

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORIA I
“BOTADERO PARA MANTENIMIENTOS CHG”



Datos generales de la empresa promotora:	Promotor: BONTEX, S.A. Punto de contacto: Ricardo Samudio Teléfono: 6430-2160 e-mail: rsamudio@celsia.com
Empresa consultora:	ITS Holding Services, S.A. IRC: 006-2014 Teléfono: 774-8004 / 774-9534 Fax: 221-2308
Dirección del proyecto:	Corregimiento de Gualaca, Distrito de Gualaca, Provincia de Chiriquí
No. de Informe:	106-142-23-001-CH-V.0
Fecha:	Febrero 2023

1. INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS	4
2. RESUMEN EJECUTIVO	6
2.1. Datos generales del promotor	7
3. INTRODUCCIÓN.....	8
3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	8
3.2. Categorización.....	10
4. INFORMACIÓN GENERAL	16
4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros	17
4.2. Paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....	17
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	17
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	18
5.2. Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....	19
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	21
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	26
5.4.1. Planificación	26
5.4.2. Construcción/ejecución	26
5.4.3. Operación.....	27
5.4.4. Abandono	27
5.5. Infraestructuras por desarrollar y equipos a utilizar	27
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución, y la operación	28
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	28
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados).....	29
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases	29

5.7.1. Sólidos.....	29
5.7.2. Líquidos.....	30
5.7.3. Gaseosos	30
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo.....	31
5.9. Monto global de la inversión.....	31
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	31
6.3. Caracterización del suelo	31
6.3.1. Descripción del uso del suelo	32
6.3.2. Deslinde de propiedad.....	32
6.4. Topografía	32
6.6 Hidrología	33
6.6.1 Calidad de aguas superficiales.....	33
6.7 Calidad del aire.....	33
6.7.1 Ruido	33
6.7.2 Olores.....	34
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	34
7.1 Características de la flora.....	34
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).....	36
7.2 Características de la fauna	36
Metodología	36
8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICOS	45
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes	46
8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	46
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	51
8.5 Descripción del paisaje.....	51
9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	52
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros	52

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	56
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	57
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....	57
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	58
10.3 Monitoreo	58
10.4. Cronograma de ejecución	75
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	79
10.11. Costos de la Gestión Ambiental	82
12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMA (S), RESPONSABILIDADES	83
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	84
14.0. BIBLIOGRAFÍA.....	84
15.0. ANEXOS	85
ANEXO 1: DOCUMENTOS LEGALES DEL PROYECTO.....	86
ANEXO 2: MAPAS Y PLANOS DEL PROYECTO	87
ANEXO 3: REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES	88
ANEXO 4: INFORME DE ENSAYO DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL	89
ANEXO 5: INFORME DE ENSAYO DE RUIDO AMBIENTAL.....	90
ANEXO 6: ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	91
ANEXO 7: CARACTERIZACIÓN VEGETAL	137

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO	11
TABLA 2. COORDENADAS DEL POLÍGONO GENERAL DEL PROYECTO	19
TABLA 3. COORDENADAS DE ÁREA DE BOTADERO #1	20
TABLA 4. COORDENADAS DE ÁREA DE BOTADERO #2	20
TABLA 5. COORDENADAS DE ÁREA DE BOTADERO #3	21
TABLA 6. ANFIBIOS Y REPTILES OBSERVADOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO ..	42

TABLA 7. LISTADO DE LAS ESPECIES DE AVES OBSERVADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.....	43
TABLA 8. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	47
TABLA 9. DEFINICIÓN, RANGO Y CALIFICACIÓN PARA CADA UNO DE ESTOS PARÁMETROS SE PRESENTA A CONTINUACIÓN:	53
TABLA 10. CUADRO DE JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	54
TABLA 11. CÁLCULOS DE LA CALIFICACIÓN AMBIENTAL DE IMPACTOS (CAI) PARA EL PROYECTO: “BOTADERO DE MANTENIMIENTOS CHG”,	55
TABLA 12. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	59
TABLA 13. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE PMA	75
TABLA 14. ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE MANEJO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA	81
TABLA 15. COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	82

2. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento, se incluye dentro de la normativa que establece la lista taxativa del artículo 16, Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, referente a los proyectos u obras públicos o privados que necesitan presentar Estudios de Impacto Ambiental.

El proyecto “**BOTADERO PARA MANTENIMIENTOS CHG**”, consiste en la adecuación de terreno para implementación de botadero de mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Gualaca.

El área total del polígono general del proyecto es 9 hectáreas + 9,320.88 m² aproximadamente, las coordenadas de este polígono general se presentan en la tabla 2.

El área de botadero de mantenimientos estará conformada por tres zonas a saber: los Botaderos #1 y Botaderos #2 se depositará material pétreo grueso producto de la extracción de sedimentos de río. El área aproximada definida es de 10 000 m² para el Botadero #1 y 15 000 m² para el Botadero #2. Mientras que en el Botadero #3 se depositará material fino producto de la extracción de sedimentos de río (zona de decantación de material fino con agua). La colocación de este material se realizará siguiendo la topografía del terreno, delimitado por un dique de contención hacia la parte más baja. El área definida para esta Zona es de 25 000 m², en las tablas 3 y 4 se presentan las coordenadas correspondientes a éstas tres zonas respectivamente.

El desarrollo del proyecto “**BOTADERO PARA MANTENIMIENTOS CHG**” tendrá una inversión global aproximada de sesenta y dos mil dólares. (B/. 62 000.00).

El estudio y sus objetivos generales contemplan los posibles efectos, tanto positivos como negativos, que serán generados a causa del desarrollo de la obra y las medidas que serán implementadas para la mitigación de las posibles consecuencias negativas derivadas de la ejecución del proyecto.

Se analizaron al detalle los aspectos biológicos, físicos y socioeconómicos del entorno, como parte del levantamiento de línea base de este estudio, así como las actividades específicas relacionadas con el proyecto en todas sus fases de desarrollo llegando a la conclusión de que el desarrollo del proyecto “**BOTADERO PARA MANTENIMIENTOS CHG**”, no representa un riesgo para el equilibrio ambiental y por lo tanto es factible y ambientalmente viable, siempre y cuando, el promotor cumpla con los requisitos estipulados en este estudio.

2.1. Datos generales del promotor

- **Nombre del Promotor:** BONTEX, S.A.
 - **Representante Legal:** Javier Eduardo Gutiérrez Alzate
 - **Carnet de residente permanente:** E-8-175320
 - **Correo Electrónico:** jegutierrez@celsia.com
 - **Página web:** <https://www.celsia.com/es/>
 - **Domicilio Legal:** Calle Principal Gualaca, corregimiento de Gualaca, distrito Gualaca, Provincia de Chiriquí
-
- a. **Persona de contacto:** Ricardo Samudio
 - b. **Teléfonos:** 6430-2160
 - c. **Correo electrónico:** rsamudio@celsia.com
 - d. **Página Web:** No se cuenta con página web
 - e. Nombre y registro del Consultor: ITS HOLDING SERVICES, S.A. Registro IRC: 006-2014

3. INTRODUCCIÓN

El proyecto “**BOTADERO PARA MANTENIMIENTOS CHG**”, de acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, establecidos en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998, en su artículo 23 nos presenta los criterios para la determinación de la categoría de un estudio de impacto ambiental, siendo en este caso un proyecto categoría I.

En el capítulo 10 del estudio, se presenta las medidas de control ambiental para los impactos negativos potenciales que puedan generar las actividades del proyecto, en sus diferentes etapas de desarrollo. Estas medidas incluyen la prevención como eslabón principal, seguido de la mitigación y la compensación.

El monitoreo como la línea transversal para determinar la eficiencia de las medidas propuestas, el cumplimiento legal ambiental y medir de una forma el desempeño ambiental del promotor.

El estudio incluye la participación ciudadana, informando sobre el proyecto por medio de fichas y encuestas aplicadas de manera aleatoria a personas ubicadas en los alrededores del área de influencia, originando un resultado favorable hacia la ejecución del proyecto.

3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.

Alcance del EsIA

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) se proyecta sobre las actividades a realizar en el área de influencia directa (alineamiento) en sus diferentes etapas de desarrollo (desde la planificación hasta el abandono).

Objetivos del EsIA

Como objetivo general el Estudio de Impacto Ambiental considera los impactos potenciales que pudieran ser generados por las actividades que contempla la construcción, que, aunque no significativos y sin riesgos ambientales significativos, es necesario dimensionarlos dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. El documento define también las medidas de mitigación que son necesarias aplicar para nulificar, atenuar, minimizar o compensar los impactos y efectos negativos que el proyecto pueda generar sobre el entorno humano o natural.

Metodología para la realización del EsIA

La metodología general utilizada para la realización de este estudio comprende:

1. El levantamiento de la línea base del Proyecto, donde se requiere de visitas al sitio para observar las condiciones actuales del área y la realización de mediciones para análisis de calidad de aire, análisis de ruido ambiental y análisis de los aspectos socioeconómicos.
2. Identificación de aspectos e impactos ambientales dentro de los procesos enlistados para la consecución de este Proyecto.
3. Elaboración del Plan de Manejo Ambiental.

De manera específica los datos obtenidos, esbozan un diagrama del proyecto y sus alternativas según la predicción de la magnitud del impacto sobre cada factor para proponer las medidas más apropiadas entorno a buenas prácticas ambientales.

El esquema de proyecto/predicción de impactos incluye:

- La definición del entorno del proyecto, su descripción y análisis.
- La previsión de los efectos que el proyecto generará sobre el medio con la correspondiente identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes.

- La identificación de los factores del medio potencialmente impactado.
- La identificación de relaciones causa-efecto entre las acciones del proyecto y los factores del medio.
- La valoración cuantitativa del impacto ambiental.
- La definición de las medidas correctoras.
- Los procesos de participación ciudadana.
- La emisión del informe final.

La base de datos inicial de este proyecto fue elaborada con la metodología descrita, la cual fue implementada durante 3 semanas.

Los aspectos biológicos se determinaron en forma directa e indirecta, a través de observaciones directas realizadas en los alrededores. La referencia geográfica se registró con el apoyo de un GPS (Sistema de Posicionamiento Global, por sus siglas en inglés) Garmin modelo eTrex ® 20.

Los aspectos sociales fueron cubiertos mediante una descripción al Plan de Comunicación, aplicado a la comunidad en el área de influencia indirecta (vecinos colindantes) vía sondeo de opinión (encuesta).

3.2. Categorización

El proyecto “**BOTADERO PARA MANTENIMIENTOS CHG**”, de acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 123 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, establecidos en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998, en su artículo 23 nos presenta los criterios para la determinación de la categoría de un estudio de impacto ambiental, siendo en este caso un proyecto **Categoría I**.

Tabla 1. Criterios de evaluación para determinar la categoría del Estudio

CRITERIOS		CONSIDERACIONES		
Factores que considerar:		Si	No	Describa brevemente
Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general.				¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?
a	La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materiales inflamables, toxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta		X	Las actividades del proyecto “BOTADERO PARA MANTENIMIENTOS CHG” , no genera o representa riesgo para la salud de la población, flora y fauna, ya que el área donde se desarrollará el proyecto ha sido alterada por la construcción del canal de descarga del proyecto hidroeléctrico Gualaca. Aunado a que el desarrollo del proyecto no conlleva obras que alteren significativamente el medio y que su ejecución puede ser manejada con medidas fácilmente ejecutables y capaces de prevenir, eliminar o mitigar los impactos ambientales negativos con probabilidad de ocurrencia: se concluye que el proyecto no afectará el Criterio 1.
b	La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.		X	
c	Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.		X	
d	La producción, generación, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.		X	
e	La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		X	
f	El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios		X	

	como consecuencia de la aplicación o ejecución de planes, programas, o proyectos de inversión.			
g	La generación o promoción de descargas de residuos cuyas concentraciones sobrepase las normas secundarias de calidad o emisión correspondientes.	X		
Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?		
Factores que considerar:		Si	No	Describa brevemente
a	El nivel de alteración del estado de conservación de los suelos.		X	El proyecto, “BOTADERO PARA MANTENIMIENTOS CHG”, no genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, su ejecución puede ser manejada con medidas fácilmente ejecutables y capaces de prevenir, eliminar o mitigar los impactos ambientales negativos con probabilidad de ocurrencia; por lo que se concluye que no habrá, afectaciones a este criterio.
b	La alteración de suelos frágiles		X	
c	La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.		X	
d	La pérdida de fertilidad en los suelos adyacentes a la acción propuesta.		X	
e	La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.		X	
f	La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		X	
g	La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción.		X	
h	La alteración del estado de		X	

	conservación de especies de flora y fauna.			
i	La introducción de especies de flora y fauna exótica que no existan previamente en el territorio involucrado		X	
j	La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de flora y otros recursos naturales.		X	
k	La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente endémica		X	
l	La inducción a la tala de bosques nativos		X	
m	El reemplazo de especies endémicas o relictas.		X	
n	La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional		X	
o	La extracción, explotación o manejo de fauna nativa		X	
p	Los efectos sobre la diversidad biológica		X	
q	La alteración de cuerpos y cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos		X	
r	La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua		X	
s	La modificación de los usos actuales del agua		X	
t	La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas		X	
u	La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea		X	

<p>Criterio 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta significancia sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.</p>		<p>¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?</p>		
Factores que considerar:		Si	No	Describa brevemente
a	La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		X	El terreno donde se desarrollará el proyecto “BOTADERO PARA MANTENIMIENTOS CHG” , no se ubica en un área clasificada como protegida o de valor paisajístico por lo que ninguno de los parámetros considerados en el Criterio 3 se verá afectado.
b	La generación de nuevas áreas protegidas		X	
c	La modificación de antiguas áreas protegidas		X	
d	La pérdida de ambientes representativos		X	
e	La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico		X	
f	La obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico		X	
g	La modificación en la composición del paisaje		X	
h	La promoción de la explotación de la belleza escénica		X	
i	El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.		X	

<p>Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.</p>	¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?		
Factores que considerar:	Si	No	Describa brevemente
a La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente		X	El proyecto se desarrollará en un área intervenida, por lo cual el criterio 4 no es aplicable, puesto que no requerirá de reasentamientos, alteraciones, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.
b La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales		X	
c La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.		X	
d La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.		X	
e La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.		X	
f Los cambios en la estructura demográfica local		X	
g La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural		X	
h La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas		X	

Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.	¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores que considerar:		Si	No	Describa brevemente
a La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, o santuario de la naturaleza		X		No aplica, por la inexistencia, en el sitio del Proyecto, de los factores que incluye el Criterio 5.
b La extracción de elementos de zona donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.		X		
c La afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas		X		

El estudio incluye un análisis de sus actividades, el entorno para la determinación de los impactos y sus respectivas medidas de control ambiental. De acuerdo con lo anterior podemos decir que el proyecto “**BOTADERO PARA MANTENIMIENTOS CHG**”, es ambientalmente viable.

4. INFORMACIÓN GENERAL

El presente capítulo contiene información general del promotor de proyecto. El paz y salvo requerido ha sido incorporado al Anexo 1, junto con los demás documentos legales que, conforme a la normativa vigente deben ser incluidos en este tipo de estudios.

4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros

- **El promotor del proyecto:** BONTEX, S.A.
- **Representante Legal:** Javier Eduardo Gutiérrez Alzate
- **Carnet de residente permanente:** E-8-175320
- **Ubicación:** Corregimiento de Gualaca, Distrito de Gualaca, Provincia de Chiriquí
- **Certificado de Sociedad:** Se encuentra registrada en (MERCANTIL) Folio N° 307191, desde el lunes 02 de octubre de 1995.
- **Certificado de propiedad:** Folio real N° 2213, código de ubicación 47.

