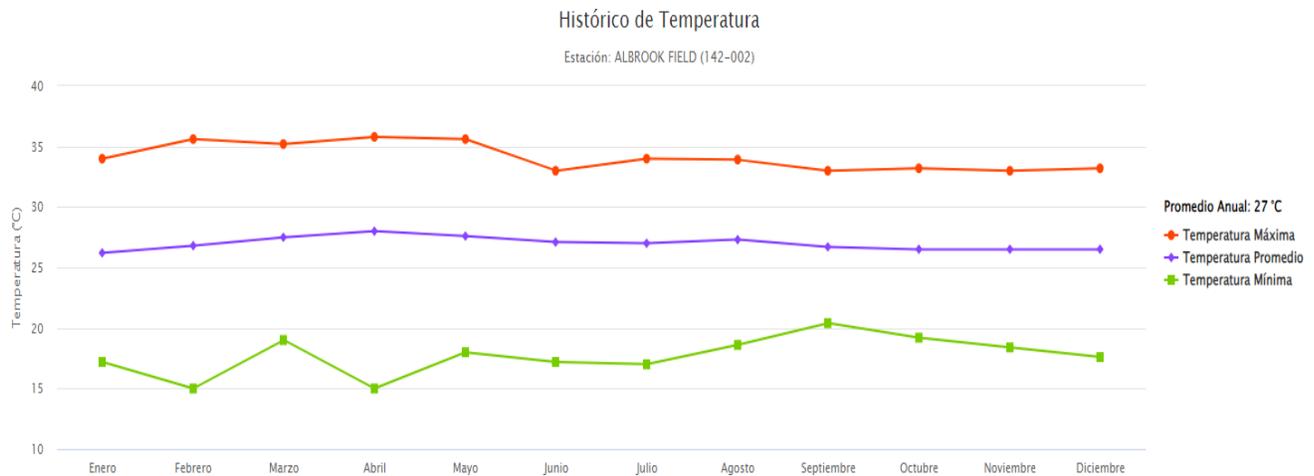


5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica:

Tal como se ha mencionado en promedio en esta región precipita entre 1,750mm y 2,250mm anuales, teniendo un comportamiento de lluvias un tanto más intensas entre septiembre y noviembre, para entrar de lleno en la estación seca que puede proyectarse desde fines de diciembre hasta mayo de cada año.

Comportamiento de las Precipitaciones: En el caso de las precipitaciones, el Mapa de Isoyetas Anuales elaborado en la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA, muestra valores para el área de estudio entre los 1,750 y 2,250mm. Los datos de precipitaciones promedios mensuales históricos, publicados en el sitio Web de ETESA, entre el año 1973-2022 muestran un comportamiento oscilatorio de lluvia, destacándose un período lluvioso de mayo a diciembre y otro período, el seco que va de enero a abril. El porcentaje de insolación anual es del 73.2% siendo los meses de enero, febrero y marzo los que muestran los valores más altos, mientras que octubre es el mes más bajo (27.8%).

Temperatura y Precipitación del Distrito de Panamá.



Régimen de temperatura mensual – Estación Albrook Field (142-002)

Humedad: La Humedad Relativa es mayor en septiembre y octubre, alcanzando más de 86% y mucho menor en enero. Esto incide en el comportamiento de la Evapotranspiración Potencial (ETP), cuyo mapa de Evapotranspiración Potencial (1971-2022) evidencia valores anuales para el

área de estudio de un poco más de 1,800 mm. De acuerdo con los registros promedios mensuales de evaporación y evapotranspiración potencial, los meses de febrero, marzo y abril presentan los valores más altos.

Presión atmosférica: Por definición, la presión atmosférica es la fuerza que ejerce por unidad de superficie como resultado del peso de la atmósfera por encima del punto de medición. Esta presión es igual al peso de la total columna vertical de aire sobre la unidad de superficie⁶. Para tener una idea del comportamiento de lo que es la presión atmosférica en los alrededores de la ciudad de Panamá, tenemos que por ejemplo en la estación seca, mes de enero de un año típico, oscila entre 1,011mb 1,012 mb (milibares) y en la estación lluviosa extrema que ocurre en el mes de octubre de cada año, la misma puede alcanzar 1,010mb.

Este factor de oscilación de la presión atmosférica no muestra un comportamiento de saltos tan abruptos a través del año dado que la temperatura es bastante estable los 12 meses, no como ocurre en otras latitudes frías del norte o del sur del planeta, donde sí ocurren drásticos saltos de presión atmosférica.

Vientos:

Esta región del país está influenciada por los vientos alisios del Noreste que barren territorio nacional con mayor énfasis a partir del mes de diciembre, cuando se inicia la estación seca, que pueden proyectarse hasta muy avanzado el mes de mayo cuando inicia la estación lluviosa.

Durante las lluvias que van generalmente en el mes de mayo a noviembre, vientos dominantes son del sur, sureste y oeste, que trasladan gran cantidad de humedad y favorecen las precipitaciones.



Régimen de velocidad del viento mensual – Estación Albroom Field.

⁶ IMPHA, 2024. Estadísticas Climáticas

5.8.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

5.8.2.1. Análisis de Exposición:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

5.8.2.2. Análisis de Capacidad Adaptativa:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

5.8.2.3. Análisis de identificación de Peligros o Amenazas:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

5.8.3. Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO:

Este capítulo presenta la información que permite conocer el estado actual del ambiente biológico en el área de estudio específica, en este caso el sitio en donde se instalarán las dos (2) barreras flotantes dentro del curso fluvial Río Abajo (cuenca media), y la banda transportadora, así como la porción de terreno para la construcción del centro de acopio, la cual servirá de base para identificar y valorizar los impactos ambientales directos e indirectos que el proyecto pueda generar.

Esta evaluación incluye la verificación de flora y fauna terrestre y acuática, así como también permite de manera general realizar un análisis de los tipos de hábitat existentes.

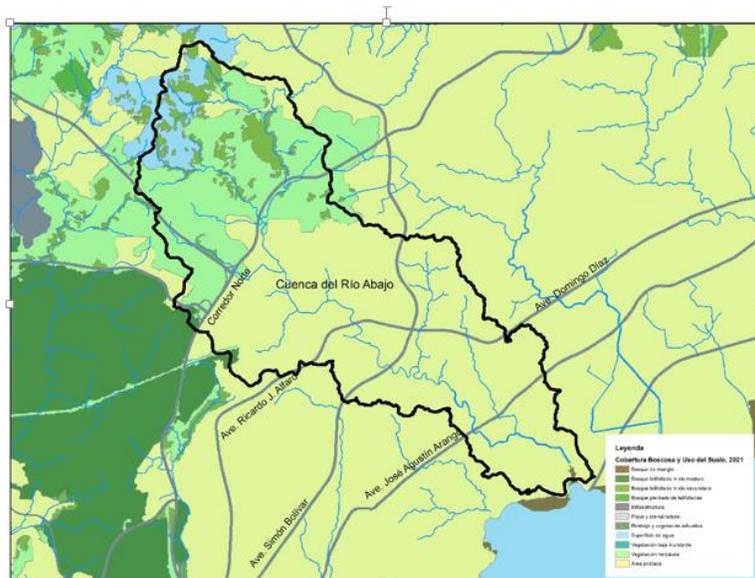
Con esta información se elaboraron las listas de especies observadas, mediante la cual se determinó la riqueza de las especies de flora y fauna, categorías, etc., a su vez, se describen las características de la cobertura vegetal y uso del suelo predominante, que corresponde a los hábitats incluidos en este proyecto.

Para el estudio de la flora, se llevaron a cabo recorridos por la pequeña porción del lote de terreno, para lograr obtener la mayor información sobre la composición de la vegetación del área.

6.1. Características de la flora:

La principal característica de la flora en el sitio del proyecto y su entorno cercano está definida por el hecho de que forma parte de la servidumbre hidrológica del Río Abajo cuyo talud fue totalmente construido con equipo mecánico hace varias décadas y lo que se observa es la regeneración natural de gramíneas altas entremezcladas con diversos tipos de malezas y rastreras y arbustos típicos de la vegetación pionera como la higuera, el nigüito o capurí, y el laureño, y en la parte posterior que está ocupado por el camposanto Jardín de Paz, básicamente tenemos un territorio cubierto de césped o en varias calles alrededor de las cuales hay árboles ornamentales.

En lo que concierne a la cuenca se incorpora el mapa de cobertura que indica claramente que tratándose de una zona totalmente urbanizada los escasos remanentes de vegetación y cobertura boscosa están en las cabeceras del río a varios kilómetros del sitio donde se desarrollará este proyecto.



Fuente: Informe Hidrológico Río Abajo, GIUSA. 2024.

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

Formaciones vegetales del sitio del proyecto.

| Caracterización de formaciones vegetales | Estratos | Especies bajo categorías especiales de conservación |
|--|--|---|
| 1. Arbustos en el área de influencia del proyecto. | -Existen en el terreno de este proyecto (sitio de acopio), algunos arbustos de Nigüito o capulín (<i>Mutingia calabura</i>), higuera (<i>Ricinus communis</i>), veraneras (<i>Bougainvillea glabra</i>) y laureño (<i>Senna reticulata</i>) en la orilla opuesta del río donde se anclará la barrera, sendos árboles de Gallito o Palo Santo (<i>Erithrina</i> , sp). | No se determinó la existencia de especies bajo categorías especies de conservación. |
| 2. Pastos, gramíneas: | -Gramíneas como paja canalera (<i>Saccharum spontanea</i>) y Paja pará (<i>Brachiaria mutica</i>) recubren los taludes a ambos lados del río. | No se determinó la existencia de especies bajo categorías especies de conservación. |

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

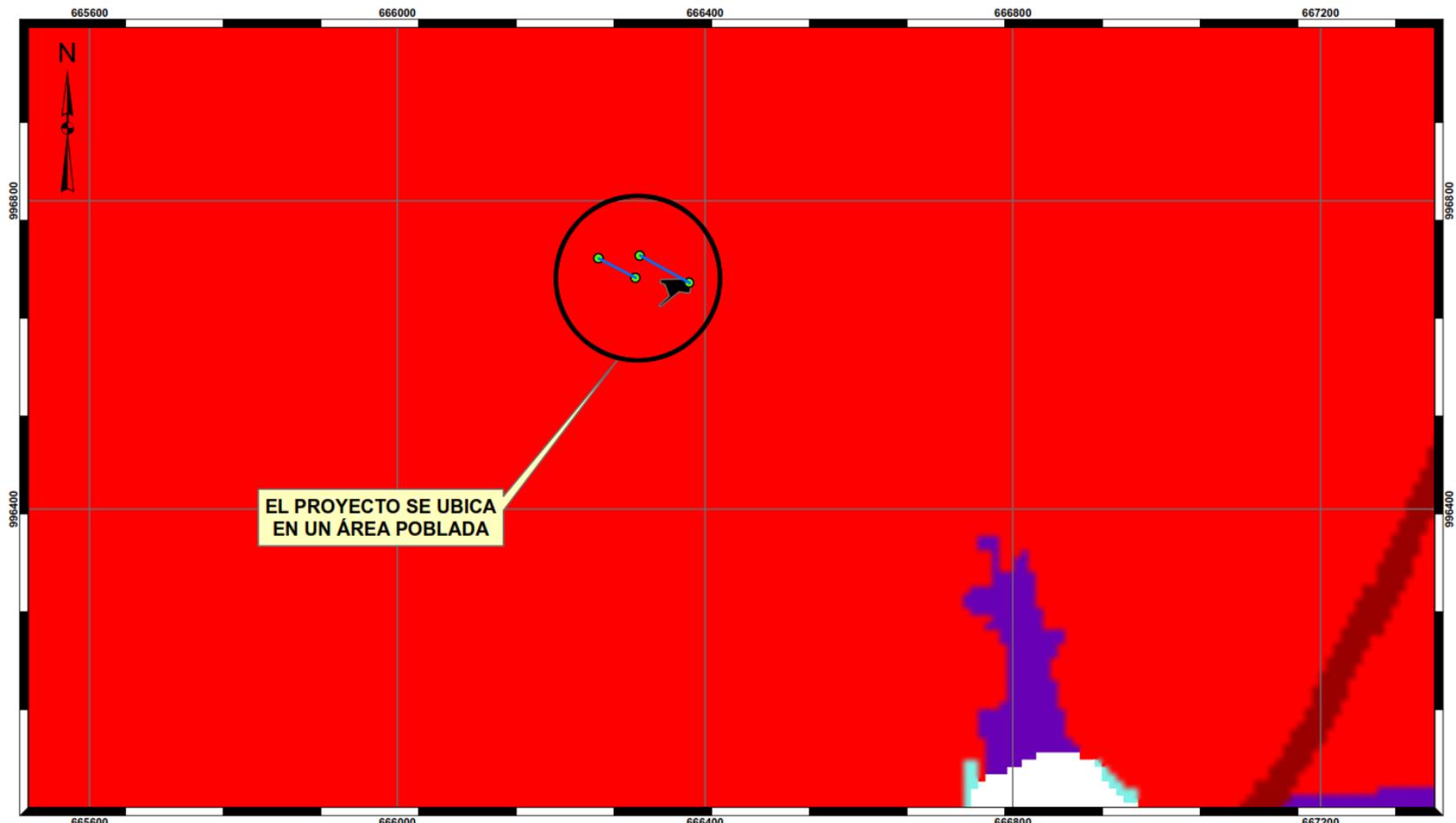
La mayoría de los ejemplares arbustivos que se ubican en el sitio del punto de acopio son de pequeño diámetro menor de 20 cms, tales como el laureño, la higuera y los nigüitos (vegetación pionera). Estos arbustos serán removidos en el espacio específicos donde irán las pequeñas estructuras de este proyecto y los contenedores que servirán para recoger los desechos.

Solo dos (2) árboles de gallito (*Erithrina*, sp) presentan diámetros un tanto superiores a los 30cm.

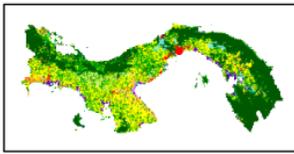
En vista de la baja cantidad de especies que reúnan las características de diámetro a la altura del pecho y altura total, altura comercial, etc. que son criterios a evaluar para la elaboración de un inventario forestal no fue posible realizar este en el sitio del proyecto.

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:

En la página siguiente se aporta el mapa de cobertura vegetal y uso de suelo para su verificación:



EL PROYECTO SE UBICA EN UN ÁREA POBLADA



MAPA DE COBERTURA BOSCOSA Y USO DE SUELO 2021
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO.
PROMOTOR: MAREA VERDE.
UBICACIÓN: CAMPOSANTO JARDÍN DE PAZ, CORREGIMIENTO DE PARQUE LEFEVRE, DISTRITO DE PANAMÁ.

LEYENDA
■ **ÁREA POBLADA**

ESCALA 1:5.000
 COORDENADAS UTM
 DATUM WGS1984
 ZONA 17
 0 0.0425 0.085 0.17 KM
 ELABORADO POR: ELIECER CASTILLO A

6.2. Características de la fauna:

En cuanto a la fauna silvestre del sector de influencia del proyecto es bastante reducido el número de especies, la mayoría adaptadas a entornos ocupados por terrenos con estructuras comerciales y el propio camposanto Jardín de Paz, cuyas escasas observaciones se incorporan a continuación.

Aves:

Inventario de las especies de aves registradas en la zona.

| TAXONOMÍA | NOMBRE COMÚN | UICN | CITES | RN | ABUNDANCIA |
|------------------------|----------------|------|-------|----|------------|
| CLASE AVES | | | | | |
| ORDEN CICCONIFORMES | | | | | |
| ORDEN COLUMBIFORMES | | | | | |
| Familia Columbidae | | | | | |
| Columbina talpacoti | Tierrera común | LC | - | - | Común |
| Leptoptila verreauxii | Titibú | LC | - | - | Común |
| ORDEN PASSERIFORMES | | | | | |
| Familia Hirundinidae | | | | | |
| Hirundo rustica | Golondrina | LC | - | - | Común |
| Familia Thraupidae | | | | | |
| Thraupis episcopus | Tangara | LC | - | - | Común |
| Thraupis palmarum | Tangara | LC | - | - | Común |
| Ramphocelus dimidiatus | Tangara | LC | - | - | Común |
| Sporophila americana | Semillerito | LC | - | - | Común |

Nota: VU = Vulnerable, EN (en peligro) (Res. No. DM-0657-2016); I, II, III = Apéndices de CITES; Abundancia: C- común / R-raro en la zona.

Fuente: elaborado por el equipo consultor.

Inventario de las especies de mamíferos registrados en la zona.

| TAXONOMÍA | NOMBRE COMÚN | UICN | CITES | RN | ABUNDANCIA |
|------------------------|------------------------|------|-------|----|------------|
| Clase Mammalia | | | | | |
| Orden Quiróptera | | | | | |
| Familia Phyllostomidae | | | | | |
| Artibeus lituratus | Murciélago frutero | - | - | - | Común |
| Artibeus jamaicensis | Murciélago insectívoro | - | - | - | Común |
| Orden Didelphimorpha | | | | | |
| Familia Didelphidae | | | | | |
| Didelphis marsupialis | Zarigüeya | - | - | - | Común |
| Familia Sciuridae | | | | | |
| Sciurus variegatoides | Ardilla | - | - | - | Común |

Nota: VU = Vulnerable, EN (en peligro) (Res. No. DM-0657-2016); I, II, III = Apéndices de CITES. Abundancia: C- común / R-raro en la zona.

Fuente: confeccionado por el equipo consultor.

Herpetología (Anfibios y reptiles):

Durante las observaciones realizadas en el área del proyecto, no se avistaron especímenes de anfibios y reptiles que mantengan situación de conservación especial. Las especies señaladas en este apartado para el proyecto en mención responden a revisión bibliográfica de trabajos efectuados para la zona, así como de información proporcionada por personas del área.

Inventario de las especies de anfibios y reptiles registrados en la zona

| TAXONOMÍA | NOMBRE COMÚN | UICN | CITES | RN | ABUNDANCIA |
|--------------------|--------------------|------|-------|----|------------|
| CLASE REPTILIA | | | | | |
| Familia Colubridae | | | | | |
| Oxybelis aeneus | Culebra Bejuquilla | - | - | - | Común |
| Familia Iguanidae | | | | | |

| TAXONOMÍA | NOMBRE COMÚN | UICN | CITES | RN | ABUNDANCIA |
|----------------------------|---------------|------|-------|----|------------|
| Iguana iguana | Iguana verde | - | II | - | Común |
| Familia Dactyloidea | | | | | |
| Anolis auratus | Lagartija | - | - | - | Común |
| Anolis sp. | Lagartija | - | - | | Común |
| Familia Teiidae | | | | | |
| Ameiva praesignis | Borriguero | - | - | - | Común |
| Familia Corytophanidae | | | | | |
| Basiliscus basiliscus | Moracho | - | - | - | Común |
| Familia Gekkonidae | | | | | |
| Hemidactylus frenatus | Gekko | - | - | -- | Común |
| Gonatodes albogularis | Gekko | - | - | | Común |
| | | | | | |
| CLASE AMPHIBIA | | | | | |
| Orden Anura | | | | | |
| Familia Bufonidae | | | | | |
| Rhinella horribilis | Sapo común | LC | - | - | Común |
| FAMILIA HYLIDAE | | | | | |
| Dendrosophus microcephalus | Rana cri- cri | LC | - | - | Común |
| FAMILIA LEIUPERIDAE | | | | | |
| Engystomops pustulosus | Tungara | LC | - | - | Común |

Nota: VU = Vulnerable, EN (en peligro) (Res. No. DM-0657-2016); I, II, III = Apéndices de CITES; Abundancia: C- común / R-raro en la zona.

Fuente: elaborado por el equipo consultor.

Fauna acuática: No fueron avistadas especies acuáticas durante los recorridos en el sitio del Río Abajo en donde se instalarán las barreras flotantes, sin embargo, en base a información

verificada en literatura y en opiniones de los trabajadores del sitio pueden existir las que se enlistan a continuación:



Chogorro: *Aequidens coeruleopunctatus*



Sardina común: *Curimata magdalenae*



Tortuga de río *Kinosternon angustipons*



Camarón de río: *Macrobrachium* , sp.

Fuente de imagen: Wikipedia, 2023.

Valga señalar que las barreras flotantes utilizadas no representan un riesgo para la salud de las poblaciones de especie subacuáticas, marinas ni aves (biota) que tiene contacto con el dispositivo.

Al no contar con redes sumergidas ni similares, peces, anfibios, reptiles y otros animales acuáticos y marinos pueden transitar por debajo o arriba de los flotadores sin ser atrapados.

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

Para la descripción del medio biológico se utilizó información existente y disponible, así como entrevistas a los moradores del área, mapas y visitas al campo. A través de las inspecciones en el sitio se logró obtener una caracterización general de la vegetación existente en la zona, así como también identificar los componentes de fauna asociada. Como parte de cada una de las secciones específicas desarrolladas para la descripción del ambiente biológico, a continuación, se indica en mayor detalle las fuentes utilizadas.

La recolección de la información biológica del área se realizó mediante la identificación directa de las especies de flora y fauna observadas a simple vista o con la ayuda de binoculares, durante el recorrido del área de influencia directa e indirecta. En cuanto a la bibliografía se utilizaron las guías de campo para los siguientes componentes faunísticos: anfibios y reptiles a Lender, 2001, Kolher 2010; para aves a Ridgely & Gwynne, 1993; para mamíferos a Eisenberg, 1989, Emmons, 1990 y Reid, 1997, respectivamente, así como otras referencias bibliográficas que se enuncian a saber:

CITES y UNEP. 2007. Apéndice I, II Y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. 46 p. [http:// www. cites.org/esp/app/s-appendices.pdf](http://www.cites.org/esp/app/s-appendices.pdf).

Day, G. I., Schemnitz, S.D.; Taber, R.D. 1987. Captura y Marcación de Animales Silvestres. Pp 63-94. En R. Tarres (ed.). Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre. Printed in the U.S.A For Wildlife Society, Inc. WWF. 703 p.

Eisenberg, J. 1989. Mammals of the Neotropics: The Northern Neotropics - Panamá, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam, French Guiana.

Para conocer los diferentes elementos que conforman la fauna encontrada en la zona, se utilizaron las siguientes directrices:

- Identificación por observación directa (aves, reptiles, peces y anfibios y mamíferos) y el uso de binoculares (7 x 21) para la observación de aves.

- Interpretación de sonidos y cantos (aves y anfibios); identificación de rastros y huellas de mamíferos.
- Para la identificación de la fauna existente en los sitios, se utilizó material bibliográfico sobre la fauna de Panamá, además se incluyó consulta científica, listados y claves taxonómicas.

Puntos y esfuerzos de muestreos terrestres y acuático georreferenciados:

El proceso de verificación de fauna silvestre se concentró en el sector del terreno que se incluye en el presente EsIA Cat I, habiéndose recorrido el mismo de manera total, en donde no se observaron mayores rastros ni avistamientos de especies.

A continuación, se detalla la coordenada del punto de interés para la verificación de la fauna silvestre:

Puntos de muestreo principal:

| | | |
|-------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Punto N° 1 | UTM Este 996707 | UTM Norte 666377 |
| Punto No 2 | UTM ESTE 996674 | UTM NORTE 666302 |



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:

De las escasas especies reportadas en el sitio, de acuerdo con la verificación en campo y opinión de trabajadores del camposanto, la mayoría no mantienen estatus de especies en peligro de extinción.

6.2.2.1. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

6.3-Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO:

El sitio del proyecto se ubica dentro del área geográfica del corregimiento de Parque Lefevre, distrito y provincia de Panamá.

Este corregimiento cuenta de acuerdo con el último censo de población y vivienda elaborado en el año 2023 por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) dependencia adscrita a la Contraloría General, con una población de alrededor de 42,000 habitantes.

Parque Lefevre se encuentra ubicado en el área urbana de la ciudad de Panamá. Este colinda con la Bahía de Panamá y con los corregimientos de San Francisco, Río Abajo, Juan Díaz.

Este corregimiento fue creado mediante el decreto N.º 32 de abril de 1938 y Acuerdo Municipal N.º 70 del 23 de junio de 1960. Forman parte de este, las áreas de una antigua hacienda, conocida como *Santa Elena*, que era propiedad del expresidente Ernesto T. Lefevre. El lugar fue urbanizado, por iniciativa del propio Lefevre, para ayudar a personas que no tenían los recursos suficientes para comprar una vivienda en áreas de la ciudad. En la actualidad, uno de los barrios de este corregimiento todavía mantiene el nombre de Santa Elena⁷.

En áreas de este corregimiento está ubicado el sitio arqueológico Conjunto Monumental Histórico de Panamá Viejo, lugar donde fue originalmente fundada la Ciudad de Panamá. También cuenta

⁷ Wikipedia, Corregimiento de Parque Lefevre.

con uno de los cementerios más importantes de la ciudad, el Jardín de Paz, en donde se ejecutará el proyecto de Marea Verde, así como una gran cantidad de instalaciones de servicios y centros educativos.

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

Parque Lefevre es un corregimiento vibrante y dinámico ubicado en la ciudad de Panamá. Con una población de casi 42,000 habitantes según el censo de 2023.

Este corregimiento ofrece una mezcla única de áreas residenciales y comerciales, con una comunidad diversa y acogedora que refleja el espíritu panameño. La infraestructura está en constante mejora, con proyectos de desarrollo urbano que buscan modernizar y optimizar los servicios y facilidades disponibles⁸.

Parque Lefevre está bien conectado con el resto de la ciudad de Panamá, gracias a sus principales avenidas y rutas de transporte que facilitan el desplazamiento dentro y fuera del corregimiento. Sin embargo, enfrenta desafíos como la congestión del tráfico y la necesidad de mantener y mejorar la infraestructura. La comunidad y las autoridades locales están comprometidas a trabajar juntos para superar estos retos, incluyendo la creación de más espacios verdes y la implementación de programas que fomenten el desarrollo sostenible.

En términos económicos, la zona cuenta con una variedad de comercios, desde pequeñas tiendas familiares hasta grandes establecimientos, que juegan un papel crucial en la vida diaria de los residentes. Además, Parque Lefevre alberga sitios históricos como Panamá Viejo, las ruinas de la ciudad original de Panamá, que son un importante atractivo turístico y cultural.

En resumen, Parque Lefevre encapsula la esencia de la vida urbana en Panamá, combinando tradición y modernidad, y ofreciendo a sus residentes una calidad de vida única y enriquecedora.

⁸ parquelefevre.gob.pa y cityseeker.com

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

A continuación se efectúa una descripción sucinta de factores demográficos del distrito y corregimiento de Parque Lefevre, en el que se ejecutará el proyecto.

Población por Corregimientos 2023.

| Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento | Superficie (Km ²) | Población | | | Densidad (habitantes por Km ²) | | |
|---|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|--|----------------|----------------|
| | | 2000 | 2010 | 2023 | 2000 | 2010 | 2023 |
| Ciudad de Panamá: (Continuación) | | | | | | | |
| Parque Lefevre | 7.2 | 37,136 | 36,997 | 42,832 | 5,428.3 | 5,408.0 | 5,923.7 |
| Río Abajo | 3.8 | 28,714 | 26,607 | 28,045 | 7,438.3 | 6,892.5 | 7,344.3 |

Durante el censo efectuado en el año 2023 la población del corregimiento aumentó con relación al censo de 2010 de **36,997** a **42,832** habitantes y la densidad de población de **5,408.0** a **5,923.7 km²**, lo que indica que hubo un incremento poblacional importante en este corregimiento en este período.

| Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento | 2023 | | | | | |
|---|----------------|---|------------------|----------------|----------------|---|
| | Total | Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres) | Total | Hombres | Mujeres | Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres) |
| Panamá | 708,438 | 97.5 | 1,086,990 | 532,892 | 554,098 | 96.2 |
| Ciudad de Panamá | 415,964 | 90.9 | 410,354 | 193,306 | 217,048 | 89.1 |
| Parque Lefevre | 37,136 | 87.2 | 42,832 | 19,897 | 22,935 | 86.8 |

7.1.2. Índice de mortalidad y morbilidad:

No aplica para los Estudios de Impacto Ambiental categoría I

7.1.3. Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.

No aplica para los Estudios de Impacto Ambiental categoría I

7.1.4. Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.

No aplica para los Estudios de Impacto Ambiental categoría I

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

Con el objetivo de llevar a cabo la implementación del Plan de Participación Ciudadana, se realizó un exhaustivo proceso de identificación del área de influencia directa del proyecto, es decir los comercios aledaños más cercanos y el área residencial. Para ello, se tuvo en cuenta la población censada en el corregimiento de Parque Lefevre, con el fin de calcular una muestra representativa que permitiera obtener información precisa y confiable.

Durante la ejecución del Plan se llevó a cabo una visita a dicha comunidad a inicios de febrero. Durante esta visita, se distribuyeron volantes informativos a los encuestados con el objetivo de dar a conocer el proyecto y establecer contacto con los actores clave y líderes del área. Asimismo, se buscó establecer una comunicación directa con actores clave de la comunidad como las Juntas Comunales de Parque Lefevre y de Río Abajo, a quienes se les visitó personalmente a las autoridades y se entregó dicho volante que detalla los objetivos y alcances del proyecto y que se refleja en la implementación de este plan de participación ciudadana. Específicamente se realizó reunión informativa con el Honorable Representante de Parque Lefevre Rodolfo Rodríguez y su equipo de trabajo, quienes se han mostrado muy interesados en el proyecto. De igual forma se realizó una reunión con el comité de subcuenca del Río Abajo en donde se les explicó el proyecto y se les aplicó la encuesta.

Fueron aplicadas 30 encuestas, las cuales fueron distribuidas en el área del proyecto junto con las volantes informativas. Asimismo, se incluyó un correo electrónico en dichos volantes, con el fin de facilitar que los interesados pudieran enviar sus comentarios y consultas acerca del proyecto de manera más accesible.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto, como parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Cat I que será presentado.