4.2. Paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación

El paz y salvo, al igual que el recibo de cobro emitido por el Ministerio de Ambiente se adjunta en el Anexo 1, Documentos legales.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El proyecto consiste en la habilitación de un área de 9 hectáreas + 9,320.88 m² aproximadamente para la implementación de un botadero de mantenimiento para la disposición de materiales (material granular pétreo y sedimentos) embalse y canales que puedan generarse durante las actividades de mantenimiento rutinario en la Central Hidroeléctrica Gualaca, las coordenadas de éste polígono general se presentan en la tabla 2.

El proyecto “**BOTADERO PARA MANTENIMIENTOS CHG**”, consiste en la adecuación de terreno para implementación de botadero de mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Gualaca.

El área total del polígono general del proyecto es 9 hectáreas + 9,320.88 m² aproximadamente, las coordenadas de este polígono general se presentan en la tabla 2.

El área de botadero de mantenimientos estará conformada por tres zonas a saber: los Botaderos #1 y Botaderos #2 se depositará material pétreo grueso producto de la extracción de sedimentos de río. El área aproximada definida es de 10 000 m² para el Botadero #1 y 15 000 m² para el Botadero #2. Mientras que en el Botadero #3 se depositará material fino producto de la extracción de sedimentos de río (zona de decantación de material fino con agua). La colocación de este material se realizará siguiendo la topografía del terreno, delimitado por un dique de contención hacia la parte más baja. El área definida para esta Zona es de 25 000 m², en las tablas 3 y 4 se presentan las coordenadas correspondientes a éstas tres zonas respectivamente.

5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

Objetivo General

El objetivo del proyecto propuesto es adecuar área cercana al embalse y canales de la Central Hidroeléctrica Gualaca como sitio de botadero de mantenimiento para la disposición de sedimentos producto de limpieza de canales y otros materiales en general que puedan generarse durante las actividades de operación y mantenimiento rutinario.

Justificación

Aprovechar las áreas disponibles cercanas a la Central Hidroeléctrica Gualaca para disponer de forma segura el material que puedan generarse durante las actividades de mantenimiento rutinario durante la etapa de operación.

5.2. Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.

El área total del polígono del proyecto es 9 hectáreas + 9,320.88 m² aproximadamente.

El proyecto “**BOTADERO DE MANTENIMIENTOS CHG**”, se desarrollará en la finca folio real N° 2213, código de ubicación 47, propiedad de BONTEX, S.A. ubicada en el corregimiento de Gualaca, distrito de Gualaca, provincia de Chiriquí. Ver mapa de ubicación Regional en Anexos 2, Mapas y planos.

En la tabla 2 a continuación, se presentan las coordenadas UTM (WGS-84) del polígono general del proyecto.

Tabla 2. Coordenadas del polígono general del proyecto

Punto	Distancia (m)	Norte	Este
1 - 2	20.437	943360.920	357870.978
2 - 3	25.902	943344.898	357883.664
3 - 4	18.742	943322.670	357896.962
4 - 5	52.496	943305.585	357904.668
5 - 6	42.441	943256.133	357922.285
6 - 7	47.718	943216.317	357936.980
7 – 8	42.108	943170.886	357951.576
8 - 9	96.034	943130.820	357964.530
9 - 10	75.572	943096.390	358054.180
10 - 11	29.327	943060.030	358120.430
11 – 12	41.975	943044.161	358145.093
12 – 13	33.940	943024.238	358182.039
13 – 14	64.330	943007.257	358211.426
14 – 15	20.043	942976.340	358267.840
15 – 16	54.853	942972.441	358287.500

16 – 17	45.865	942973.004	358342.350
17 – 18	54.266	942970.560	358388.150
18 – 19	23.293	942963.456	358441.949
19 – 20	53.824	942969.522	358464.438
20 – 21	149.462	942992.632	358513.048
21 – 22	208.089	943080.411	358392.078
22 – 23	32.937	943175.377	358206.923
23 – 24	31.794	943196.695	358181.816
24 – 25	107.227	943218.338	358158.525
25 – 26	46.667	943296.258	358084.864
26 – 27	128.777	943328.316	358050.950
27 – 28	32.341	943399.635	357943.725
28 – 1	73.914	943418.432	357917.407

Fuente: Planos del proyecto.

(Ver anexo 2, Mapas y planos)

En las tablas 3, 4 y 5 se presentan las coordenadas de área de los botaderos #1, #2 y #3 respectivamente.

Tabla 3. Coordenadas de área de Botadero #1

Punto	Distancia	Norte	Este
1 - 2	128.655	943249.001	357943.664
2 - 3	50.325	943363.892	357885.767
3 - 4	159.178	943402.190	357918.416
4 - 1	93.568	943287.599	358028.900

Fuente: Planos del proyecto.

Tabla 4. Coordenadas de área de Botadero #2

Punto	Distancia	Norte	Este
1 - 2	106.445	943091.360	358100.192
2 - 3	75.913	943148.191	358010.187
3 - 4	69.785	943218.814	357982.347

4 - 5	151.167	943248.174	358045.656
5 - 1	91.404	943155.630	358165.185

Fuente: Planos del proyecto.

Tabla 5. Coordenadas de área de Botadero #3

Punto	Distancia	Norte	Este
1 - 2	110.047	943069.076	358151.768
2 - 3	256.485	943154.766	358220.816
3 - 4	56.777	943024.798	358441.932
4 - 5	132.513	942985.045	358401.394
5 - 1	139.131	942994.492	358269.218

Fuente: Planos del proyecto.

El mapa de ubicación regional en escala 1:50,000 se encuentra en el anexo 2 (Mapas y planos).

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

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

Relación de Normas, Acuerdos, Resoluciones y leyes aplicables al proyecto.

Debido a que la actividad propuesta para el proyecto está incluida en la lista taxativa del Artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, se procedió a la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

Para la elaboración del documento se cuenta con toda la sustentación y soporte de la información, datos, planos y diseños que detallan las obras a desarrollar. Adicional se ha considerado la normativa legal sobre aguas residuales, disposición de desechos sólidos durante las etapas de construcción y operación, y en general toda la normativa

ambiental que regula los procesos de construcción que puedan afectar el entorno ambiental.

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

La Constitución de la República de Panamá

La cual establece en su Artículo 114, Capítulo 7 del Título III "que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, agua y los alimentos satisfagan los requerimientos de desarrollo adecuado de la vida humana". El Artículo 115 establece que el estado y todos los habitantes del territorio Nacional, tienen como deber propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantengan el equilibrio y eviten la destrucción de los ecosistemas.

Asimismo, la Constitución Nacional de la República de Panamá establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos del 114 al 117, la definición del Régimen Ecológico, en el cual se enuncia lo siguiente:

- Artículo 114: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".
- Artículo 115: "El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".
- En ese mismo sentido los Artículos 116 y 117 determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de estas.

Ley General de Ambiente, Ley 41 de julio de 1998

En cuyo título IV, Capítulo II, artículos 23 al 31 enuncia 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.

Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009

Al tenor de lo preceptuado en este Decreto, en su título II, artículo 16 se incluye la lista taxativa de las actividades que han de requerir un EsIA, siendo aplicable al desarrollo de este proyecto en cuanto a la parte de construcción donde se incluye la construcción.

A continuación, se nombran otras legislaciones aplicables al proyecto:

- Ley 36, de 17 de mayo de 1996 controles de contaminación del aire.
- Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Que crea el Ministerio de Ambiente.
- *Decreto Ejecutivo N.º 306 del 4 de septiembre de 2002*, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables y el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 que determina los niveles de Ruido para áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 “General del Ambiente”, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto del 2011, que modifica al Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2011.
- Decreto Ejecutivo N.º 975, que modifica el Decreto Ejecutivo N.º 123 de 14 de agosto de 2009, Ministerio de Economía y Finanzas, ANAM. 23 de agosto de 2012.
- Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá.

- Ley N° 24 del 7 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre de la República de Panamá.
- Ley N° 66 del 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario de la República de Panamá.
- Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- Decreto Ejecutivo No. 2 del 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Ley 66 de 10 de enero de 1947, Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, que regula las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.

Autoridades involucradas en la evaluación y regulación de todos los aspectos del proyecto

Entre las autoridades nacionales que tienen relación directa con la ejecución y vigilancia directa sobre el fiel cumplimiento de las medidas recomendadas en este estudio se encuentran las siguientes:

- **Ministerio de Ambiente de Panamá (MiAmbiente):** Creada por la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, tiene la función de liderar la gestión ambiental a nivel nacional y administrar de manera adecuada, eficiente y eficaz los recursos naturales, a través de su protección y conservación, impulsando la promoción del desarrollo sostenible.
- **Ministerio de Salud (MINSA):** Creada mediante el decreto de gabinete N° 1, de 15 de enero de 1969. A través de su Dirección Ambiental, es responsable por la

planificación de los diferentes programas de ayuda, dirigidos a prevenir la contaminación del ambiente en las ciudades y comunidades de nuestro país, asegurando un medio sano para que la población panameña goce de buena salud física y mental. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha apoyado al Ministerio de Salud en la preparación de normas encaminadas a prevenir la contaminación causada por la calidad de los fluidos y efluentes, normas que deben ser tomadas en cuenta al momento de ejecutar el presente proyecto.

- **Oficina de Seguridad adscrita al Cuerpo de Bomberos de Panamá:** Creada mediante la Ley 48 de 31 de enero de 1963 y posteriormente reformada por la Ley 21 de 18 de octubre de 1982.

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

- **Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL):** Mediante el Decreto de Gabinete N° 2 de 15 de enero de 1969 se crea esta institución gubernamental, que tiene por objeto actuar como ente rector, formulador y ejecutor de políticas de desarrollo laboral, dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de la población panameña; promotor de relaciones de trabajo armoniosas y del uso de medios alternativos para la prevención y soluciones de conflictos laborales.

- **Municipio de Gualaca.**

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

5.4.1. Planificación

Para la realización de este proyecto se ha requerido de la elaboración de información base preliminar, la cual permitió desarrollar un plan de trabajo, tanto en tiempos y metas a cumplir, como en estimaciones de los costos que conllevará la realización de este proyecto. Dentro de los informes realizados para la planificación se encuentran los siguientes:

- Levantamiento de información en campo
- Análisis de información de trabajo
- Preparación del plan de trabajo
- Presupuestos preliminares
- Obtención de los permisos
- Elaboración del EsIA.

Entre las instituciones gubernamentales involucradas en esta etapa de planificación y obtención de permisos se pueden considerar el Ministerio de Ambiente.

5.4.2. Construcción/ejecución

La etapa de construcción comprende la ejecución física de la obra, tomando como base los planos de construcción aprobados, las recomendaciones o medidas que pudieran desprenderse del presente estudio de impacto ambiental, así como el cumplimiento de todas las normas de desarrollo y otras leyes y disposiciones afines vigentes. Puede comprender actividades como: limpieza de cobertura vegetal en las áreas que sea necesaria, habilitación de caminos de acceso, conformación de escombrera, instalación de mantos de control de erosión y habilitación de drenajes.

Luego que el área de botadero esté habilitada se procederá con el transporte, vaciado y compactación del material producto del mantenimiento u operación de la Central

Hidroeléctrica Gualaca, según sea el caso en particular; para ello se contará con un planeamiento de orden de colocación del material.

Para el desarrollo del proyecto se planea trabajar de lunes a viernes en horario diurno de 7:00 a.m. a 3:00 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00 m.d. Se espera que en la etapa de construcción participen cerca de 20 trabajadores.

5.4.3. Operación

Las actividades que se realizarán con el proyecto en funcionamiento serán control de estabilidad del material, manejo uniforme de las capas y manejo del tráfico de equipos pesados.

5.4.4. Abandono

En caso de decidir ejecutar la fase de abandono del proyecto, se debe de aplicar un plan de abandono, considerando la capacidad del botadero, la nivelación del terreno, drenajes necesarios y la estabilización y cobertura del suelo; de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a su condición previa a la realización de este.

5.5. Infraestructuras por desarrollar y equipos a utilizar

Para el proyecto “**BOTADERO DE MANTENIMIENTOS CHG**”, no será necesario desarrollar ninguna estructura especial para las áreas de botaderos, ya que se utilizarán las facilidades existentes en los terrenos contiguos a la Central Hidroeléctrica Gualaca, en los terrenos propiedad de BONTEX, S.A.

Para el acarreo de los materiales será necesario el uso de equipo pesado convencional como camiones, excavadora hidráulica, retroexcavadora, entre otros.

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

Las necesidades de insumo durante las etapas de construcción / ejecución y operación básicamente estarán en función del empleo de combustible para el equipo mecánico, aceite hidráulico para los tractores, filtros, mangueras, equipo de contención en caso de derrames, geo textil, piedras, etc.

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

Agua potable

El agua potable será obtenida a través de garrafones de agua comprados en comercios locales.

Aguas residuales

Los desechos líquidos, durante la etapa construcción lo constituyen las aguas residuales domésticas, generadas por los trabajadores, para ello se colocarán servicios higiénicos portátiles, los cuales estarán sometidos a mantenimiento y limpieza regular por parte de la empresa contratista encargada de brindar este servicio.

Electricidad

La energía eléctrica en el área del proyecto será suministrada por un generador portátil cuando sea requerida.

Vías de acceso

Las vías de acceso hacia el área del proyecto están conformadas en su mayoría por vías asfaltadas y caminos de piedra en buen estado. Para llegar al área donde se desarrollará el proyecto se debe tomar la vía principal hacia la comunidad de Gualaca,

girar a la derecha por la calle de piedra antes del puente vehicular sobre el canal de aducción de la Central Hidroeléctrica Gualaca, cuarta entrada a la mano derecha.

Transporte público

Existen rutas de transporte público de la Ciudad de David hacia la comunidad de Gualaca, los cuales brindan el servicio también a los poblados cercanos.

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados)

El número de trabajadores involucrados en la construcción de la obra es de aproximadamente 15 trabajadores, entre mano de obra calificada y no calificada; aunque esta cifra puede variar según las necesidades y según la fase en que se encuentre el proyecto.

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

5.7.1. Sólidos

Etapa de construcción

En la etapa de construcción los desechos sólidos generados serán todos aquellos provenientes de las actividades de los trabajadores (restos de comida, plásticos, caliche, madera, etc.), estos serán recolectados en la Central Hidroeléctrica Gualaca o en el área definida y adecuada en campo. La disposición final será en el sitio legalmente autorizado.

Etapa de operación

Entre las actividades a realizar durante la etapa operativa del proyecto, se realizarán las limpiezas de sedimentos en embalse y canales. Se prevé la posibilidad que, en ocasiones, entre los materiales a extraer se encuentren desechos vegetales y algunos desechos domésticos arrastrados las escorrentías. Dentro del Plan de Manejo

Ambiental se han establecido las medidas de mitigación a implementar para este posible impacto.

5.7.2. Líquidos

Etapa de construcción

En la etapa de construcción para el manejo de los desechos líquidos se utilizarán los servicios higiénicos portátiles, los cuales estarán sometidos a mantenimiento y limpieza regular por parte de la empresa contratista encargada de brindar este servicio.

Etapa de operación

Para esta etapa y producto de la actividad esta no genera aguas residuales domésticas de ningún tipo.

5.7.3. Gaseosos

Etapa de construcción

En la etapa constructiva del proyecto no se generarán desechos gaseosos, salvo las emisiones de gases producto de la combustión de los vehículos que se utilizarán para la adecuación del terreno, para lo cual se presentan medidas para su control.

Etapa operativa

Durante la etapa operativa del proyecto no se generarán desechos gaseosos, salvo las emisiones de gases producto de la combustión de los vehículos que se utilizan para el traslado del material hacia el botadero, para lo cual se presentan medidas para su control.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

El proyecto será desarrollado dentro de los terrenos pertenecientes a BONTEX, S.A., donde se encuentra la Central Hidroeléctrica Gualaca, la cual no mantiene un Plan de uso de suelo. Actualmente el terreno se mantiene sin un uso en particular y presenta regeneración natural de la vegetación.

5.9. Monto global de la inversión

El monto de inversión requerido para la realización del proyecto es de sesenta y dos mil dólares con cero centavos (B/. 62,000.00).

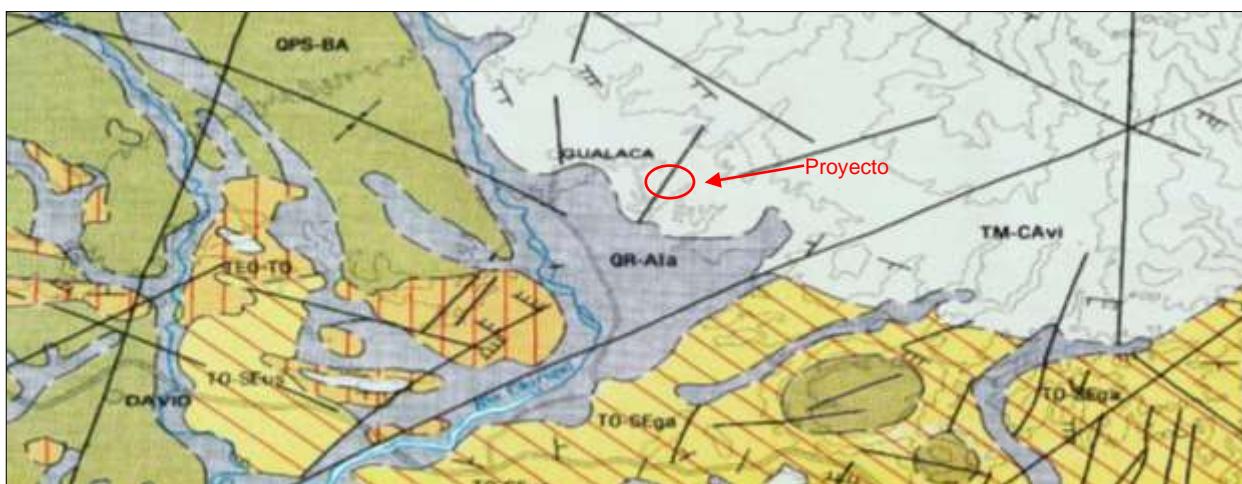
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En el siguiente capítulo será realizada la descripción del ambiente físico que incluirá información correspondiente a la calidad de aire, ruido, olores, y de cuerpos de agua.

6.3. Caracterización del suelo

El área del proyecto se encuentra dentro de la formación geológica TM-CAvi, perteneciente al Grupo Cañazas, Formación Virigua, conformada por materiales de andesitas, basaltos, brechas, tobas, bloques, sub-intrusivos, diques-swarn y sedimentos volcánicos.

Ilustración 1. Mapa geológico de Panamá



	Playa Colorada	TM - PC	
Cañazas	Virigas	TM - CAvi	Gacitas, Ignimbritas. Andesitas, basaltos, brechas, tobas, bloques, sub-retrovisos, diques-swarms, sedimentos volcánicos.
	Ticucú	TM - CATu	Andesitas/basaltos, lavas, brechas, tobas y "plugs".
	Río Culebra	TM - CArc	Andesitas, basaltos y tobas.
	Cañazas	TM - CA	Andesitas, basaltos y tobas.
San Pedrito	San Pedrito	TM - SP	Tobas y aglomerados.
	Boro	TM - SPb	Andesitas, basaltos, arena, lutitas, sedimentos epicasíticas. Madera silicificada, conglomerado, brechas.
	Pedro Miguel	TM - PM	Aglomerado, grano fino a grueso.
	Cucaracha	TM - C	Andesitas, tobas, arcillas bentoníticas, areniscas tabulares.

Los suelos de las áreas aledañas al proyecto actualmente son utilizados en su mayoría para la ganadería. En el área de influencia directa del proyecto, los suelos se mantienen en barbecho, presentando regeneración vegetal.

6.3.2. Deslinde de propiedad

Los límites de la finca donde se desarrollará el proyecto son los siguientes:

- Norte: Río Estí y potrero de Manuel María Samudio.
- Sur: Camino del aguacate.
- Este: Camino de Río Estí.
- Oeste: Río Estí.

6.4. Topografía

Durante el recorrido por el área del proyecto se observó una topografía ondulada con pendientes de 10 a 15 % aproximadamente.

6.6 Hidrología

Dentro del área del proyecto no se encuentran cuerpos de agua naturales, a un costado se encuentra el canal de descarga de la Central Hidroeléctrica Gualaca.

6.6.1 Calidad de aguas superficiales

A pesar de que dentro del área de influencia directa del proyecto no se encuentran cuerpos de aguas, se realizó un muestreo y análisis de la calidad del agua superficial al canal colindante al sitio de boca toma, el cual pasa a un costado del área del proyecto, con el fin de conocer la calidad del agua previa a la construcción del proyecto. Todos los parámetros analizados se encontraron dentro de los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio de 2008. Ver detalles en anexo 3, Reporte de muestreo y análisis de aguas superficiales.

6.7 Calidad del aire

Se realizó el monitoreo de calidad de aire ambiental, promediado a una hora, en un punto ubicado dentro del polígono donde se desea desarrollar el proyecto. Es importante señalar que dentro del área de influencia directa no se encuentran viviendas. Los parámetros monitoreados fueron material Particulado (PM-10) dando como resultado $23.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ encontrándose por debajo del promedio anual de los límites establecidos en el Banco Mundial v.2007 Environmental, Health and Safety General Guidelines. Ver detalles en el anexo 4, Informe de ensayo de calidad de aire ambiental.

6.7.1 Ruido

Se realizó el monitoreo de ruido ambiental durante 1 hora en un punto ubicado en dentro del polígono donde se desea desarrollar el proyecto, ya que dentro del área de influencia directa no se encuentran viviendas. El resultado obtenido fue 38,40 dBA, encontrándose por debajo del límite normado. Ver detalles en el anexo 5, Informe de ensayo de ruido ambiental.

6.7.2 Olores

Durante el recorrido por el área del proyecto no se percibieron olores molestos, de igual forma, de acuerdo con los resultados obtenidos en las encuestas de participación ciudadana, la mayoría de los entrevistados aseguraron que no han percibido olores molestos en el área, y algunos atribuyen los malos olores por desechos sólidos provenientes del vertedero Municipal de Gualaca. Ver anexo 6, Encuestas de Participación Ciudadana.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El área donde se desarrollará el proyecto fue intervenida anteriormente, actualmente la vegetación existente es de regeneración natural. A continuación se realiza la descripción del ambiente biológico, el cual se basa en las características de los diferentes tipos de vegetación existentes y la comunidad de fauna en caso de haber.

7.1 Características de la flora

En el área del proyecto, los tipos de vegetación son bastante sencillos, pues se refieren a dos tipologías en las cuales una es dominante (gramíneas).

Existe una gran porción de vegetación gramínea, la cual funciona como protección del suelo en eventos de la lluvia y vientos fuertes. Adicionalmente, existe la vegetación de bosques secundario joven (rastrojo) en sitios puntuales y ocupando muy pequeños parches. Esta vegetación de rastrojo ocurre como regeneración por el abandono al manejo de la vegetación gramíneas.

Así pues de manera general, el proyecto es dominado por una vegetación gramíneas con presencia de árboles en estado de regeneración de un bosque joven en pequeña dimensión y otros aislados en medio del pasto.



Fotografías 1 -3. Tipo de vegetación existente en el área donde se desea desarrollar el proyecto.

7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).

Durante la ejecución de los trabajos de campo para la identificación de las especies presentes en el sitio objeto de este estudio, no se registraron especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción; tampoco se encontraron hábitats naturales críticos, por ende, no se realizó dicho inventario.

El proyecto ha sido diseñado tomando en cuenta la topografía y vegetación del lugar, en caso de requerirse realizar tala o poda de los árboles ubicados dentro del área del proyecto, el promotor deberá realizar los trámites correspondientes con el Ministerio de Ambiente y contar con el permiso de tala previo a la construcción del proyecto. En el anexo 7 de este documento, se incluyen la caracterización vegetal.

7.2 Características de la fauna

Mucha de la fauna presente en el área, está compuesta por especies tolerantes al disturbio que se han adaptado al creciente desarrollo que tiene esa zona. Sin embargo, al momento de desarrollar un proyecto se deben considerar protocolos ambientales que aseguren la presencia de estas especies a largo plazo.

El propósito de este estudio es lograr registrar las especies de fauna silvestre presente en el área de influencia del proyecto de construcción de un atracadero y así poder predecir o prevenir cualquier impacto positivo o negativo que pueda tener la modificación del paisaje en esta zona.

Metodología

Área de Estudio: La recolección de información sobre los vertebrados terrestres se llevó a cabo en el corregimiento de Gualaca, Distrito de Gualaca, Chiriquí, Panamá (DATUM WGS 84 UTM 17 P 358058 m E, 943177 m N, 106 m elev.; Fig. 1). La zona está compuesta por áreas de pastizales, arboles dispuestos en las cercas vivas. Entre los árboles más representativos están el guarumo (*Cecropia* spp.), indio desnudo

(*Bursera simaruba*) Árbol bala (*Gliricidia sepium*), ficus (*Ficus spp.*) en las cercas y otros arbustos

Métodos de muestreo

La fauna fue muestreada mediante búsqueda generalizada, las cuales se llevaron a cabo durante el día entre las 06:45 AM y las 08:30. Se recorrió el sitio en busca de cualquier especie de fauna presente, revisando el terreno, la hojarasca, y haciendo observación directa en los predios del futuro proyecto y los árboles circundantes (Fig. 1-3).

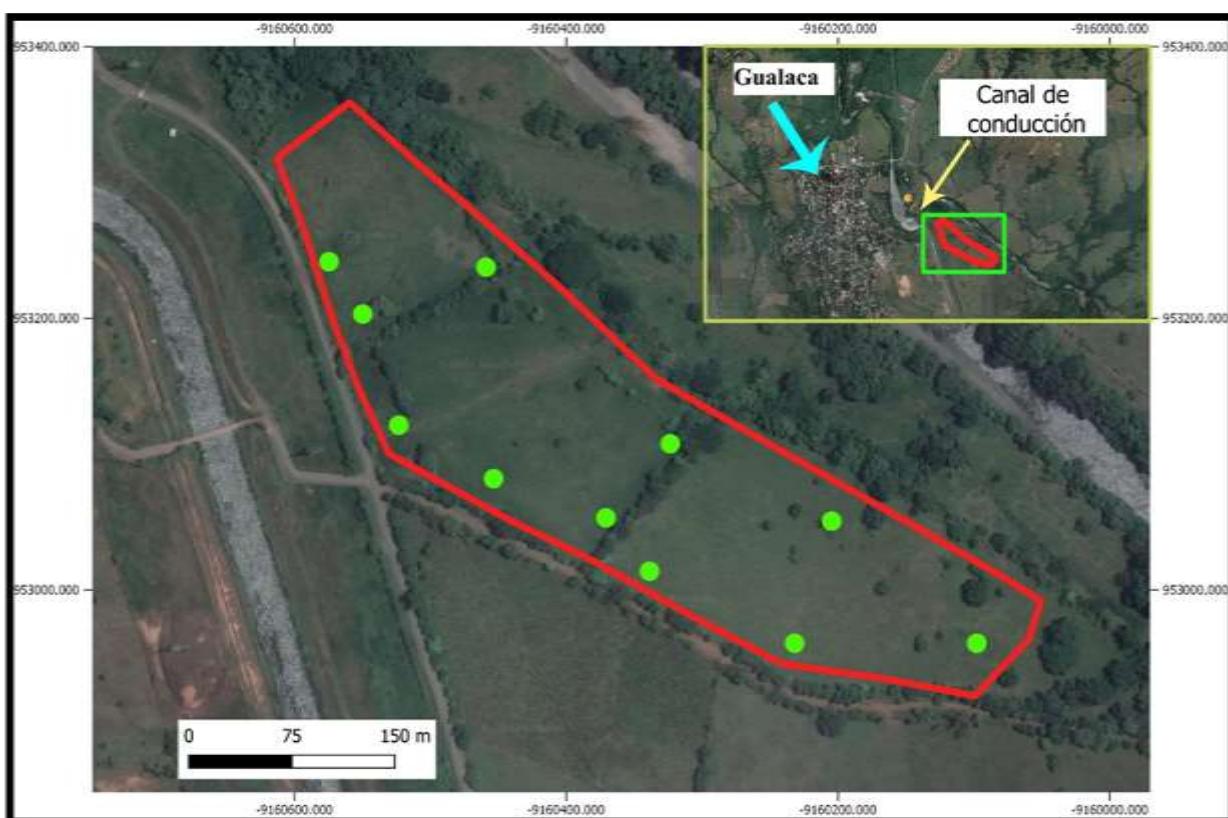


Figura 1. Localización del sitio de muestreo. Los círculos representan puntos de muestreos para la fauna terrestre en el área de impacto directo. En el recuadro se muestra la vista general del área del proyecto.

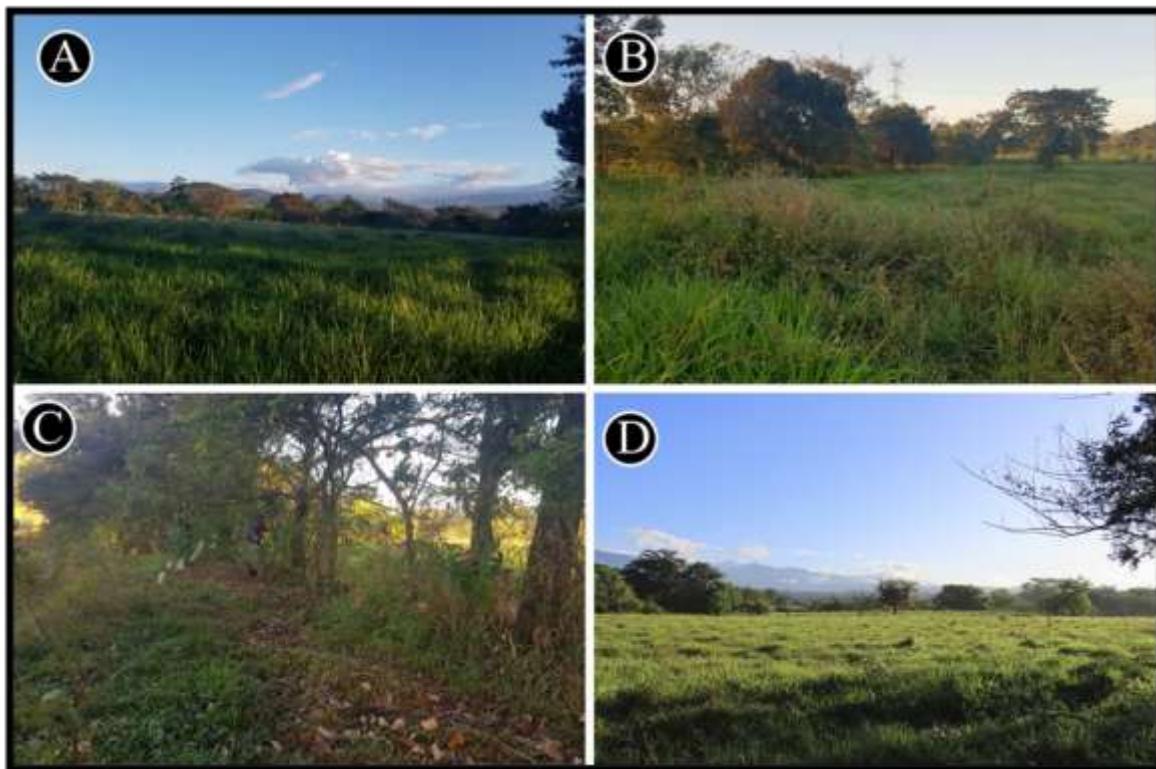


Figura 2. Área de muestreo. Se muestra el área de potreros y cercas vivas.



Figura 3. Evidencia de la búsqueda y registro de especies de la fauna silvestre en el área del proyecto.

Anfibios y Reptiles: Los Anfibios y Reptiles fueron muestreados mediante búsqueda generalizada, las cuales se llevaron a cabo durante el día, revisando el terreno, la hojarasca, debajo de piedras, troncos y cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar anfibios y reptiles. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron guías de campo de Köhler (2008, 2011).