Metodología: Una vez que se tiene claro el tamaño de la población, es fundamental tener en cuenta los objetivos y las circunstancias de la investigación al calcular el tamaño de la muestra.

Tamaño de la muestra:

Para determinar la cantidad de encuestas a realizar, se tuvo en cuenta el total de la población del corregimiento de Parque Lefevre según el censo de 2023.

Para llevar a cabo este cálculo, se utilizó una calculadora de muestra que permite estimar el tamaño adecuado de esta, considerando el tamaño total de la población en cuestión. Gracias a esta herramienta se logró determinar el número exacto de encuestas que debían realizarse, asegurando así que la muestra fuera representativa y reflejara de manera precisa las características y opiniones de la población en estudio.

Es importante destacar que el cálculo del tamaño de la muestra se realizó utilizando una calculadora de muestra en línea de la plataforma questionpro, en el sitio [https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-muestra.html#calculadora de muestra](https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-muestra.html#calculadora%20de%20muestra). Esto aseguró la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos a partir de las encuestas aplicadas.

Ver resultados de la muestra arrojados por la calculadora en la página siguiente:

Calculadora de muestra

Nivel de confianza: ? 95% 99%

Margen de Error: ?

Población: ?

Tamaño de Muestra:

De acuerdo con esta herramienta tecnológica se requiere realizar no menos de 25 encuestas para poder tener un nivel de confianza del 95%. En total se aplicaron 30 encuestas entre residentes y comercios del área. El sondeo fue aplicado a personas mayores de edad.

A continuación, se presentan los resultados de las encuestas realizadas en el sitio.

En la Tabla Análisis porcentual de las respuestas obtenidas se detallan las nueve (9) preguntas de la encuesta de opinión y los resultados obtenidos de su aplicación en porcentaje.

Ver a continuación los resultados de esta consulta ciudadana.

RESULTADOS DE LA CONSULTA CIUDADANA

PROMOTOR: MAREA VERDE

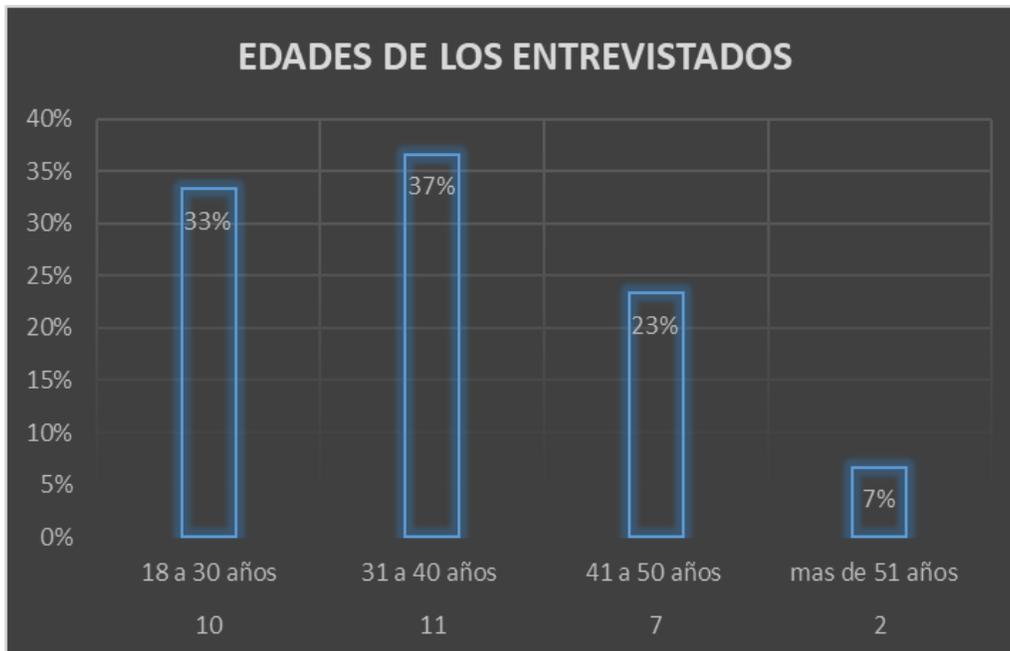
PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO

En la primera semana de febrero de 2025 se aplicaron 30 encuestas para conocer la percepción que tienen los residentes y comerciantes aledaños al camposanto Jardín de Paz, corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá sobre el proyecto a personas de ambos sexos, todos mayores de edad, obteniéndose los resultados que a continuación detallamos.

1. Por rango de edad

Los rangos estaban definidos entre 18 a 30 años; 31 a 40 años; 41 a 50 años y más de 51 años.

Gráfica N° 1
Edad de los encuestados.



Con relación a esta interrogante el 33% de los encuestados indicaron que sus edades estaban comprendidas entre los 18 a 30 años; seguido por un 37 % indicó que sus edades estaban en rangos entre los 31 a 40 años, el 23% indicó que su rango de 41 a 50 años y un 7 % está en el rango de más de 51 años.

2. Componente por sexo de los encuestados

De las 30 encuestas aplicadas un total de 15 (50%) fueron del sexo masculino y 15 (50%) corresponden al sexo femenino.

Gráfica N° 2
Sexo de los encuestados



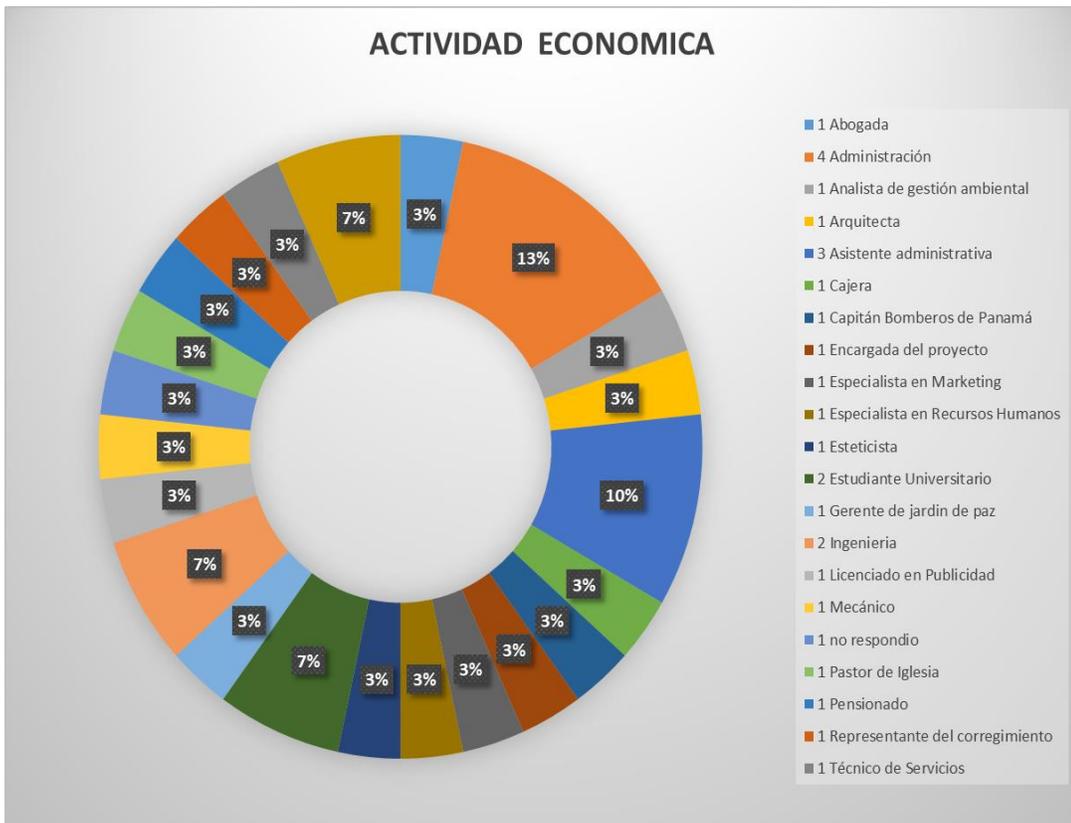
3 Por ocupación

De los resultados obtenidos podemos indicar que se encuentran administradores, abogada, ingenieros, cajeras, estudiantes universitarios, etc.

En la siguiente gráfica se puede apreciar los tipos de ocupación comunes que reportan en esta población.

e los resultados de la encuesta

Gráfica N° 3
Ocupación de los encuestados.



4 Tiempo de residir en el sector

Los rangos definidos fueron de 1 – 10 años, 11 a 20 años y más de 21

Gráfica N° 4
Años de residir en el lugar



El 72 % de los encuestados indicó que tiene entre 0-10 años de residir en el lugar.

El 10 % de los encuestados indicó que tiene entre 11 - 20 años de residir en el lugar.

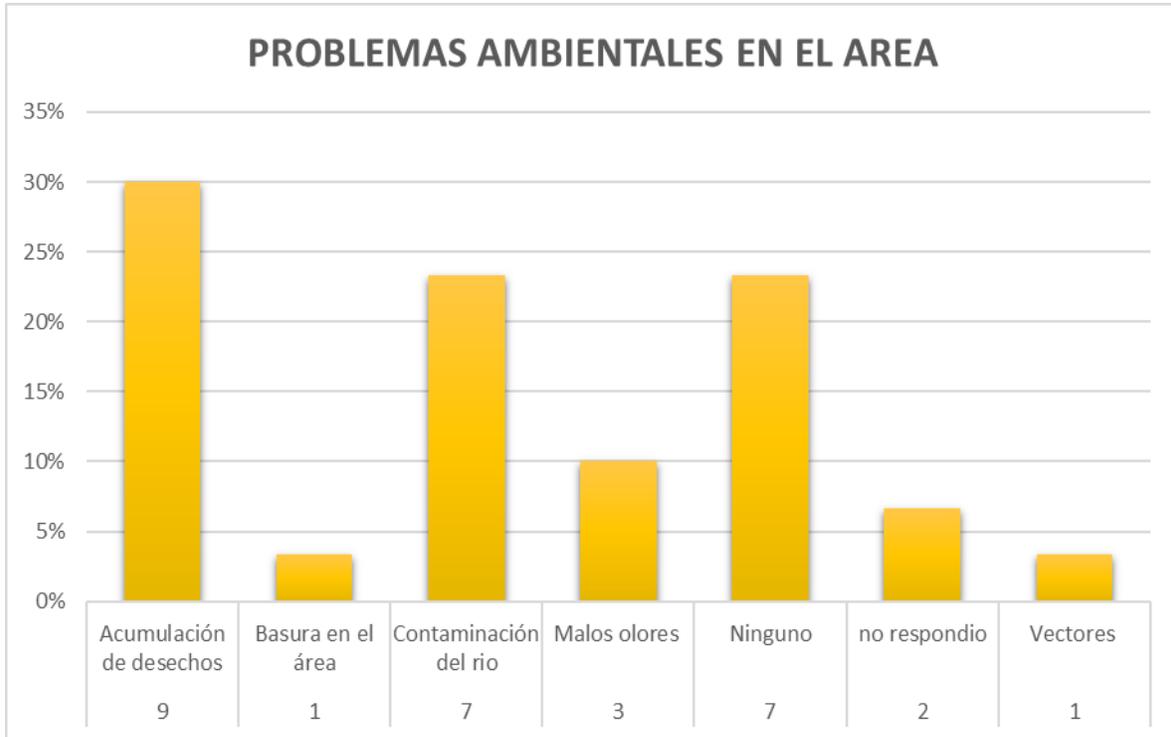
El 4 % de los encuestados que tiene más de 21 años de residir en el sector.

El 14 % No respondió.

5 Qué tipo de problemas ambientales que ocurren en el área.

Para el tema relacionado con este ítem se obtuvo las siguientes alternativas:

**Gráfica N° 5
Problemas Ambientales**



6. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, provincia de Panamá?

En relación con esta pregunta la mayoría de los encuestados respondió que sí conocen el lugar para un 93% y un 7% indicaron que no.



7.¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica?.

Un 80% indicó que sí y un 20% indicó que no.

Gráfica No 6
Conocimiento del proyecto.



8. ¿Qué le parece la idea?

A la mayoría de los encuestados les pareció buena la idea 29 (97%), luego de un 1 (3%) que no le interesó opinar.

Gráfica No 7

Idea del proyecto

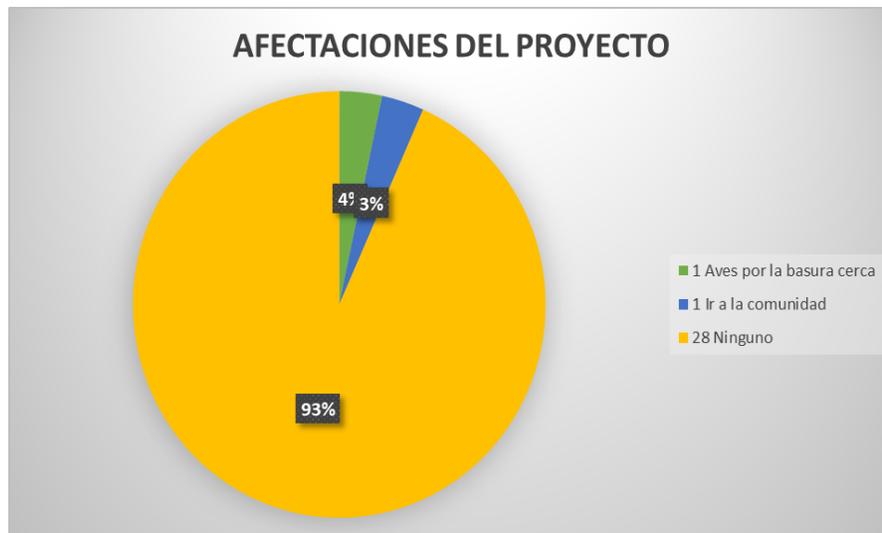


9. ¿Qué afectaciones cree usted que puede causar el desarrollo del proyecto en este sitio?

Entre las respuestas que se aportaron se encuentran las siguientes:

Gráfica N° 8

Posibles afectaciones



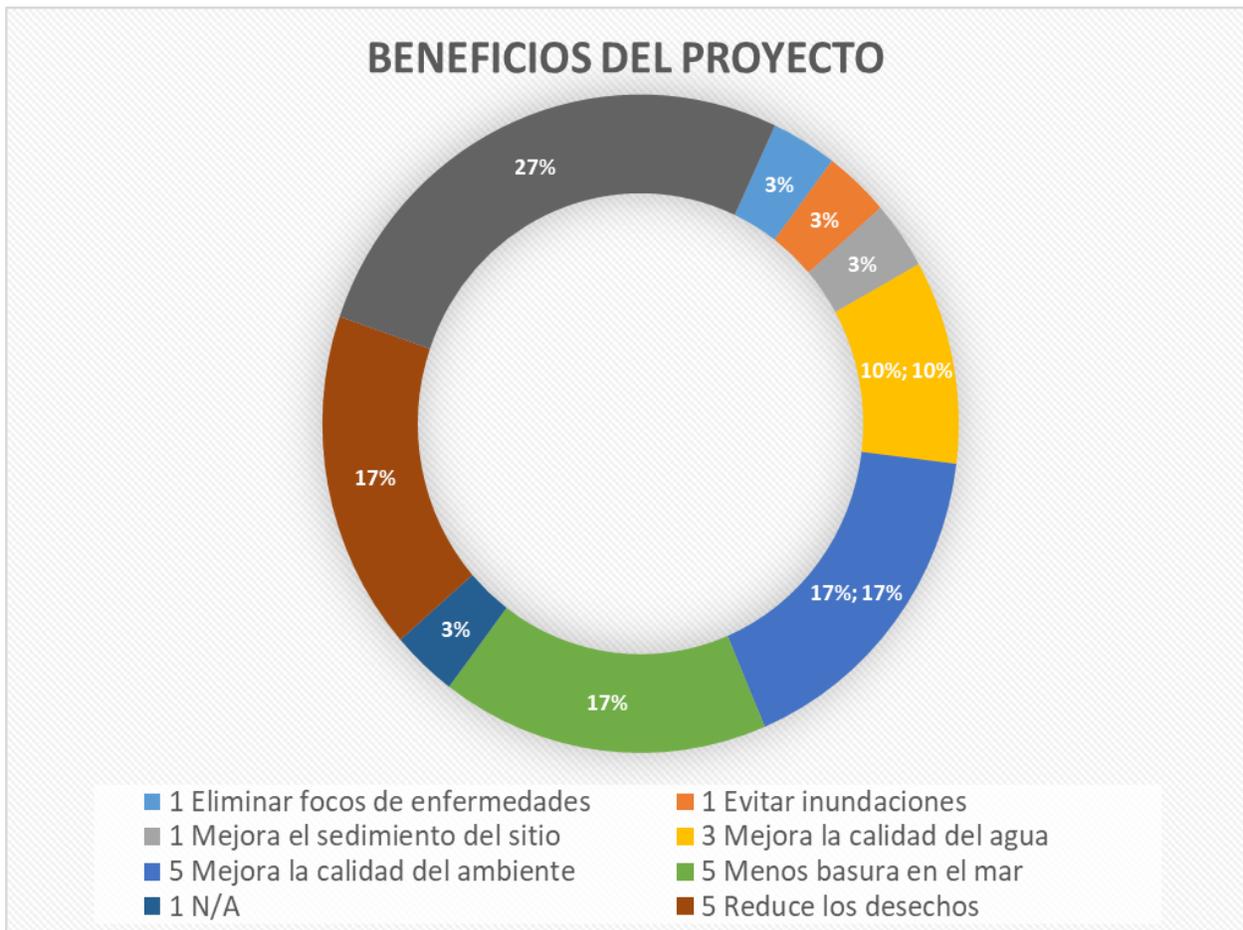
El 93% de los encuestados opinó que el proyecto no genera ningún tipo de afectación.

10. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto?

Los encuestados indicaron los siguiente:

- Mejoras a la calidad del ambiente.
- Reducir la cantidad de desechos que llegan al mar.
- Reducción de desechos en general.
- Mejoras a la calidad del agua del río Abajo.
- Eliminación del foco de enfermedades.
- Entre otros.

Gráfica N° 9
Beneficios del proyecto



REGISTRO FOTOGRÁFICO DE CONSULTA CIUDADANA

Consulta ciudadana en P.H. Panamá Viejo Business Center y Panamá Viejo Residences



Reunión informativa con Administración de Panamá Viejo Business Center y PV Residences.



Oficinas y comercios dentro del complejo empresarial.





Panamá Viejo Residences





Residentes de Panamá Viejo Residences

Entrevista con Gerente General de Camposanto Jardín de Paz.



Consulta ciudadana en los locales en el lado opuesto al camposanto Jardín de Paz



Taller de ebanistería Alma Studio



Taller Mecánico

Visita a actores clave de la comunidad: Autoridades y Comité de Subcuenca del Río Abajo.



Entrega de consulta a Junta Comunal de Río Abajo.



Reunión informativa con Representante de Parque Lefevre.



Panamá, 03 de febrero de 2025

LICENCIADO
RODOLFO RODRÍGUEZ
REPRESENTANTE DEL CORREGIMIENTO DE PARQUE LEFEVRE
E.S.D.

SR. REPRESENTANTE:

Ante todo reciba atentos saludos. En esta ocasión nos dirigimos a Ud. para informarle que nos encontramos elaborando el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I (Uno) del proyecto **INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**, ubicado dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, provincia de Panamá, y en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023 y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024, que rigen los Estudios de Impacto Ambiental, estamos elaborando la consulta ciudadana respectiva a los actores clave, autoridades, comercios y vecinos más cercanos al sitio del proyecto.

En virtud de lo anterior, es nuestro interés dar a conocer a Ud. y a la Junta Comunal este beneficioso proyecto, que representa una importante medida de mitigación al complejo problema de la mala disposición de los desechos en los principales ríos de la ciudad capital, especialmente del Río Abajo ya que desemboca en el sitio Ramsar Bahía de Panamá, por lo que deseamos obtener sus comentarios, inquietudes y opiniones sobre esta iniciativa, para lo cual acompañamos esta carta de un ejemplar de encuesta para su información como Representante de corregimiento.

En caso de que surja alguna inquietud o requiera mayor información sobre el Estudio de Impacto Ambiental, o bien para brindarle mayor información sobre el proyecto y/o hacernos llegar la encuesta llena, pueden contactar a la Consultora Ambiental del proyecto Licda. Rita Changmarin de la empresa Asesoría Ambiental y Ecodesarrollo, S.A en la dirección y teléfono siguiente:

Correo electrónico: rita@aeconsultpanama.com Teléfono: 6671-69-00

Sin otro particular.

Laura González

LAURA GONZÁLEZ
DIRECTORA EJECUTIVA

Parque Lefevre
GOBIERNO LOCAL

06 FEB 2025

RECIBIDO

HORA: *8:30 am*
Michelle Stewart

9/11



VOLANTE INFORMATIVA

La **Asociación Marea Verde**, promotora del proyecto "Instalación de barrera flotante y centro de acopio en la cuenca media de Río Abajo", informa a los vecinos del corregimiento de Parque Lefevre, distrito y provincia de Panamá, que estará ejecutando un proyecto de instalación de un dispositivo de retención de desechos flotantes que se transportan por el río Abajo (cuenca media), para evitar que su traslado por esta fuente hídrica llegue a la bahía de Panamá.

Es nuestro interés informar a la comunidad que nos encontramos elaborando el Estudio de Impacto Ambiental categoría I (uno) del citado proyecto, el cual ocasionará impactos positivos y negativos que serán mitigados con las siguientes medidas:

| | Posibles impactos: | Medidas de mitigación: |
|-------------------------------|--|--|
| Etapa de construcción: | <ol style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. Incremento de los niveles de ruido durante la fase de obras por el uso de maquinaria pesada. Incremento de la erosión y sedimentación. Posible contaminación de suelos y del agua por desechos sólidos y/o líquidos en fase de obras. Posible contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales de las letrinas portátiles en el periodo de obras. Incremento y afectación del flujo vehicular de la zona. Posible Impacto a la salud de trabajadores. Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. Remoción de la capa vegetal del sitio para la construcción de las obras del centro de acopio y clasificación. | <ul style="list-style-type: none"> Mantener en buenas condiciones mecánicas los motores de los equipos de combustión y maquinaria del proyecto. Cubrir con lona los camiones que desplazan tierra. Realizar mantenimiento preventivo y frecuente al equipo y maquinaria utilizada en talleres debidamente certificados. En caso de ser necesario, colocar barreras mixtas pacas de pasto, o malla plástica que retenga los sedimentos. Realizar la preparación del terreno principalmente en periodos secos. Implementar un plan de recolección y retiro de los desechos que se generen en la obra. Instalar letrinas portátiles en el sitio del proyecto para uso de los trabajadores. Colocar señalización tanto en el interior como en el exterior de las obras. Impartir charlas de inducción sobre salud ocupacional a los trabajadores de las obras, Realizar el rescate y reubicación de la fauna que se encuentre en el sitio del proyecto antes de iniciar las obras. Limpiar solo lo necesario para la construcción de las obras en tierra firme. Revegetar el sitio una vez finalizadas las infraestructuras. |
| Etapa de operación: | <ol style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | <ul style="list-style-type: none"> Impacto positivo por la generación de empleos en el sector de la construcción y afines. |
| Impactos Positivos: | <ol style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio, producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. Pago de tributos municipales y nacionales. Impacto positivo y protección a patrimonio histórico. Reducción de contaminación en la Bahía de Panamá. | |

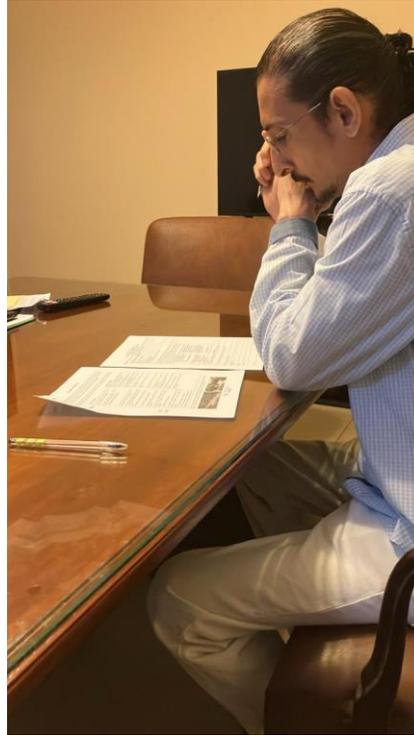
Por lo que cualquier comentario, inquietud u opinión que se desee exponer sobre esta iniciativa puede hacerse llegar al consultor ambiental a través del siguiente correo: rita@aeconsultpanama.com - teléfono: 236-4961



@MareaVerdePanama
www.mareaverdepanama.org



Reunión informativa con comité de Subcuenca del Río Abajo.



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:

En el futuro sitio destinado a la ejecución del proyecto se llevó a cabo la debida prospección arqueológica por parte del Arqueólogo Álvaro Brizuela, especialista idóneo en esta materia, registrado en el Ministerio de Cultura, logrando verificar el pequeño polígono destinado para las obras del centro de acopio del proyecto en tierra firme. En dicha actividad no se detectó la presencia de restos arqueológicos históricos o culturales, ya que como ha sido mencionado con anterioridad, el sitio fue objeto de actividades de movimiento de terreno previas por parte del camposanto, lo cual queda constatado en el respectivo informe el presente documento.

En caso de que durante la etapa de construcción de las obras descritas en el presente estudio se determine la existencia de algún elemento arqueológico, histórico o cultural se procederá de inmediato conforme lo indica la legislación aplicable comunicando a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura para su atención, según los protocolos de rigor para este tipo de hallazgos.

A continuación, se presenta la Prospección Arqueológica realizada en los terrenos del proyecto:

**Evaluación de los recursos arqueológicos
EsIA Instalación de Barrera Flotante y
Centro de Acopio en la Cuenca Media del Río Abajo
Corregimiento de Parque Lefevre, Distrito y Provincia de Panamá**


Alvaro M. Brizuela Casimir
Arqueólogo Registro 04-09 DNPH

1- Resumen ejecutivo

A continuación, se presenta la línea base arqueológica llevada a cabo en un pequeño polígono ubicado en terrenos del Camposanto Jardín de Paz; en donde se ha proyectado instalar una estructura donde habrá una oficina y el centro colector de desechos captados con una barrera flotante sobre el cauce del Río Abajo. El promotor de proyecto es la organización sin fines de lucro Marea Verde.

Los vestigios y restos arqueológicos son recursos no renovables y embisten un carácter de fragilidad y unicidad muy particulares; ellos hacen parte del acervo patrimonial de la Nación. A través del análisis de los objetos y los contextos de donde proceden es posible darles un significado, ya que ambos (objetos rotos o enteros y su ubicación original) permiten al arqueólogo obtener elementos de sustentación para caracterizar tanto los hallazgos realizados, como, por extensión, parte de las actividades o acontecimientos que se suscitaron en ese asentamiento humano en épocas pasadas.

Objetivos

- Determinar si el polígono de proyecto cuenta con potencial arqueológico.
- Plantear las recomendaciones pertinentes encaminadas a evitar o mitigar afectaciones en los recursos arqueológicos.

Resultados

El polígono de proyecto cuenta en la actualidad con una superficie antrópica. En su extensión y periferia llevamos a cabo una prospección arqueológica superficial y subsuperficial por medio de sondeos con una pala. Ninguno de los sondeos brindó evidencia de ocupación humana en tiempos antiguos, sino más bien muestras de movimientos de tierra, disposición de materiales constructivos y basura. Ahora bien, en superficie se observaron escasos tiestos precolombinos erosionados y, evidentemente, descontextualizados.

Se recomienda que en la etapa de construcción se incorpore a un arqueólogo para que realice un monitoreo de los movimientos de tierra, brinde charlas al personal y tome las medidas pertinentes ante el hallazgo de algún vestigio patrimonial que deba ser documentado.

2- Investigación bibliográfica

Desde una perspectiva arqueológica, Panamá ha sido dividida, para propósitos científicos, en tres regiones o esferas de interacción cultural (Cooke 1976), a saber, la región Occidental o Gran Chiriquí, la región Central o Gran Coclé y la región Oriental o Gran Darién. Esta propuesta representa la división cultural del actual territorio nacional durante el período Precolombino, y que puede tener mayor validez por lo menos para varios lustros inmediatamente precedentes a la conquista española.

El polígono de proyecto (área de impacto directo) se halla dentro de la Región Oriental, o como se le conoce más recientemente, Gran Darién. Esta región se extiende aproximadamente desde Chame hasta el Departamento del Chocó en Colombia y abarca ambas costas del Istmo. Cabe señalar que en la porción panameña han sido realizados muy escasos estudios arqueológicos, y por ende es una de las menos conocidas. Durante la etapa final del período prehispánico, y de acuerdo con algunos cronistas españoles, los habitantes de la Región Oriental se comunicaban por medio de la lengua Cueva (extinta desde la época de la conquista). Estos grupos humanos tuvieron como esquema organizativo el Cacicazgo.

La historia cultural del actual territorio nacional se remonta al denominado período Paleo indio testimoniado por la presencia en el registro arqueológico de puntas de lanza en forma de cola de pez y algunas semejantes a las Clovis; a estos hallazgos puede asignárseles una antigüedad aproximada de 10,000 años antes de Cristo. Durante esta etapa los grupos humanos tenían un sistema de organización social incipiente basado en la apropiación de recursos alimenticios ya sea a través de la recolección, caza y/o pesca. Mismos que habitan campamentos temporales, así como también abrigos rocosos y –posiblemente también– algunas cuevas.

Posteriormente aparecen los asentamientos permanentes: pequeñas aldeas. Con ello se hacen evidentes las prácticas agrícolas, así como también el surgimiento de nuevos elementos en el registro arqueológico, tal es el caso de la cerámica y algunas herramientas de piedra (morteros, metates, navajas). Los grupos humanos inician su crecimiento como sociedades con plena identidad colectiva, lo que permite distinguir en los materiales hallados diferencias (sutiles o evidentes) entre las representaciones plasmadas en la decoración de las piezas. Esta etapa puede ser considerada temporalmente entre el 3,000 antes de Cristo y 300 después de Cristo.

El siguiente período está caracterizado por un complejo proceso en el que los grupos humanos se organizan en tal forma que surgen elementos de diferenciación más evidentes entre sus miembros. Es decir, se vuelven sociedades no igualitarias. Que dan pie a la conformación tanto de Centros Ceremoniales como de Cacicazgos. Este período se puede estimar entre los años 300 después de Cristo hasta la etapa de Contacto con los grupos europeos.

La mayoría de los yacimientos reportados en esta área cultural corresponden a la etapa aldeana, cuyo sistema de organización social estaba conformado en cacicazgos, sistema de organización socio-política que se desarrolla con posterioridad al 500dC y que se encontraba vigente al momento de contacto con los españoles (Fitzgerald 1998).

Particularmente en el sector donde se ubica el área de proyecto se han realizado algunos trabajos de arqueología (Biese por ejemplo) dentro de los que valga mencionar el más reciente de un rescate en el proyecto Las Rotondas de Panamá Viejo, a cargo de Tomás Mendizábal y su equipo en el año de 2015, y por medio del cual documenta vestigios arqueológicos de los periodos precolombino y colonial. El primero ligado a contextos domésticos en tanto que el segundo, con la aplicación de sistemas geofísicos dieron con el hallazgo de unos hornos relacionados con la producción alfarera. La cultura material recuperada del periodo precolombino denotan una ocupación humana que se remonta al 400 d.C. y se extiende hasta la colonia. Así se identificaron grupos cerámicos que van desde el Incised Relief Brown, Panamá Viejo Red Ware a la Votiva. (Mendizábal y otros 2015:13-16). Mientras tanto la relacionada con el periodo colonial es consistente con los remantes de dos hornos y restos asociados entre los que están: cerámicas de los tipos vidriada verde, mayólicas panameñas, europea lisa, Columbia lisa, Roja bruñida, pasta roja, y contenedores vidriados o sin vidriar; también tejas. (op.cit. p.79-80).

Hemos de mencionar que el polígono del proyecto que se propone se ubica sobre un relleno en el cauce del Río Abajo, distante a unos 160m aproximadamente del área donde fueron documentados los hornos y a unos 80m del Puente del Rey.

3- Método y técnicas aplicados

- a) Revisión documental.
- b) Trabajo de campo: a pesar de las condiciones actuales en que se encuentra el área de proyecto y tomando en consideración los lineamientos consignados en la normativa vigente, se llevó a cabo una prospección superficial en la totalidad del área de proyecto con lo que pudimos valorar las características de la superficie y elegir puntos donde realizar la prospección subsuperficial con una pala; mismos que se ubicaron en puntos elegidos tanto a lo interno del polígono como en su perímetro colindante con el río. Se tomaron fotografías con una cámara digital y las coordenadas con un GPS portátil.
- c) Procesamiento de datos.

4- Descripción de los resultados

El polígono de proyecto está conformado por un relleno que estimamos cuenta con un espesor de al menos 1.5m de altura, en superficie se observan restos de materiales constructivos y de demolición que deben ser una combinación de movimientos de tierra cuya data puede tener más de 50 años, y actividades ligadas a la construcción del complejo colindante. En superficie han crecido algunos cuanto árboles de baja altura y herbazal.

En ninguno de los sondeos se observó material de interés arqueológico, en los ubicados dentro del polígono hubo escasa tierra mezclada con muchas piedras o remanentes de demolición, en tanto que los ubicados en la ribera del río hubo sedimentos con basura moderna desde superficie hasta el nivel freático.

En la superficie del suelo removido de la ladera que da hacia el río se observaron y colectaron tres fragmentos de material cerámico erosionado y un lítico del periodo precolombino que estaban mezclados con desechos de construcción y basura moderna.

5- Listado de yacimientos y caracterización

La superficie evaluada durante el trabajo de campo consiste en una conformación antrópica contemporánea que es resultado de movimientos y re-deposición de tierra sobre la cual, además, se han ido agregando desechos constructivos y basura arrastrada por las crecidas del río. Evidentemente, el sector forma parte de la extensión original de la aldea precolombina y de la ciudad colonial, el Puente del Rey está aguas abajo a unos 80m de distancia, sin embargo, los impactos preexistentes en los sustratos originales han derivado en una notable modificación del suelo.

Los fragmentos precolombinos colectados, evidentemente, debieron formar parte de algún contexto arqueológico del antiguo poblado y que fue principal y considerablemente alterado por equipo pesado durante la habilitación del cementerio Jardín de Paz.

6- Evaluación y cuantificación del impacto del proyecto sobre el recurso arqueológico

El polígono de proyecto se ubica en una superficie antrópica que, en tiempos prehispánicos e históricos debió tener una configuración muy distinta a la actual, misma que si no fue trastocada con los tractores, eventualmente podría estar casi sin alteraciones bajo todo el relleno. Sin embargo, a la luz de todas las modificaciones observables en el entorno, esto podría ser algo poco probable.

Ahora bien, el proyecto que se propone contempla la construcción de una estructura modesta que no implicará excavaciones muy profundas para la cimentación y que no se prevé sobrepasarán el espesor del relleno moderno, en el caso de las barreras, su colocación a ambos márgenes del río también implica hincados puntuales mayormente en superficie antrópica; por tal motivo no se anticipa un inminente impacto a contextos arqueológicos en estado prístino.

7- Recomendaciones

Visto que el área de proyecto es parte de un sector con probado potencial arqueológico, en condición de parcial, significativa o totalmente alterado, existe la posibilidad de que durante la etapa de construcción puedan ocurrir hallazgos bien sea de restos arqueológicos descontextualizados o de contextos arqueológicos previamente afectados; en cualquiera de los casos será necesario documentarlos por un arqueólogo profesional.

Por tal motivo se recomienda que el promotor de proyecto contrate al precitado especialista, debidamente registrado en la DNPC-MiCultura, para que elabore y desarrolle un Plan de Arqueología en el que incluya tareas de monitoreo de los movimientos de tierra, charlas al personal, rescate de cualquier hallazgo fortuito y análisis de materiales.

8- Bibliografía

Biese, Leo P.

1964 The prehistory of Panamá Viejo. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Anthropological Papers, N° 68. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 1-52, pls. 1-25. Washington. U.S. Government Printing Office.

Bray, Warrick

1990 Cruzando el tapón del Darién: una visión de la arqueología del Istmo desde la perspectiva colombiana. En Boletín Museo del Oro. N°29. octubre-diciembre:3-51. Banco de la República. Museo del Oro. Santa Fe de Bogotá.

Bird, Junius y Richard Cooke

1977 Los artefactos más antiguos de Panamá. Separata de la Revista Nacional de Cultura N° 6. Páginas 7-31. Panamá

Brizuela Casimir, Alvaro M.

1998 Informe de excavación en las Casas Oeste: y la encontramos... Informe de campo. Patronato de Panamá Viejo.

2004 Informe sobre los recursos arqueológicos en el Proyecto Villas del Golf II. Ciudad de Panamá. Estudio para el EIA.

2012 Evaluación arqueológica EsIA Manejo forestal Nurra, Darién.

Brizuela Casimir, Alvaro M. y Gloria Biffano

2005 Proyecto Arqueológico Villas del Golf II. Informe preliminar. Presentado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC. Panamá. Sin publicar.

2009 Rescate Arqueológico Planta de generación y distribución eléctrica Chepillo. Presentado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC. Panamá. Sin publicar.

Casimir de Brizuela, Gladys

1972 Síntesis de arqueología de Panamá. Editorial Universitaria. Universidad de Panamá.

2004 El territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI. Universidad de Panamá (IDEN) y Universidad Veracruzana. Panamá

Cooke, Richard

1976 Panamá: Región Central. En Vínculos 2. Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica. San José.

Cooke, Richard y Luis Alberto Sánchez

2004 Panamá prehispánico, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

Fernández de Oviedo, Gonzalo.

1996 Sumario de la natural historia de las Indias. Biblioteca Americana. Fondo de Cultura Económica. México. Segunda reimpresión.

Fitzgerald B., Carlos M.

1998 Cacicazgos precolombinos. Perspectiva del área intermedia. En Antropología panameña. Pueblos y culturas. Editado por Anibal Pastor. Universidad de Panamá- Editorial Universitaria- AECl- IPCH.

Griggs, John, Luis Sánchez y Carlos Fitzgerald

2006. Prospección arqueológica en el alineamiento probable de la nueva esclusa en el sector Pacífico del Canal de Panamá. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá

Griggs, John y Carlos Fitzgerald

2006. Informe final. Prospección arqueológica en los Sitios 15 y 16 Emperador. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá

Martín Rincón, Juan G. y otros

2009 Exploraciones arqueológicas en la Isla Pedro González Archipiélago de Las Perlas Panamá. Informe final rescate arqueológico Fase I. En archivos de la DNPH-INAC

Mendizábal, Tomás

2004 Panama Viejo: An analysis of the construction of archaeological time in eastern Panama. Tesis Doctoral. Instituto de Arqueología. Londres.

2015 Informe final de prospección y rescate arqueológico. Estudio de Impacto Ambiental Desarrollo Las Rotondas Panamá Viejo. Corregimiento de Parque Lefevre, Distrito y Provincia de Panamá. Inédito.

Miranda, Máximo

1974 Un aporte preliminar a la arqueología del oriente de Panamá. Trabajo de graduación para optar al título de Licenciado en Geografía e Historia. Universidad de Panamá. Facultad de Filosofía, Letras y Educación.

1980 Panorama arqueológico sobre 20 sitios localizados en el oriente de Panamá. En Actas del V Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. INAC. Col. Patrimonio Histórico.

Romoli, Kathleen.

1987 Los de la lengua de Cueva: los grupos indígenas del istmo oriental en la época de la conquista española. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura.

Stirling, Matthew W. and Marion Stirling

1964 The archaeology of Taboga, Urabá, and Taboguilla Islands, Panama. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Anthropological Papers, N° 73. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 285-348, pls. 45-90. Washington. U.S. Government Printing Office.

Leyes, Decretos y Resoluciones

Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformativos de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.

Instituto Nacional de Cultura Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la Nación INAC. Panamá.

Ley 58 de 2003 –agosto 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones.

Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

Ley 14 de 2007 Que adopta el Código Penal. Capítulo VII Delitos contra el patrimonio histórico de la Nación. Artículos 225 a 228.

Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por la cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

Ley 175 General de Cultura de 3 noviembre 2020

9- Anexo gráfico

Ubicación del área de proyecto (hecho con Google Earth)



Polígono proyecto (proporcionado por el promotor)



Fotografias

Vistas generales



Vistas generales



Proceso de sondeos



Detalle de algunos sondeos



Material colectado



Tiestos precolombinos erosionados y un fragmento desecho de talla.



Fragmentos de material contemporáneo (taza y mosaico)

Coordenadas de los sondeos, datum consignado

WGS84

| |
|--------------------|
| 17 P 666388 996692 |
| 17 P 666387 996695 |
| 17 P 666383 996696 |
| 17 P 666376 996701 |
| 17 P 666368 996700 |
| 17 P 666368 996689 |
| 17 P 666374 996686 |

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

En el área de influencia del proyecto ubicada en el corregimiento de Parque Lefevre, dentro del camposanto Jardín de Paz en la Ciudad de Panamá, presenta un paisaje predominantemente urbano, caracterizado por pocas edificaciones residenciales, la mayoría comerciales e industriales. Sin embargo, también cuenta con áreas verdes y espacios naturales, como el propio cementerio Jardín de Paz, que ofrece un entorno tranquilo con árboles y jardines. Además, en los alrededores pueden encontrarse pequeñas zonas de vegetación y cuerpos de agua como el Río Abajo, más distante se encuentran los humedales de la Bahía de Panamá, que contribuyen a la biodiversidad del área. A pesar de la urbanización, estos elementos naturales proporcionan un equilibrio entre el desarrollo y el medioambiente en esta zona de la ciudad.

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

En este punto expondremos los Riesgos e Impactos Ambientales y socioeconómicos que se pudieran generar producto de las acciones durante la ejecución del proyecto y reflejan los cambios al medio ambiente, beneficiosos o adversos, que resultarán del total o parcial desarrollo de las actividades.

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

Situación ambiental actual del sitio vs la situación con la ejecución del proyecto:

| Recurso Natural en el Medio | Situación Ambiental actual | Situación Ambiental con el Proyecto |
|------------------------------------|---|--|
| Flora | En la actualidad la flora del sitio está constituida por algunos arbustos de Nigüito o capulín (<i>Muntingia calabura</i>), higuera (Ricinus comunis), veraneras (<i>Bougainvillea</i> | En la fase de construcción el proyecto requiere movimiento de tierra lo que conllevará la erradicación de la cobertura vegetal de gramíneas existentes y de algunos arbustos |

| | | |
|---------|---|--|
| | <p>glabra) y laureño (Senna reticulata) en la orilla opuesta del río donde se anclará la barrera, sendos árboles de Gallito o Palo Santo (Erithrina, sp) y gramíneas como paja canalera (Saccharum spontanea) y Paja pará (Brachiaria mutica) recubren los taludes a ambos lados del río.</p> | <p>(Higuerilla, Laureño, Niguito o capulín), así como cortes, rellenos y compactación donde irán las pequeñas estructuras del proyecto.</p> <p>La empresa promotora propugna por mantener la huella de la obra civil en el mínimo requerido.</p> |
| Fauna | <p>La presencia de animales silvestres en el sitio es mínima, considerando que el terreno que antecede forma parte del área del camposanto Jardín de Paz que está cubierto de gramíneas y árboles dispersos, y que el sitio donde se construyó ya este proyecto es la berma artificial construida con rellenos adyacentes del Río Abajo, que en la actualidad se ve afectado por tareas de dragado que realiza el Ministerio de Obras Públicas. En el ambiente acuático del Río Abajo no se han observado especies, posiblemente debido a la contaminación que hay en este cauce.</p> | <p>En la fase de construcción se prevé que ocurra la emigración y que se trasladen por sí mismos a los sectores del terreno adyacentes donde las obras civiles sean reducidas.</p> <p>En caso de que algunas especies deban ser extraídas del lugar, se implementará el plan de manejo de fauna y flora, mismo que será presentado a Miambiente para su aprobación de manera oportuna.</p> |
| Hídrico | <p>El componente hídrico corresponde al cauce del Río Abajo, siendo un sitio con una escorrentía lenta, bastante contaminado, con moderado a alto nivel de turbidez. Dado que el río ha sido dragado en los últimos 30 años como ocurre en la actualidad, no hay</p> | <p>La parte principal de la estructura de este proyecto corresponde a dos barreras de contención de desechos flotantes que se instalarán partiendo de la base del talud hacia el norte, atravesarán el cauce de manera diagonal para coleccionar los desechos que serán</p> |

| | | |
|-----------|---|--|
| | <p>indicios de graves inundaciones que superen la berma del mismo.</p> | <p>subidos al recinto de acopio, mediante una banda transportadora que estará en el talud. Estas barreras quedarán ancladas en la orilla opuesta con una estructura de concreto y cables tensados hacia el punto de acopio.</p> |
| Suelos | <p>Los suelos donde se instalará la estructura y los taludes adyacentes al río son una mezcla de aluviones en el sustrato, típico de las tierras bajas de la Bahía de Panamá que bordean este sector, pero en la parte superficial hay una capa con un espesor de más de 1.50 mts, construida con detritos de construcción tipo caliche, tosca compactada, y otros materiales que se han apilado por décadas y están formando la berma del río.</p> <p>En la actualidad el MOP ha realizado en un segmento la conformación del talud con maquinaria pesada.</p> | <p>El terreno donde se instalará el punto de acopio y la banda transportadora que bajará por el talud, será debidamente perfilado con equipo pesado tipo retroexcavadora, y compactado debidamente.</p> |
| Atmósfera | <p>En la actualidad, este sitio no presenta mayores factores de alteración de la calidad del aire en la baja atmósfera, ocasionados por ruidos a escala crítica. Por otro lado, eventualmente ocurren algunos malos olores provenientes del cauce del Río Abajo, sobre todo en la estación seca cuando el caudal se hace mínimo y se eleva la</p> | <p>Con el desarrollo del futuro proyecto, podría darse un leve aumento en la generación de ruido ambiental de baja intensidad) en la fase de obras por la operación del equipo pesado, en un corto período de tiempo, lo cual está directamente relacionado con la movilización de vehículos de carga, retroexcavadora, entre otros, actividades que serán de carácter temporal.</p> |

| | | |
|-----------------------|--|---|
| | <p>concentración de materia orgánica en las aguas del río.</p> | <p>Igualmente, con la ejecución de los trabajos en campo, podría ocurrir un mínimo aumento en las partículas en suspensión, debido inicialmente a los trabajos de movimiento de tierra y la movilización de maquinaria internamente, lo que será mitigado con medidas para contrarrestar este impacto.</p> <p>En la fase de ocupación no se estima la generación de particulados.</p> |
| <p>Socioeconómico</p> | <p>El sitio en que se ejecutará el proyecto es el borde sureste del camposanto Jardín de Paz, bordeado por el lado sur por instalaciones deportivas y otras de tipo comercial, y teniendo el Río Abajo de por medio, hacia el norte hay instalaciones comerciales talleres dentro del complejo Panamá Viejo Business Center.</p> <p>Posteriormente el terreno adyacente consiste en las llanuras donde se encuentran las tumbas del Jardín de Paz y las vías internas de este camposanto, aparte de estos no hay ningún tipo de otra actividad socioeconómica o usuarios que vayan a verse afectados por el desarrollo de este proyecto.</p> | <p>Debido a las operaciones de construcción que se llevarán a cabo para ejecutar el proyecto, se va a requerir la contratación de equipo pesado, personal, compras de insumos, materiales, y el pago de tributos nacionales y municipales, lo cual será una fuerte contribución de esta inversión privada al desarrollo del corregimiento de Parque Lefevre y por ende, el distrito y la provincia en general.</p> <p>En la fase de ocupación de igual forma se va a requerir la contratación de mano de obra para labores de retiro de los desechos, clasificación, aseo y vigilancia del sitio.</p> |

| | | |
|----------|--|--|
| Paisaje | El paisaje como se ha mencionado consiste por el lado norte por el cauce del Río Abajo que no tiene mayores atributos, y por el lado sur y oeste las planicies del Jardín de Paz cubiertas de césped y árboles leguminosos dispersos. El proyecto como tal no ha de incidir en ningún factor del paisaje de manera importante. | El paisaje dentro del polígono de obras será modificado parcialmente en la fase de obras, dado que se removerá la cobertura vegetal existente para construir el centro de acopio. |
| Vialidad | Actualmente para acceder al sitio del proyecto se puede tomar por la calle principal interna del Jardín de Paz y dirigirse hacia el extremo sureste en las proximidades del Río Abajo. Esta es una calle interna que no tiene mayor tráfico salvo de los visitantes y trabajadores del sitio. | <p>Con el desarrollo del conjunto de actividades contempladas, se prevé leve afectación del tráfico vehicular de las avenidas aledañas, por donde se accederá a la calle de circunvalación del Jardín de Paz que llega al sitio de acopio de los desechos y residuos.</p> <p>Aunque se llevará a cabo la movilización de equipo pesado y ligero que tienen que entrar y salir, la misma no ha de tener incidencia significativa en la vialidad de la zona ya que será de carácter temporal, escalonada y programada.</p> <p>En la fase de ocupación se estima un incremento leve de la movilización de vehículos conforme vaya tomando auge la extracción de los desechos y residuos colectados.</p> |

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:

| ANÁLISIS DE CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL EN BASE A ACTIVIDADES CONTEMPLADAS | | | | |
|--|--|--|----|--|
| Criterio I. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general: | Fases sobre el área de influencia | ¿Presentará o generará Efectos? | | Efectos, característica o circunstancias sobre el área de influencia. |
| 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; | Construcción y Operación del proyecto | Si x | No | Como en toda obra de construcción habrá manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas en moderadas cantidades para el uso de equipo pesado como hidrocarburos y sus derivados, así como disolventes, pinturas, entre otros para las obras. En la fase de operación se utilizarán sustancias para el aseo y mantenimiento del sitio. De igual forma se generarán desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos producto de la actividad constructiva, así como en la fase de operación. |
| b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales; | Construcción y Operación del proyecto | x | | Se hará necesaria la utilización de equipos pesados y máquinas o herramientas para las labores de construcción del centro de acopio, lo que puede generar ruidos y vibraciones de carácter puntual y de corta duración; no se estima que ocurrirán |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| | | | | <p>radiaciones ni ondas sísmicas artificiales.</p> <p>En la fase de ocupación se estima que el ruido que se genere a escala leve, provenga de la circulación de los vehículos que transportarán el material retirado del centro de acopio hacia su destino final en el vertedero.</p> |
| <p>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;</p> | <p>Construcción y Operación del proyecto</p> | x | | <p>Producto del uso de sanitarios portátiles en la fase de obras se generará la producción de efluentes líquidos, este servicio será necesario durante la ejecución de las obras y en la fase de operación, las aguas servidas se canalizarán a la línea de alcantarillado sanitario del IDAAN que se encuentra en el área.</p> <p>De igual forma habrá emisiones gaseosas, aunque bajas, provenientes de la maquinaria pesada que se utilizará para la construcción del proyecto y leve generación de partículas en suspensión (polvo) de forma temporal y dentro del polígono de obras en esta etapa.</p> <p>En la fase de ocupación habrá bajas emisiones gaseosas provenientes de la circulación de los vehículos que trasladarán los desechos fuera del sitio.</p> |
| <p>d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;</p> | <p>Construcción y Operación del proyecto</p> | x | | <p>Podrá ocurrir la proliferación de patógenos y vectores sanitarios en caso de uso y mantenimiento inadecuado de sanitarios portátiles durante las</p> |

| | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|---|
| | | | | obras, y en la fase de ocupación por la generación de aguas residuales provenientes del sanitario del centro de acopio. |
| e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental. | | | x | |
| Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales. | | | | |
| a. La alteración del estado actual de suelos; | Construcción y Operación del proyecto | x | | <p>Las condiciones actuales del suelo en los terrenos involucrados en este proyecto presentan cierto grado de compactación producto de las obras dentro del camposanto.</p> <p>Con motivo de las obras de construcción se tendrán que ejecutar labores de remoción de la vegetación, y de acondicionamiento de terrenos para los trabajos de conformación, relleno y la construcción de la infraestructura por lo que el estado actual de los suelos requerirá su intervención lo que se hace extensible a la etapa de ocupación.</p> |
| b. La generación o incremento de procesos erosivo; | Construcción y Operación del proyecto | x | | Dadas las actividades de remoción de la capa superficial y la construcción de las infraestructuras, las lluvias podrán generar procesos erosivos en lapsos corto de tiempo. Una vez finalice tal actividad deberán reducirse |

| | | | | |
|--|---------------------------------------|---|---|--|
| | | | | notablemente por las medidas de control, estabilización y revegetación del sitio. |
| c. La pérdida de fertilidad en suelos; | | | x | |
| d. La modificación de los usos actuales del suelo; | Construcción y operación del proyecto | x | | La porción de terreno que se utilizará para edificar las obras del centro de acopio ha estado en desuso desde tiempo atrás, en ese sentido con la construcción de esta infraestructura se estará cambiando el uso del suelo en este sitio con motivo del proyecto. |
| e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo; | | | x | |
| f. La alteración de la geomorfología; | | | x | |
| g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea; | Construcción del proyecto | x | | Debido al uso de letrinas portátiles o al uso de maquinaria en la etapa de obras, se puede ocasionar el posible vertimiento de sustancias contaminantes al río de forma accidental. |
| h. La modificación de los usos actuales del agua; | | | x | |
| i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas. | | | x | |
| j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes. | | | x | |

| | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|---|
| k. La alteración del régimen hidrológico. | | | x | |
| l. La afectación sobre la diversidad biológica; | | | x | |
| m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas; | | | x | |
| n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna; | Construcción y Operación del proyecto | x | | Producto de las actividades de adecuación de los terrenos será necesaria la erradicación parcial de la vegetación (en los sitios para la ejecución de las obras exclusivamente) lo que conllevará a la posible migración de la escasa fauna a otros terrenos. |
| o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales; | | | x | |
| p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas. | | | x | |
| Criterio 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; | | | x | |
| b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico; | | | x | |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas; | | | x | |
| d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje; | | | x | |
| e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica. | | | x | |
| Criterio 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; | | | x | |
| b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales; | | | x | |
| c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales; | | | x | |
| d. Afectación a los servicios públicos; | | | x | |
| e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y | | | x | |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| culturales de seres humanos; | | | | |
| f.Cambios en la estructura demográfica local. | | | x | |
| Criterio 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 | | | x | |
| b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes. | | | x | |

A continuación, se presentan los criterios que establece el Artículo 22 del Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023 que son aplicables a las actividades del proyecto.

1. **Criterio 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;
 - b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;
 - 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;
 - d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;
 - e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.

De este criterio aplican los literales a, b, c, y d.

2. **Criterio 2.** Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.
 - a. La alteración del estado actual de suelos;
 - b. La generación o incremento de procesos erosivo;
 - c. La pérdida de fertilidad en suelos;
 - d. La modificación de los usos actuales del suelo;
 - e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;
 - f. La alteración de la geomorfología;
 - g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;
 - h. La modificación de los usos actuales del agua;
 - i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.
 - j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.
 - k. La alteración del régimen hidrológico.
 - l. La afectación sobre la diversidad biológica;
 - m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas;
 - n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;
 - o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;
 - p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.

Del criterio 2 podrían verse afectados los acápite a, b, d, g, y n.

Todos los impactos se estiman que serán de tipo directos, in situ y de carácter puntual, temporal mientras dure la ejecución de las obras.

3. **Criterio 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;
 - b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;
 - c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;
 - d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;
 - e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.

El proyecto no incide en este Criterio.

4. **Criterio 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;
 - b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;
 - c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;
 - d. Afectación a los servicios públicos;
 - 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;
 - f. Cambios en la estructura demográfica local.

El proyecto no incide en este Criterio.

5. **Criterio 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
 - b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.

El proyecto no incide en este Criterio.

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:

De acuerdo con el análisis realizado a los criterios de protección ambiental, se ha considerado la ocurrencia de una serie de impactos ambientales de muy bajo efecto, y más bien se han detectado impactos positivos, debido a la ejecución de las obras del proyecto, relacionados principalmente la mejora de la calidad de las aguas del curso fluvial Río Abajo y su entorno.

| Impacto | Criterios aplicables | Fases del proyecto | | |
|---|----------------------------------|--------------------|---|---|
| | | C | O | A |
| 1. Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | Aire Criterio 1 (b) y (c) | X | | |
| 2. Incremento de los niveles de ruido durante la fase de obras por el uso de maquinaria pesada. | | X | | |
| 3. Incremento de la erosión y sedimentación. | | X | | |
| 4. Posible contaminación de suelos y del agua por desechos sólidos y/o líquidos en fase de obras. | Suelo, Agua, Flora y Fauna. | X | | |
| 5. Posible contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales de las letrinas portátiles en el periodo de obras. | | X | | |
| 6. Incremento y afectación del flujo vehicular de la zona. | Criterio 1 (a) (c) y (d) | X | X | |
| 7. Posible Impacto a la salud de trabajadores. | Criterio 2 (a) (b) (d) (g) y (n) | X | X | |

| | | | | |
|---|-----------------------------|---|---|--|
| 8. Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras | | X | | |
| 9. Remoción de la capa vegetal del sitio para la construcción de las obras del centro de acopio y clasificación. | | X | X | |
| 10. Generación de fuentes de empleo. | | X | X | |
| 11. Mejoras a las condiciones ambientales del sitio, producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | Calidad de Vida-Salud | X | X | |
| 12. Pago de tributos municipales y nacionales. | Mejoras a la economía | X | X | |
| 13. Protección al Conjunto Monumental Histórico de Panamá Viejo. | Monumentos históricos | X | X | |
| 14. Reducción de contaminación en la Bahía de Panamá. | Suelo, Agua, Flora y Fauna. | X | X | |

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 determinarán la significancia de los impactos:

En la identificación, análisis, valoración y jerarquización de los impactos positivos y negativos de carácter significativamente adversos derivados de la construcción y operación del proyecto, se tomó como base la situación actual del entorno del área y la transformación que se dará por la ejecución de cada una de las actividades de las obras a desarrollar. Los impactos ambientales identificados son valorados tomando en consideración lo siguiente:

Carácter (Positivo – Negativo), Duración (Temporal - Permanente), Riesgo de Ocurrencia (Alto – Bajo – Moderado), Reversibilidad (Reversible – Irreversible), Extensión del área (Local – Extensivo), Importancia Ambiental (Mucha – Poca) y Grado de perturbación (Poco, Moderado, Mucho).

-Matriz de importancia de impacto ambiental:

Esta matriz está basada en la evaluación de los atributos antes mencionados (naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad, Recuperabilidad = Importancia del Impacto: irrelevante, moderado, severo o crítico, a través de los cuales se llega a establecer la importancia del impacto).

Naturaleza del impacto: Carácter beneficioso o positivo (representado con el signo+); perjudicial o negativo (representado con el signo -); previsible pero difícil de cuantificar, o sin estudios específicos, o neutro o sin repercusiones (representado como \pm).

Intensidad (I): Grado de incidencia (grado de destrucción).

Extensión (EX): Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

Momento (MO): Plazo de manifestación del impacto (tiempo entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado).

Inmediato: El tiempo transcurrido es nulo.

Corto Plazo: El efecto tarda menos de 1 año.

Medio Plazo: El efecto tarda de 1 a 5 años.

Largo Plazo: El efecto tarda más de 5 años.

Persistencia (PE): Se refiere a la permanencia del efecto.

Fugaz: La permanencia del efecto dura menos de 1 año.

Temporal: La permanencia del efecto dura de 1 a 10 años.

Permanente: La permanencia del efecto dura más de 10 años.