Aves: El muestreo de las Aves se realizó por medio de búsqueda intensiva, con recorridos a pies en el pastizal y los bordes de cercas vivas y bosques de galería. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortex 10 x 42. Para facilitar la identificación de las aves se utilizó la guía de campo de las Aves de Panamá (Anger & Dean, 2010).

Mamíferos: Para la búsqueda de mamíferos, se realizaron recorridos a pie durante el día, en el pastizal y los bordes de cercas vivas y bosques de galería. Durante los recorridos se buscaban los rastros de huellas, heces, pelos y restos óseos que pudieran facilitar el registro de estos animales. Para la identificación de las especies se utilizó la guía de campo de los mamíferos de Centro América y el Sureste de México "A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico" (Reíd, 2009).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de dos horas/hombre buscando dentro del área del proyecto. Se observaron 61 especies de la fauna silvestre en los predios del proyecto, cinco reptiles, 55 aves y un mamífero.

Reptiles: Entre los reptiles se observaron cinco especies (Cuadro 1). Entre las más comunes están el gecko cabecirrojo y el anolis de sabana (Figura 4). Ambas especies son comunes en bosque de galería y otras áreas alteradas en las tierras bajas de la provincia. Aunque no se observaron especies de serpiente, estamos considerando la presencia del ojo de gato común, que es una de las especies más comunes en Panamá y el hábitat muestreado presenta microhábitats potenciales para su presencia. La serpiente ojo de gato común, una especie inofensiva con distribución en todo el

país, lastimosamente es una especie con colores miméticos muy similares a las de una equis, por lo que usualmente es asesinada por error.



Figura 4. Reptil observado en el área del proyecto. Anolis de sabana (*Anolis auratus*).

Aves: Las 55 especies de aves observadas se encontraban principalmente en el pastizal y cercas vivas buscando alimentos (Figs. 4). Las familias más numerosas fueron la Tyrannidae y Thraupidae. Las especies más comunes fueron Perico Barbinaranja, Perico Carisucio, Gallinazo Negro, Tortolita Rojiza, Tijereta Sabanera, Mielero Patirrojo, Chachalaca Cabecigrís, Gallinazo Cabecirrojo, Loro Frentirrojo y el Mirlo Pardo (Cuadro 2, Fig. 5). Adicionalmente se reportaron cuatro especies migratorias, el Vireo de Filadelfia, la Reinita Verdilla, la Candelita Norteña y la Reinita Amarilla. Todas las aves registradas tienen una sensibilidad baja al disturbio humano y son de esperarse en áreas pobladas (Stotz et al., 1994). Esta es una zona ya alterada, influenciada por el disturbio humano y no es de esperarse especies que tengan hábitos especiales que sean indicadoras de la salud de un ambiente, debido a esta característica todas las especies registradas aquí son generalistas, es decir se pueden encontrar en más de un hábitat (ej. Bosque secundario, áreas abiertas, Bosque de galería), tienen una amplia distribución y se encuentran en hábitat no amenazados, no corren riesgo.

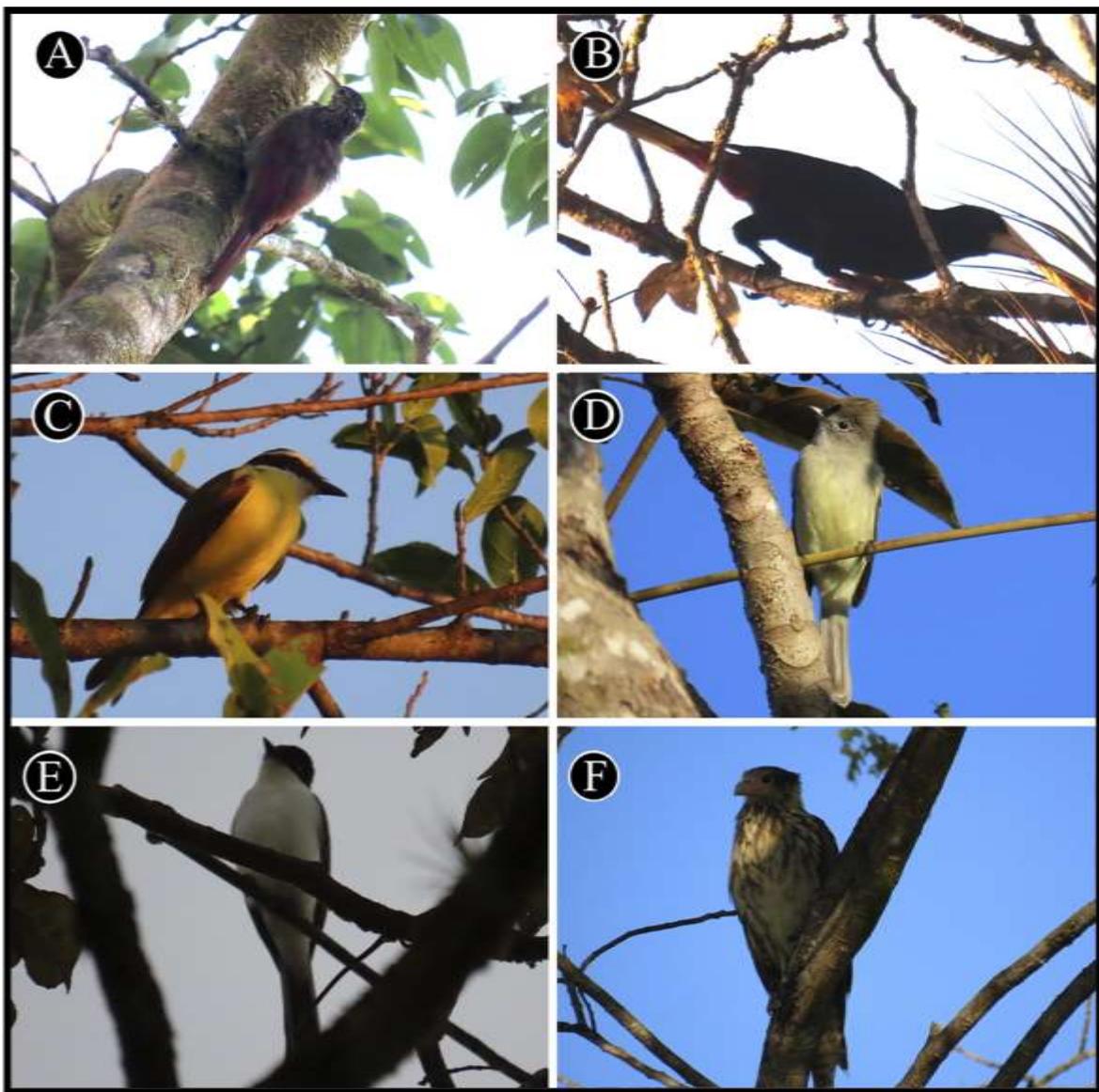


Figura 5. Algunas de las especies de aves observadas durante el muestreo. A) Trepatroncos cabeci-rayado; B) Oropéndola crestada; C) Bienteveo grande; D) Elania penachuda; E) Tijereta Sabanera, F) Caracara cabeciamarilla.



Figura 6. Abundancia relativa de las especies de aves registradas durante el muestreo realizado.

Tabla 6. Anfibios y reptiles observados en el área del proyecto

TAXON	NOMBRE COMÚN
CLASE REPTILIA (2)	
ORDEN SQUAMATA	
Familia Sphaerodactylidae	
<i>Gonatodes albogularis</i>	Gecko cabecirojo
Familia Dactyloidae	
<i>Anolis auratus</i>	Anolis sabanero
<i>Anolis biporcatus</i>	Anolis verde
Familia Iguanidae	
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde
Familia Dipsadidae	
<i>Leptodeira rhombifera</i>	Ojo de gato común

Tabla 7. Listado de las especies de aves observadas en el área del proyecto

Nombre común	Nombre científico	# de individuos
Chachalaca Cabecigrís	<i>Ortalis cinereiceps</i>	5
Paloma Colorada	<i>Patagioenas cayennensis</i>	2
Tortolita Rojiza	<i>Columbina talpacoti</i>	6
Paloma Rabiblanca	<i>Leptotila verreauxi</i>	2
Cuclillo Listado	<i>Tapera naevia</i>	2
Tapacamino Común	<i>Nyctidromus albicollis</i>	1
Mango Veraguense	<i>Anthracothorax veraguensis</i>	2
Amazilia Colirrufa/de Escudo	<i>Amazilia tzacatl</i>	2
Tero Sureño	<i>Vanellus chilensis</i>	4
Garceta Bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	4
Gallinazo Negro	<i>Coragyps atratus</i>	8
Gallinazo Cabecirrojo	<i>Cathartes aura</i>	5
Gavilán Caminero	<i>Rupornis magnirostris</i>	2
Búho Listado	<i>Asio clamator</i>	1
Carpintero Coronirrojo	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	2
Caracara Crestada	<i>Caracara plancus</i>	2
Caracara Cabeciamarilla	<i>Daptrius chimachima</i>	4
Perico Barbinaranja	<i>Brotogeris jugularis</i>	10
Loro Frentirrojo	<i>Amazona autumnalis</i>	5
Perico Carisucio	<i>Eupsittula pertinax</i>	9
Batará Barreteado	<i>Thamnophilus doliatus</i>	2
Trepatorcos Cabecirrayado	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	2
Saltarín Coludo	<i>Chiroxiphia lanceolata</i>	4
Tirano-Enano Ojipálido	<i>Atalotriccus pilaris</i>	2
Espatulilla Común	<i>Todirostrum cinereum</i>	3
Tiranolete Murino Norteño	<i>Nesotriccus incomta</i>	2
Tiranolete Coroniamarillo	<i>Tyrannulus elatus</i>	2
Elenia Penachuda	<i>Elaenia flavogaster</i>	4
Tiranolete del Muérdago	<i>Zimmerius parvus</i>	2
Bienteveo Grande	<i>Pitangus sulphuratus</i>	2
Mosquero Social	<i>Myiozetetes similis</i>	2
Tirano Tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>	3
Tijereta Sabanera	<i>Tyrannus savana</i>	6
Verdillo Matorralero	<i>Hylophilus flavipes</i>	2
Vireo de Filadelfia	<i>Vireo philadelphicus</i>	2
Urraca Pechinegra	<i>Cyanocorax affinis</i>	4
Martín Pechigrís	<i>Progne chalybea</i>	2

Sotorrey Común	<i>Troglodytes aedon</i>	4
Mirlo Pardo	<i>Turdus grayi</i>	5
Eufonia Coroniamarilla	<i>Euphonia luteicapilla</i>	2
Gorrión Negrilistado	<i>Arremonops conirostris</i>	2
Pastorero Oriental	<i>Sturnella magna</i>	4
Oropéndola Crestada	<i>Psarocolius decumanus</i>	4
Vaquero Brillante	<i>Molothrus bonariensis</i>	2
Reinita Verdilla	<i>Leiothlypis peregrina</i>	2
Candelita Norteña	<i>Setophaga ruticilla</i>	2
Reinita Amarilla/Manglera	<i>Setophaga petechia</i>	2
Tangara Lomiescarlata	<i>Ramphocelus passerinii</i>	2
Tangara Azuleja	<i>Thraupis episcopus</i>	4
Mielero Patirrojo	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	6
Espiguero Variable	<i>Sporophila corvina</i>	4
Mielero Reinita	<i>Coereba flaveola</i>	2
Semillerito Cariamarillo	<i>Tiaris olivaceus</i>	2
Saltador Gorguianteado	<i>Saltator maximus</i>	2
Saltador Listado	<i>Saltator striatipectus</i>	2
	Número de especies	55
	Número de individuos	177

Mamíferos: Durante el muestreo se observó una especie de mamífero, la ardilla variable (*Sciurus variegatoides*). La ardilla variable es una especie común en la zona y habitante regular de bosques secundarios y/o zonas alteradas (Reid, 2009). En el área del proyecto también se observaron árboles de ficus (*Ficus sp.*) con frutos, los cuales son muy apreciados por murciélagos frugívoros, así que es posible que especies como las del género *Artibeus* spp., también frecuenten el área. El área está bastante alterada, por lo que no se esperan muchas más especies de mamíferos en el área. Aunque debido a sus características, la zona sea frecuentada por coyotes (*Canis latrans*), de los cuales han sido observados en este tipo de hábitat.

Conclusión:

Se registraron 61 especies de vertebrados silvestres 55 especies de aves, 5 especies de reptiles, y un mamífero, no se reportan especies de anfibios. El ecosistema del área está compuesto principalmente de áreas abiertas, pastizales y cercas vivas. La mayoría

de la fauna registrada en este estudio, también refleja su asociación a zonas alteradas, son especies de esperarse en este tipo de ecosistemas.

Muchas de las especies registradas fueron observadas utilizando las cercas vivas, árboles dispersos, pastizales y rastrojos circundantes. A pesar de que es un área alterada, se sugiere seguir más medidas ambientales básicas (Ej. Control de ruido, emisión de polvo, erosión, charlas ambientales, señalizaciones), que garanticen la estabilidad de las poblaciones de especies que utilizan estas zonas.

En el caso fortuito de encontrar algunos especímenes dentro del área del proyecto, se debe proceder con lo estipulado en el Plan de Rescate de Fauna. (punto 10.7 del presente estudio).

8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICOS

En este capítulo se describen las principales condiciones socioeconómicas y culturales del área de influencia del proyecto, a partir de datos secundarios, información primaria levantada durante recorridos por el área de influencia directa e indirecta y encuestas a la población.

Los historiadores presentan fechas distintas para la fundación de Gualaca. Revilla señala que los franciscanos establecieron en 1796 una reducción por indios gualacas, chalivas y doraces, a la llamaron " Nuestra Señora de Los Ángeles de Gualaca ". No se encuentra referencia específica en cuanto al nombre de Gualaca. Es probable que el nombre del distrito se derive de la tribu indígena Gualacá la cual junto con los chalivas doraces y changuinas habitaban estas tierras al momento de la colonización.

Gualaca como distrito, fue creado por Ley del 29 de diciembre de 1862, expedida por la Asamblea Constituyente del Estado Federal de Panamá. En la actualidad, Gualaca está integrado por cinco corregimientos: Gualaca (cabecera), Hornito, Los Ángeles, Paja de Sombrero y Rincón, territorios que en su conjunto comprenden 603.1 kms² y registran 111 lugares poblados. La mayor parte del distrito se ubica en altitudes medias y altas con formaciones predominantemente volcánicas, típicas de la Cordillera Central

de Panamá. Sus máximas elevaciones se dan en torno al Cerro Hornito y Cerro Chorcha, alcanzándose los 2,200 msnm.

Entre los sitios de importancia tenemos: Los Canjilones de Gualaca, el Valle de la Sierpe, Hidroeléctrica de Fortuna, Los Planes, Los Pozos termales de Paja de Sombrero entre otros.

Gualaca es un distrito donde se cultiva arroz, marañón, guayaba, papaya, y aguacate. En Valle de La Mina (a más de 1,000 msnm) existen pequeños agricultores que producen tomate, pimentón y café. El sector ganado vacuno y porcino está más difundido. Existen proyectos acuícolas del distrito.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

En las zonas colindantes al proyecto el uso del suelo está dedicado principalmente a actividades agropecuarias, las áreas aledañas igualmente son utilizadas para ganadería y algunas viviendas rurales.

8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

La opinión de la comunidad acerca del proyecto, se obtuvo mediante la aplicación de encuestas, el día 5 de enero de 2023 de 9:00 a.m. a 12:00 p.m. Estas encuestas fueron aplicadas a los residentes del área de influencia indirecta del proyecto, ya que, en el área de influencia directa, no se encuentran viviendas. Se recabó en total, una muestra de 10 personas. Ver Anexo 6, Encuestas realizadas para el Plan de Participación Ciudadana.

En la tabla 8, se presentan los resultados obtenidos de la aplicación a las encuestas de participación ciudadana.

Tabla 8. Resultados de las encuestas de Participación Ciudadana

1. Reside/trabaja/ usted en la zona	
Trabaja	0.0%
Reside	100.0%
2. Tiempo de residir/trabajar en la zona	
Menos de 1 año (residir)	14.3%
Entre 1 y 5 años	14.3%
Entre 5 y 10 años	0.0%
Más de 10 años	71.4%
3. Tiene usted conocimiento del Proyecto "Botadero de operación y mantenimiento CHP", o ha escuchado del mismo	
Si	28.6%
No	71.4%
4. Considera usted que el Proyecto "Botadero de operación y mantenimiento CHP", puede afectar el ambiente	
Si	14.3%
No	85.7%
5. Referente a la construcción del Proyecto "Botadero de operación y mantenimiento CHP", estaría usted	
De Acuerdo (A)	50.0%
Desacuerdo (D)	0.0%
Le da igual (L)	50.0%
6. Piensa usted que la construcción del Proyecto "Botadero de operación y mantenimiento CHP", para el área será	
Beneficiosa (B)	60.0%
Perjudicial (P)	0.0%
No hace diferencia (N)	40.0%
7. Ha percibido olores molestos en el área	
No	50.0%
Hidrocarburos	0.0%
Desechos sólidos	30.0%
Aguas Negras	10.0%
Otros	0.0%

De estos resultados anteriores, se puede inferir lo siguiente:

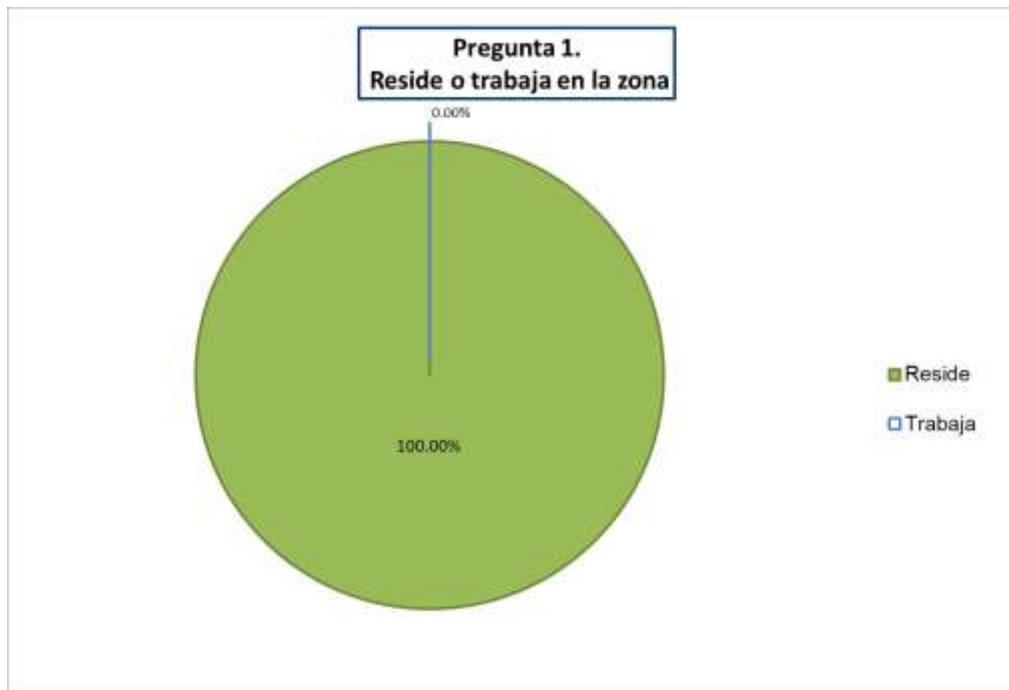


Gráfico No. 1. Reside o trabaja en la zona.

El 100 % de los encuestados reside en los alrededores del proyecto.



Gráfico No. 2. Tiempo de residir/trabaja en la zona

El 14.3% de los encuestados tiene menos de 1 año residiendo en la zona, 14.3% tiene

entre 5 a 10 años, mientras que 71.4% tiene más de 10 años de residir en el área cercana al proyecto.

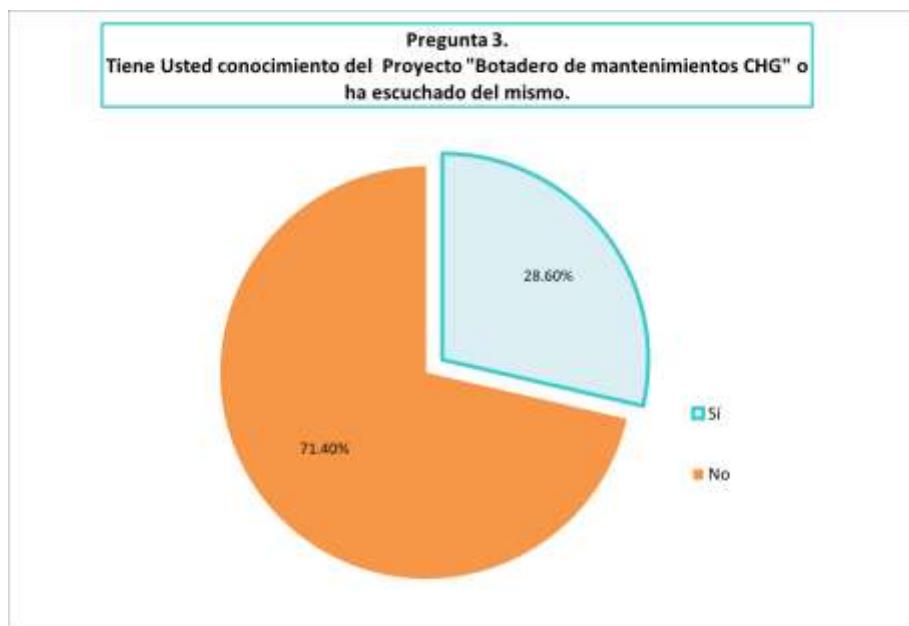


Gráfico No. 3. Conocimiento acerca de la realización del proyecto

El 28.6% de los encuestados tenía conocimiento del proyecto, mientras que el 71.4% no tenía conocimiento del proyecto.

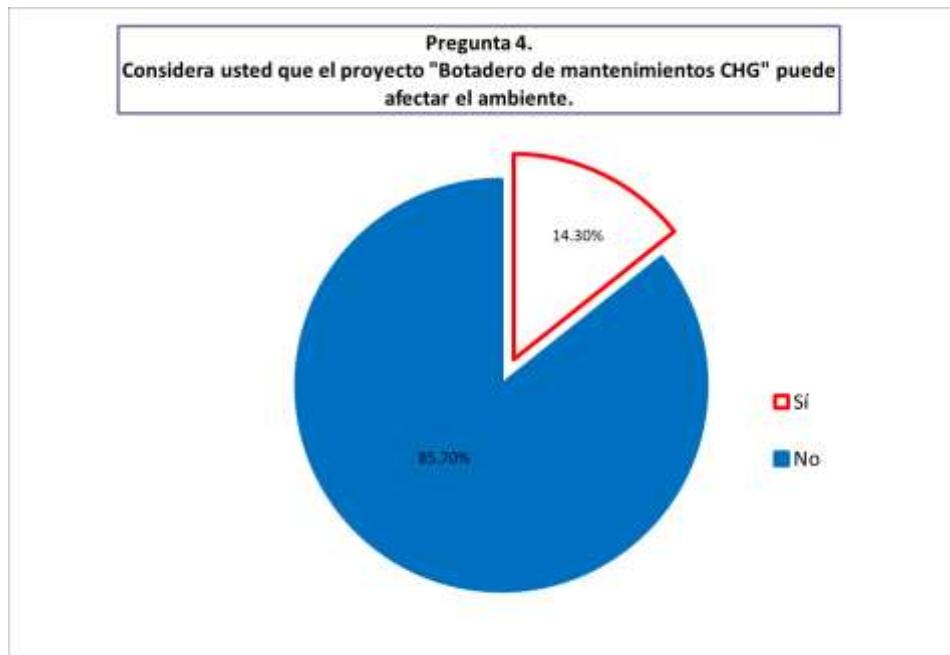


Gráfico No. 4. Consideración acerca de afectación al ambiente

El 14.3% de los encuestados considera que el proyecto podría afectar el ambiente, mientras que el 85.7% cree que no afectará el ambiente.



Gráfico No. 5. Aceptación de la construcción del proyecto

El 50% de los encuestados está en desacuerdo en que se realice el proyecto, mientras que 50% no tienen inconveniente en que se realice o no.

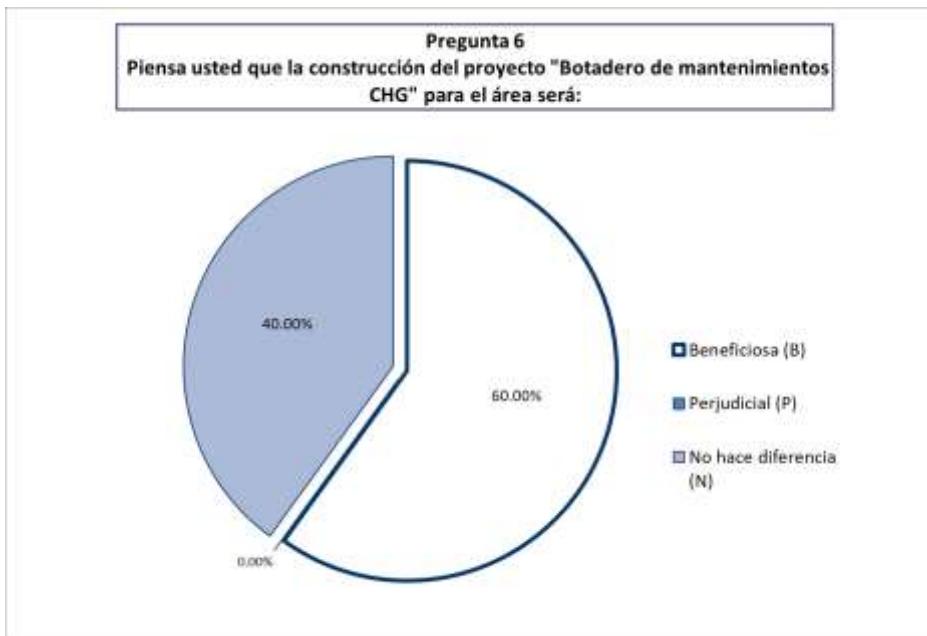


Gráfico No. 6. Percepción acerca del beneficio del proyecto

El 60% de los encuestados considera que el proyecto será beneficioso para el área, mientras que el 40% considera que el proyecto será perjudicial para el área.

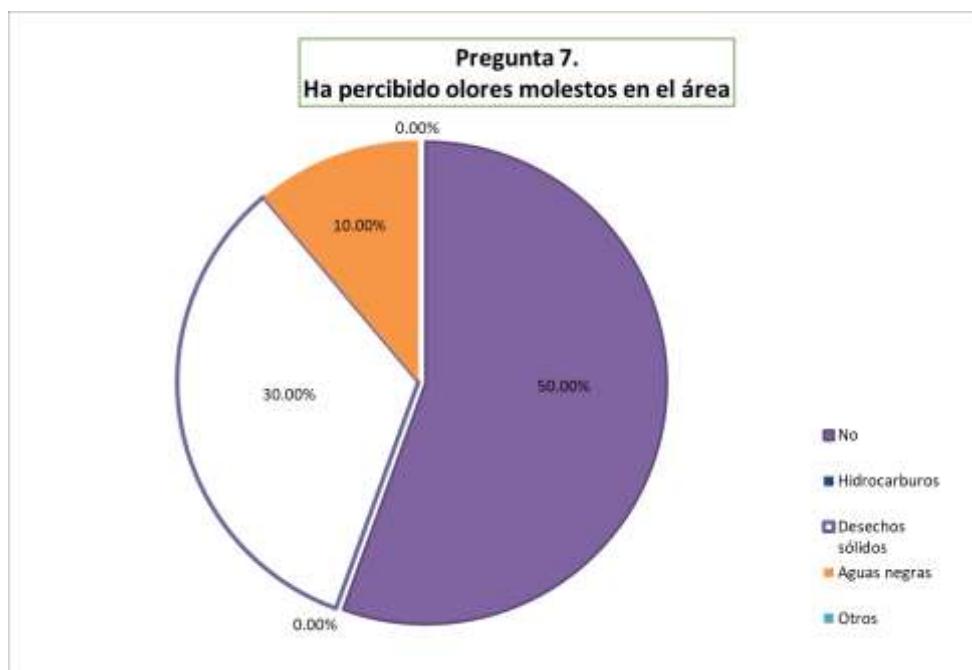


Gráfico No. 7. Ha percibido olores molestos en el área

El 50% de los encuestados reportaron no haber percibido olores molestos de ningún tipo en el área, mientras que el 30% ha percibido olores molestos por desechos sólidos y el 10% ha percibido olores molestos de aguas negras.

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

El área en cuestión no está considerada como una zona de valor arqueológico, pero en el caso fortuito de darse un hallazgo arqueológico en el lugar de la construcción del proyecto, el promotor debe informar inmediatamente a la autoridad competente (Instituto Nacional de Cultura) para que procedan con el rescate arqueológico.

8.5 Descripción del paisaje

El área a desarrollar está situada en una zona rural la cual es utilizada mayormente para desarrollo agrícola, la topografía del lugar es ondulada, el paisaje se caracteriza

mayormente por pastizales y árboles dispersos. Ver anexo 2, Mapas, planos y vistas fotográficas.

9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En el presente capítulo serán identificados los impactos que conllevará el desarrollo del Proyecto, indicando su grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión, durabilidad, reversibilidad. Además del análisis de los impactos sociales y económicos producidos al Proyecto, por la comunidad.

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

Los impactos ambientales y sociales serán descritos en el cuadro de calificación ambiental de impactos (CAI) para el proyecto.

Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los cuales son ponderados para obtener el CAI de la siguiente manera:

$$\boxed{\text{CAI} = \text{Ca} * \text{RO} * (\text{GP} + \text{E} + \text{Du} + \text{Re}) * \text{IA}}$$

En donde: **Ca**: Carácter; **RO**: Riesgo de ocurrencia; **GP**: Grado de perturbación
E: Extensión; **Du**: Duración; **Re**: Reversibilidad; **IA**: Importancia ambiental

Los cálculos de la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices.

Tabla 9. Definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros se presenta a continuación:

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Ca = Carácter	Se define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial negativa (-), o neutra	Positivo	+1
		Negativo	-1
		Neutro	0
RO = Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto	Muy probable	1
		Probable	0,9 – 0,5
		Poco Probable	0,4 – 0,1
GP = Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental	Importante	3
		Regular	2
		Escasa	1
E = Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia(AII)	3
		Media(AID)	2
		Local(Área del proyecto)	1
Du = Duración	Evalúa el periodo de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas	Permanente(>5 años)	3
		Media (5 años – 1 año)	2
		Corta (<1 año)	1
Re = Reversibilidad	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el proyecto.	Irreversibilidad	3
		Parcialmente reversible	2
		Reversible	1
IA= Importancia ambiental	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad.	Alta	3
		Media	2
		Baja	1

La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la iteración o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que

ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado.

En la Tabla 10 que a continuación se presenta se detalla la jerarquización de los impactos ambientales del proyecto.

Tabla 10. Cuadro de jerarquización de impactos ambientales

RANGO DEL CAI		JERARQUIZACIÓN	
0	+36	Importancia positiva	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el proyecto
0	-5.3	Importancia no significativa	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un periodo de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.
-5.4	-14.3	Importancia menor	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales
-14.4	-21.6	Importancia moderada	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversibles, con duración e intensidad media.
-21.7	-30.6	Importancia alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversibles, con duración permanente e importante

RANGO DEL CAI		JERARQUIZACIÓN									
			intensidad.								
-30.7	-36.0	Importancia muy alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, con duración permanente e importante intensidad								

A continuación, en la Tabla 11, se presenta la evaluación MEL-ENEL-CAI.