Reversibilidad (RV): Posibilidad de reconstrucción del factor afectado.

Corto plazo.

Mediano plazo.

Irreversible.

Recuperabilidad (MC): Posibilidad de reconstrucción o retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación mediante la intervención humana.

Recuperable de manera inmediata.

Recuperable a mediano plazo.

Irrecuperable.

Sinergia (SI): El componente total de la manifestación de dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Simple.

Sinérgico.

Muy sinérgico.

Acumulación (AC): Incremento progresivo de la manifestación del efecto.

Simple.

Acumulativo.

Efecto (EF): Relación causa – efecto.

Directo o primario.

Indirecto o secundario.

Periodicidad (PR): Regularidad de manifestación del efecto.

Irregular o periódico y discontinuo: impredecible en el tiempo.

Periódico: Efecto cíclico y recurrente.

Continuo: Efecto constante en el tiempo.

Importancia del impacto (I): Se calcula con base a los índices que anteceden según la fórmula:

$$I = \pm [3In + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC].$$

Sobre la base de la caracterización de los impactos ambientales que pudiesen derivarse del desarrollo del proyecto, procede ahora la valoración de los mismos.

Valoración de Impactos Ambientales: Se calcula con base a los índices que anteceden según la fórmula: $I = \pm [3In + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$.

| | Impacto Identificado | Signo + ó - | I x3 | Ex x2 | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Im | Valoración |
|---|--|------------------------|-----------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| 1 | Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | - | 1x3 =3 | 1x2 =2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | -18 | Bajo |
| 2 | Incremento de los niveles de ruido durante la fase de obras por el uso de maquinaria pesada. | - | 1x3 =3 | 1x2 =2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | -14 | Bajo |
| 3 | Incremento de la erosión y sedimentación. | - | 1x3 =3 | 1x2 =2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | -19 | Bajo |
| 4 | Posible contaminación de suelos y del agua por desechos sólidos y/o líquidos en fase de obras. | - | 1x3 =3 | 1x2 =2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | -20 | Bajo |
| 5 | Posible contaminación por manejo inadecuado de las aguas residuales de las letrinas portátiles en el periodo de obras. | - | 1x3 =3 | 1x2 =2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | -18 | Bajo |
| 6 | Incremento y afectación del flujo vehicular de la zona. | - | 1x3 =3 | 1x2 =2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | -22 | Bajo |
| 7 | Posible Impacto a la salud de trabajadores. | - | 1x3 =3 | 1x2 =2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | -22 | Bajo |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----------|
| 8 | Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras | - | 1x3 =3 | 1x2 =2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | -20 | Bajo |
| 9 | Remoción de la capa vegetal del sitio para la construcción de las obras del centro de acopio y clasificación. | - | 1x3 =3 | 1x2 =2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | -24 | Bajo |
| 10 | Generación de fuentes de empleo. | + | 2x3 =6 | 2x2 =4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | +29 | Moderado |
| 11 | Mejoras a las condiciones ambientales del sitio, producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | + | 2x3 =6 | 2x2 =4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | +27 | Moderado |
| 12 | Pago de tributos municipales y nacionales. | + | 4x3 =12 | 2x4 =8 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 8 | +44 | Moderado |
| 13 | Protección al Conjunto Monumental Histórico de Panamá Viejo. | + | 4x3 =12 | 2x4 =8 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 8 | +44 | Moderado |
| 14 | Reducción de contaminación en la Bahía de Panamá. | + | 4x3 =12 | 2x4 =8 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 8 | +44 | Moderado |

*De acuerdo a la fórmula que antecede los valores en los impactos Intensidad (In) y Extensión (Ex) se deben multiplicar por 3In y por 2Ex, en ese sentido si un impacto IN es bajo (1) se multiplica x 3= 3 y en EX se multiplica x 2.

-Resumen/justificación de los valores asignados:

Han sido identificados 9 Impactos Ambientales Negativos Bajos, todos en un rango de -14 a -24 según su importancia, estos valores se justificaron dependiendo de los factores evaluados y la naturaleza del impacto.

De igual forma, no se determinó la posible ocurrencia de impactos ambientales negativos de tipo Moderado o Altos.

Hay probabilidad de la ocurrencia de 5 impactos **positivos Moderados**, por sus altos beneficios y no hubo impactos Severos.

Impactos Negativos. De acuerdo con el análisis final de los resultados numéricos teóricos de los probables impactos negativos que pudiesen generarse por la ejecución del proyecto, tenemos que no se identificaron impactos negativos muy altos o altos, y la mayoría corresponde a impactos bajos, casi todos son totalmente mitigables (sobre todo aquellos como ruidos, polvo, desechos sólidos y líquidos, vialidad, etc., asociados directamente con la etapa de construcción del proyecto), son de carácter puntual y de muy corta duración como se indicó.

Impactos Positivos. En cuanto a los impactos positivos que se esperan ocurran como parte de la ejecución del proyecto, se identificaron diversos impactos que tienen alcance en el corregimiento, sobre todo por la generación de empleos, el incremento de las recaudaciones fiscales, y el más importante que es el mejoramiento de la biota del sitio y su entorno con la instalación de las barreras flotantes, lo que disminuirá la cantidad de desechos que se trasladan por esta fuente hídrica hacia el sitio Ramsar Bahía de Panamá.

Los valores obtenidos para la variable “Importancia” se interpretan comparándolos con los siguientes criterios:

Rangos de clasificación de los Impactos.

| Valor | Calificación | Significado |
|----------------|--------------|--|
| < 25 | BAJO | La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión. |
| $25 \geq < 50$ | MODERADO | La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas. |
| $50 \geq < 75$ | SEVERO | La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado |
| ≥ 75 | CRITICO | La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una perdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. No hay posibilidad de recuperación alguna. |

Fuente: Conesa Fernández – Vitoria y Colaboradores. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, 1995

Guía metodológica para la Evaluación de Impactos Ambientales:

| Factores Evaluados | Símbolo | Características del Factor | Denominación/Puntaje. |
|------------------------|---------|---|--|
| Naturaleza del impacto | + / - | Beneficioso o negativo | Impacto beneficioso (Ib)=+; Impacto negativo (In)= - |
| Intensidad | IN | Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado | Baja (B)=1; Media (M)=2; Alta (A)=4; Muy Alta (MA)=8; Total (T)=12 |
| Extensión | EX | Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto | Puntual (Pu)=1; Parcial (Pa)=2; Extenso (Ex)=4; Total (T)=8; Crítica (Cr)=+4 |
| Momento | MO | Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto | Largo plazo (Lp)=1; Medio plazo (Mp)= 2; Inmediato (In)=4; Crítico (Cr)=+4 |
| Persistencia | PE | Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales | Fugaz (Fu)=1; Temporal (Te)=2; Permanente, (Pe)=4 |
| Reversibilidad | RV | Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medios naturales | Corto Plazo (Cp)=1; Medio Plazo (Mp)=2; Irreversibilidad (Iv)=4 |
| Sinergia | SI | Reforzamiento de dos o más efectos simples que actúan simultáneamente, cuya manifestación conjunta es diferente a la actuación independiente | Sin sinergismo (Ss)=1; Sinérgico (Sn)=2; Muy sinérgico (Ms)=4 |

| | | | |
|-----------------|----|--|--|
| Acumulación | AC | Incremento progresivo de la manifestación del efecto | Simple (Sm)=1; Acumulativo (Ac)=4 |
| Efecto | EF | Relación causa-efecto, ya que puede ser primario o secundario | Indirecto (In)=1; Directo (Di)=4 |
| Periodicidad | PR | Regularidad de la manifestación del efecto | Irregular (Ir)=1; Periódico (Pe)=2; Continuo (Co)=4 |
| Recuperabilidad | MC | Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medio de medidas correctoras | Recuperable de manera inmediata (Ri)=1; Recuperable a medio plazo (Rm)=2; Mitigable (Mi)=4; Irrecuperable (Ic)=8 |
| Importancia | I | Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental | $I = (3In + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$ |

$$I = \pm [3In + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

(Referencia: Vicente Coneza Fernández – Vitoria. 1995, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España).

Las definiciones a continuación permiten reforzar la comprensión de los parámetros antes señalados:

Signo (+/ -):

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (IN):

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima. En base a la fórmula propuesta el valor asignado en este impacto se debe multiplicar por 3.

Extensión (EX):

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido entre el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto. En base a la fórmula propuesta el valor asignado en este impacto se debe multiplicar por 2.

Momento (MO):

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_j) sobre el factor del medio considerado.

Persistencia (PE):

Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Reversibilidad (RV):

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Sinergia (SI):

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Acumulación (AC):

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Efecto (EF):

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad (PR):

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

Recuperabilidad (MC):

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

De esta manera queda conformada la llamada Matriz de Impactos Sintética, la cual está integrada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

Posteriormente se elabora la Matriz de Impactos Sintética Ponderada. La particularidad de esta matriz se constituye en la incorporación de las UIP (Unidades de Importancia Ponderada).

Considerando que cada factor representa solo una parte del medio ambiente, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa de los factores en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente. Con este fin se atribuye a cada factor un peso, expresado en las UIP, las cuales toman en cuenta la importancia que tiene cada factor ambiental en el sitio donde se desarrolla el proyecto.

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

Las categorías de los Estudios de Impacto Ambiental están definidas en el Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de marzo de 2023 cuyo Artículo 23 indica lo siguiente:

“Artículo 23. El Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental contempla tres categorías de Estudio de Impacto Ambiental, que estarán determinadas por los impactos ambientales negativos que una actividad, obra o proyecto pueda generar en su área de influencia, los cuales deberán ser analizados y evaluados cualitativa y cuantitativamente, mediante metodologías de identificación y valoración de impactos. Para los efectos de este Decreto Ejecutivo las categorías son las siguientes:

1. Categoría I. Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.
2. Categoría II. Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos medio o moderado, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.
3. Categoría III. Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos altos o severos, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar”⁹

El análisis técnico para seleccionar la categoría del estudio de impacto ambiental se fundamenta en la ocurrencia o no de impactos negativos significativos dentro de algunos de los cinco criterios descritos. Luego del análisis de los puntos 8.1 y 8.4 y tomando en consideración el análisis de la línea base ambiental en comparación con las transformaciones que conlleva el proyecto, y la valoración dada a cada impacto ambiental y socioeconómico, se cataloga entonces el proyecto como Categoría I.

⁹ Gaceta Oficial N° 29,730-C del 1 de marzo de 2023. Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023

Evidentemente el sitio en el que se ejecutarán estas obras en la porción de tierra firme ya se encuentra intervenido desde hacen varias décadas, en vista de que formó parte de los trabajos de movimiento de tierra del camposanto, por lo cual el terreno en donde se llevarán a cabo las obras, muestra señales de actividades de adecuación de terrenos.

Dados los requerimientos de movimiento de tierra, remoción de la vegetación superficial, y por otros impactos negativos bajos arriba descritos sobre factores como suelo, agua, aire, flora, fauna que deben y pueden conllevar la aplicación de medidas de mitigación y control, y en concordancia con el Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023 y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024, se determina que el mismo afecta ciertos acápite (ya mencionados) de 2 de los Criterios incluidos en el artículo 22 de esta norma.

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

El *riesgo* es la probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente. Es siempre de dos grandes clases: personales (laborales) y ambientales. Entre los primeros podríamos señalar las características y la condición física, el estado de salud, el nivel de atención, el grado de conocimiento y destreza, etc.

El riesgo ambiental se obtiene cruzando las fuentes de riesgo de la actividad, obra o proyecto con los elementos del entorno natural y humano.

Los elementos del entorno natural y humano son: el medio inerte, el medio biótico (relacionado con los seres vivos), el entorno humano y algunos aspectos importantes como el paisaje o los espacios naturales.

Algunos ejemplos de riesgos ambientales son:

- Incendios naturales, incendios forestales, tipo vegetación.
- Sismos o terremotos.
- Maremotos y tsunamis.
- Fracturas y coladas de barro. Deslizamientos, entre otros.

Por su parte algunos ejemplos de riesgos antropogénicos son:

- Vertidos de aguas residuales.
- Vertidos químicos.
- Vertidos de petróleo o derivados de hidrocarburos
- Nubes químicas, entre otros.

A continuación se presentan los posibles riesgos ambientales que fueron identificados con motivo de la elaboración del proyecto y sus valores correspondientes:

A continuación se presentan los posibles riesgos ambientales que fueron identificados con motivo de la elaboración del proyecto y sus valores correspondientes:

| Fases | Riesgos Ambientales | Valores de cada riesgo |
|-----------------------------------|---|-------------------------------|
| Construcción Operación | Incendios de masa vegetal | 2 |
| | Contaminación del suelo y agua por derrame de aguas residuales (letrinas portátiles). | 2 |
| | Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos y sustancias derivadas. | 2 |
| Operación | Contaminación del suelo por derrame de aguas residuales. | 2 |
| | Huracanes | 2 |
| | Sismos | |
| | Explosiones | 2 |
| | Incendios de propiedades | 2 |

Fuente: Manual de Gestión de riesgo, del autor Roberto Mosquera Del Cid, consultor SIECA, año 2009.

La evaluación de cada componente se ejecutó valorando todas las variables que lo integran para contar con la información de los riesgos detectados donde se emplazará el proyecto; se completó con los valores obtenidos en escala (E) que va desde un valor 1 hasta 3 por cada variable objeto de estudio. Los valores por otorgar en la escala de 1 a 3 podrán ser

seleccionados considerando tres rangos de situaciones que se pueden presentar en cada variable y su significado es el siguiente:

Los valores de 1 en la escala representan las situaciones **más riesgosas**, peligrosas o ambientalmente no compatibles con el tipo de proyecto que se evalúa.

Los valores de 2 en la escala representan situaciones intermedias de riesgos, peligros o ambientalmente aceptables con limitaciones con el tipo de proyecto que se evalúa.

Los valores de 3 en la escala representan situaciones **libres** de todo tipo de **riesgos** y compatibles ambientalmente¹⁰.

De acuerdo con la aplicación de la metodología precitada se puede concluir que el riesgo del proyecto es intermedio y ambientalmente aceptable.

9.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA):

El Plan de Manejo Ambiental, contiene lineamientos y procedimientos para ejecutar las distintas medidas y acciones, como respuesta a los riesgos e impactos ambientales identificados. Medidas que toman en cuenta a los múltiples aspectos ambientales del proyecto.

OBJETIVOS DEL PMA

Organizar sistemáticamente la administración del conjunto de medidas destinadas a evitar, minimizar, mitigar, compensar y controlar los impactos ambientales negativos sobre los medios físicos, biológicos y humanos, ocasionados por las actividades correspondientes a las distintas fases del proyecto.

Asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental, en cada una de las medidas recomendadas por el EsIA y en cada una de las fases del proyecto.

¹⁰ Metodología del Manual de Gestión de riesgo, Mosquera Del Cid, R. consultor SIECA 2009.

ESTRUCTURA DEL PMA

Considerando los objetivos del PMA y los alcances necesarios para su ejecución, es útil la adopción de una estructura funcional del PMA que permita articular sus componentes, a fin de que la interacción armónica de ellos pueda garantizar el cumplimiento de los propósitos señalados.

ACTORES Y RESULTADOS ESPERADOS DEL PMA

Los principales actores identificados, que pertenecen al sistema ambiental, participan en el escenario del PMA directa e indirectamente, interactuando entre sí, con cada uno de los otros componentes, durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental (PMA), a lo largo de las distintas fases del proyecto, aunque con distinto tipo de actividad, intensidad y resultado, además según los tiempos del proyecto.

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 Plan de Manejo Ambiental contempla las diferentes medidas de aplicación para disminuir o atenuar los impactos directos e indirectos generados por la construcción u operación del proyecto, aunque estos sean considerados como no significativos, son impactos que necesariamente van a ocurrir, no importa la envergadura de estos.

Alcance.

Las medidas presentadas en este plan cubren las actividades del proyecto realizadas dentro del polígono de obras, pero vinculado con las actividades concernientes a las obras de construcción, y demás facilidades de la etapa de operación. Estas contemplan los aspectos de aplicación, indicadores de cumplimiento, responsables y costos de cada actividad a realizar para la implementación de cada medida.

Metodología.

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

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

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

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

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

En la siguiente página se detallan las medidas a seguir para cada plan o programa de manejo identificado.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

| N° | IMPACTO AMBIENTAL | 9.1 MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | 9.1.1 Cronograma de ejecución | 9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental | COSTO APROXIMADO |
|----|---|--|--|---|------------------|
| 1 | Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | a) Mantener en buenas condiciones mecánicas los motores de los equipos de combustión y maquinaria del proyecto, con el fin de reducir o minimizar las emisiones de gases contaminantes, mediante un programa de mantenimiento preventivo de los mismos. | | Aportar constancias de mantenimiento de los equipos para los informes de seguimiento. | B/.500.00 |
| | | b) Se deberá llevar registro de mantenimiento de los equipos por parte del proveedor y los subcontratistas de la obra. | | Registro fotográfico de la medida aplicada para aportarla a los informes de seguimiento. | |
| | | c) Aquellos equipos o maquinaria que no estén en uso, deberán estar apagados, para evitar emisiones innecesarias de gases contaminantes. | Mensualmente durante la fase de Construcción del proyecto. | | |
| | | d) Dotar al personal de la obra, de sanitarios portátiles, mientras dure la etapa de construcción. | Semanalmente (limpieza de sanitarios portátiles) | Verificar y aportar constancia en los Informes de Seguimiento que la empresa contratista brinda mantenimiento | |
| | | e) Se deberá contar con una empresa autorizada para brindar el servicio de mantenimiento de los sanitarios portátiles, con el fin de asegurar la correcta limpieza y desinfección de estos para evitar la generación de olores molestos. El mantenimiento de estos deberá realizarse como mínimo 1 vez por | | | |

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|------------|
| | | <p>semana. Se deberá llevar registro de la limpieza de estos sanitarios.</p> | | frecuente a los baños portátiles. | |
| | | <p>f) Contar con un adecuado sistema de manejo y disposición de desechos y basura de tipo orgánica, para evitar la generación de olores molestos y proliferación de alimañas y vectores en el área del proyecto.</p> | | | |
| | | <p>g) Prohibir las quemaduras de desperdicios en el área del proyecto.</p> | | | |
| | | <p>h) Aplicar medidas de contención de polvo, como riego con carro cisterna (preferiblemente con agua no potable), durante la fase de movimiento de tierra. Previamente deberá contar con la aprobación de la Dirección Regional de MIAMBIENTE.</p> | | Registro fotográfico de la medida aplicada para aportarla a los informes de seguimiento. | B/. 300.00 |
| | | <p>i) Rocíar constantemente con agua, en temporada seca, las áreas de trabajo, con mayor énfasis en calles o vía de acceso y salida, estacionamientos, que estén desprovistas de vegetación.</p> | <p>Diariamente durante toda la fase de Construcción cuando sea necesario.</p> | | |
| | | <p>j) Verificar que se cumpla el riego con carros cisterna con agua no potable en los días más secos.</p> | | | |
| | | <p>k) Verificar que todos los camiones que se desplacen con tierra cuenten con lona protectora.</p> | | | |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|------------|
| | | l) Prohibir la realización de quemas de cualquier tipo de material en el área del futuro proyecto. | | | |
| 2 | Incremento de los niveles de ruido durante la fase de obras por el uso de maquinaria pesada. | a) Mantener un horario de trabajo entre las 8:00 a.m. y 4:00 p.m. de lunes a sábado. | | Verificar estado mecánico de los equipos utilizados. Archivar constancias de mantenimientos realizados a los equipos y aportarlos a los informes de seguimiento ambiental. Realizar monitoreos de la calidad del aire para verificar niveles sonoros. | B/. 300.00 |
| | | b) Usar maquinaria y equipo en óptimas condiciones mecánicas. | | | |
| | | c) Darle mantenimiento preventivo y frecuente al equipo y maquinaria utilizada fuera del área del proyecto, en talleres debidamente certificados. | Semanal y Mensualmente durante toda la fase de Construcción | | |
| | | d) Apagar el equipo de trabajo que no se esté utilizando. | | | |
| | | e) Suministrar a los trabajadores de equipo de protección auditiva. | | | |
| | | f) Prohibir el uso de equipos de sonido, bocinas, pitos, sirenas, dentro del área del proyecto siempre y cuando no sea necesario. | | | |
| | | g) Se deberá mantener registros de mantenimiento preventivo brindado a los equipos. | | | |
| | | h) Prohibir el uso de troneras en los vehículos utilizados. | | | |
| | | i) Instalar controles de velocidad en varios lugares estratégicamente (vías de acceso y salida). | | | |
| | | j) El promotor y contratista deberán ser solidariamente responsable del cumplimiento de estas medidas. | | | |
| | | k) Realizar las correspondientes capacitaciones del personal, principalmente a los operadores de los | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|--|------------|--------------|
| | | equipos o maquinarias que generen ruidos y vibraciones en el área del futuro proyecto. | | | |
| 3 | Incremento de la erosión y sedimentación. | a) Identificar dentro del polígono del futuro proyecto cualquier zona o área generadora de sedimentos a fin de poder estabilizarla y controlar el mismo. | | Permanente | |
| | | b) Realizar la preparación del terreno principalmente en períodos de baja intensidad lluviosa para evitar el arrastre de sedimentos, que en temporada lluviosa es mucho mayor. | Diariamente durante toda la Fase de Construcción | | B/.1 ,000.00 |
| | | c) En caso de ser necesario, colocar barreras mixtas fardos de paja, pacas, o también una malla plástica que retenga los sedimentos en caso de existir en el área del proyecto, a fin de que estos no se desplacen a la fuente hídrica. | | | |
| | | d) Mantener a un personal de campo encargado o responsable de inspeccionar las zonas de trabajo a fin de tener un control periódico para identificar de manera temprana cualquier riesgo de sedimentación. | | | |
| | | e) El movimiento y corte de tierra se realizará de manera controlada, de manera periódica y por etapas, a fin de reducir el riesgo de erosión y sedimentación. | | | |
| | | f) Restringir la operación de vehículos, maquinarias y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su movimiento dentro los accesos internos previamente establecidos y definidos para evitar incursionar en áreas no requeridas. | | | |
| | | g) Realizar inmediatamente la estabilización del terreno con grama y otras especies vegetales, a medida | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|------------|
| | | que avanzan los trabajos en las zonas donde se requiera. | | | |
| | | h) Mantener las vías de acceso limpias, por lo que se hará inspecciones y barridos según sea necesario, para evitar la presencia de sedimentos en el área. | | | |
| | | i) Capacitar semanalmente al personal encargado de operar el equipo o maquinaria de corte o remoción de tierra con la finalidad de lograr realizar un trabajo óptimo en busca de reducir la afectación del suelo. | | | |
| | | j) Tomar las precauciones necesarias y las medidas de seguridad pertinentes para llevar a cabo las actividades de movimiento de terrenos en los sitios que presenten irregular topografía, y áreas propensas a deslizamientos y procesos erosivos. | | | |
| | | k) Colocar mamparas verticales con sarán (mínimo de 40cm de altura), estaquilladas con madera y tensadas con alambre en las áreas con posibles problemas de erosión y sedimentación que lo requieran. | | | |
| | | l) Cubrir con alguna malla o lona protectora superficies desprovistas de vegetación para evitar la sedimentación y la formación de procesos erosivos. | | | |
| 4 | | a) Implementar un plan de recolección y retiro de los desechos que se generen en la obra de forma eficiente para su traslado hacia el vertedero municipal, para evitar su acumulación. | | | |
| | | b) Colocar recipientes adecuados (tanques de 55 galones con bolsas negras para desechos comunes) para el depósito de estos residuos y así evitar que se dispersen. | | | B/. 500.00 |

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|-----------|
| | Posible contaminación de suelos y del agua por desechos sólidos y/o líquidos en fase de obras. | c) Procurar la implementación de un plan de reciclaje, de ser posible en la obra. | | Revisar la ejecución de las tareas de recolección y disposición de desechos. | |
| | | d) Suscribir un contrato de recolección de desechos con el Municipio o con alguna empresa privada dedicada a estos menesteres. | Semanal durante toda la fase de Construcción y anualmente durante la fase de Operación. | | |
| | | e) Vigilar que estos recipientes se encuentren instalados. | | | |
| | | f) Verificar la ejecución del Plan de Reciclaje y su eficaz cumplimiento. | | | |
| | | g) En el caso de desechos líquidos peligrosos como aguas residuales de las letrinas portátiles, contratar una empresa autorizada para brindar este servicio para llevar a cabo el aseo de estas y su retiro y disposición en un sitio autorizado por el MINSA. | | | |
| | | h) Sobre los restos de hidrocarburos y sus derivados, contratar una empresa dedicada al reciclaje de estos. | | | |
| | | i) Prohibir la ejecución de trabajos mecánicos, cambios de filtros, entre otros en el polígono de obras y calles adyacentes, con el fin de evitar la dispersión de fluidos en el sitio. | | | |
| 5 | Posible contaminación por manejo | a) Instalar letrinas portátiles, contratar a una empresa responsable del manejo, transporte y disposición final del desecho líquido. | Semanal durante toda la fase de construcción | Supervisión de las bitácoras de limpieza de las letrinas portátiles semanalmente. | B/.500.00 |
| | | b) Llevar un registro adecuado de cada letrina portátil. | | | |
| | | c) Prohibir lavar o verter ningún de recipiente o envase con desechos líquidos (fisiológicos) en el área del futuro proyecto y áreas adyacentes. | | | |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| inadecuado de las aguas residuales de las letrinas portátiles en el periodo de obras. | d) La disposición de residuos se hará en lugares seleccionados para tal fin, escogidos previamente. | | Verificar y aportar constancia en los Informes de Seguimiento que la empresa contratista brinda mantenimiento frecuente a los baños portátiles. | |
| | e) Prohibir la limpieza y lavado de letrinas en el área del proyecto ni en zona aledañas o en áreas no autorizadas. | | | |
| | f) Evitar verter aguas con residuos de cemento u otras sustancias al suelo, de manera tal de evitar que puedan escurrir hacia las cunetas. | | | |
| | g) Usar maquinaria y equipo en óptimas condiciones mecánicas. | | | |
| | h) Brindar mantenimiento al equipo y maquinaria de manera preventiva y periódicamente, fuera del proyecto, en talleres debidamente certificados. | | | |
| | i) Evitar fugas o derrames de hidrocarburos u otras sustancias que puedan causar la contaminación del suelo y/o las aguas. | | | |
| | j) En caso de fugas o derrames, se deberá mantener material para atención de derrames en el sitio del proyecto, como paños absorbentes, arena. Igualmente, se deberá contar con palas y recipientes plásticos con tapa de seguridad para colocar el material contaminado en caso de derrames accidentales en el suelo. | | | |
| | k) Recoger el material contaminado y colocarlo los tanques plásticos de seguridad diseñados para esta finalidad. El material deberá ser llevado a una empresa encargada del tratamiento final y disposición de estos desechos. Asignar un área específica para el estacionamiento periódico de las maquinarias y equipos utilizados en el área del proyecto. | | | |

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|------------|
| | | l) Capacitar semanalmente al personal del proyecto en el manejo, almacenamiento y disposición adecuada de los desechos sólidos y líquidos (tanto peligrosos como no peligrosos). | Semanalmente durante la fase de Construcción | | |
| | | m) Establecer un área específica y adecuada para la alimentación del personal de la obra, de forma tal de evitar la dispersión y disposición inadecuada de residuos en otras áreas del proyecto. | | | |
| | | n) Suspender movimiento de tierra en días excesivamente lluviosos, para evitar el desplazamiento de sedimentos. | | | |
| 6 | Incremento y afectación del flujo vehicular de la zona. | a) Señalizar claramente el área de acceso del proyecto, indicando entre otros: límite máximo de velocidad, accesos, así como cualquier otra información que ayude a garantizar la menor afectación al tráfico vehicular de la zona, debido a la entrada y salida de equipo pesado. | Al inicio de las labores de construcción del proyecto. | Mantener abanderados y señalización desde el inicio de las obras. | B/. 300.00 |

| | | | | | |
|---|---|--|---|--|--------------|
| 7 | | b) Establecer horarios para el paso de los camiones o equipos pesados, de forma tal de asegurar que los mismos no transiten o disminuyan su paso en ciertas horas del día (horas pico). | Diariamente y Mensual durante la fase de Construcción (dependiendo del volumen de obras). | Tomar registro fotográfico previo al inicio de las tareas de remoción de vegetación. | B/. 1,000.00 |
| | | c) Contar con un programa de mantenimiento y reparación de vías, en caso de requerirse, con el fin de evitar que la ejecución de las actividades del proyecto, deterioren la vía existente, asegurando que se mantenga en óptimas condiciones. | | | |
| | | d) El equipo pesado que transporta material, debe contar con la correspondiente lona de seguridad, a fin de evitar cualquier accidente vehicular producto de materiales o desechos que puedan desprenderse del vagón del camión. Además de las pólizas y licencia del operador adecuada al tipo de equipo que utiliza. | Verificación diaria y mensual por personal de la empresa promotora y contratistas en la fase de Construcción. | | |
| | Posible Impacto a la salud de trabajadores. | a) Impartir charlas semanales de salud ocupacional a los trabajadores de las obras para concienciarlos sobre la importancia del cuidado personal en la ejecución de sus funciones. | | Verificación por personal de la empresa promotora y contratistas. | |
| | | b) Contar con botiquín para suministrar los primeros auxilios ante la ocurrencia de algún accidente laboral. | | | |
| | | c) Contar con un Plan de Prevención de Accidentes en la obra y ejecutarlo en caso de requerirlo | | | |

| | | | | | |
|---|--|---|---|------------|--------------|
| 8 | Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras | a) En cuanto a medidas para la protección de la fauna terrestre realizar las labores de acondicionamiento de los terrenos en horario diurno. | | Permanente | B/. 1,000.00 |
| | | b) Evitar ruidos innecesarios de bocinas, pitos, sirenas, motores encendidos, etc. | | | |
| | | c) Mantener los silenciadores de los equipos y maquinarias utilizadas en el proyecto en buenas condiciones mecánicas. | Diariamente durante toda la fase de Construcción y Operación. | | |
| | | d) Las especies terrestres que se ubiquen dentro de las áreas de trabajos, de ser viable y factible serán rescatadas y reubicadas en sitios aprobados por la autoridad competente en coordinación con la misma. | | | |
| | | e) Aplicar las técnicas sugeridas de ahuyentamiento y rescate de fauna terrestre, previo a la intervención de maquinarias en los sitios de trabajos de ser necesario. | | | |
| | | f) En casos de especies de lenta movilización reubicar del área en coordinación con la autoridad competente. | | | |
| | | g) Brindar charlas semanales a todo el personal del proyecto, sobre las prohibiciones de las actividades de caza o acoso a la fauna silvestre dentro del polígono del proyecto y su entorno. | | | |
| | | h) Prohibir la quema de maleza, basura u otros desechos que puedan generar conatos de incendios de masa vegetal, que faciliten la captura de animales silvestres o su afectación. | | | |

| | | | | | |
|------------------------|---|---|--|---|---|
| 9 | Remoción de la capa vegetal del sitio para la construcción de las obras del centro de acopio y clasificación. | a) Limpiar la vegetación necesaria del sitio solamente para realizar las obras del proyecto. | Al inicio de las labores de construcción del proyecto. | Registro fotográfico del sitio para llevar un registro de la vegetación actual vs la que se va a requerir eliminar. | B/. 300.00 |
| | | b) Los restos vegetales o biomasa deberán ser colocados en sitios previamente identificados y autorizados para tal fin, y retirados del área de la fuente hídrica para evitar su arrastre y obstrucción. | | | |
| Socioeconómicos | | | | | |
| 10 | Generación de fuentes de empleo | a) Impacto positivo ya que los empleos generan estabilidad social, aumento del comercio y dinamización de la economía regional. | Trimestralmente durante toda la fase de Construcción y de Operación | Verificación de los empleos generados, preferiblemente personal del área. | Costo incluido en las planillas de contratación de personal por los contratistas. |
| | | b) Procurar la contratación de personal de las áreas aledañas para laborar tanto en la fase de construcción como de ocupación en el proyecto. | | | |
| 11 | Mejoras a las condiciones ambientales del sitio, producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | a) Impacto positivo por los beneficios que traerá la retención y extracción de desechos del Río Abajo, para evitar su desplazamiento a la Bahía de Panamá. b) Otro de los beneficios es la mejora en la calidad del agua de la fuente hídrica, mejorando su oxigenación lo que permitirá que la fauna acuática regrese. c)Mejorará el aspecto del sitio, al retirar los desechos flotantes que se trasladan por el curso fluvial. | Reportes mensuales de las mejoras en la calidad ambiental en el sitio del proyecto y su entorno. | Fotografías y reportes de las mejoras de las condiciones ambientales del sitio. | N/A |

| | | | | | |
|--------------|--|---|--|---|--|
| 12 | Pago de tributos municipales y nacionales. | a) Impacto positivo puesto que producto de las obras del futuro proyecto se incrementarán las compras locales de materiales, insumos, servicios. | Verificación mensual por personal de la promotora y contratistas. | Promotora, Contratista | Costo incluido en los gastos y pagos del proyecto. |
| | | b) Impacto positivo por el pago de tributos mediante las compras locales para las obras de construcción, servicios e impuestos por las actividades. | | Verificación por personal de la empresa | |
| 13 | Protección al Conjunto Monumental Histórico de Panamá Viejo. | a) Impacto positivo ya que al instalar las barreras flotantes que retendrán los desechos y otros escombros como troncos y otros materiales, se salvaguardan las bases del Monumento Histórico Puente del Rey, y se mejoran las condiciones del Conjunto Monumental Histórico Panamá La Vieja. | Verificación mensual por personal de la promotora y contratistas. | | |
| 14 | Reducción de contaminación en la Bahía de Panamá. | a) Impacto positivo puesto que toda la basura que se traslada por el cauce del Río Abajo será extraída de forma segura y clasificada y/o reciclada, o trasladada al vertedero municipal logrando evitar que su destino final sea el sitio Ramsar Bahía de Panamá. | Reportes mensuales de las mejoras en la calidad ambiental en el sitio del proyecto y su entorno. | Fotografías y reportes de las mejoras de las condiciones ambientales del sitio. | N/A |
| TOTAL | | | | | B/. 5,700.00 |

9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental:

Ver en el cuadro del punto 9.1 que antecede.