Tabla 11. Cálculos de la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) para el Proyecto: “BOTADERO DE MANTENIMIENTOS CHG”,

Impacto	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	Calificación
Impacto al elemento fisicoquímico									
Alteración de la calidad del aire por partículas suspendidas y de los niveles de ruido	-1	0.1	2	2	1	2	2	-1.4	Importancia no significativa
Alteración de las características del suelo	-1	0.1	2	2	1	2	2	-1.4	Importancia no significativa
Impacto al elemento biológico									
Afectaciones a la fauna	-1	0.3	1	1	1	2	1	-1.5	Importancia no significativa
Afectaciones a la flora	-1	0.3	1	1	1	2	1	-1.5	Importancia no significativa
Impacto al elemento socioeconómico y culturales									

Mejoramiento de calidad de vida de los trabajadores	1	1	3	2	2	1	2	16	Importancia positiva
Afectaciones a los miembros de la comunidad más cercanos al proyecto	-1	0.5	2	1	2	1	2	-6	Importancia no significativa
Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	-1	0.1	3	1	3	1	2	-1.6	Importancia no significativa

$$CAI=Ca * RO * (GP+E+Du+Re) * IA$$

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto

El proyecto no generará impactos ambientales significativos en ninguna de sus fases.

A pesar de que se generarán impactos ambientales debido al levantamiento de polvo, ruido, generación de desechos sólidos, e incremento de tráfico vehicular, estos impactos no son significativos por los siguientes motivos:

- Los impactos debido al polvo y el ruido generado durante la habilitación del proyecto serán de manera temporal y, por lo tanto, reversibles. Además, los empleados contarán con sistemas de protección individual, los cuales son obligatorios en las áreas designadas.
- La generación de desechos sólidos en la etapa de construcción se dará de manera temporal y se manejará por medio de acopio y recolección por parte de la empresa constructora, y su disposición se realizará en el vertedero municipal más próximo al área.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Objetivo general

Definir los mecanismos, procedimientos y obras necesarios para asegurar, en lo posible, que no se generen efectos negativos al medio físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural, o atenuarlos si fuese necesario.

Objetivos específicos

Entre los objetivos específicos que busca este componente se encuentran los siguientes:

- Proporcionar un conjunto de medidas destinadas a evitar, los efectos ambientales negativos sobre los medios físicos, biológicos socioeconómicos e histórico-culturales, que podría ocasionar por las actividades correspondientes a las distintas etapas secuenciales del proyecto.
- Determinar indicadores administrativos, legales, ambientales y socioculturales que permitan cuantificar el nivel de cumplimiento de los programas y medidas contenidos en el Estudio; además de evaluar el grado de efectividad que han tenido dichas medidas.
- Establecer medidas para asegurar que el Proyecto, se desarrolle de conformidad con todas las normas, regulaciones y requerimientos legales existentes en materia de medio ambiente que se encuentran vigente en Panamá.
- Disponer de respuestas operativas y administrativas que permitan prevenir y controlar eficazmente cualquier accidente o imprevisto que pudiese ocurrir durante las etapas de ejecución y mantenimiento del proyecto.

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

En la Tabla 12 se puede observar la descripción correspondiente.

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

En la Tabla 12 se indican las entidades correspondientes a la ejecución de cada medida establecida en el PMA.

10.3 Monitoreo

Los métodos de monitoreo son detallados en la Tabla 13.

Tabla 12. Plan de Manejo Ambiental

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto* *	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
Planificación	Levantamiento de información en campo	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Análisis de información de trabajo								
	Preparación del plan de trabajo								
	Presupuestos preliminares								
	Desarrollo de anteproyectos								
	Obtención de los permisos								
	El presente EIA								
	Actividades en la construcción:								

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto* *	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
Construcción	Limpieza del terreno	Suelo	Generación de desechos	Evitar la Contaminación del suelo	Delimitar el área del proyecto	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la colocación de estructuras que establezcan el perímetro de la obra	Costo incluido en el proyecto
					En el área de construcción se deberá contar con bolsas negras para disponer la basura diaria.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la existencia de recipientes con bolsas y tapas	Costo incluido en el proyecto
					Disponer los desechos comunes generados durante la construcción en el vertedero municipal autorizado más cercano.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar los registros de pago por disposición de los desechos en el vertedero	Costo incluido en el proyecto
					Construir un sistema de drenajes adecuado para evacuar las aguas pluviales, evitando que invadan las áreas con fácil producción de sedimentos.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la habilitación de drenajes pluviales	Costo incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto*	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
									ecto
					Dar mantenimiento preventivo a los equipos en el área destinadas para este fin.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar los registros de mantenimiento de los equipos utilizados	Costo incluido en el proyecto
					Implementar obras de conservación de suelos.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar durante las inspecciones las obras de conservación de suelos	Costo incluido en el proyecto
					Monitorear la estabilidad de los botaderos para evitar efectos erosivos o movimiento en masa.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar registros de estabilidad del botadero	Costo incluido en el proyecto
	Flora	Afectaciones a la flora	afectaciones a la flora		Eliminar solamente la vegetación estrictamente necesaria y autorizada para desarrollar el proyecto.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar durante inspecciones	Costo incluido en el

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto*	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
		Fauna	Afectaciones a la fauna	Perturbación de la fauna	Tramite de permiso de indemnización ecológica y cumplimiento a lo establecido en la resolución de aprobación (compensación).	Promotor/contratista	Previo a la construcción	Resolución de indemnización	proyecto
					Capacitar a los trabajadores de la no captura o caza de fauna silvestre.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar registros de capacitaciones	Costo incluido en el proyecto
					En caso de encontrarse algún espécimen en el área se coordinará con el Ministerio de Ambiente su rescate.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar actas de rescate con el ministerio de ambiente	Costo incluido en el proyecto
		Ruido	Aumento en los niveles de ruido	Mitigar los efectos causados por el ruido generado en el proyecto	Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Registros de asistencia de los trabajadores	Costo incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto*	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
Construcción	Limpieza del terreno				Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos pesados según lo sugerido por el fabricante, para evitar la generación de ruido adicional.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Registros de mantenimientos realizados a los equipos pesados.	Costo incluido en el proyecto
				Evitar la afectación del personal por exposiciones a niveles de ruido por encima del límite normado	Suministrar el equipo de protección (EPP) necesario.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar el Registro de entrega de Equipo de Protección Personal	Costo incluido en el proyecto
					Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos pesados según lo sugerido por el fabricante, para evitar la generación de ruido adicional.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar los registros de mantenimiento de los equipos utilizados	Costo incluido en el proyecto
	Aire	Generación de polvo y emisiones de gases por la maquinaria y equipo	Mitigar los efectos causados por el polvo generado en el proyecto		Mantener el equipo en buen estado mecánico para evitar generación de emisiones al ambiente.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que se cuenten con los registros del mantenimiento de la maquinaria	Costo incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto*	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
								y equipos	
					Se deberá mantener el camino de acceso húmedo, en especial en época seca, para reducir la generación de polvo.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que se humedezcan las áreas	Incluido en el proyecto
					Controlar la velocidad de los equipos pesados.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar letreros de control de velocidad	Costo incluido en el proyecto
					Proveer a los trabajadores el Equipo de Protección necesario y adecuado.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar el Registro de entrega de Equipo de Protección Personal	Costo incluido en el proyecto
					Minimizar desplazamiento de maquinarias pesadas innecesarios.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar durante las inspecciones	Costo incluido en el proyecto
					Prohibición de toda quema de residuos, materiales o vegetación.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar durante las inspecciones	Costo incluido

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto*	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
							ción		en el proyecto
					Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Registros de asistencia de los trabajadores	Costo incluido en el proyecto
					Notificar a los colindantes en caso de que las actividades del proyecto puedan afectarlos.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Confirmar la existencia de un encargado de recibir y manejar con los vecinos del proyecto las comunicaciones	Costo incluido en el proyecto
					Colocar letreros de advertencia de área de circulación de equipos pesados.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción y operación	Verificar que se coloquen letreros de advertencia a los transeúntes	Costo incluido en el proyecto
					Mantener señalizaciones viales de acuerdo a lo establecido por la ATTT	Promotor	Durante	Colocación	Costo

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto*	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
					para trabajos en áreas de tránsito vehicular.	r/ contratista	la etapa de construcción y operación	de letreros	o incluido en el proyecto
Construcción	Limpieza del terreno	Riesgos Profesionales	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos en el desarrollo de sus funciones	Concientizar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos en el desarrollo de sus funciones	Dotar del equipo de protección personal a los trabajadores y velar por su uso adecuado.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar el uso de equipo de protección personal	B/. 600.00
					Capacitar al personal en temas de seguridad y medidas ambientales del proyecto.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar los registros de capacitaciones en temas de seguridad y ambiente	B/. 600.00
Construcción	Obras Civiles y Auxiliares	Suelo	Afectación de la calidad del suelo	Evitar la contaminación del suelo	En caso de ocurrir algún tipo de derrame, dicho suelo deberá ser contenido, recolectado y traslado fuera del proyecto para su posterior tratamiento con una empresa autorizada.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Registros de derrame, recolección y tratamiento	Costo incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto*	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
					Reciclar o revender los desechos sólidos que aún posean una vida útil (hierro, madera, entre otros)	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Registros de reciclaje	Costo incluido en el proyecto
					Instalar letrinas portátiles de acuerdo con la cantidad de trabajadores que mantengan en el proyecto.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Registros de alquiler de letrinas	Costo incluido en el proyecto
					No serán realizadas reparaciones mayores a los equipos utilizados dentro del proyecto.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar en campo	Costo incluido en el proyecto
		Mitigar los efectos erosivos en las áreas de botadero			El sitio de disposición de los escombros debe disponer de acceso apropiado para el ingreso de la maquinaria.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar el ingreso libre al área	Costo incluido en el proyecto
					Realizar el acopio de material considerando los parámetros definidos en el diseño (altura, taludes, drenajes, etc).	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificación topográfica	Costo incluido

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto*	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
							ción		en el proyecto
					Inspección para identificación de puntos críticos de erosión e implementación de controles adicionales (si se requiere).	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la eficacia de la implementación de medidas de control de erosión	Costo incluido en el proyecto
					Instalar geotextil no tejido de separación y drenaje con AOS.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la eficacia de la implementación de medidas de control de erosión	Costo incluido en el proyecto
					Establecer un dren de material granular para facilitar el drenaje del agua fuera de la escombrera.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la eficiencia del dren	Costo incluido en el proyecto
					No superar el nivel máximo de diseño de la escombrera.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar el nivel de la escombrera	Costo incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto*	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
		Ruido	Aumento en los niveles de ruido	Mitigar los efectos causados por el ruido generados en el proyecto	No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que los trabajadores cumplan	Incluido en el proyecto
					Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos pesados según lo sugerido por el fabricante.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que el equipo cumpla con su programa de mantenimiento	Incluido en el proyecto
Construcción	Obras Civiles y Auxiliares	Ruido	Aumento en los niveles de ruido	Mitigar los efectos causados por el ruido generados en el proyecto	Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar mediante la consulta a los residentes del sector, que los trabajos solo se realicen en horario diurno.	Incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto*	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
		Aire	Afectación a la Calidad de Aire	Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire	Se deberá mantener el camino de acceso húmedo, en especial en época seca, para reducir la generación de polvo.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que se humedezcan las áreas	Incluido en el proyecto
					Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m3 en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo.	Promotor/contratista	Durante la fase de nivelación del terreno	Verificar que los trabajadores utilicen su equipo de protección personal	Incluido en el proyecto
					No almacenar pilas de materiales susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujetada para reducir su levantamiento.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que se cubran con lona los materiales como agregados	Incluido en el proyecto
					Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que se le dé el correcto mantenimiento a los equipos y se coloque filtros.	Incluido en el proyecto
					Prohibir la quema de desechos dentro del sitio del proyecto.	Promotor/contratista	Durante la etapa de	Verificar que no se observe	No implica

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto*	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
					Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción y operación	Verificar que se coloquen las señalizaciones	Incluido en el proyecto
					Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción y operación	Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular	Incluido en el proyecto
	Relaciones con la comunidad	Afectaciones a las entidades vecinas al proyecto	Reducir el congestionamiento vehicular	Reducir la obstrucción los drenajes pluviales	Una vez terminadas las labores diarias los trabajadores limpiarán los restos de lodo en las vías.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que las vías se encuentren libres de restos de lodo de camiones	Incluido en el proyecto
	Riesgos Profesionales	Afectaciones a la seguridad y salud de los	Concienciar a los trabajadores de los riesgos que		Capacitar a los trabajadores sobre la importancia del uso del equipo de protección personal.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la lista de asistentes a las capacitaciones	B/. 200.00

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto*	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
			trabajadores	corren mientras ejercen su trabajo y sobre los impactos ambientales	Dotar del equipo de protección auditiva adecuada a aquellos trabajadores expuestos a más de 85 dBA en 8 horas.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que los trabajadores utilicen su equipo de protección auditiva/ Verificar documentos que constaten la entrega del equipo de protección auditiva	
Construcción	Obras Civiles y Auxiliares	Riesgos Profesionales	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Concienciar a los trabajadores de los riesgos que corren mientras ejercen su trabajo y sobre los impactos ambientales	Establecer normas de buena conducta entre los trabajadores.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar esta medida con inspecciones diarias	Incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto*	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
		Riesgos Profesionales	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Concienciar a los trabajadores de los riesgos que corren mientras ejercen su trabajo y sobre los impactos ambientales	Entregar a los trabajadores los equipos de protección personal, de acuerdo a los peligros a los que están expuestos en sus puestos de trabajo.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que los trabajadores utilicen su equipo de protección personal	Incluido en el proyecto
					Capacitar a los trabajadores sobre las medidas de mitigación de los impactos ambientales.	Promotor/contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la lista de asistentes a las capacitaciones	Incluido en el proyecto
Operación	Mantenimiento	Suelo	Contaminación del suelo	Mitigar los efectos en el área de escombrera	La colocación del material de excavación debe realizarse de forma homogénea, en capas horizontales compactadas, de no más de 375 mm de altura.	Promotor/contratista	Durante la etapa de operación	Verificar la colocación del material	Incluido en el proyecto
					La capa superior de la escombrera debe ser recubierta con suelo orgánico (mínimo 100 mm), de forma tal que se promueva la revegetación del sitio.	Promotor/contratista	Durante la etapa de operación	Cobertura vegetal en capa superior	Incluido en el proyecto
					Los escombros finos, deben depositarse preferiblemente separados de los escombros gruesos, para evitar la contaminación de estos últimos. No podrán colocarse en el área perimetral de la escombrera.	Promotor/contratista	Durante la etapa de operación	Separación de escombros finos y gruesos	Incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto* *	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable /Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
		Agua	Obstrucción de drenajes pluviales	Control de las aguas y flujos de escorrentía producto de precipitaciones pluviales	Inspección y ejecución de medidas de control de erosión, sedimentación y escorrentía (en caso de ser necesario).	Promotor/contratista	Durante la etapa de operación	Medidas de control de erosión instaladas	Incluido en el proyecto
					El agua estancada o con flujo permanente en el área de escombrera, deberá captarse y drenarse fuera de esta, procurando evitar que el agua entre en contacto con el material de excavación.	Promotor/contratista	Durante la etapa de operación	Verificar mediante registro s la limpieza del área del proyecto.	Incluido en el proyecto
** Los impactos generados por la obra no son significativos según su carácter, duración, riesgo de ocurrencia, reversibilidad, extensión de área, importancia y grado de perturbación.									B/. 6,000.00

10.4. Cronograma de ejecución

En la Tabla 11 se indica un cronograma estimado de ejecución de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental. Este cronograma se encuentra sujeto a cambios, por parte del Contratista.

Tabla 13. Cronograma de ejecución de PMA

Actividades	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación	Ejecución (Periodos de 4 meses)		
			4	8	12
Etapa de Construcción					
Limpieza del terreno, poda, tala.	Suelo	Delimitar el área del proyecto.			
	Suelo	En el área de construcción se deberá contar con bolsas negras para disponer la basura diaria.			
	Suelo	Disponer los desechos comunes generados durante la construcción en el vertedero municipal autorizado más cercano.			
	Suelo	Construir un sistema de drenajes adecuado para evacuar las aguas pluviales, evitando que invadan las áreas con fácil producción de sedimentos.			
	Suelo	Dar mantenimiento preventivo a los equipos en el área destinadas para este fin.			
	Suelo	Implementar obras de conservación de suelos.			
	Suelo	Monitorear la estabilidad de los botaderos para evitar efectos erosivos o movimiento en masa.			
	Flora	Eliminar solamente la vegetación estrictamente necesaria y autorizada para desarrollar el proyecto.			
	Flora	Tramite de permiso de indemnización ecológica y cumplimiento a lo establecido en la resolución de aprobación (compensación).			
	Fauna	Capacitar a los trabajadores de la no captura o caza de fauna silvestre.			
	Fauna	En caso de encontrarse algún espécimen			

		en el área se coordinará con el Ministerio de Ambiente su rescate.		
	Ruido	Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.		
	Ruido	Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos pesados según lo sugerido por el fabricante, para evitar la generación de ruido adicional.		
	Ruido	Suministrar el equipo de protección (EPP) necesario.		
	Ruido	Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos pesados según lo sugerido por el fabricante, para evitar la generación de ruido adicional.		
	Aire	Mantener el equipo en buen estado mecánico para evitar generación de emisiones al ambiente.		
	Aire	Se deberá mantener el camino de acceso húmedo, en especial en época seca, para reducir la generación de polvo.		
	Aire	Controlar la velocidad de los equipos pesados.		
	Aire	Proveer a los trabajadores el Equipo de Protección necesario y adecuado.		
	Aire	Todo material particulado (escombros, tierra, entre otros) debe encontrarse cubierto para evitar la dispersión del mismo.		
	Aire	Todo material particulado (escombros, tierra, entre otros) debe encontrarse cubierto para evitar la dispersión del mismo.		
	Aire	Minimizar desplazamiento de maquinarias pesadas innecesarios.		
	Aire	Prohibición de toda quema de residuos, materiales o vegetación.		
	Aire	Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.		
	Comunidad	Notificar a los colindantes en caso de que las actividades del proyecto puedan afectarlos.		

	Comunidad	Colocar letreros de advertencia de área de circulación de equipos pesados.			
	Comunidad	Mantener señalizaciones viales de acuerdo a lo establecido por la ATTT para trabajos en áreas de tránsito vehicular.			
	Riesgos Profesionales	Dotar del equipo de protección personal a los trabajadores y velar por su uso adecuado.			
	Riesgos Profesionales	Capacitar al personal en temas de seguridad y medidas ambientales del proyecto.			
Obras auxiliares	Suelo	En caso de ocurrir algún tipo de derrame, dicho suelo deberá ser contenido, recolectado y traslado fuera del proyecto para su posterior tratamiento con una empresa autorizada.			
	Suelo	Reciclar o revender los desechos sólidos que aún posean una vida útil (hierro, madera, entre otros)			
	Suelo	Instalar letrinas portátiles de acuerdo con la cantidad de trabajadores que mantengan en el proyecto.			
	Suelo	No serán realizadas reparaciones mayores a los equipos utilizados dentro del proyecto.			
	Suelo	El sitio de disposición de los escombros debe disponer de acceso apropiado para el ingreso de la maquinaria.			
	Suelo	Inspección para identificación de puntos críticos de erosión e implementación de controles adicionales (si se requiere).			
	Suelo	Instalar geotextil no tejido de separación y drenaje con AOS.			
	Suelo	Establecer un dren de material granular para facilitar el drenaje del agua fuera de la escombrera.			
	Suelo	No superar el nivel máximo de diseño de la escombrera.			
	Ruido	No dejar las maquinarias y vehículos encendidos mientras estas no estén en uso.			
	Ruido	Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos pesados según lo sugerido por el fabricante.			
	Ruido	Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite			

		lo contrario.			
	Aire	Se deberá mantener el camino de acceso húmedo, en especial en época seca, para reducir la generación de polvo.			
	Aire	Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m ³ en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo.			
	Aire	No almacenar pilas de materiales susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujetada para reducir su levantamiento.			
	Aire	Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos.]			
	Aire	Prohibir la quema de desechos dentro del sitio del proyecto.			
	Comunidad	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.			
	Comunidad	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.			
	Relaciones con la comunidad	Una vez terminadas las labores diarias los trabajadores limpiarán los restos de lodo en las vías.			
	Relaciones con la comunidad	Capacitar a los trabajadores sobre la importancia del uso del equipo de protección personal.			
	Relaciones con la comunidad	Dotar del equipo de protección auditiva adecuada a aquellos trabajadores expuestos a más de 85 dBA en 8 horas.			
	Riesgos profesionales	Establecer normas de buena conducta entre los trabajadores.			
	Riesgos profesionales	Entregar a los trabajadores los equipos de protección personal, de acuerdo con los peligros a los que están expuestos en sus puestos de trabajo.			
	Riesgos profesionales	Capacitar a los trabajadores sobre las medidas de mitigación de los impactos ambientales.			
Operación	Suelo	La colocación del material de excavación			

		debe realizarse de forma homogénea, en capas horizontales compactadas, de no más de 375 mm de altura.			
		La capa superior de la escombrera debe ser recubierta con suelo orgánico (mínimo 100 mm), de forma tal que se promueva la revegetación del sitio.			
		Los escombros finos, deben depositarse preferiblemente separados de los escombros gruesos, para evitar la contaminación de estos últimos. No podrán colocarse en el área perimetral de la escombrera.			
	Agua	Implementar medidas de control de erosión y escorrentía.			
	Aqua	El agua estancada o con flujo permanente en el área de escombrera, deberá captarse y drenarse fuera de esta, procurando evitar que el agua entre en contacto con el material de excavación.			

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

No se observaron especies de animales durante la inspección del área del proyecto; sin embargo, se deben seguir los procedimientos estipulados en el presente Plan de Rescate de Fauna, en el caso fortuito de encontrar un espécimen animal que presente dificultades de movilización o desplazamiento propios durante las obras de construcción.

Introducción

Un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna se puede definir como las acciones de manejo enfocado al rescate y reubicación de aquellos individuos de especies que requieran protección y manejo especial ya sea por su condición como especie amenazada o por el simple hecho de que queden atrapados durante el desarrollo de las actividades en el área de influencia directa del proyecto.

Objetivo general.

Definir una serie de acciones estándar para hacer efectivo el rescate y reubicación de las especies que requieran protección y manejo especial dentro del área de construcción del proyecto.

Objetivos específicos.

- Rescatar especies de vertebrados terrestres y aves, que pudieran ser perturbados por las actividades de acondicionamiento del terreno antes, durante y después de iniciar las diferentes etapas del proyecto.
- Reubicar los ejemplares capturados en sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.
- Elaborar informes mensuales al Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) sobre el avance del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna.

Posibles sitios de reubicación

Una vez rescatados los especímenes en el área del proyecto, serán transportados hacia las oficinas del Ministerio de Ambiente más cercanas para levantar el acta correspondiente de entrega y posteriormente, conjuntamente, realizar la liberación en un área protegida más próxima u otras áreas cercanas donde no haya riesgo de perturbación para los animales.

En caso de animales heridos o que sufren de alguna incapacidad que les dificulte la supervivencia en estado natural, serán llevados al centro de atención de fauna más cercano para su cuidado, rehabilitación y posterior reubicación.

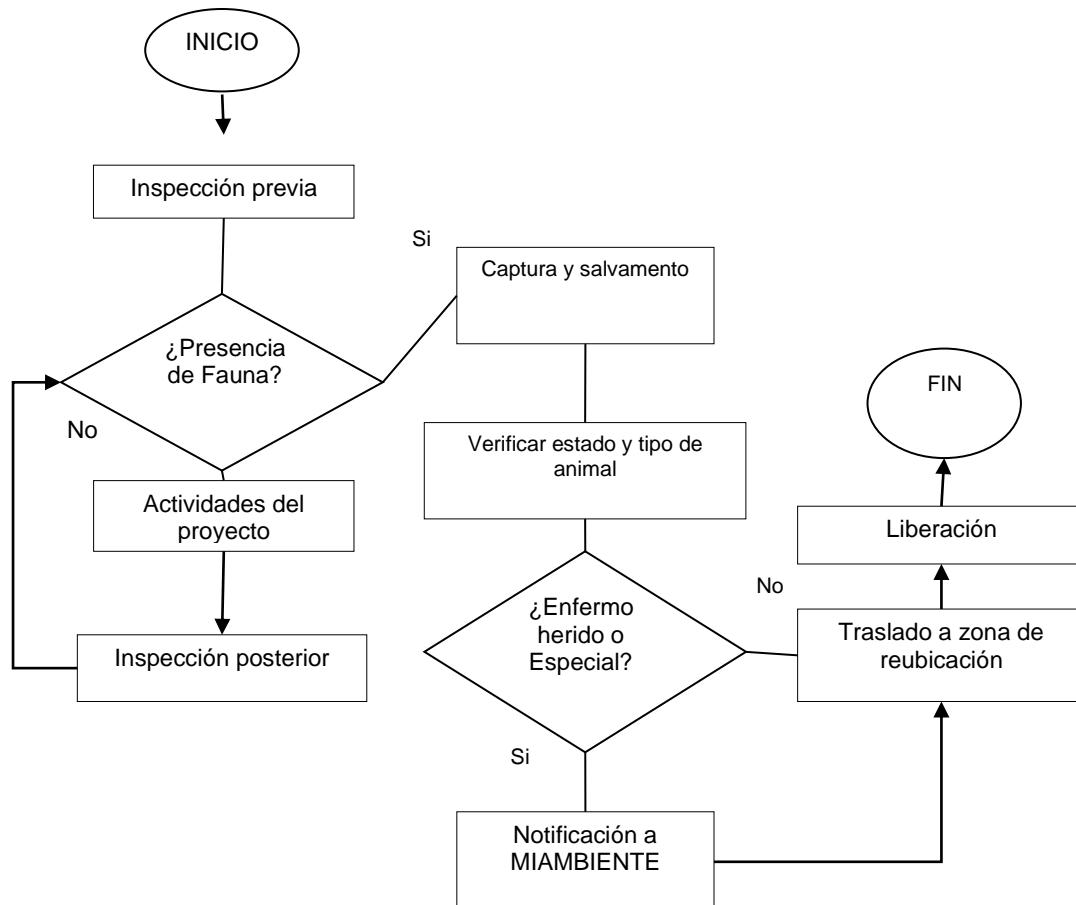
Metodología y equipo a utilizar

Las actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna se desarrollan en las fases de planificación y ejecución/construcción como se presenta a continuación en la Tabla 13.

Tabla 14. Actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna

Fase	Actividad	Responsabilidad
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> Entrega del programa a MIAMBIENTE Aprobación del programa 	Promotor/ MIAMBIENTE
Construcción (Ejecución del programa)	<ul style="list-style-type: none"> Educación Ambiental Captura y salvamento Traslado a centro de atención de fauna Reubicación 	Promotor/empresa contratista/ MIAMBIENTE

Ilustración 1. Esquema del procedimiento para el manejo de la fauna



10.11. Costos de la Gestión Ambiental

Para poder ejecutar las medidas de prevención y mitigación de esta obra es importante que se contemple los costos, de carácter ambiental, algunos de los cuales están incluidos en los costos de construcción. El costo global de la gestión ambiental es de aproximadamente diez mil quinientos balboas **B/ 10,500.00.**

Tabla 15. Costo de la gestión ambiental

Concepto de:	Costo Total (B/.)
Elaboración de EIA, pago de la tarifa de Ministerio de Ambiente para la Evaluación Ambiental del EIA - Categoría I	3,500.00
Ejecución de las medidas de mitigación	6,000.00
Imprevistos	1,000.00
Total	10,500.00

12. FIRMA DE LOS CONSULTORES RESPONSABLES INSCRITOS Y ACTUALIZADOS, DEBIDAMENTE NOTARIADA.

Nombre / Registro	Registro	Cargo
José Espino  IRC-064-2001	Ingeniero Civil 	Representante Legal.
Jorge Lee  IRC-034-2001	Ingeniero Industrial 	Coordinador de modificación del EsIA.
Gladys Barrios  IRC-070-2007	Ingeniera Ambiental 	Evaluación de modificación a aspectos e impactos.
Aneth Mendieta  DEIA-IRC-080-2019	Ingeniera Ambiental 	Evaluación del Plan de Manejo Ambiental

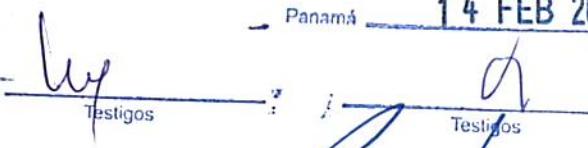
Esta modificación ha sido confeccionada por ITS Holding Services, S.A., empresa con registro de consultor IRC-006-14, cuyo representante legal es el Ing. José Espino con cédula de identidad personal No. PE-2-709.

Yo Licio. **Erick Barciela Chambers**, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

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

— Panamá — 14 FEB 2023


Testigos


Testigos

Licio. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo



13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del presente estudio se pueden dar las siguientes aseveraciones:

- La ejecución del proyecto no genera impactos ambientales negativos significativos ya que sus dimensiones y características tanto constructivas como operativas no constituyen riesgos ambientales.
- Los impactos identificados pueden ser prevenidos y/o mitigados con las medidas establecidas en el presente estudio.
- El proyecto es ambientalmente viable con la aplicación de las medidas presentadas en el estudio.

Entre las recomendaciones podemos señalar las siguientes:

- Cumplir con las medidas descritas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Coordinar con las autoridades competentes los trabajos realizados para evitar conflictos con las personas que residen, laboran y/o transitan en el entorno del proyecto.
- Comunicar a los contratistas y subcontratistas las normativas aplicables al proyecto y comprometerlos al estricto cumplimiento de las mismas.
- Documentar todo lo concerniente a la gestión ambiental del proyecto.

14.0. BIBLIOGRAFÍA

- Ley 41 del 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011.
- Atlas Ambiental, Autoridad Nacional del Ambiente.
- Garmendia, A. Evaluación de Impacto Ambiental. 2006
- CCAD. Guía de Infraestructura, Instrumento de gestión ambiental, 2009.

- ANAM. 1998. Estrategia Nacional del Ambiente. Panamá.
- Instituto Geográfico Tommy Guardia. Atlas nacional de la República de Panamá, 1988.
- Contraloría General de la República. Noviembre de 2005. Panamá en cifras 2000-2004.

Páginas Web consultadas:

- <http://www.miambiente.gob.pa>
- <http://www.contraloria.gob.pa>
- <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1>
- http://www.miviot.gob.pa/?page_id=32663
- <https://www.registro-publico.gob.pa/>
- <http://www.gacetaoficial.gob.pa/>

15.0. ANEXOS

ANEXO 1: DOCUMENTOS LEGALES DEL PROYECTO

ANEXO 2: MAPAS Y PLANOS DEL PROYECTO

ANEXO 3: REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES.

ANEXO 4: INFORME DE ENSAYO DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL

ANEXO 5: INFORME DE ENSAYO DE RUIDO AMBIENTAL

ANEXO 6: ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

:

ANEXO 1: DOCUMENTOS LEGALES DEL PROYECTO

DMA-BON-003-23

David, 25 de enero de 2023

Su Excelencia
Milciades Concepción
Ministro de Ambiente
República de Panamá
E.S.D

Respetado Señor Ministro:

Por este medio solicitamos la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado "BOTADERO PARA MANTENIMIENTOS CHG", el cual ha sido categorizado como categoría I. Dicho proyecto se ubica en 1 fincas propiedad de BONTEX, S.A., en la comunidad de Gualaca, corregimiento de Gualaca, distrito de Gualaca, provincia de Chiriquí.