9.2. Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

9.3. Plan de Prevención de Riesgos Ambientales:

El riesgo ambiental está relacionado a los daños que pueden producirse por factores del entorno, ya sean propios de la naturaleza o provocados por el ser humano.

En el riesgo pueden distinguirse dos parámetros que nos ayudan tanto a clasificarlos como a darles un orden prioritario para atenderlos. Por un lado, encontramos la "frecuencia", es decir, la probabilidad efectiva de que ocurran y la "gravedad" del riesgo, es decir, cuál es el desenlace de que se produzca esa situación.

Para el presente proyecto se identificaron principalmente los siguientes riesgos:

Riesgos Ambientales

| Fases | Riesgos Ambientales |
|--------------|---|
| Construcción | Incendios de masa vegetal |
| | Deslizamientos o derrumbes |
| | Contaminación del suelo y agua por derrames de hidrocarburos y sustancias derivadas. |
| | Contaminación del suelo y agua por derrame de aguas residuales (letrinas portátiles). |
| | Sismos |
| | Huracanes |
| | Explosiones |
| Ocupación | Incendios de masa vegetal |
| | Huracanes y/o fuertes vientos. |
| | Sismos |

Objetivos y Alcance:

Este plan tiene como objetivo presentar las instrucciones a seguir para manejar los riesgos y controles apropiados para la prevención de los riesgos a la salud y al medio ambiente durante el desarrollo del proyecto. La seguridad es responsabilidad de todos y cada empleado deberá contribuir a la prevención de accidentes informando, analizando y controlando los riesgos a la seguridad, a la salud ocupacional y al medio ambiente. Esto será apoyado por eficientes y efectivos programas de entrenamiento y el desarrollo de planes anuales de mejora.

Roles y Responsabilidades:

El plan establece los siguientes roles y responsabilidades para las distintas personas que participarán del proyecto, a saber:

- **Gerente de proyecto:** Es responsable de asegurar que el plan se lleve a cabo y de evaluar el cumplimiento de este.
- **Gerente de Recursos Humanos:** coordinar conjuntamente con el médico o paramédico de la empresa, las evaluaciones de salud para los empleados.
- **Jefes y supervisores de área:** Guiar la implementación de aquellas medidas o controles para reducir, detener o prevenir los riesgos identificados en el desarrollo del proyecto.
- **Trabajadores:** Cumplir los procedimientos y mantener la seguridad, el orden y la limpieza en el lugar de trabajo.

Acciones requeridas:

- Identificación de los peligros expuestos y los riesgos asociados a éstos dentro del área del proyecto.
- Política de Prevención y Gestión de Riesgos.
- Implementar acciones concretas y prácticas para prevenir o minimizar los riesgos y de ser factible eliminar los peligros.
- La comunicación y sensibilización de los actores involucrados en el proyecto en sus diversas fases, de la importancia de la prevención, pero en base al conocimiento de los peligros y riesgos expuestos.

Cabe destacar que la finalidad de este plan es relacionar cada uno de los puestos de trabajo con los riesgos asociados a estos, durante la ejecución de los trabajos asignados.

Basados en esta premisa, se ha desarrollado una lista de situaciones consideradas relevantes y que pueden generar situaciones de riesgo, como lo son:

Caídas de trabajadores por labores a desnivel, caídas de objetos, atrapamiento, quemaduras, entre otros, para la cual se requiere contar con los siguientes factores:

- Verificar y contar con protecciones que impiden el acceso a los elementos móviles o con temperatura elevada.
- Verificar el correcto estado de los equipos eléctricos.
- Señalizar las vías de circulación de los camiones y trabajadores.
- Señalizar la obligatoriedad de uso de casco y calzado de seguridad para circular por el proyecto.
- Señalizar el riesgo de electrocución.
- Evitar el paso bajo elementos que se puedan desprender.
- Realizar mantenimientos periódicos de todos los elementos de seguridad.
- En operaciones de montaje y desmontaje que sea necesario utilizar plataformas de trabajo, fijas o móviles, verificar previo a su uso, que las mismas se encuentren en buen estado, o en trabajos en alturas o en sitios con topografía escarpada:
 - En operaciones de montaje y desmontaje en altura, o en labores en sitios con topografía irregular o elevada utilizar siempre arnés de seguridad anti caída debidamente anclado.
 - Colocar extintores en lugares visibles, accesibles y debidamente señalizados.
 - Asegurarse de que la instalación eléctrica dispone de los preceptivos elementos de protección.
 - Instalar rótulos indicativos de riesgo y de uso obligatorio de EPP.

Planes de emergencia y atención de primeros auxilios:

La empresa contará con un Plan de Respuesta a Emergencias para el proyecto que proveerá a todos los miembros de equipos de respuesta (empleados y contratistas), y equipos de apoyo asociados a la organización de respuesta con información necesaria para responder de manera segura, rápida, sistemática y efectiva a cualquier tipo de incidente en la terminal. Este plan debe relacionar todos

los planes de contingencia específicos para atender incidentes en caso de: Control de Derrames, Incendios, Evacuación, Búsqueda y Salvamento, Atención Médica y Primeros Auxilios.

Medidas de prevención contra riesgo de derrame de hidrocarburos e incendio:

En caso de derrames, los cuales ocurren en mayor parte de las ocasiones como resultado de actividades humanas producto de la manipulación, almacenamiento y transporte se aplicarán las siguientes medidas:

- Restringir el acceso a la zona donde se haya producido el derrame.
- Si el material de derrame es inflamable, eliminar cualquier fuente de ignición que se encuentre cerca del área del derrame.
- El personal que realice la limpieza deberá contar con equipos de protección personal como guantes de nitrilo o neopreno, lentes de seguridad, botas con suelas antideslizantes, respiradores de media cara para vapores orgánicos.
- Utilizar kits de absorción para derrames que cuente con materiales para su contención tales como paños absorbentes, aserrín o arena para evitar que se siga esparciendo.
- Se deberá impedir que el derrame alcance alguna red de alcantarillado o cualquier cuerpo de agua.
- Referirse a la Hoja de Seguridad, para la identificación de peligros especiales asociados con algún derrame químico, especialmente por reaccionar con otra sustancia en el área de derrame.
- Se registrará el derrame en la “Bitácora de Ocurrencias”, la cual servirá para hacer el seguimiento de este.
- El Coordinador de Emergencia asegurará el área y establecerá el perímetro de control a una distancia segura del derrame.
- El manejo y limpieza del área, en caso de ser un derrame menor, que no implique amenaza humana ni ambiental, será responsabilidad del Coordinador (o designado).
- Los productos (como aceites, lubricantes, combustibles, etc.) deberán ser trasegados a un recipiente con tapa hermética, para luego ser reciclados o en su defecto eliminados como producto peligroso.

- Los desperdicios producto de la limpieza del derrame (paños absorbentes, arena, etc.) deberán ser dispuestos en un contenedor o bolsa negra para residuos peligrosos.
- Todos estos residuos serán tratados por empresas especializadas para su tratamiento, según las normas vigentes.

Riesgos Físicos:

Las actividades de construcción y maniobras rutinarias por parte del personal de la obra pueden ocasionar impactos potenciales al ambiente, así como lesiones corporales que van de leves a severas. Para prevenir o minimizar este tipo de riesgos, tomando en cuenta los aspectos más relevantes, se tomarán las siguientes medidas:

Accesos al área:

La empresa contará con un protocolo de acceso al sitio y el mismo será controlado para toda el área del proyecto

Personal: Todo miembro del personal contratado estará identificado por medio de un gafete visible. Cada trabajador deberá contar con un casco de seguridad, el cual tendrá una cinta adhesiva que indique para qué empresa labora, o en caso de no contar con el mismo, la promotora le deberá suministrarlo. Además, durante el tiempo que la persona permanezca en las áreas de trabajo deberá portar un chaleco reflectivo para que pueda ser reconocido fácilmente y además, botas con punta de acero para la debida protección de los pies.

Vehículos: Todo vehículo de transporte, equipo o materiales estará debidamente identificado. Los vehículos deben estar en buen estado y no contar con vidrios rotos, abolladuras que superen el 30% de la estructura externa o llantas lisas (sin estrías en más del 75%).

Equipo: Todo equipo de motor que sea utilizado durante la obra será periódicamente inspeccionado para garantizar su buen estado, o según lo indique un plan de mantenimiento preventivo establecido. Si los equipos van a ser transportados en un camión abierto, los mismos deberán estar firmemente asegurados a la estructura del camión por medio de cadenas o zunchos de presión adecuados para la carga a transportar.

Materiales: Todos los materiales serán inspeccionados al entrar a las áreas del proyecto o en el sitio de descarga por el personal responsable asignado a estas tareas. No se permitirá el acceso a

materiales que estén libres sobre la superficie de los vehículos o apilados de forma tal que puedan voltearse o derramarse fácilmente. Estos materiales deberán ser asegurados con cadenas o zunchos de presión.

Transporte:

El transporte de personal, materiales y equipos será realizado en vehículos que se encuentren en buen estado físico y mecánico; que sean seguros y que sean los adecuados para la carga a transportar.

Carga:

Todo el material transportado deberá estar firmemente asegurado a las barandas protectoras del vagón, por medio de sogas o zunchos de presión para evitar que se volteen o salgan despedidos del compartimiento.

Identificación: Todo el material deberá estar debidamente identificado. Los materiales peligrosos como combustibles o sustancias químicas peligrosas o inflamables serán transportados en vehículos exclusivos.

Velocidad: La velocidad máxima de circulación dentro de las áreas del proyecto será fijada en 40 km/h para las zonas abiertas y de 20 km/h para aquellas zonas que sean de mayor tránsito de personal (áreas administrativas o edificaciones temporales, entre otros). Se comunicará a los conductores los límites de velocidad establecidos para el tránsito internamente y en las vías de acceso.

Equipo de contingencia: Todo vehículo de transporte, tanto de carga como de personal, deberá contar con un extintor portátil y herramientas básicas para su reparación. La empresa deberá asegurarse que su proveedor de combustible cumpla con todas las normas y cuente con los permisos de transporte y manejo exigidos por el Reglamento del Cuerpo de Bomberos de Panamá para esta actividad.

Medidas de seguridad: Todos los vehículos contarán con cintas reflectoras y linternas. Esta medida es de especial consideración y obligatoriedad principalmente durante labores que se ejecuten en horario nocturno.

Equipo de comunicación: Se contará con medios de comunicación, como radios portátiles de corto o largo alcance, parlantes, etc. como medida adicional de protección y comunicación en casos de emergencia.

Construcción:

Las obras serán realizadas acatando las normas de seguridades vigentes y establecidas por la autoridad competente y las buenas prácticas de ingeniería.

Equipo pesado: Toda maquinaria pesada deberá estar en buen estado mecánico. El estado de las llantas, luces de giro, bocinas, alarmas de retroceso, frenos y puntos importantes como mangueras hidráulicas y niveles de fluidos serán verificados por el responsable u operario previo al inicio de la jornada laboral. De encontrarse algún fallo, se notificará inmediatamente al supervisor y el equipo no será utilizado hasta tanto no se resuelva el desperfecto. El equipo circulará con precaución en el área de trabajo y siempre cediendo el paso a vehículos de menor tamaño o con carga. En el área prevalecerá la cortesía en el manejo y se respetarán los límites de velocidad establecidos. Durante maniobras especiales, p.ej. descargas de tierra, retrocesos o movimiento de materiales, se contará con un ayudante que pueda asistir y dirigir al operador/conductor durante las maniobras.

Personal: El personal de campo siempre procurará cumplir las medidas de precaución básicas durante su permanencia en áreas de construcción. En todo momento utilizarán su equipo de protección personal según aplique de acuerdo a la labor que realicen. El personal contratista y de campo estará capacitado para tomar acción en casos de accidentes o emergencias, medidas de seguridad industrial y ambiental, y medidas de notificación de peligros. Ningún miembro del personal o contratistas está autorizado para fumar, ingerir bebidas alcohólicas o sustancias prohibidas dentro de las áreas contempladas para las obras.

Medidas especiales: Todos los miembros del personal tendrán el derecho a conocer los riesgos asociados con las tareas que desempeñan. Se impartirán charlas a todo el personal nuevo o eventual al ser contratado, antes del inicio sus labores. El personal será capacitado para sus tareas específicas. No se permitirá a personal no entrenado realizar tareas o maniobras para las que no cuenta con la capacitación correspondiente. Si algún miembro del personal es asignado a otras tareas, se le capacitará debidamente previo a la asignación.

Riesgo de Fenómenos Naturales:

Los fenómenos naturales son eventos que ocurren impredeciblemente; entre ellos se encuentran, huracanes, maremotos y las trombas marinas, los cuales causarían grandes daños a las infraestructuras y con posibilidades de pérdidas materiales y vidas humanas. Con menor impacto, pero de igual cuidado, están las tormentas eléctricas, principalmente si se efectúan tareas en el mar, situación que también representa un peligro a los seres humanos si son alcanzados por un rayo.

En el área terrestre, está la posibilidad de ocurrencia de sismos o terremotos, los cuales, dependiendo de su magnitud, podrían generar grandes daños materiales y humanos.

Para la atención y respuesta ante posible ocurrencia de fenómenos naturales se deberá:

Contar dentro del Plan de Respuesta a Emergencias del proyecto, con un plan de evacuación ante posibles riesgos de fenómenos naturales, que contenga como mínimo: Identificación de las áreas internas y externas de seguridad (intersección de columnas con vigas, umbrales de cualquier puerta, escritorios, mesas, patios, parques de zonas de peligro y rutas de evacuación directos y seguros.

Los ambientes y rutas de evacuación deben estar libres de objetos que retarden la evacuación.

No colocar objetos pesados o frágiles en lugares altos, sin la máxima seguridad.

Tener a la mano un directorio telefónico de emergencia, un botiquín de Primeros Auxilios, una radio portátil y una linterna de mano.

Conocer ubicación y saber desactivar todas las conexiones provisionales utilizadas para suplir el proyecto de agua potable y energía eléctrica

Realizar simulacros frecuentes de evacuación y primeros auxilios.

Costo de este plan: B/. 1,500.00

9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

9.5. Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto):

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

9.6. Plan de contingencia:

Objetivo

Este Plan tiene por objeto establecer las acciones que se deben ejecutar frente a la ocurrencia de eventos de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger los componentes ambientales presentes en la zona del proyecto, que por ende sirvan para la prevención y control del riesgo y medidas de contingencia. Los riesgos de este emplazamiento son clasificados por su tipología como sigue:

Riesgos de seguridad: Generalmente con accidentes de baja probabilidad, de alto grado de exposición y de graves consecuencias; efectos agudos e inmediatos. El enfoque está en la seguridad humana y la prevención de pérdidas, en el trabajo.

Riesgos de la salud: Generalmente con accidentes de alta probabilidad, de exposiciones de bajo nivel, período latente prolongado, efectos demorados. El enfoque está en la salud humana, con consecuencias en las instalaciones de trabajo.

Riesgos ecológicos y ambientales: Efectos sutiles, múltiples interacciones entre la población, comunidades y ecosistemas. El riesgo se toma muchas veces como simple “probabilidad de ocurrencia” del evento, pero esto no encierra todos los factores del peligro. Sin lugar a dudas el índice del peligro tiene una evidente relación con la posibilidad de que ocurra el evento; pero asimismo, va a tenerla con la vulnerabilidad del medio expuesto y con el tiempo de exposición a que ocurra el evento. Seguidamente se desarrolla el Plan de Contingencia.

El plan de contingencia es el conjunto de estrategias, acciones y procedimientos preestablecidos para controlar y atender situaciones de desastres que puedan eventualmente presentarse en el área de influencia del proyecto.

El Plan de Contingencia está conformado por una serie de medidas a ejecutar frente a una posible situación o evento que pueda provocar desastre en el medio, daños a la infraestructura y preponderantemente, lesiones o fatalidades humanas con énfasis en el personal que trabaja en el proyecto y busca determinar los elementos técnicos indispensables para poder controlar de manera eficiente los posibles accidentes y/o emergencias que puedan suceder durante el desarrollo de proyecto, en este sentido presentamos dicho plan a continuación:

Plan de Contingencia

| Evento | Acción a tomar | Responsables e Institución de coordinación | Costo en B/. |
|---------------------------|---|--|---|
| 1.Accidente laboral. | <p>Evaluación inmediata de la lesión.</p> <p>Si es posible aplicar primeros auxilios.</p> <p>Llamar a la Cruz Roja o paramédica. Si la lesión no es de gravedad, trasladar a la persona al hospital o clínica más cercana.</p> <p>Mantener un ambiente de serenidad y área despejada.</p> <p>Comunicar a las instancias respectivas.</p> <p>Dar seguimiento al caso.</p> | Promotor supervisor de la empresa con apoyo de Salud ocupacional del MINSA | <p>1,500.00</p> <p>(incluye botiquín, equipo de comunicación y capacitación de personal)</p> |
| 2.Accidentes de tránsito. | <p>Evaluación inmediata de la situación, para determinar condición de los involucrados y si es necesario el traslado al hospital o centro de salud.</p> <p>Avisar a la Autoridad de Tránsito, Cruz Roja e instancias respectivas.</p> <p>Colocar los triángulos de seguridad.</p> <p>Dar instrucción a una persona que se encargue de regular el tránsito en el área o advertencia a conductores.</p> <p>Mantener señalizados los sitios de paso, ingreso y salida de camiones y equipos a los diferentes sitios de trabajos.</p> | Promotor, Empleados Subcontratistas Inspectores de seguridad. | <p>300.00</p> <p>(Triángulos de seguridad, banderas de advertencia, señalizaciones viales, barreras tipo jersey, flechas lumínicas, etc.)</p> |

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>3.Incendios debido a accidentes de tránsito o dentro del área del proyecto.</p> | <p>Dar la voz de alarma a todo el personal para ponerse a salvo y seguir instrucciones establecidas de antemano, como apagar equipo, alejarse de áreas peligrosas, utilizar equipo para combatir fuegos (equipo manual, extintores, tanques con agua).</p> <p>Llamar al Benemérito Cuerpo de Bomberos.</p> <p>Despejar vía de acceso al área.</p> <p>Investigar si hubo negligencia, accidente o acto deliberado</p> <p>Hacer uso de extintores en los sitios donde se pueden presentar conatos de incendios como medida paliativa mientras llegan los Bomberos.</p> | <p>Empresa subcontratista con apoyo de</p> <p>Cuerpo de Bomberos, SINAPROC,</p> <p>Mi ambiente, Policía nacional.</p> | <p>700.00</p> <p>(Extintores, tanques, palas, etc.)</p> |
| <p>4.Derrame de materiales contaminantes</p> <p>Se considera como contingencia ambiental la caída, fuga y/o derrame de: combustibles, lubricantes, pinturas, residuos sólidos, fuga de aguas residuales de las letrinas</p> | <p>Apagar equipo o vehículos que se encuentren cerca del área y en mal estado.</p> <p>Notificación inmediata al personal designado.</p> <p>Aviso al personal de mantenimiento.</p> <p>Contención del derrame y limpieza inmediata.</p> <p>Rodear el derrame con tierra y aplicar material absorbente (tierra), mezclando utilizando instrumentos que no genere chispa, hasta que el material esté seco, para recolectar en un tanque o bolsa bien cerrada.</p> <p>Luego de controlado el derrame investigar si hubo negligencia, accidente o acto deliberado.</p> | <p>Empresa con apoyo de Cuerpo de Bomberos, SINAPROC,</p> <p>Mi ambiente,</p> | <p>1,000.00</p> <p>(palas, tanques o cartucho)</p> |
| <p>Total</p> | | | <p>B/ 3,500.00</p> |

9.7. Plan de Cierre:

Objetivo:

Restaurar las condiciones propicias para el restablecimiento de comunidades biológicas naturales en los sitios de trabajo. Plan de Recuperación Ambiental una vez terminen las actividades de construcción la empresa contratista en coordinación con el Promotor, deberán realizar una serie de acciones dirigidas a la recuperación ambiental de sitios.

Al momento de la culminación de las actividades constructivas se deberán tomar medidas para dejar las áreas libres de cualquier elemento que por sus características no forman parte del proyecto, al igual que de condiciones de insalubridad y riesgos potenciales de contaminación de cualquier índole. A continuación, indicamos las actividades que deberán aplicar el Promotor y contratista, en virtud del abandono del sitio de construcción.

- Demoler las estructuras temporales construidas y desmontar las que se hayan erguido.
- Remoción de los desechos y escombros resultantes de los trabajos realizados (Construcción).
- Remoción de los desechos de materiales de construcción; piedra triturada, restos de concreto, restos de madera de formaletas, remoción de tanques de agua, pilas de material acopiado en los sitios designados, etc.
- Realizar el correcto manejo y disposición final de todos los desechos generados (se deberá contar con el registro de recepción por parte del proveedor del servicio)
- Remoción de los equipos; restos de repuestos, de cartón, plástico y acero.
- Todos aquellos residuos que puedan tener un valor o puedan ser reciclados, deberán ser gestionados a través de empresas autorizadas para tal fin (se deberá contar con los registros o facturad de compraventa, o de entrega de los mismos)
- Remoción de letrinas portátiles, envases para recoger basura, tanques de agua para limpieza del personal, restos de herramientas, etc.
- Saneamiento de áreas donde hayan quedado aguas empozadas en el área de campamento o patio (Nivelación de terreno).
- Limpiar toda la superficie de terreno en donde se observen derrames de hidrocarburos y depositar en sitio adecuados para su retirada posterior del sitio, por empresa autorizada para tal fin, la cual deberá entrega el correspondiente certificado de transporte y disposición

final.

- Remover del sitio cualquier maquinaria que no pueda transportarse por sí misma.
- Desconectar eficientemente todas las conexiones provisionales utilizadas para suplir el proyecto de agua potable y energía eléctrica, en caso de que existiesen.

Una vez finalizados los trabajos de limpieza de todos los sitios utilizados por la empresa contratista, se procederá a elaborar un informe definitivo de las actividades desarrolladas, objetivos cumplidos y resultados obtenidos, con aportes en fotografías para corroborar la realidad de los resultados.

La responsabilidad de la aplicación de las medidas propuestas en el plan de abandono, serán enteramente del contratista, bajo la supervisión del Promotor del proyecto.

Costo de este plan: B/.2,000.00.

9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático:

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI):

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

9.9. Costos de la gestión ambiental:

Se entiende por Gestión Ambiental al conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativa a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una información coordinada multidisciplinaria y en la participación de los ciudadanos cuando sea posible. El promotor del proyecto consiente que este tipo de proyecto puede traer consigo una serie de impactos ambientales que afectan negativamente el medio, ha considerado una serie de medidas, planes y proyectos que ayuden a su conservación, como lo son las medidas de mitigación, planes de prevención de riesgos, planes de contingencia, plan de arborización, plan de educación ambiental que tratan de concienciar a las personas involucradas en el proyecto sobre la importancia de la conservación del medio. La implementación

de todas estas medidas y planes demandan un costo que en su totalidad constituyen el Costo de la Gestión Ambiental como se muestra en el cuadro siguiente.

Costos de la Gestión Ambiental.

| Acciones | Costo (en balboas) |
|---------------------------------|---------------------|
| -Plan de Manejo Ambiental | B/.5,700.00 |
| -Plan de prevención de riesgos. | B/.1,500.00 |
| Plan de contingencia | B/.3,500.00 |
| -Plan de cierre | B/.2,000.00 |
| Total | B/.12,700.00 |

10.0. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS:

10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Cat I.

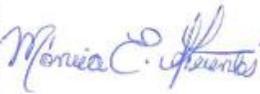
11-LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:

La elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Cat I estuvo a cargo de la Empresa Asesoría Ambiental y Ecodesarrollo, S.A debidamente inscrita en el registro de consultores mediante la Resolución No DIEORA-IRC-011-11, con la colaboración de un equipo interdisciplinario de profesionales y consultores debidamente habilitados e inscritos en el Registro de Consultores Ambientales del Ministerio de Ambiente.

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

| | | |
|--|--|---|
| ASESORÍA AMBIENTAL Y ECODESARROLLO, S.A | Registro ante el Ministerio de Ambiente No IRC-011-11 | Licda. Rita Changmarin Representante Legal  |
|--|--|---|



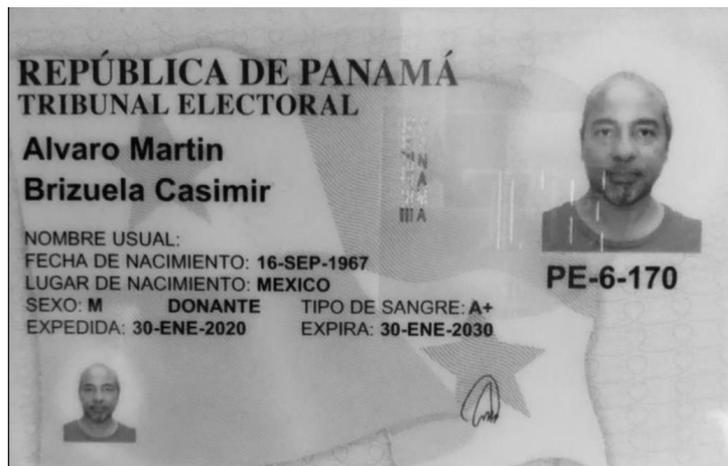
| Nombre del Consultor | Número de cédula y de registro ante el Ministerio de Ambiente | Componente que elaboró | Firmas |
|-----------------------------|--|---|---|
| Licda. Rita Changmarin C. | 6-700-1544 IRC-005-2019 | Coordinación general del Estudio, aspectos legales, descripción del proyecto, consulta ciudadana, aspectos socioeconómicos. |  |
| Licda. Mónica Fuentes M. | 8-725-900 IRC- 098-2009 | Rasgos físicos, bióticos. Identificación de Impactos Ambientales y Medidas de Mitigación. |  |



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

| Nombre | Números de cédula | Componente que elaboró | Firma |
|-----------------|--------------------------|-------------------------------|---|
| Alvaro Brizuela | PE-6-170 | Prospección Arqueológica |  |

COPIAS SIMPLES DE CÉDULAS DEL PERSONAL DE APOYO:



12.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Con motivo de la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Cat I se llevó a cabo el diagnóstico ambiental y socioeconómico en el sitio destinado para el proyecto de instalación de barreras flotantes, banda transportadora y centro de acopio y su entorno cercano, pudiendo constatar que el terreno en donde se estarán construyendo las infraestructuras y el área de acceso dentro del camposanto Jardín de Paz, está caracterizado por suelos conformados y compactados de vieja data, que cuenta con arbustos y pocos árboles.

No se constató la existencia de sitios de anidación, alimentación, o descanso de animales silvestres, en el cauce del río no fueron observados peces ni otras especies, lo que denota la calidad del agua del curso fluvial Río Abajo y su alto nivel de contaminación actual.

El terreno está circundado por locales comerciales dentro del complejo comercial y residencial PH Panamá Viejo Business Center y Panamá Viejo Residences, y a 85 mts del sitio destinado al proyecto se encuentra el Monumento Histórico Puente del Rey, que pertenece al Conjunto Monumental Panamá Viejo, el cual se verá beneficiado por la instalación de las barreras flotantes, ya que estas retendrán la gran cantidad de desechos que se trasladan actualmente por el cauce del Río Abajo y que antes representaban un peligro para el deterioro de las bases de esta importante obra colonial.

Como parte de los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental se llevó a cabo la consulta ciudadana, mediante la aplicación de un instrumento de encuesta presencial a los propietarios de los locales dentro del complejo PH Panamá Viejo Business Center y a los vecinos residentes de Panamá Viejo Residences, así como también se llevó a cabo la aplicación de encuestas en los locales comerciales en el margen opuesto a la instalación del proyecto. Adicionalmente se realizaron visitas a las Juntas Comunales de Parque Lefevre en donde se sostuvo una reunión de presentación con el Representante de Corregimiento y su personal de apoyo, y a la de Río Abajo, en donde se hizo entrega de una misiva, formato de encuesta y volante informativa; de igual forma se presentó el proyecto ante el Comité de la Subcuenca de Río Abajo.

Se han incorporado en los anexos del presente las encuestas en formato original, destacando que todas las respuestas obtenidas fueron favorecedoras a este innovador y emblemático proyecto, por

considerarlo muy positivo para la ciudad capital y especialmente por su principal beneficio que es evitar que los desechos tengan como destino final los manglares de la Bahía de Panamá, ubicados en el tramo marino del Corredor Sur, en donde se ubica la desembocadura del Río Abajo, sitio Ramsar de valioso potencial en la ciudad capital por la gran diversidad de especies de fauna y flora con que cuenta.

Una vez analizadas las variables ambientales del sitio y las características del proyecto desarrollar, no se determinó la existencia de impactos significativamente adversos, indirectos o sinérgicos, y aquellos que se prevén ocurran durante la fase de implementación de las obras, y en la etapa de operación no representan afectaciones de gran envergadura, haciendo la observación de que muchos de estos impactos se pueden prevenir, corregir o enmendar con medidas de fácil implementación.

RECOMENDACIONES:

- Se recomienda dar cabal cumplimiento a los compromisos que emanan de la Resolución que apruebe el Estudio de Impacto Ambiental Cat I, incluidos los planes de manejo, pero sobre todo que pueda comprometer a los contratistas en el desenvolvimiento de las obras del proyecto.
- Mantener una política de puertas abiertas, tanto para con el personal de las entidades del Estado y del nivel municipal que guardan relación con el proyecto, de igual forma para las autoridades locales y comunidades circunvecinas, haciendo de la transparencia una herramienta eficaz, y se complemente con la rápida respuesta a cualquier inquietud válida y vinculada con el desarrollo proyecto.
- Cumplir con toda la normativa ambiental, laboral, vial, municipal y urbanística de la República de Panamá.

13.0. BIBLIOGRAFÍA:

ANNE DEBROISE & ERICK SEINANDRE. 2003. Fenómenos naturales. Colección LAROUSSE. El mundo Contemporáneo, 127 pp.

ATLAS DE AMENAZAS NATURALES DE AMÉRICA CENTRAL.

ATLAS de Panamá 2007.

CARE CLIMATE CHANGE, 2020. Análisis de Capacidad y Vulnerabilidad

CHANG MARIN RAQUEL de y RENE CHANG MARIN, “Panamá y su Medio Ambiente”, 2002.

CHOW, VENTE. Open Channel. Mc Graw Hill, Mc Graw Hill, 1988

CONTRALORÍA GRAL DE LA NACIÓN. Instituto de Estadística y Censo (INEC). Censos de Población y Viviendas, año 2023.

DILLEY, MAXX et all. Natural disaster hotspots: A global risk analysis. The World Bank, Hazard Management Unit 2005 Washington, D.C.2005

GIUSA. Informe de Estudio Hidrológico, Río Abajo. Octubre 2024.

GORDÓN, CARLOS. Caracterización de la Ocurrencia e Impacto por desastres de Origen Natural en Panamá. 1990- 2013. Investigador Asociado de La Universidad Santa María La Antigua (Usma), Panamá 2014.

HOLDRIDGE, L. “Zonas de Vida de Panamá”.<https://latinclima.org/articulos/cambio-climatico-desafia-al-canal-de-panamaIndice-de-Vulnerabilidad-al-Cambio-Climatico.pdf>

JARAMILLO, S. Y BENJAMIN NAME, IDIAP. 1988. “Taxonomía de 12 suelos zonales de Panamá”.

LAS AVES DE PANAMÁ. Ridgely & Gwynne, 1998.

LEIGH, E. Y STANLEY RAND, “Ecología de un Bosque Tropical. STRI”, Panamá. 1990.

MALLOL ARQUITECTOS. Planos de Anteproyecto. Presentación para la Comisión Nacional de Monumentos Históricos (CONAMOH).

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP):

Manual para revisión y aprobación de planos, 2ª Edición, abril 2005

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS, Mapa Geológico de Panamá. Esc 1:250,000

RIDGELY, R. Aves de Panamá. ANCON, año 1998.

TECNILAB, Estudio Geotécnico. Río Abajo, Jardín de Paz, octubre 2024.

14.0. ANEXOS

14.1. Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental.

Copia de cédula del promotor.

Panamá, a la fecha de presentación.

INGENIERO EDGAR NATERÓN, DIRECTOR REGIONAL DE MINISTERIO DE AMBIENTE, PANAMÁ METROPOLITANA. E.S.D:

Sirva la presente para remitir a su Despacho para la evaluación respectiva, el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto **“INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO”** al tenor del Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023 y su modificación aprobada mediante el Decreto Ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024.

a-Marea Verde es una Persona Jurídica inscrita en el Registro Público de Panamá en el Folio No 25730389 ubicada en Costa del Este, Avenida La Rotonda, Business Park, Torre Este, Piso 6, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, teléfonos 6671-69-00 y 236-49-61, correos electrónicos rita@aeconsultpanama.com o ritachangmarin@yahoo.es siendo estas las direcciones en las que se desea recibir notificaciones. La misma se encuentra vigente.

b- El documento que me permito remitir a su Despacho consiste en un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, que se estructura de acuerdo con la tabla de contenidos del Artículo 6 del Decreto Ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024, que modificó el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023. Consta de un Resumen Ejecutivo, además de todos los contenidos generales, anexos y documentación técnica y jurídica de sustento. Contiene un total de _____ páginas o fojas.

c-El proyecto consiste en la instalación de dos barreras flotantes mejor conocidas como BoB, una cinta transportadora y un centro de recolección o acopio en una porción de la finca No 57476 con Código de Ubicación No 8709 propiedad de Compañía de Lefevre, S.A y el acceso se dará a través de la Finca No 34406 con código de ubicación No 8709, propiedad de la Fundación Benéfica Lefevre, dentro del camposanto Jardín de Paz, con quienes se realizó la suscripción de un contrato de arrendamiento de estas propiedades. Adicionalmente se utilizará otra porción de la Finca No 30216087 con código de ubicación 8709, P.H. Panama Viejo Business Center con quienes también se suscribió un contrato de arrendamiento para la utilización de esta porción para el centro de acopio.

d-El sitio destinado para este proyecto se encuentra ubicado dentro del Camposanto Jardín de Paz, corregimiento de Parque Lefevre, distrito y provincia de Panamá.

e-El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, ha sido elaborado por las consultoras ambientales Licda. Rita Changmarin C. IRC-005-2019 y Licda. Mónica Fuentes IRC-098-2009 de la empresa Asesoría Ambiental y Ecodesarrollo, S.A con registro No IRC-011-11 vigente ante el Ministerio de Ambiente.

Mirendara de Heras
MIRENDARA DE HERAS
REPRESENTANTE LEGAL
MAREA VERDE



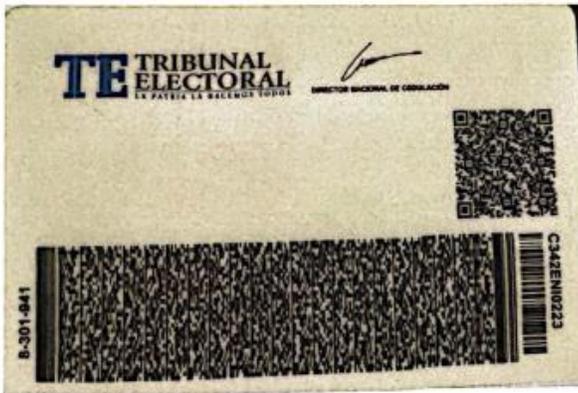
La suscrita, **Norma Marlenis Velasco C.**, Notaria Pública Tercera del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

CERTIFICO:
Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

Panamá 18 FEB 2025

[Firma] Testigo *[Firma]* Testigo

Licda. **NORMA MARLENIS VELASCO C.**
Notaria Pública Tercera



Yo, **Norma Marlenis Velasco C.**, Notaria Pública Tercera del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

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

Panamá 12 FEB 2025

[Signature]
Licda. **NORMA MARLENIS VELASCO C.**
Notaria Pública Tercera



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



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 252175

Fecha de Emisión:

| | | |
|----|----|------|
| 20 | 02 | 2025 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

| | | |
|----|----|------|
| 22 | 03 | 2025 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

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

MAREA VERDE

Representante Legal:

MIREI ENDARA DE HERAS

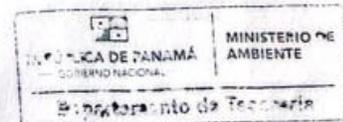
Inscrita

25037389-3-2018

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

Certificación, válida por 30 días

Rafael Santos
Jefe de la Sección de Tesorería.



INFORMACION GENERAL

| | | | |
|--------------------------------|---|----------------------------|------------|
| Hemos Recibido De | MAREA VERDE / 25037389-3-2018 | Fecha del Recibo | 2025-2-20 |
| Administración Regional | Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro | Guía / P. Aprov. | |
| Agencia / Parque | Ventanilla Tesorería | Tipo de Cliente | CONTADO |
| Efectivo / Cheque | | No. de Cheque / Trx | |
| | TRANSFERENCIA | 254771040 | B/. 3.00 |
| | TRANSFERENCIA | 254771040 | B/. 350.00 |
| La Suma De | TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 | | B/. 353.00 |

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

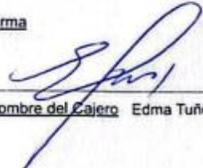
| Cantidad | Unidad | Cód. Act. | Actividad | Precio Unitario | Precio Total |
|--------------------|--------|-----------|---|-----------------|-------------------|
| 1 | | 1.3.2.1 | Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría I | B/. 350.00 | B/. 350.00 |
| 1 | | 3.5 | b. Paz y Salvo | B/. 3.00 | B/. 3.00 |
| Monto Total | | | | | B/. 353.00 |

OBSERVACIONES

CANCELA EST. DE IMPACTO AMBIENTAL CAT.I

| Día | Mes | Año | Hora |
|-----|-----|------|-------------|
| 20 | 2 | 2025 | 01:40:09 PM |

Firma


 Nombre del Cajero Edma Tuñon



Sello

IMP 1

14.3 Copia del certificado de existencia de la persona jurídica.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA
JONES CASTILLO
FECHA: 2024.12.12 11:02:16 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

485882/2024 (0) DE FECHA 12/12/2024

QUE LA PERSONA JURÍDICA

MAREA VERDE.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: PERSONERÍA JURÍDICA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (PERSONA JURÍDICA) FOLIO Nº 25037389 DESDE EL MIÉRCOLES, 4 DE JULIO DE 2018

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

DIRECTOR: ROBERTO ZAUNER AZCÁRRAGA.

DIRECTOR: ALBERTO MOTTA.

DIRECTOR: MARIETTA JAÉN.

DIRECTOR: ANTHONY SALERNO.

DIRECTOR SUPLENTE: (I) CLAUDIA SÁNCHEZ.

DIRECTOR SUPLENTE: (II) CARLOS ALFREDO MOTTA SAINT MALO.

DIRECTOR / PRESIDENTE: MIREI ENDARA.

DIRECTOR / SECRETARIO: FRANCISCO ARIAS GALINDO.

DIRECTOR / TESORERO: MARÍA DOLORES CABARCOS DE HUMBERT.

DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: ALICE GONZÁLEZ REVILLA.

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE.

DESCRIPCIÓN DE LA REPRESENTACIÓN: EL VICEPRESIDENTE TENDRÁ LA REPRESENTACIÓN LEGAL, JURÍDICA Y SOCIAL DE LA ASOCIACIÓN EN AUSENCIA DEL PRESIDENTE.

- QUE SU DURACIÓN ES INDEFINIDA.

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , AVENIDA CENTENARIO, MANTENIMIENTOS DEL ESTE, S.A., LOTE G40, CORREGIMIENTO PARQUE LEFEVRE, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 12 DE DICIEMBRE DE 2024 A LAS 11:02 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404921415



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 3817A877-CA9E-40F5-9915-D30FF33918E7
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

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.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: ALBA YOLINETH
RÓDRIGUEZ VALDES
FECHA: 2025.02.17 08:36:20 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 61982/2025 (0) DE FECHA 12/02/2025.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8709, FOLIO REAL N° 57476 (F)
UBICADO EN CORREGIMIENTO PARQUE LEFEVRE, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 18 ha 8506 m² 32 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 4091 m²
11 dm²
CON UN VALOR DE B/.733,797.89 (SETECIENTOS TREINTA Y TRES MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE BALBOAS
CON OCHENTA Y NUEVE)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

COMPAÑIA DE LEFEVRE, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

DECLARACIÓN DE MEJORAS: VALOR DE LAS MEJORAS CIENTO CINCUENTA MIL OCHENTA Y NUEVE BALBOAS
CON OCHENTA Y NUEVE (B/.150,089.89). DESCRIPCIÓN: MEJORAS QUE CONSISTE EN TRABAJO DE NIVELACION
Y RELLENOS POR LA SUMA DE B/150,089.00 QUEDANDO EN VALOR DE LA FINCA EN B/733,797.89. PARA MAS
DE TALLE VEASE TOMO DE INSCRIPCION ESCANEADO. 19/3/1976.

NO CONSTA GRAVÁMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 41671/279 (0) DE FECHA 23/09/1999 9:42:08 A. M.. REGISTRO SEGREGA

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 17 DE FEBRERO DE 2025 8:34 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 1405009199



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: A5424750-481A-40EF-AE40-E1CDB8898BBD
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2025.02.14 10:55:16 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 61992/2025 (0) DE FECHA 12/02/2025.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8709, FOLIO REAL N° 34406 (F)

ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO

UBICADO EN CORREGIMIENTO PARQUE LEFEVRE, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 43 ha 897 m² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 28 ha 3282 m² 93 dm² CON UN VALOR DE B/.1,779,226.85 (UN MILLÓN SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS VEINTISÉIS BALBOAS CON OCHENTA Y CINCO) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.134,248.00 (CIENTO TREINTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO BALBOAS)

NÚMERO DE PLANO: 80810-91475

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

FUNDACION BENEFICA LEFEVRE TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS A LA FECHA

NO CONSTA MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO CONSTA

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 14 DE FEBRERO DE 2025 10:54 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 1405009218



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: CF21F6EA-6BAD-4FA1-98FC-CF2415C08174
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2025.02.14 11:30:50 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE JUNTA DIRECTIVA DE PH

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 61927/2025 (0) DE FECHA 12/02/2025 11:37:05 a. m.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8709, FOLIO REAL Nº 30216087 (PROPIEDAD HORIZONTAL) DENOMINACIÓN DEL PH: P.H. PANAMA VIEJO BUSINESS CENTER (P.H. ORIGINARIO) EDIFICIO P.H. PANAMA VIEJO BUSINESS CENTER (P.H. ORIGINARIO), DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

DATOS DE LA JUNTA DE PROPIEDAD HORIZONTAL

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE GLOBAL BANK CORPORATION POR LA SUMA DE TREINTA Y TRES MILLONES CIENTO DOCE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO DÓLARES AMERICANOS CON SESENTA (33,112,498.60) Y POR UN PLAZO DE 1 AÑO UN INTERÉS ANUAL DE 5.25%/5.50% LIMITACIONES DEL DOMINIO DECLARAN LA PARTE DEUDORA Y/O GARANTE HIPOTECARIO QUE SE COMPROMETEN DURANTE TODA LA VIGENCIA DE ESTE CONTRATO A NO DEMOLER, MODIFICAR O ADICIONAR LAS MEJORAS EXISTENTES, EFECTUAR NINGUNA NUEVA CONSTRUCCION, ARRENDAR VENDER, NI SEGREGAR, NI EN NINGUNA OTRA FORMA ENAJENAR O GRAVAR EN TODO O EN PARTE EL BIEN HIPOTECADO DE QUE TRATA LA PRESENTE ESCRITURA, SIN EL PREVIO CONSENTIMIENTO Y POR ESCRITO DEL BANCO. PAZ Y SALVO DEL INMUEBLE 105837909PAZ Y SALVO DEL IDAAN 10993865. DEUDOR: PANAMA VIEJO DEVELOPMENT CORP. CON NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: FICHA 827137 GARANTE HIPOTECARIO: MILEHOUSE LTD. FIADOR: CARLOS GUILLERMO FERNANDEZ COOKE/GRUPO LEFEBRE, S.A./ALFREDO PLACIDO ALEMAN MIRANDA INSCRITO AL ASIENTO 5, EL 27/01/2016, EN LA ENTRADA 37164/2016 (0)

REGLAMENTO DE COPROPIEDAD: NÚMERO 1342 DE FECHA 17/03/2017 SE HAN INSCRITO LOS SIGUIENTES CARGOS:

PRESIDENTE: HORACIO MENDOZA VICEPRESIDENTE: MARIE ORDOÑEZ SECRETARIO: JOSE FIERRO TESORERO: MIRIAM MORENO VOCAL: ROXANA MOCK SEGÚN RESOLUCIÓN DEL MINISTERIO DE VIVIENDA 40-2017 DE FECHA 13/03/2017. SE DESIGNÓ COMO ADMINISTRADOR A PANAMÁ VIEJO DEVELOPMENT CORP 155612363 REPRESENTADO POR: ALFREDO ALEMAN MIRANDA CEDULA 8-466-108 OBSERVACIONES DE LA ENTRADA: MEDIANTE RESOLUCIÓN NÚMERO 40-2017 DEL 13 DE MARZO DE 2016 DICTADA POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL SE APROBÓ LA INCORPORACIÓN AL RÉGIMEN DE PROPIEDAD HORIZONTAL Y EL REGLAMENTO DE COPROPIEDAD DEL P.H. PANAMÁ VIEJO BUSINESS CENTER (ORIGINARIO) QUE TODA MODIFICACIÓN AL REGLAMENTO DE COPROPIEDAD REQUIERE PARA SU VALIDEZ LA APROBACIÓN PREVIA DEL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL. QUE ESTA SURTIRÁ SUS EFECTOS LEGALES TAN PRONTO SEA INSCRITO EN EL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMA. INSCRITO AL ASIENTO 2, EL 10/04/2017, EN LA ENTRADA 137807/2017 (0)

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE PH: 8-2019 RESOLUCIÓN DE FECHA 21/01/2019. NÚMERO 1086 DE **ACTA DE PROPIEDAD HORIZONTAL:** DATOS DEL ACTA: ACTA DE REUNION EXTRAORDINARIA DE JUNTA DIRECTIVA DE FECHA 23/10/2020 OBSERVACIONES: ADMINISTRACION: MTS ADMINISTRACION TOTAL, S.A. (REP. INELDA PATRICIA ESTRADA SARMIENTO), FICHA: 747991 INSCRITO EN EL ASIENTO 11, EL 20/11/2020, EN LA ENTRADA 291539/2020 (0)

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ, EL DÍA VIERNES, 14 DE FEBRERO DE 2025 11:26 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 1405009125



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 455CE82E-B413-4E43-BC92-61C7FD74303D
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

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



CONTRATO DE ARRENDAMIENTO

Los suscritos, por una parte **MANUEL JOSÉ PAREDES LEFEVRE**, varón, panameño, mayor de edad, vecino de esta ciudad, portador de la cédula de identidad personal número 8-219-533, quien actúa en nombre y representación de **COMPañIA DE LEFEVRE, S.A.**, debidamente organizada de acuerdo con las leyes de la República de Panamá a Ficha 2927, Rollo 112, Imagen 3 de la Sección de Micropelículas (Mercantil), con Registro Único de Contribuyente 80-348-14814 DV 21, en su condición de Presidente y Representante Legal, (en adelante el **ARRENDADOR**), y en nombre y representación de **FUNDACIÓN BENÉFICA LEFEVRE**, debidamente constituida bajo las leyes de la República de Panamá, sección de Personas Común, en la Ficha de sociedad Común 1608, Rollo 412, Imagen 17, con Registro Único de Contribuyente 1200-589-117358 DV 50, en su condición de Presidente y Representante Legal (en adelante la "Fundación") por una parte y por la otra, **MIREI ENDARA DE HERAS**, mujer, panameña, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal No. 8-301-941, actuando en su condición de Presidente y Representante Legal de **MAREA VERDE**, inscrita a Folio Real N° 25037389 de la sección de Personas Mercantil del Registro Público de Panamá, con Registro Único de Contribuyente 25037389-3-2018 DV 69 debidamente autorizada para celebrar este contrato de conformidad con el Acta de Junta Directiva de dicha asociación que se adjunta a este documento (en adelante el "Arrendatario" y en conjunto con el Arrendador y Fundación, Las Partes), han celebrado este Contrato de Arrendamiento (en adelante el "Contrato"), sujeto a las siguientes cláusulas:

PRIMERA: El Arrendador declara que es el propietario de la finca inscrita en el tomo 1316, folio 254 bajo el número 57476, con código de ubicación 8709 en la Provincia de Panamá del Registro Público de Panamá, cuya superficie, medidas, linderos y demás detalles constan inscritos en dicho Registro Público, en adelante la "Finca".

SEGUNDA: La Fundación declara que es el propietaria de la finca inscrita en el tomo 850 folio 86 bajo el número 34406 (F), con código de ubicación 8709 en la Provincia de Panamá del Registro Público de Panamá, cuya superficie, medidas, linderos y demás detalles constan inscritos en dicho Registro Público, denominada "Jardín de Paz" la cual sirve de acceso para la Finca. En el Anexo B de este Contrato, que forma parte integral del mismo, está señalada la única ruta de acceso a la Finca.

TERCERA: El Arrendatario, con el propósito de crear conciencia en el área y mitigar la contaminación por desechos sólidos en Río Abajo, tiene interés en arrendar un área aproximada de 600 m² de la Finca (en adelante el "Lote de Terreno"), según consta en Anexo A que forma parte integral de este Contrato, exclusivamente, para lo siguiente: recolección, separación y acumulación temporal de basura y reciclables, y su debido descarte, del cauce del Río Abajo, por medios mecánicos o en forma manual, además de actividades complementarias como investigaciones y similares (en adelante las "Actividades Permitidas" o "Proyecto").

CUARTA: El Arrendador declara que le otorga en arrendamiento al Arrendatario, y el Arrendatario se obliga a arrendar el "Lote de Terreno".

Además, el Arrendatario queda expresamente autorizado para construir y equipar, a su costo y responsabilidad, baños, cambiadores, depósitos y cualquier otra estructura en el Lote de Terreno, para lo cual deberá contar previamente con la autorización del Arrendador.

QUINTA: El Arrendatario acepta las condiciones en que se encuentra el Lote de Terreno, comprometiéndose a solicitar al Arrendador la aprobación de los diseños, modificaciones y/o mejoras a realizar. El Arrendatario se compromete que, al concluir el Contrato, tendrá seis (6) meses para remover equipos y estructuras temporales o ligeras, dejando las mejoras que haya construido o ingresado sobre el Lote de Terreno, salvo el desgaste producto de su uso u otro arreglo entre las Partes.

SEXTA: El Arrendatario deberá tramitar todos los permisos necesarios ante las entidades



correspondientes, y prever en el diseño, construcción y operación del proyecto el acceso necesario para el Arrendador y/o autoridades a sus infraestructuras en el río Abajo. El diseño y operación del proyecto deberán mantener libres y sin obstrucción los cabezales y bocas de descargas pluviales dentro del espacio alquilado, velando por su buena condición.

SÉPTIMA: Las Partes declaran y acuerdan que este Contrato tiene un término de cinco (5) años, contados a partir de la fecha de firma del presente contrato (en adelante el "Término").

Una vez vencido el Término, el Contrato será renovado automáticamente por un período de cinco (5) años, salvo que alguna de las Partes notifique a la otra su intención de no renovarlo con al menos noventa (90) días calendario de anticipación al vencimiento del Término del Contrato.

OCTAVA: El Arrendatario pagará al Arrendador por el arrendamiento del Lote de Terreno el canon anual de UN BALBOA (B/.1.00) moneda de curso legal de la República de Panamá, más el Impuesto a la Transferencia de Bienes Corporales Muebles y Prestación de Servicios (ITBMS).

NOVENA: Las Partes declaran su entendimiento y acuerdan que cualquier construcción que vaya a realizar el Arrendatario deberá contar con la autorización previa del Arrendador y de las autoridades competentes, y sólo serán utilizadas por el Arrendatario durante el Término de este Contrato y cualesquiera prórrogas adicionales al mismo, según sea el caso, y sólo para las "Actividades Permitidas o Proyecto" mencionadas en la cláusula Tercera anterior. Se incorporarán en el diseño y operación del proyecto las mitigaciones visuales y de olor de manera que no se afecte a los vecinos, visitantes o colaboradores del Jardín de Paz. Se anexan los renders del proyecto a este Contrato (Anexo C).

DÉCIMA: Queda entendido por las Partes que durante la vigencia del Contrato, y como consecuencia de este, el Arrendatario será responsable por cualesquiera daños y perjuicios ocasionados, de cualquier naturaleza, a las propiedades del Arrendador y/o de la Fundación, al medio ambiente, a los bienes ubicados dentro de las referidas propiedades o a terceras personas, ya sea causados por el Arrendatario sus proveedores, o terceras personas contratados por el Arrendatario. A efectos de garantizar esta obligación, el Arrendatario contratará, a su costo, una póliza de responsabilidad civil por un monto de al menos B/.10,000.00; copia de esta póliza y sus renovaciones deberá enviar al Arrendatario a el Arrendador mientras esté vigente el Contrato.

DÉCIMA PRIMERA: El Arrendatario tendrá derecho a instalar letreros en el Lote de Terreno, previa aprobación del diseño y lugar para su instalación por parte del Arrendador y será responsable de tramitar los permisos correspondientes y sus costos.

DÉCIMA SEGUNDA: El Arrendatario se compromete, con el objeto de mantener y custodiar el entorno del Lote de Terreno, a aceptar únicamente las obligaciones y restricciones relacionadas al ornato, disposición de desechos y limpieza del área que se utilice, así como a no perjudicar o perturbar con ruidos excesivos o escándalos de cualquier manera, la tranquilidad y el sosiego de los arrendatarios, vecinos, visitantes y colaboradores del Jardín de Paz, de acuerdo a las disposiciones contenidas en el Reglamento de Copropiedad y su respectivo Reglamento de Uso del Jardín de Paz. Los horarios y procedimientos de acceso del personal del Arrendatario, la forma de recolección, traslado de los desechos y limpieza del área, se encuentran detallados en el ANEXO B que forma parte integrante de este contrato.

DÉCIMA TERCERA: Este Contrato constituye el entendimiento completo entre las Partes con respecto al arrendamiento del Lote de Terreno y reemplaza cualquier y todo entendimiento o acuerdo anterior y contemporáneo verbal o escrito en cuanto al asunto objeto de este Contrato, y solo podrá ser enmendado mediante acuerdo escrito entre las Partes.



DÉCIMA CUARTA: Acuerdan las Partes que, si alguna de las estipulaciones del presente Contrato resultase nula según las leyes de la República de Panamá, tal nulidad no invalidará el presente Contrato en su totalidad, sino que este se interpretará como si no incluyera la estipulación en conflicto con las leyes de la República de Panamá. Los derechos y obligaciones de las partes contratantes serán interpretados y observados para lograr que el Contrato conserve toda su eficacia, ajustándose las disposiciones, términos y modalidades a los requisitos mínimos.

DÉCIMA QUINTA: Cada parte procurará y cubrirá el costo de la asesoría legal requerida para la ejecución de la presente transacción.

DÉCIMA SEXTA: El hecho de que una de las partes permita, una o varias veces, que la otra incumpla o cumpla imperfectamente o en forma distinta de la pactada, o no insista en el cumplimiento exacto de tales obligaciones o no ejerza oportunamente los derechos contractuales o legales que le corresponden, no se refutará, ni equivaldrá de ningún modo, como la intención de querer modificar el presente Contrato.

DÉCIMA SÉPTIMA: Las Partes declaran que no existen comisiones de agentes de bienes raíces que pagar por la firma del presente Contrato.

DÉCIMA OCTAVA: Ninguna de las Partes podrá ceder los derechos y obligaciones dimanantes del presente Contrato sin el previo consentimiento por escrito de la otra Parte.

DÉCIMA NOVENA: Este Contrato podrá ser terminado sin responsabilidades posteriores salvo en caso de reparación de daños o perjuicios ocasionados, para las Partes en los siguientes casos:

- a) mutuo acuerdo de las Partes;
- b) vencimiento del Término;
- c) por cualquiera de las Partes, otorgando una notificación escrita a la otra parte con al menos noventa (90) días calendario de anticipación de la fecha efectiva de terminación
- d) ausencia o negación de los permisos requeridos por las autoridades competentes.
- e) por incumplimiento de los términos del contrato por alguna de las partes.

VIGÉSIMA: El Arrendatario se obliga a pagar todos los gastos, timbres fiscales, autenticaciones notariales, de registro, formulación y de confección necesarios o convenientes, para la plena vigencia del presente Contrato; cada parte pagará los honorarios de sus respectivos abogados.

VIGÉSIMA PRIMERA: Todos los avisos o notificaciones que se requieran conforme al presente Contrato, deberán ser hechos por escrito y a través de: a) entrega personal, en cuyo caso la notificación o aviso será considerado efectivo desde la fecha en la que se entrega la notificación o aviso en las direcciones que abajo se establecen para cada una de las Partes, o b) a través de correo electrónico a las direcciones que abajo se establecen para cada una de las Partes, en cuyo caso se entenderá como recibida el día siguiente de la fecha en que el correo electrónico fue enviado.

Todas las notificaciones deberán ser hechas a las siguientes direcciones, las cuales, en caso de cambio de dirección, la parte que desee realizarlo, deberá así notificarlo a la otra parte con cinco (5) días hábiles de antelación de la fecha efectiva de tal cambio:

EL ARRENDADOR:

ATENCIÓN: Eduardo Alvarado Lewis

DIRECCIÓN: Cementerio Jardín de Paz, corregimiento de Parque Lefevre, Distrito y Provincia de Panamá, República de Panamá.

TELÉFONOS: 390-2552

1/20/18



CORREO ELECTRÓNICO: ealvarado@grupolefevre.com

EL ARRENDATARIO:

ATENCIÓN: Laura González

DIRECCIÓN: La Casa de Wanda, Carretera al Desembarcadero de Juan Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá.

TELÉFONOS: 6657-2137

CORREO ELECTRÓNICO: laura@mareaverdepanama.org

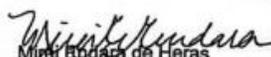
VIGÉSIMA SEGUNDA: Las Partes acuerdan que el Contrato quedará sujeto a las leyes de la República de Panamá, y que cualquier disputa que surja o pueda surgir de la interpretación, aplicación, ejecución y terminación del Contrato deberá ser resuelta por los tribunales ordinarios de la República de Panamá.

En fe de lo cual, dos ejemplares de este Contrato han sido firmados en la Ciudad de Panamá, República de Panamá, el día 12 del mes de febrero del dos mil veintiocho (2025).

Por: EL ARRENDADOR
y FUNDACION


Manuel José Paredes Lefevre
Cédula No. 8-219-533

Por: EL ARRENDATARIO

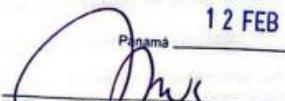

Miriam Boudara de Heras
Cédula No. 8-301-941



Yo, Norma Marlenis Velasco C., Notaria Pública Tercera del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

CERTIFICO:

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

Panamá

Licda. NORMA MARLENIS VELASCO C.
Notaria Pública Tercera

12 FEB 2025





**ACTA DE REUNIÓN DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
ASOCIACIÓN MAREA VERDE**

En la Ciudad de Panamá, República de Panamá, siendo las 2:30 p.m. del día 19 de noviembre de 2024, se sostuvo una reunión de la Junta Directiva de la asociación MAREA VERDE, previamente convocada al efecto.

Presentes en la sesión estuvieron los miembros de la Junta Directiva, a saber:

Mirei Endara
Claudia Sanchez
Alice Gonzalez-Revilla
Robert Zauner
Carlos Motta
Francisco Arias
Anthony Salemo
Mariloli Humbert



de manera que se obtuvo el quórum reglamentario para celebrar la sesión. También participó Laura González como Directora Ejecutiva de Marea Verde y Ana María Gianareas como Analista Financiera de Marea Verde.

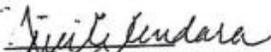
La Presidente inició la sesión y manifestó que el objeto de la reunión era presentar para aprobación el contrato de arrendamiento con la Compañía de Lefevre y acceso al terreno por la Fundación Benéfica Lefevre.

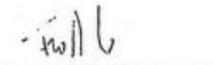
Se procedió a detallar las generales del contrato, siendo este para el arrendamiento de un área de terreno aproximada de 600 m² para ser utilizado para la recolección, separación y acumulación temporal de basura y reciclables, y su debido descarte, del cauce del Río Abajo, por medios mecánicos o en forma manual, actividades complementarias como investigaciones y similares. El contrato autoriza construir y equipar costo y responsabilidad de Marea Verde: baños, cambiadores, depósitos y cualquier otra estructura en el Lote del Terreno a fin de llevar a cabo las actividades. El canon anual para el arrendamiento del Lote de Terreno será de UN BALBOA (B/.1.00) moneda de curso legal de la República de Panamá, más el Impuesto a la Transferencia de Bienes Corporales Muebles y Prestación de Servicios (ITBMS). En el mismo contrato, la Fundación Benéfica Lefevre autoriza el acceso al lote de terreno a Marea Verde y sus operarios, por medio de las calles existentes dentro del Jardín de Paz.

Luego de una breve discusión, se aprobó por unanimidad lo siguiente:

RESUÉLVASE, aprobar la firma del contrato de arrendamiento con la Compañía de Lefevre y acceso con la Fundación Benéfica Lefevre para establecer el sistema de interceptación y acopio de desechos del Río Abajo, y autorizar a la señora Mirei Endara de Heras para que, en nombre y representación de la asociación Marea Verde, firme el contrato y cualquier otro documento requerido para llevar a cabo el arrendamiento del terreno.

No habiendo otro asunto que discutir se clausuró la sesión a las 4:00p.m., del día 19 de noviembre del año 2024.


Mirei Endara
Presidente


Francisco Arias
Secretario





ANEXO A

Localización del lote dentro del Jardín de Paz.



Handwritten signature or mark.



ANEXO B

Descripción del proceso de captura y clasificación de residuos.

El sistema de captura y clasificación de residuos sólidos flotantes, conformado por una o dos barreras flotantes y un centro de acopio temporal, es una instalación que combina procesos de operación mecánica y separación manual con el objetivo de clasificar y recuperar los materiales reciclables de la mezcla de residuos para su uso posterior. Los materiales serán retirados para su disposición final según la ruta de ingreso y salida de camiones por calle 4ta.

El esquema básico de este sistema de clasificación o selección se puede dividir en cuatro áreas de trabajo:

- Banda de recepción de residuos sólidos
- Centro de almacenamiento temporal de materiales reciclables
- Disposición final de materiales no reciclables

Banda de recepción de residuos sólidos

La banda transportadora de recepción eleva los residuos sólidos flotantes desde el río al centro de acopio, colocados en un vagón o contenedor para luego ser transportados a su disposición final.

Separación de material reciclable.

La separación de material reciclable se realizará de forma manual. Los materiales valorizables como plásticos, metales, otros serán colocados en big bags o cajones para su almacenaje.

Materiales de disposición final

Los materiales acopiados en el contenedor son rociados con bioenzima para eliminar posible contaminación, olores y similares. Ver ficha técnica de bioenzima en los anexos. Los contenedores llenos son reemplazados por vagones vacíos y limpios.

Zona de almacenamiento temporal de materiales.

Los pisos y facilidades se mantendrán limpios y en orden. El transporte del material acopiado se realizará al completar el volumen óptimo para aprovechamiento de los camiones y reducir la cantidad de tránsitos dentro de la propiedad.



Ruta de ingreso y salida de camiones.

Horarios de trabajo.

El personal, contratistas y otras personas vinculadas con la operación, mantenimiento y cualquier otro trabajo podrá ingresar de forma regular en horarios de 8:00 am a 5:00 pm de lunes a viernes. Las operaciones por eventos no previstos y fuera de estos horarios deberán ser solicitados y autorizados por la administración del Jardín de Paz.



ANEXO C
Renders

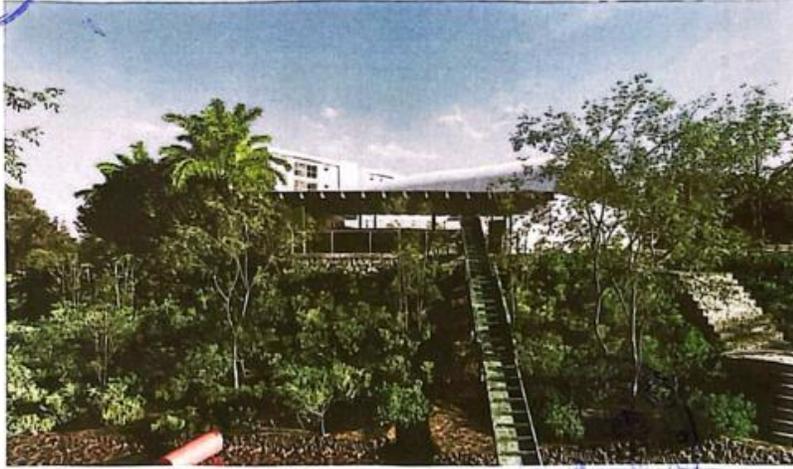


Figura 313

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL**

**Manuel Jose
Paredes Lefevre**

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 07-DIC-1944
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 25-ENE-2017 EXPIRA: 25-ENE-2027



8-219-533



Yo, **Norma Marlenis Velasco C.**, Notaria Pública Tercera del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

CERTIFICO:

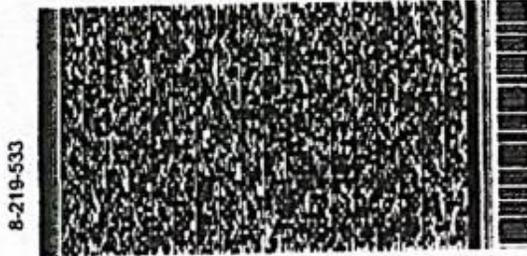
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original por lo que la he encontrado en todo conforme.

Panamá 12 FEB 2025

Licda. **NORMA MARLENIS VELASCO C.**
Notaria Publica Tercera



TE TRIBUNAL ELECTORAL





Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: ALBA YOLINETH
RODRIGUEZ VALDES
FECHA: 2025.02.17 08:36:20 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 61982/2025 (0) DE FECHA 12/02/2025.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8709, FOLIO REAL Nº 57476 (F)
UBICADO EN CORREGIMIENTO PARQUE LEFEVRE, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 18 ha 8506 m² 32 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 4091 m²
11 dm²
CON UN VALOR DE B/.733,797.89 (SETECIENTOS TREINTA Y TRES MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE BALBOAS
CON OCHENTA Y NUEVE)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

COMPAÑIA DE LEFEVRE, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

DECLARACIÓN DE MEJORAS: VALOR DE LAS MEJORAS CIENTO CINCUENTA MIL OCHENTA Y NUEVE BALBOAS
CON OCHENTA Y NUEVE (B/.150,089.89). DESCRIPCIÓN: MEJORAS QUE CONSISTE EN TRABAJO DE NIVELACION
Y RELLENOS POR LA SUMA DE B/150,089.00 QUEDANDO EN VALOR DE LA FINCA EN B/733,797.89. PARA MAS
DE TALLE VEASE TOMO DE INSCRIPCION ESCANEADO. 19/3/1976.

NO CONSTA GRAVÁMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 41671/279 (0) DE FECHA 23/09/1999 9:42:08 A. M.. REGISTRO SEGREGA

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 17 DE FEBRERO DE 2025 8:34 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 1405009199



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: A5424750-481A-40EF-AE40-E1CDB8898BBD
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2025.02.14 10:55:16 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 61992/2025 (0) DE FECHA 12/02/2025.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8709, FOLIO REAL Nº 34406 (F)

ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO

UBICADO EN CORREGIMIENTO PARQUE LEFEVRE, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 43 ha 897 m² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 28 ha 3282 m² 93 dm² CON UN VALOR DE B/.1,779,226.85 (UN MILLÓN SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS VEINTISÉIS BALBOAS CON OCHENTA Y CINCO) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.134,248.00 (CIENTO TREINTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO BALBOAS)

NÚMERO DE PLANO: 80810-91475

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

FUNDACION BENEFICA LEFEVRE TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS A LA FECHA
NO CONSTA MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO CONSTA

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 14 DE FEBRERO DE 2025 10:54 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 1405009218



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: CF21F6EA-6BAD-4FA1-98FC-CF2415C08174
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



CONTRATO DE ARRENDAMIENTO

Los suscritos, por una parte Horacio Mendoza, varón, panameño, mayor de edad, vecino de esta ciudad, portador de la cédula de identidad personal número 8-288-536, quien actúa en nombre y representación de **PH PANAMA VIEJO BUSINESS CENTER**, empresa debidamente constituida bajo las leyes de la República de Panamá con Registro Único de Contribuyente 5-NT-2-701859, en su condición de Representante Legal (en adelante el “Arrendador”); por una parte y por la otra, **MIREI ENDARA DE HERAS**, mujer, panameña, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal No. 8-301-941, actuando en su condición de Presidente y Representante Legal de la **MAREA VERDE**, inscrita a Folio Real N° 25037389 de la sección de Personas Mercantil del Registro Público de Panamá, debidamente autorizada para celebrar este contrato de conformidad con el Acta de Junta Directiva de dicha asociación que se adjunta a este documento (en adelante el “Arrendatario” y en conjunto con el Arrendador, Las Partes), han celebrado este Contrato de Arrendamiento (en adelante el “Contrato”), sujeto a las siguientes cláusulas:

PRIMERA: El Arrendador declara que es el propietario de la finca inscrita en el Folio Real bajo el número 30216087, con código de ubicación 8709 en la Provincia de Panamá del Registro Público de Panamá, cuya superficie, medidas, linderos y demás detalles constan inscritos en dicho Registro Público, denominado “PH Panama Viejo Business Center”.

SEGUNDA: El Arrendador declara que le otorga en arrendamiento al Arrendatario, y el Arrendatario se obliga a arrendar un área de terreno aproximada de **49.36 m²**, superficie cuyas medidas, linderos y demás detalles constan en el ANEXO A que forma parte integrante de este contrato, proveniente de la finca número 30216087 (Propiedad Horizontal) antes descrita (en adelante el “Lote de Terreno”) para que de esta forma el Arrendatario la utilice, exclusivamente, para lo siguiente: recolección, separación y acumulación temporal de basura y reciclables, y su debido descarte, del cauce del Río Abajo, por medios mecánicos o en forma manual, actividades complementarias como investigaciones y similares (en adelante las “Actividades Permitidas”). Además, el Arrendatario queda expresamente autorizado para construir y equipar a su costo y responsabilidad, baños, cambiadores, depósitos y cualquier otra estructura en la Propiedad a fin de llevar a cabo sus actividades.

TERCERA: El Arrendatario declara que el Arrendador le hace entrega del Lote de Terreno, y acepta las condiciones en que se encuentra el Lote de Terreno, comprometiéndose a solicitar aprobación de los diseños, modificaciones y/o mejoras a realizar al Arrendador. El Arrendador se compromete que, al concluir el Contrato, tendrá seis (6) meses para remover equipos y estructuras temporales o ligeras, dejando las mejoras que haya construido o ingresado sobre el Lote de Terreno, salvo el desgaste producto de su uso u otro arreglo entre las Partes.

CUARTA: El Arrendatario conoce que el Lote de Terreno se encuentra dentro del área de servidumbre de la finca número 30216087, por lo que deberá tramitar todos los permisos necesarios ante las entidades correspondientes, y prever en el diseño, construcción y operación del proyecto el acceso necesario para el Arrendador y/o autoridades a sus infraestructuras en el Río Abajo.

QUINTA: Las Partes declaran y acuerdan que este Contrato tiene un término obligatorio de cinco (5) años, contado a partir de la fecha de firma del presente contrato (en adelante el “Término”).

Una vez vencido el Término, el Contrato será renovado automáticamente por un periodo de cinco (5) años, salvo que alguna de las Partes notifique a la otra su intención de no renovarlo con al menos noventa (90) días calendario de anticipación al vencimiento del Término del Contrato.

SEXTA: El Arrendatario pagará al Arrendador por el arrendamiento del Lote de Terreno el canon anual de UN BALBOA (B/.1.00) moneda de curso legal de la República de Panamá, más el Impuesto a la Transferencia de Bienes Corporales Muebles y Prestación de Servicios (ITBMS).

SÉPTIMA: Las Partes declaran su entendimiento y acuerdan que cualquier construcción que vaya a realizar el Arrendatario deberá contar con la autorización previa del Arrendador y de las autoridades competentes, y sólo serán utilizadas por el Arrendatario durante el Término Inicial de este Contrato y cualesquiera prórrogas adicionales al mismo, según sea el caso, y sólo para las “Actividades Permitidas” en la cláusula Segunda anterior.

OCTAVA: Queda entendido por las Partes que durante la vigencia del Contrato, y como consecuencia



de este, el Arrendatario será responsable por cualesquiera daños y perjuicios ocasionados, de cualquier naturaleza, a la finca propiedad del Arrendador, al Lote de Terreno, al medio ambiente, a los bienes ubicado dentro de la finca y/o el Lote de Terreno o a terceras personas, ya sea causados por el Arrendatario o por proveedores o terceras personas contratados por el Arrendatario. A efectos de garantizar esta obligación, el Arrendatario contratará, a su costo, una póliza de responsabilidad civil por un monto de al menos B/.10,000.00.

NOVENA: El Arrendatario tendrá derecho a instalar letreros en el Lote de Terreno, previa aprobación del diseño por parte del Arrendador y será responsable de tramitar los permisos correspondientes y sus costos.

DÉCIMA: El Arrendatario conoce que el Lote de Terreno forma parte de la finca número 30216087 antes descrita, por lo que se compromete, con el objeto de mantener y custodiar el entorno, a aceptar únicamente las obligaciones y restricciones relacionadas al ornato, disposición de desechos y limpieza del área que se utilice, así como a no perjudicar o perturbar con ruidos excesivos o escándalos de cualquier manera, la tranquilidad y el sosiego de los arrendatarios, vecinos y visitantes, de acuerdo a las disposiciones contenidas en el Reglamento de Copropiedad y su respectivo Reglamento de Uso. Las fechas, horarios, equipos y personal para la realización de trabajos de inspección, reparaciones, mantenimiento y otros de las conexiones a servicios públicos serán comunicados previamente a la administración del Arrendador para su acceso, coordinación y supervisión.

DÉCIMA PRIMERA: Este Contrato constituye el entendimiento completo entre las Partes con respecto al arrendamiento del Lote de Terreno y reemplaza cualquier y todo entendimiento o acuerdo anterior y contemporáneo verbal o escrito en cuanto al asunto objeto de este Contrato, y solo podrá ser enmendado mediante acuerdo escrito entre las Partes.

DÉCIMA SEGUNDA: Acuerdan las Partes que, si alguna de las estipulaciones del presente Contrato resultase nula según las leyes de la República de Panamá, tal nulidad no invalidará el presente Contrato en su totalidad, sino que este se interpretará como si no incluyera la estipulación en conflicto con las leyes de la República de Panamá. Los derechos y obligaciones de las partes contratantes serán interpretados y observados para lograr que el Contrato conserve toda su eficacia, ajustándose las disposiciones, términos y modalidades a los requisitos mínimos.

DÉCIMA TERCERA: Cada parte procurará y cubrirá el costo de la asesoría legal requerida para la ejecución de la presente transacción.

DÉCIMA CUARTA: El hecho de que una de las partes permita, una o varias veces, que la otra incumpla o cumpla imperfectamente o en forma distinta de la pactada, o no insista en el cumplimiento exacto de tales obligaciones o no ejerza oportunamente los derechos contractuales o legales que le corresponden, no se refutará, ni equivaldrá de ningún modo, como la intención de querer modificar el presente Contrato.

DÉCIMA QUINTA: Las Partes declaran que no existen comisiones de agentes de bienes raíces que pagar por la firma del presente Contrato.

DÉCIMA SEXTA: Ninguna de las Partes podrá ceder los derechos y obligaciones dimanantes del presente Contrato sin el previo consentimiento por escrito de la otra Parte.

DÉCIMA SÉPTIMA: Este Contrato podrá ser terminado sin responsabilidades posteriores para ninguna de las Partes en los siguientes casos:

- a) mutuo acuerdo de las Partes;
- b) vencimiento del Término;
- c) por cualquiera de las Partes, otorgando una notificación escrita a la otra parte con al menos noventa (90) días calendario de anticipación de la fecha efectiva de terminación;
- d) ausencia o negación de los permisos requeridos por las autoridades competentes.



DÉCIMA OCTAVA: El Arrendatario se obliga a pagar todos los gastos, timbres fiscales, autenticaciones notariales, de registro, formulación y de confección necesarios o convenientes, para la plena vigencia del presente Contrato, cada parte pagará los honorarios de sus respectivos abogados.

DÉCIMA NOVENA: Todos los avisos o notificaciones que se requieran conforme al presente Contrato, deberán ser hechos por escrito y a través de: a) entrega personal, en cuyo caso la notificación o aviso será considerado efectivo desde la fecha en la que se entrega la notificación o aviso en las direcciones que abajo se establecen para cada una de las Partes, o b) a través de correo electrónico a las direcciones que abajo se establecen para cada una de las Partes, en cuyo caso se entenderá como recibida el día siguiente de la fecha en que el correo electrónico fue enviado, siempre que la recepción haya sido confirmada por medios electrónicos u otros medias.

Todas las notificaciones deberán ser hechas a las siguientes direcciones, las cuales, en caso de cambio de dirección, la parte que desee realizarlo, deberá así notificarlo a la otra parte con cinco (5) días hábiles de antelación de la fecha efectiva de tal cambio:

EL ARRENDADOR:

ATENCIÓN: Horacio Mendoza

DIRECCIÓN: Parque Lefevre, Panamá Viejo, Calle 7 y media, al lado del Colegio Willian H. Kill Patrick.

TELÉFONOS: 394-9370

CORREO ELECTRÓNICO: gerenciapanamaviejo@mts.com.pa

EL ARRENDATARIO:

ATENCIÓN: Laura González

DIRECCIÓN: La Casa de Wanda, Carretera al Desembarcadero de Juan Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá.

TELÉFONOS: 6657-2137

CORREO ELECTRÓNICO: laura@mareaverdepanama.org

VIGÉSIMA: Las Partes acuerdan que el Contrato quedará sujeto a las leyes de la República de Panamá, y que cualquier disputa que surja o pueda surgir de la interpretación, aplicación, ejecución y terminación del Contrato deberá ser resuelta por los tribunales ordinarios de la República de Panamá.

En fe de lo cual, dos ejemplares de este Contrato han sido firmados en la Ciudad de Panamá, República de Panamá, el día 27 del mes de diciembre del dos mil veinticuatro (2024).

Por: EL ARRENDADOR

Horacio Mendoza

Cédula No. 8-288-536

Por: EL ARRENDATARIO

Mirai Endara de Heras

Cédula No. 8-301-941

La suscrita, **Norma Marlenis Velasco C.**, Notaria Pública Tercera del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

Panamá 18 FEB 2025

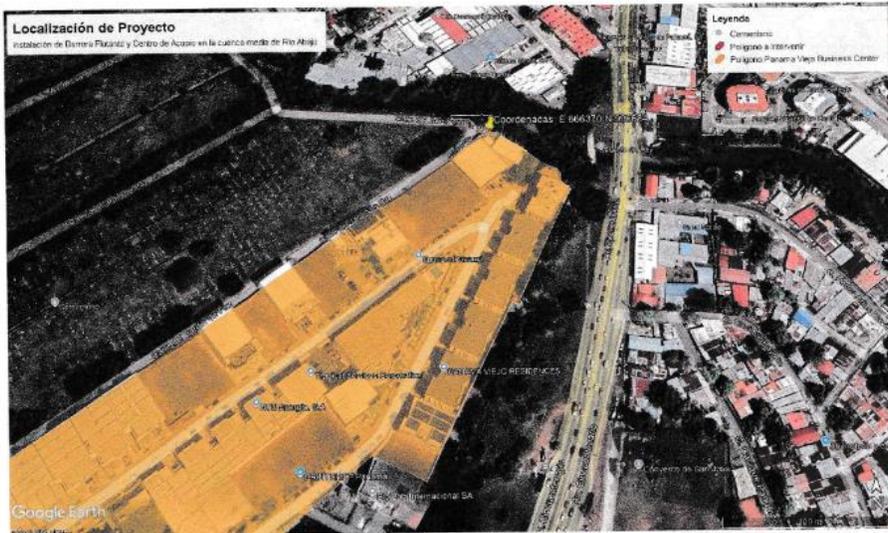
Licda. **NORMA MARLENIS VELASCO C.**
Notaria Pública Tercera





ANEXO A

Localización en la Finca de P.H. Panamá Viejo Business Center





REPÚBLICA DE PANAMÁ
DOCUMENTO DE IDENTIDAD

Horacio Alberto Mendoza Vallejo
NOMBRE USUAL

FECHA DE NACIMIENTO: 18-ene-1968
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPIRACION: 19-may-2023 EXPIRA: 19-may-2030

8-288-536

Horacio Mendoza

A01206025

TE TRIBUNAL ELECTORAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

012060252526801184M3805192PANMENDOZA<VALLEJO<<HORACIO<ALBER



Yo, **Norma Marlenis Velasco C.**, Notaria Pública Tercera del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

CERTIFICO:

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

Norma Marlenis Velasco C.

12 FEB 2025

Licda. **NORMA MARLENIS VELASCO C.**
Notaria Pública Tercera



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2025.02.14 11:30:50 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE JUNTA DIRECTIVA DE PH

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 61927/2025 (0) DE FECHA 12/02/2025 11:37:05 a. m.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8709, FOLIO REAL Nº 30216087 (PROPIEDAD HORIZONTAL)
DENOMINACIÓN DEL PH: P.H. PANAMA VIEJO BUSINESS CENTER (P.H. ORIGINARIO) EDIFICIO P.H. PANAMA VIEJO BUSINESS CENTER (P.H. ORIGINARIO), DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

DATOS DE LA JUNTA DE PROPIEDAD HORIZONTAL

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE GLOBAL BANK CORPORATION POR LA SUMA DE TREINTA Y TRES MILLONES CIENTO DOCE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO DÓLARES AMERICANOS CON SESENTA (33,112,498.60) Y POR UN PLAZO DE 1 AÑO UN INTERÉS ANUAL DE 5.25%/5.50%LIMITACIONES DEL DOMINIO DECLARAN LA PARTE DEUDORA Y/O GARANTE HIPOTECARIO QUE SE COMPROMETEN DURANTE TODA LA VIGENCIA DE ESTE CONTRATO A NO DEMOLER, MODIFICAR O ADICIONAR LAS MEJORAS EXISTENTES, EFECTUAR NINGUNA NUEVA CONSTRUCCION, ARRENDAR VENDER, NI SEGREGAR, NI EN NINGUNA OTRA FORMA ENAJENAR O GRAVAR EN TODO O EN PARTE EL BIEN HIPOTECADO DE QUE TRATA LA PRESENTE ESCRITURA, SIN EL PREVIO CONSENTIMIENTO Y POR ESCRITO DEL BANCO. PAZ Y SALVO DEL INMUEBLE 105837909PAZ Y SALVO DEL IDAAN 10993865. DEUDOR: PANAMA VIEJO DEVELOPMENT CORP. CON NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: FICHA 827137 GARANTE HIPOTECARIO: MILEHOUSE LTD. FIADOR: CARLOS GUILLERMO FERNANDEZ COOKE/GRUPO LEFEBRE, S.A./ALFREDO PLACIDO ALEMAN MIRANDA INSCRITO AL ASIENTO 5, EL 27/01/2016, EN LA ENTRADA 37164/2016 (0)

REGLAMENTO DE COPROPIEDAD: NÚMERO 1342 DE FECHA 17/03/2017 SE HAN INSCRITO LOS SIGUIENTES CARGOS:
PRESIDENTE: HORACIO MENDOZA VICEPRESIDENTE: MARIE ORDOÑEZ SECRETARIO: JOSE FIERRO TESORERO: MIRIAM MORENO VOCAL: ROXANA MOCK SEGÚN RESOLUCIÓN DEL MINISTERIO DE VIVIENDA 40-2017 DE FECHA 13/03/2017. SE DESIGNÓ COMO ADMINISTRADOR A PANAMÁ VIEJO DEVELOPMENT CORP 155612363 REPRESENTADO POR: ALFREDO ALEMAN MIRANDA CEDULA 8-466-108 OBSERVACIONES DE LA ENTRADA: MEDIANTE RESOLUCIÓN NÚMERO 40-2017 DEL 13 DE MARZO DE 2016 DICTADA POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL SE APROBÓ LA INCORPORACIÓN AL RÉGIMEN DE PROPIEDAD HORIZONTAL Y EL REGLAMENTO DE COPROPIEDAD DEL P.H. PANAMÁ VIEJO BUSINESS CENTER (ORIGINARIO) QUE TODA MODIFICACIÓN AL REGLAMENTO DE COPROPIEDAD REQUIERE PARA SU VALIDEZ LA APROBACIÓN PREVIA DEL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL. QUE ESTA SURTIRÁ SUS EFECTOS LEGALES TAN PRONTO SEA INSCRITO EN EL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMA.INSCRITO AL ASIENTO 2, EL 10/04/2017, EN LA ENTRADA 137807/2017 (0)

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE PH: 8-2019 RESOLUCIÓN DE FECHA 21/01/2019. NÚMERO 1086 DE **ACTA DE PROPIEDAD HORIZONTAL:** DATOS DEL ACTA: ACTA DE REUNION EXTRAORDINARIA DE JUNTA DIRECTIVA DE FECHA 23/10/2020 OBSERVACIONES: ADMINISTRACION: MTS ADMINISTRACION TOTAL, S.A. (REP. INELDA PATRICIA ESTRADA SARMIENTO), FICHA: 747991 INSCRITO EN EL ASIENTO 11, EL 20/11/2020, EN LA ENTRADA 291539/2020 (0)

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ, EL DÍA VIERNES, 14 DE FEBRERO DE 2025 11:26 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 1405009125



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 455CE82E-B413-4E43-BC92-61C7FD74303D
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

14.5 Encuestas aplicadas

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|--|--|---|----------------------------------|--|--|
| P1. Edad: | 40 | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | Junta Comunal del Parque Lefevre | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: | M | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: | Representante de Corregimiento | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: | | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) contaminación del río Abajo y otras | | | | | | | | | | | | | | |
| b) eliminación de áreas verdes en rellenos | | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si | No | | | | | | | | | | | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? | Si | No | | | | | | | | | | | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">• Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de los niveles de ruido.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de la erosión y sedimentación.</td> <td style="padding: 5px;">• Generación de fuentes de empleo.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Pago de tributos municipales y nacionales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Incremento del comercio local.</td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | | |
| • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar: <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? | | | | | | | | | | | | | | |
| a) ninguna | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Mitiga el impacto de la acumulación de desechos | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | | |

Voluntariamente:

| | |
|--------|-------------------------|
| Nombre | Rodolfo Rodríguez Olmos |
| Firma | |
| Cédula | 8-781-335 |

Fecha: 6-2-25

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROMOTOR: MAREA VERDE**

NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|--------------------|---|--|---|--|---|--|--|--|---|--|
| P1. Edad: <u>31</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: <u>Junta Comunal de Parque Lefevre</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: <u>F</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: <u>Analista de Gestión Ambiental</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: <u>8 meses</u> | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) <u>contaminación del río con desechos sólidos</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Si</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | Si | No | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| Si | No | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Si</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | Si | No | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| Si | No | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. </td> </tr> </tbody> </table> | | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar: <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <u>ninguna</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <u>Mejora la calidad del agua del río</u> b) <u>Evitar si desechos llegan al mar</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | <u>Nayana Vargas</u> | | | | | | | | | | | | |
| Firma | <u>Nayana Vargas</u> | | | | | | | | | | | | |
| Cédula | <u>8-875-2223</u> | | | | | | | | | | | | |

Fecha: 4/2/2025

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE
NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | |
|---|--|----|--------------------|--------------------|--|--|
| P1. Edad: | 23 | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | Stia Comercializadora de Panamá | | | | | |
| P3. Sexo: | M | | | | | |
| P4. Ocupación: | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | |
| P6. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) b) | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si | No | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | Si | No | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. Incremento de los niveles de ruido. Incremento de la erosión y sedimentación. Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. Generación de fuentes de empleo. Pago de tributos municipales y nacionales. Incremento del comercio local. </td> </tr> </tbody> </table> | | | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. Incremento de los niveles de ruido. Incremento de la erosión y sedimentación. Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. Generación de fuentes de empleo. Pago de tributos municipales y nacionales. Incremento del comercio local. |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. Incremento de los niveles de ruido. Incremento de la erosión y sedimentación. Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. Generación de fuentes de empleo. Pago de tributos municipales y nacionales. Incremento del comercio local. | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <i>ninguna</i> b) | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <i>Saneamiento del río</i> b) | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | |

| | |
|------------------|------------------|
| Voluntariamente: | |
| Nombre | <i>José Vega</i> |
| Firma | <i>José Vega</i> |
| Cédula | 8-967-77 |

Fecha: 4/2/2025

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROMOTOR: MAREA VERDE**

NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|--|---|--|--|--|---|--|--|
| P1. Edad: <u>50</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: <u>M</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: <u>carrete Langueal y de operaciones de Jardín de Paz</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: <u>23 años</u> | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | |
| P6. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) <u>acumulación de desechos</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Si <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 50%; text-align: center;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | Si <input checked="" type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | |
| Si <input checked="" type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Si <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 50%; text-align: center;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | Si <input checked="" type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | |
| Si <input checked="" type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. </td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <u>ninguna</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <u>mejora al saneamiento del sitio</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | <u>Eduardo Humberto Lewis</u> | | | | | | | | | | | | |
| Firma |  | | | | | | | | | | | | |
| Cédula | <u>8-486 721</u> | | | | | | | | | | | | |

Fecha: 4/2/2025

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| P1. Edad: | 80 | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | Precisiones Mecánicas, S.A | | | | |
| P3. Sexo: | M | | | | |
| P4. Ocupación: | Mecánico Trainero | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: | 15 años | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | |
| P6. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área? a) <i>Ninguno</i> b) | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">Si <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 50%; border: none;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | Si <input checked="" type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | | |
| Si <input checked="" type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">Si <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 50%; border: none;">No <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table> | Si <input type="checkbox"/> | No <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| Si <input type="checkbox"/> | No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. Incremento de los niveles de ruido. Incremento de la erosión y sedimentación. Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. Generación de fuentes de empleo. Pago de tributos municipales y nacionales. Incremento del comercio local. </td> </tr> </tbody> </table> | | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. Incremento de los niveles de ruido. Incremento de la erosión y sedimentación. Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. Generación de fuentes de empleo. Pago de tributos municipales y nacionales. Incremento del comercio local. |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. Incremento de los niveles de ruido. Incremento de la erosión y sedimentación. Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. Generación de fuentes de empleo. Pago de tributos municipales y nacionales. Incremento del comercio local. | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/> | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <i>Ninguna</i> b) | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <i>Saneamiento del río</i> b) | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | |
| Nombre | <i>DONACDO TORRES</i> | | | | |
| Firma |  | | | | |
| Cédula | <i>8-128-433</i> | | | | |

Fecha: 4/2/2025

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--------------------|--------------------|---|--|---|--|---|--|--|--|---|--|
| P1. Edad: <u>32</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: <u>Advance</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: <u>M</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: <u>Licdo en Publicidad</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: <u>7 años</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) <u>Acumulación de desechos</u> b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si <input checked="" type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | Si <input type="checkbox"/> | No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. </td> </tr> </tbody> </table> | | | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <u>ninguna</u> b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <u>Saneamiento del sitio</u> b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | <u>Luis Jimenez</u> | | | | | | | | | | | | | |
| Firma | <u>[Firma manuscrita]</u> | | | | | | | | | | | | | |
| Cédula | <u>6-8-190208</u> | | | | | | | | | | | | | |

Fecha: 04/02/25

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | |
|--|--|--------------------------|
| P1. Edad: | 29 | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | Labtech | |
| P3. Sexo: | F | |
| P4. Ocupación: | Administradora | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: | 2 años | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: | | |
| a) <i>Acumulación de desechos</i> | | |
| b) | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si | No |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? | Si | No |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. • Incremento de los niveles de ruido. • Incremento de la erosión y sedimentación. • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. • Generación de fuentes de empleo. • Pago de tributos municipales y nacionales. • Incremento del comercio local. | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: | | |
| a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar: <input type="checkbox"/> | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? | | |
| a) <i>Ninguna</i> | | |
| b) | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? | | |
| a) <i>Saneamiento del sitio, evitar acumulación de desechos</i> | | |
| b) | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | |

Voluntariamente:

| | |
|---------------|--------------------------|
| Nombre | <i>Maria Del C. Diaz</i> |
| Firma | <i>Maria Diaz</i> |
| Cédula | <i>8-896-2194</i> |

Fecha: 4/2/2025

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROMOTOR: MAREA VERDE**

NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|--|--|---|----------------------------------|--|--|
| P1. Edad: | 24 | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | SIG Comercializadora | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: | M | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: | Técnico de Servicios | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: | 6 meses | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| P6. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <i>Vectores</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si | No | | | | | | | | | | | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? | Si | No | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">• Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Incremento de los niveles de ruido.</td> <td style="padding: 2px;">• Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Incremento de la erosión y sedimentación.</td> <td style="padding: 2px;">• Generación de fuentes de empleo.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Pago de tributos municipales y nacionales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Incremento del comercio local.</td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | | |
| • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <i>ninguna</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <i>Retener desechos que llegan a la Bahía</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | | |

Voluntariamente:

| | |
|---------------|-------------|
| Nombre | Ivan Ramos |
| Firma | <i>Iván</i> |
| Cédula | 8-955-421 |

Fecha: 4/2/2025

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

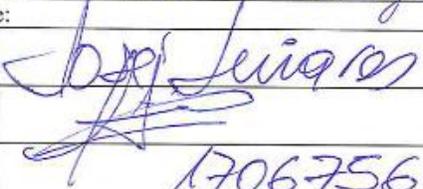
**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|---|--|---|--|---|--|--|--|---|--|--|--|
| P1. Edad: | 44 | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | Panamá Viejo Business Center | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: | F | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: | Asistente Administrativa | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: | 3 meses | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <i>Acumulación de desechos</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si | No | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? | Si | No | | | | | | | | | | | | |
| Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. </td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar: <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <i>Ninguna</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <i>Saneamiento del río</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | <i>SoniaCastillo</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Firma | <i>SoniaCastillo</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Cédula | <i>8-740-1494</i> | | | | | | | | | | | | | |

Fecha: 4/2/2015

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|--|--|---|----------------------------------|--|--|
| P1. Edad: | 45 | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | Panama Viejo Business Center | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: | M | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: | Administrador | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: | 1 año | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <i>Acumulación de residuos en el río</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si <input checked="" type="checkbox"/> | No | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? | Si <input checked="" type="checkbox"/> | No | | | | | | | | | | | | |
| Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">• Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de los niveles de ruido.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de la erosión y sedimentación.</td> <td style="padding: 5px;">• Generación de fuentes de empleo.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Pago de tributos municipales y nacionales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Incremento del comercio local.</td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | | |
| • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar | | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <i>ninguna</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <i>Mejora al río y su calidad</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>revisar o traer desechos fluviales excesivos</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | <i>Jorge Leizaola</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Firma |  | | | | | | | | | | | | | |
| Cédula | <i>170675611</i> | | | | | | | | | | | | | |

Fecha: 04/02/25

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|---|--|---|--|--|--|---|--|--|--|
| P1. Edad: | 44 | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | Reactive | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: | F | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: | Abogada | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: | 10 años | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) <i>Acumulación de desechos</i> b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si | No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | Si | No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. </td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar | | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <i>Contaminación</i> b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <i>Mejora calidad del ambiente del sitio</i> b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | <i>Denisse Solís</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Firma | <i>Denisse Solís</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Cédula | 6-702-10 | | | | | | | | | | | | | |

Fecha: 4/2/2025

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|--|--|---|----------------------------------|--|--|
| P1. Edad: | 27 | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | Odyssey Panamá | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: | F | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: | Vendedora | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: | 6 años | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| P6. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) malos olores b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si | No | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | Si | No | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">• Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de los niveles de ruido.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de la erosión y sedimentación.</td> <td style="padding: 5px;">• Generación de fuentes de empleo.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Pago de tributos municipales y nacionales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Incremento del comercio local.</td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | | |
| • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea? a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) ninguna b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) Retener los desechos b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | Shalymar Aguilar | | | | | | | | | | | | | |
| Firma | Shalymar Aguilar | | | | | | | | | | | | | |
| Cédula | 8-809-750 | | | | | | | | | | | | | |

Fecha: 4 Febrero 2025.

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|---|--|---|--|---|--|--|--|---|--|--|
| P1. Edad: <u>20</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: <u>Alma Studio</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: <u>F</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: <u>Estudiante de arquitectura</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: <u>9 meses</u> | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) <u>malas olores</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefèvre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. </td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <u>Ninguna</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <u>Retener basura para que no llegue al mar</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | <u>Isabela Chang Urriola</u> | | | | | | | | | | | | |
| Firma | <u>Isabela Chang, U.</u> | | | | | | | | | | | | |
| Cédula | <u>9-7104-2313.</u> | | | | | | | | | | | | |

Fecha: 4/2/2025

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|--|--|---|----------------------------------|--|--|
| P1. Edad: <u>28</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: <u>Alma Studio</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: <u>F</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: <u>arquitecta</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: <u>2 años</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) <u>ninguno</u> b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si | No | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | Si | No | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">• Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Incremento de los niveles de ruido.</td> <td style="padding: 2px;">• Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Incremento de la erosión y sedimentación.</td> <td style="padding: 2px;">• Generación de fuentes de empleo.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Pago de tributos municipales y nacionales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Incremento del comercio local.</td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | | |
| • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <u>ninguno</u> b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <u>Retener desechos para que no lleguen al</u> b) <u>mar.</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | | |

Voluntariamente:

| | |
|---------------|--------------------|
| Nombre | <u>Mary Ortega</u> |
| Firma | <u>Mary Ortega</u> |
| Cédula | <u>8905-598</u> |

Fecha: 04/02/2005

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|-----------------------------|---|--|---|--|---|--|--|--|---|--|
| P1. Edad: <u>36</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: <u>Alma Studio</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: <u>M</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: <u>Inf. Industrial</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: <u>4 años</u> | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) <u>Contaminación del río</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">Si <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 50%; border: none;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | Si <input checked="" type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | |
| Si <input checked="" type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">Si <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 50%; border: none;">No <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | Si <input checked="" type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | |
| Si <input checked="" type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; padding: 5px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; padding: 5px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. </td> </tr> </tbody> </table> | | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <u>ninguna</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <u>Limpieza y saneamiento del sitio</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | <u>ALEJANDRO PINTO</u> | | | | | | | | | | | | |
| Firma | <u>AlePinto</u> | | | | | | | | | | | | |
| Cédula | <u>8-1101-2375</u> | | | | | | | | | | | | |

Fecha: 4/2/2025

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--------------------|--------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|--|--|---|----------------------------------|
| P1. Edad: | 31 | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | clover | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: | F | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: | Vendedora | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: | 3 meses | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) <i>ninguno</i> b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si | No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | Si | No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">• Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Incremento de los niveles de ruido.</td> <td style="padding: 2px;">• Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Incremento de la erosión y sedimentación.</td> <td style="padding: 2px;">• Generación de fuentes de empleo.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Pago de tributos municipales y nacionales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Incremento del comercio local.</td> </tr> </tbody> </table> | | | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | | |
| • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar | | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <i>ninguno</i> b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <i>mejorar el ambiente y evitar la dispersión de desechos</i> b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | Karolina Rios | | | | | | | | | | | | | |
| Firma | <i>Karolina Rios</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Cédula | 18763899 | | | | | | | | | | | | | |

Fecha: 4/2/2025

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROMOTOR: MAREA VERDE**

NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|--|--|---|----------------------------------|--|
| P1. Edad: | 33 | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | Panama Viejo Residencia | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: | F | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: | Encargado del Proyecto | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: | 9 años | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | |
| P6. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) <i>Acumulación de desechos</i> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">• Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de los niveles de ruido.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de la erosión y sedimentación.</td> <td style="padding: 5px;">• Generación de fuentes de empleo.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Pago de tributos municipales y nacionales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Incremento del comercio local.</td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | |
| • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | |
| • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | |
| • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar: <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <i>ninguna</i> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <i>mejora de condiciones visuales del área</i> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | <i>Krisca Quinlan</i> | | | | | | | | | | | | |
| Firma | <i>Krisca Quinlan</i> | | | | | | | | | | | | |
| Cédula | <i>8-865-1370</i> | | | | | | | | | | | | |

Fecha: 4/2/2025

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|--|--|---|----------------------------------|--|--|
| P1. Edad: | 25 | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | Jardín de Paz | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: | F | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: | Asistente Administrativo | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: | 4 años | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <i>Acumulación de desechos</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si | No | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? | Si | No | | | | | | | | | | | | |
| Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">• Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de los niveles de ruido.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de la erosión y sedimentación.</td> <td style="padding: 5px;">• Generación de fuentes de empleo.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Pago de tributos municipales y nacionales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Incremento del comercio local.</td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | | |
| • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar | | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <i>ninguna</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <i>mejoramiento al cauce del río Abajo</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | <i>Leyda Linneth Tejada Conte</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Firma | <i>Leyda Tejada</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Cédula | <i>B-950-2495</i> | | | | | | | | | | | | | |

Fecha: 4 de febrero de 2015

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|---|--|---|--|---|--|--|--|---|--|--|
| P1. Edad: <u>30</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: <u>Sancave</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: <u>F</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: <u>Administración</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: <u>1 Mes</u> | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) <u>malos olores</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. </td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <u>ninguna</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <u>Mejoran la condiciones ambientales del sitio</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | |

Voluntariamente:

| | |
|---------------|------------------------|
| Nombre | <u>Johany Scaevola</u> |
| Firma | <u>Johany Scaevola</u> |
| Cédula | <u>8-885-282</u> |

Fecha: 4/2/25

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|--|--|---|----------------------------------|--|
| P1. Edad: <u>27</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: <u>F</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: <u>State Administrator</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: <u>2 años</u> | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) <u>ninguno</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">• Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de los niveles de ruido.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de la erosión y sedimentación.</td> <td style="padding: 5px;">• Generación de fuentes de empleo.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Pago de tributos municipales y nacionales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Incremento del comercio local.</td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | |
| • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | |
| • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | |
| • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar: <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <u>ninguna</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <u>limpieza del río</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | <u>Thaysa Otencio</u> | | | | | | | | | | | | |
| Firma | <u>Thaysa Otencio</u> | | | | | | | | | | | | |
| Cédula | <u>8-813-1366</u> | | | | | | | | | | | | |

Fecha: 4/2/2025

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|---|--|---|----------------------------------|--|
| P1. Edad: <u>36</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: <u>Panamá Viejo Residence Torre 3</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: <u>M</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: <u>Administrador de Empresa</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: <u>2 años</u> | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) <u>Acumulación de basura en el área</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | <input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">• Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de los niveles de ruido.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de la erosión y sedimentación.</td> <td style="padding: 5px;">• Generación de fuentes de empleo.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras</td> <td style="padding: 5px;">• Pago de tributos municipales y nacionales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Incremento del comercio local.</td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras | • Pago de tributos municipales y nacionales. | • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | |
| • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | |
| • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras | • Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | |
| • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <u>Mal bien va a ayudar no afectaría en nada</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <u>Impacto positivo al medio ambiente, por la remoción de basura</u> b) <u>Eliminación de focos de enfermedades</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? <u>no</u> | | | | | | | | | | | | | |

Voluntariamente:

| | |
|--------|---|
| Nombre | <u>José Díaz</u> |
| Firma |  |
| Cédula | <u>8-156760</u> |

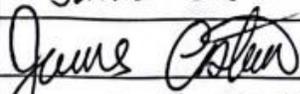
Fecha: 13-02-25

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|--|--|---|----------------------------------|--|
| P1. Edad: <u>52</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: <u>Panamá Viejo Residence Torre 1</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: <u>M</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: <u>Estilista</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: <u>2 años</u> | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) <u>NO</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | <input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | <input checked="" type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">• Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de los niveles de ruido.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de la erosión y sedimentación.</td> <td style="padding: 5px;">• Generación de fuentes de empleo.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Pago de tributos municipales y nacionales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Incremento del comercio local.</td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | |
| • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | |
| • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | |
| • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <u>Ninguna</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <u>Evitar inundaciones</u> b) <u>Menos contaminación</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? <u>no.</u> | | | | | | | | | | | | | |

Voluntariamente:

| | |
|--------|---|
| Nombre | <u>James Castaño</u> |
| Firma |  |
| Cédula | <u>E-8-216976</u> |

Fecha: 13-02-25

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|--|--|---|----------------------------------|--|
| P1. Edad: <u>23</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: <u>Food Court Panama Viejo Residence</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: <u>F</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: <u>Cocina</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: <u>7 años</u> | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) <u>Bajura en el área</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | <input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | Si <input checked="" type="radio"/> No | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">• Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Incremento de los niveles de ruido.</td> <td style="padding: 2px;">• Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Incremento de la erosión y sedimentación.</td> <td style="padding: 2px;">• Generación de fuentes de empleo.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Pago de tributos municipales y nacionales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Incremento del comercio local.</td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | |
| • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | |
| • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | |
| • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <u>ninguna</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <u>Menos bajura en el área</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? <u>no</u> | | | | | | | | | | | | | |

Voluntariamente:

| | |
|--------|---------------------|
| Nombre | <u>Nohely Ramos</u> |
| Firma | <u>N. Ramos</u> |
| Cédula | <u>8-964-1869</u> |

Fecha: 13-02-25

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|--|--|---|----------------------------------|--|
| P1. Edad: <u>31</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: <u>Panama Viejo Residence 3</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: <u>M</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: <u>Marketing</u> | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: <u>2 años</u> | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) <u>NO conoce</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | <input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | Si <input checked="" type="radio"/> No | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">• Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Incremento de los niveles de ruido.</td> <td style="padding: 2px;">• Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Incremento de la erosión y sedimentación.</td> <td style="padding: 2px;">• Generación de fuentes de empleo.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Pago de tributos municipales y nacionales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Incremento del comercio local.</td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | |
| • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | |
| • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | |
| • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) <u>algas azules por la basura cerca</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <u>Menos basura en el área</u> b) | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? <u>no</u> | | | | | | | | | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | <u>Genthy Hernandez</u> | | | | | | | | | | | | |
| Firma | <u>GH</u> | | | | | | | | | | | | |
| Cédula | <u>4-770-2428</u> | | | | | | | | | | | | |

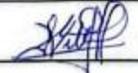
Fecha: 13-02-25

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--------------------|--------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|--|--|---|----------------------------------|
| P1. Edad: 38 | | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: Victoriano Lorenzo, Calle 9 Norte Osueño | | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: F | | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: Ing. Ambiental / Presidenta de Comité de la Cuenca de Río Abajo | | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: No pertenece al Sector | | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) Acumulación de basura b) Inundaciones | | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si <input checked="" type="checkbox"/> | No | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | Si | No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">• Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de los niveles de ruido.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de la erosión y sedimentación.</td> <td style="padding: 5px;">• Generación de fuentes de empleo.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Pago de tributos municipales y nacionales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Incremento del comercio local.</td> </tr> </tbody> </table> | | | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | | |
| • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar | | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) - b) - | | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) Menor basura en el mar b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? - | | | | | | | | | | | | | | |

Voluntariamente:

| | |
|---------------|---|
| Nombre | Ileana Villamil Gutiérrez |
| Firma |  |
| Cédula | 8-795-2035 |

Fecha: 06/02/2025

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--------------------|--------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|---|--|---|----------------------------------|
| P1. Edad: | 50 | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: | H | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: | PENSIONADO | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: | | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <u>EL RIO</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si | No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | Si | No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">• Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Incremento de los niveles de ruido.</td> <td style="padding: 2px;">• Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Incremento de la erosión y sedimentación.</td> <td style="padding: 2px;">• Generación de fuentes de empleo.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras</td> <td style="padding: 2px;">• Pago de tributos municipales y nacionales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">• Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras.</td> <td style="padding: 2px;">• Incremento del comercio local.</td> </tr> </tbody> </table> | | | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. <input checked="" type="checkbox"/> | • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras | • Pago de tributos municipales y nacionales. | • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | | |
| • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras | • Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Buena: b) Mala: c) No le interesa opinar | | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <u>LA COMUNIDAD</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? | | | | | | | | | | | | | | |
| a) | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>se debe involucrar comunidad</u> | | | | | | | | | | | | | | |

Voluntariamente:

| | |
|---------------|--------------------|
| Nombre | <u>PANIEL DÍAZ</u> |
| Firma | <u>Paniel Díaz</u> |
| Cédula | <u>8-474-923</u> |

Fecha: 6/2/2025

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROMOTOR: MAREA VERDE**

NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|--|--|
| P1. Edad: <i>47</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: <i>Hato Pintado</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: <i>M</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: <i>Panador de Talasca</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: <i>No reside en el Sector</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: a) b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si | No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | Si <input checked="" type="checkbox"/> | No | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. </td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: c) No le interesa opinar | | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? a) b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? a) <i>Minimizar la cantidad de basura que pasa a lo obra comunitaria</i> b) <i>Prevenir los desbordamientos e inundaciones en la comunidad</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | | |

Voluntariamente:

| | |
|--------|--------------------------------|
| Nombre | <i>Enrique Clark Rodriguez</i> |
| Firma | <i>[Firma]</i> |
| Cédula | <i>8-716 2208</i> |

Fecha: *06/02/2025*

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROMOTOR: MAREA VERDE**

NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | |
|--|--|--------------------------|
| P1. Edad: | 50 | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | Santa Elena | |
| P3. Sexo: | F | |
| P4. Ocupación: | Especialista en Recursos Hídricos | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: | 10 años | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: | | |
| a) contaminación del río | | |
| b) | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si | No |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? | Si | No |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. • Incremento de los niveles de ruido. • Incremento de la erosión y sedimentación. • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. • Generación de fuentes de empleo. • Pago de tributos municipales y nacionales. • Incremento del comercio local. | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: | | |
| a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar: <input type="checkbox"/> | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? | | |
| a) ninguna | | |
| b) | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? | | |
| a) mejora a la calidad del agua del río | | |
| b) | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | |

Voluntariamente:

| | |
|---------------|--------------|
| Nombre | Karla Videla |
| Firma | |
| Cédula | 8-459-403 |

Fecha: 4/2/2025

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROMOTOR: MAREA VERDE**

**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----|--------------------|--------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|------------------------------------|--|--|---|----------------------------------|
| P1. Edad: | 50 | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | Santa Elena | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: | M | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: | Capitán Bomberos de Panamá | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: | 17 años | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| P6. ¿Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <i>Ninguno</i> b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si | No | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | Si | No | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">• Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de los niveles de ruido.</td> <td style="padding: 5px;">• Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Incremento de la erosión y sedimentación.</td> <td style="padding: 5px;">• Generación de fuentes de empleo.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Pago de tributos municipales y nacionales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras.</td> <td style="padding: 5px;">• Incremento del comercio local.</td> </tr> </tbody> </table> | | | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | | |
| • Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | • Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de los niveles de ruido. | • Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | | |
| • Incremento de la erosión y sedimentación. | • Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | • Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | | |
| • Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | • Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <i>Ninguna</i> b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? | | | | | | | | | | | | | | |
| a) <i>mejora la calidad del ambiente</i> b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | <i>José Rodríguez</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Firma | <i>José Rodríguez</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Cédula | 8-516-134 | | | | | | | | | | | | | |

Fecha: 4/2/2025

**ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.
PROMOTOR: MAREA VERDE**

**NOMBRE DEL PROYECTO: INSTALACIÓN DE BARRERA FLOTANTE Y CENTRO DE ACOPIO EN
LA CUENCA MEDIA DE RÍO ABAJO**

| GENERALIDADES DEL ENCUESTADO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|---|--|---|--|---|--|--|--|---|--|--|--|
| P1. Edad: | 20 | | | | | | | | | | | | | |
| P2. Ubicación del Encuestado: | Santa Elena | | | | | | | | | | | | | |
| P3. Sexo: | F | | | | | | | | | | | | | |
| P4. Ocupación: | Estudiante Universitaria | | | | | | | | | | | | | |
| P5. Tiempo de residir en el Sector: | 3 años | | | | | | | | | | | | | |
| SITUACIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| P6. Qué tipo de problemas ambientales ocurren en esta área: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Contaminación del río | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P7. ¿Conoce Usted el camposanto Jardín de Paz, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre, distrito de Panamá, Provincia de Panamá? | Si | No | | | | | | | | | | | | |
| P8. ¿Tiene Ud. conocimiento de que Marea Verde instalará dos barreras flotantes, una cinta transportadora en la cuenca baja del Río Abajo y un centro de acopio y clasificación de desechos, dentro de una porción del camposanto Jardín de Paz, para evitar la mala disposición de estos en esta fuente hídrica? Estos trabajos generarán impactos positivos y negativos que se describen a continuación: | Si | No | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS NEGATIVOS</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 2px;">IMPACTOS POSITIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. </td> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. </td> </tr> </tbody> </table> | IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | | |
| IMPACTOS NEGATIVOS | IMPACTOS POSITIVOS | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Alteración temporal de la calidad del aire (polvo) y gases de combustión en la fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoras a las condiciones ambientales del sitio (saneamiento) producto de la recolección y manejo eficiente de los desechos. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los niveles de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la oxigenación del agua a través de la disminución de contaminantes que afectan la salud de la fauna acuática. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Incremento de la erosión y sedimentación. | <ul style="list-style-type: none"> Generación de fuentes de empleo. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación del suelo y del agua por desechos sólidos o líquidos en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Pago de tributos municipales y nacionales. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de la fauna terrestre y acuática en fase de obras. | <ul style="list-style-type: none"> Incremento del comercio local. | | | | | | | | | | | | | |
| P9. ¿Que le parece la idea?: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Buena: <input checked="" type="checkbox"/> b) Mala: <input type="checkbox"/> c) No le interesa opinar <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | |
| P10. ¿Qué afectaciones cree Usted que pueda causar el desarrollo del proyecto en este sitio? | | | | | | | | | | | | | | |
| a) ninguna | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P11. ¿Qué beneficios cree Ud. puedan generarse del desarrollo de este proyecto? | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Saneamiento del río | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | | | | | | |
| P12. ¿Desea agregar algún otro comentario? | | | | | | | | | | | | | | |
| Voluntariamente: | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | Johanna Durán | | | | | | | | | | | | | |
| Firma | _____ | | | | | | | | | | | | | |
| Cédula | _____ | | | | | | | | | | | | | |

Fecha: 9/2/2025