El promotor del proyecto es BONTEX, S.A., sociedad anónima inscrita en Mercantil folio No. 307191, cuyo representante legal es Javier Eduardo Gutiérrez Alzate, con carné de residente permanente No. E-8-175320. Las oficinas del promotor se encuentran ubicadas en Calle Principal El Valle, corregimiento de Las Lomas, distrito David, Provincia de Chiriquí. El proyecto será desarrollado en las fincas: Folio real N° 2213, código de ubicación 47, propiedad de BONTEX, S.A. en un área total de 8 has + 3765 m², siendo la huella del proyecto 5 Ha.

El documento que presentamos contiene aproximadamente _____ páginas. Las partes en que está dividido el Estudio corresponde al contenido mínimo establecido en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009: Resumen ejecutivo, Introducción, Información general, Descripción del proyecto, obra o actividad, Descripción del ambiente físico, Descripción del ambiente biológico, Descripción del ambiente socioeconómico, Identificación de impactos ambientales y sociales específicos, plan de manejo ambiental (PMA), lista de profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, firma(s), responsabilidades, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

La persona de contacto es: Ricardo Samudio, correo electrónico: rsamudio@celsia.com, teléfono: 6430-2160. Este estudio fue elaborado por la empresa ITS Holding Services, S.A. con número de consultor IRC-006-2014 / ARC-017-0103-2021, ubicada en la Calle principal de Chanis, frente al Banco Nacional. Los teléfonos son 323-7500, 774-8004 79534, emails: margret.malek@j3corpholding.com

A continuación, detallamos los documentos a entregar: EsIA categoría I (un original y una copia) y dos copias digitales (CDs).

Aprovecho la oportunidad para reiterarle al Señor Ministro, todo nuestro respeto y consideración.

El Suscrito, Licdo. Fabián E. Ruiz S., Notario Público Segundo, del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-421-593.

CERTIFICO:

Javier Eduardo Gutiérrez Alzate

Carné de residente permanente: E-8-175320
Representante Legal
BONTEX, S.A.

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).

31 ENE 2023

Ranamá,

Testigo

Licdo. Fabián E. Ruiz S..
Notario Público Segundo



**La
energía
que
quieres**



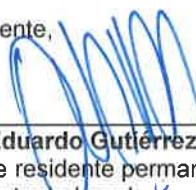
DMA-BON-004-23

David, 25 de enero de 2023

Licenciada
Krislly Quintero
Directora Regional Ministerio de Ambiente
Provincia de Chiriquí
E.S.D

Respetada Licenciada:

Para cumplir con lo que establece la Ley, por este medio autorizamos a Margret Malek, con cédula de identidad personal No. 9-707-1878 y María Santos, con cédula de identidad personal No. 4-749-529, a ingresar el Estudio de Impacto Ambiental categoría I del proyecto "BOTADERO PARA MANTENIMIENTOS CHG", y a realizar todos los trámites requeridos en el proceso de aprobación de este Estudio ante la entidad que usted dirige.

Atentamente,

El Suscrito, **Licdo. Fabián E. Ruiz S.**, Notario Público Segundo, del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-421-593.

CERTIFICO:

Javier Eduardo Gutiérrez Alzate
Carné de residente permanente E-8-175320
Representante Legal
BONTEX, S.A.

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,

31 ENE 2023

Testigo

Testigo

Licdo. Fabián E. Ruiz S.
Notario Público Segundo





REPÚBLICA DE PANAMÁ
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

Javier Eduardo
Gutierrez Alzate



E-8-175320

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 28-SEP-1972
LUGAR DE NACIMIENTO: COLOMBIA
NACIONALIDAD: COLOMBIANA
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE: O+
EXPEDIDA: 24-SEP-2019 EXPIRA: 24-SEP-2029



(Signature)

Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

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

10 FEB 2023

Panamá

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo





REPÚBLICA DE PANAMA

PAPEL NOTARIAL



NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMA

DECLARACIÓN NOTARIAL JURADA

En la ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los ocho días (8) del mes de febrero del año dos mil veintitrés (2023), ante mí, Licda.

GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO, Notaria Pública Cuarta del Circuito Notarial de Panamá, portadora de la cédula de identidad personal número ocho - setecientos doce -quinientos noventa y nueve (8-712-599), compareció personalmente: **JAVIER EDUARDO GUTIÉRREZ ALZATE**, varón, de nacionalidad colombiana, mayor de edad, con carné de residente permanente número E - ocho – ciento setenta y cinco mil trescientos veinte (E-8-175320), en condición de Representante legal de la **BONTEX S.A.**, sociedad anónima constituida de conformidad con las leyes de la República de Panamá, inscrita en (Mercantil) folio trescientos siete mil ciento noventa y uno (307191), del Registro Público, con domicilio ubicado Calle Principal Gualaca, corregimiento de Gualaca, distrito Gualaca, Provincia de Chiriquí; y me solicitó que extendiera esta diligencia para hacer constar una Declaración Jurada. Accedí a ello, advirtiéndole que la responsabilidad por la veracidad de lo expuesto, es exclusiva del **DECLARANTE** y en conocimiento del contenido del artículo trescientos ochenta y cinco (385), del Texto Único Penal, que tipifica el delito de falso testimonio. Lo aceptó y seguidamente expresó hacer esta **DECLARACIÓN** bajo la gravedad de juramento y sin ningún tipo de apremio o coerción, de manera totalmente voluntaria. Declaró lo siguiente:

PRIMERO: Declaro bajo la gravedad del juramento que soy **JAVIER EDUARDO GUTIÉRREZ ALZATE**, varón, de nacionalidad colombiana, mayor de edad, con carné de residente permanente número E - ocho – ciento setenta y cinco mil trescientos veinte (E-8-175320), en condición de Representante legal de la **BONTEX, S.A.**, sociedad anónima constituida de conformidad con las leyes de la República de Panamá, inscrita en (Mercantil) folio trescientos siete mil ciento noventa y un (307191), del Registro Público.

SEGUNDO: Que la sociedad anónima, **BONTEX, S.A.**, es promotora del proyecto denominado "**BOTADERO PARA MANTENIMIENTO CHG**", a desarrollarse en la finca Folio real No. 2213, código de ubicación 47, propiedad de BONTEX, S.A. ubicada en el corregimiento de Gualaca, distrito de Gualaca, provincia de Chiriquí.

TERCERO: Declaro y confirmo bajo la gravedad del juramento, que la información aquí expresada

es verdadera y que el proyecto antes mencionado, se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos ambientales negativos No significativos y No conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998.

Leída como le fue esta diligencia en presencia de los testigos instrumentales, señores **LUIS CASTRO** portador de la cédula de identidad personal número ocho – cuatrocientos ochenta y uno – ciento cincuenta y siete (8-481-157) y **JORGE LUIS ESPINOSA** con cédula de identidad personal número ocho – doscientos sesenta - novecientos noventa y cinco (8-260-995); ambos mayores, panameños, vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para testificar.



JAVIER EDUARDO GUTIÉRREZ ALZATE


LUIS CASTRO
JORGE LUIS ESPINOSA
GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO
Notaría Pública Cuarta



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS
BETHANCOURT GUZMAN
FECHA: 2023.02.08 15:24:06 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Gertrudis de Henriquez

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

55815/2023 (0) DE FECHA 08/02/2023

QUE LA SOCIEDAD

BONTEX, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 307191 (S) DESDE EL LUNES, 2 DE OCTUBRE DE 1995

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPtor: VIELKA LANGSHAW DE BARRAZA

SUSCRIPtor: MOISES JOSE BARRAZA BOZZI

DIRECTOR SUPLENTE: CARLOS MARIO ISAZA (SUPLENTE DE ESTEBAN PIDRAHITA)

DIRECTOR / TESORERO: JULIAN CADAVID

DIRECTOR SUPLENTE: OTTO ELMER (SUPLENTE DE JULIAN CADAVID)

DIRECTOR SUPLENTE: JULIANA MATALLANA (SUPLENTE DE RAFAEL OLIVELLA)

DIRECTOR / PRESIDENTE: CARLOS ESTEBAN PIEDRAHITA MONTOYA

DIRECTOR / SECRETARIO: SANTIAGO ARANGO TRUJILLO

DIRECTOR SUPLENTE: VERONICA TORO

GERENTE GENERAL: JAVIER EDUARDO GUTIERREZ ALZATE

AGENTE RESIDENTE: PATTON, MORENO & ASVAT

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

JAVIER EDUARDO GUTIERREZ ALZATE

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD ES DE QUINIENTAS 500 ACCIONES TODAS LAS CUALES SERAN SIN VALOR NOMINAL. TODAS LAS ACCIONES SERAN EMITIDAS EN FORMA NOMINATIVA, PROHIBIENDOLE LA EMISION DE ACCIONES AL PORTADOR ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 8 DE FEBRERO DE 2023 A LAS 2:49 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403908588



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: E76E4F4A-67A9-4672-9DCE-F926E88A33ED
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: RITA YARISETH
TEJADA DOMINGUEZ
FECHA: 2023.02.09 16:04:44 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 55804/2023 (0) DE FECHA 08/02/2023

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) GUALACA CÓDIGO DE UBICACIÓN 47, FOLIO REAL Nº 2213 (F)
DISTRITO GUALACA, PROVINCIA CHIRIQUÍ
UBICADO EN UNA SUPERFICIE DE 29 ha 9769 m²
EL VALOR DEL TRASPASO ES SETENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS BALBOAS CON VEINTICUATRO(B/.74,942.24)
NORTE:RIO ESTI Y POTRERO DE MANUEL MARIA SAMUDIO SUR:CAMINO DEL AGUACATE ESTE: CAMINO DE RIO ESTI OESTE:DEL RIO ESTI. FECHA INSCRIPCIÓN: 18/02/1998.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

BONTEX, S.A. (RUC 307191)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
BONTEX, S.A.(RUC 47449-8-307191)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
" BONTEX, S.A. "(RUC 307191)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA FINCA QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES DE LEY ...INSCRITAS AL TOMO 200 FOLIO 214 DE LA PROVINCIA DE CHIRIQUI...INSCRITO EL 18/02/1998, EN LA ENTRADA 4716/165

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANISTMO INVESTMENT CORPORATION S.A. POR LA SUMA DE TRESCIENTOS VEINTE MILLONES BALBOAS (B/.320,000,000.00) Y POR UN PLAZO DE 10 AÑOS UN INTERÉS ANUAL DE 5.50%

LIMITACIONES DEL DOMINIO: SI

PAZ Y SALVO DEL IDAAN:11448731

PAZ Y SALVO DEL INMUEBLE:303100902783

OBSERVACIONES:GARANTIA ADICIONAL

DEUDOR: ALTERNEY, S.A.

GARANTE HIPOTECARIO: BONTEX. S.A.

INSCRITO AL ASIENTO 5, EL 01/10/2018, EN LA ENTRADA 397489/2018 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGА EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 9 DE FEBRERO DE 2023 04 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403908575

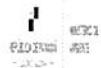


Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 472A66C2-50D4-41AB-A0CD-88820476EAE6
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Ministerio de Ambiente

No.



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

4043101

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	BONTEX, S.A / 47449-8-307191	<u>Fecha del Recibo</u>	2023-2-14
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	<u>Guia / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	ACH	753023201	B/. 353.00
<u>La Suma De</u>	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	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00

Monto Total B/. 353.00

Observaciones

PAGO POR EIA CAT I, PROYECTO BOTADERO DE MANTENIMIENTO CHG, R/L JAVIER E. GUTIERREZ A., MAS PAZ Y SALVO

Dia	Mes	Año	Hora
14	02	2023	11:19:04 AM

Firma

Nombre del Cajero Emily Jaramillo



IMP 1

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo**Nº 214715**

Fecha de Emisión:

14	02	2023
(dia / mes / año)		

Fecha de Validez:

16	03	2023
(dia / mes / año)		

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

BONTEX, S.A

Representante Legal:

JAVIER E. GUTIERREZ A.**Inscrita**

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

Ficha

Imagen

Documento

Finca

47449

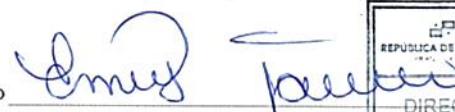
8

30191 DV 78

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

Certificación, válida por 30 días

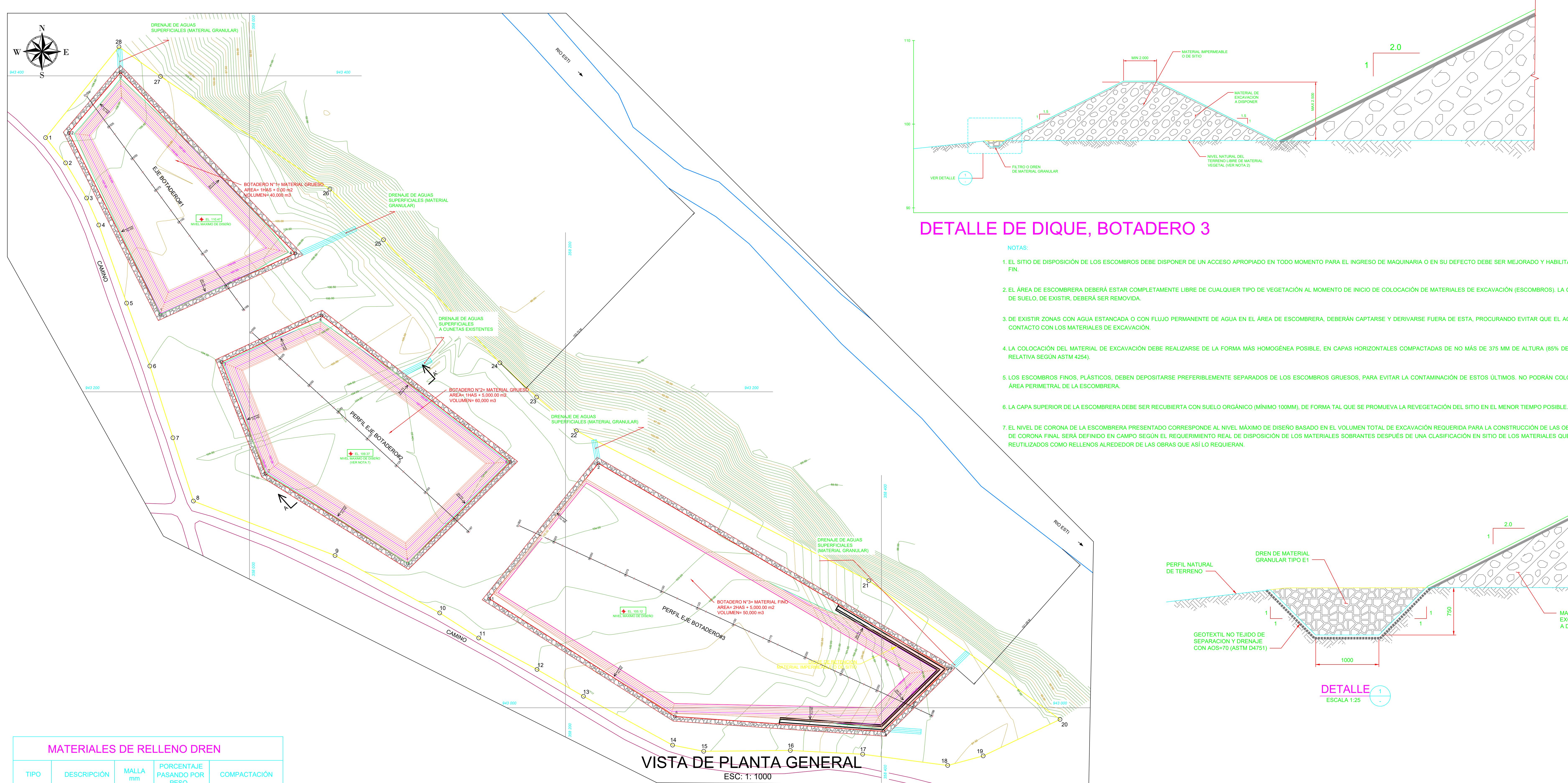
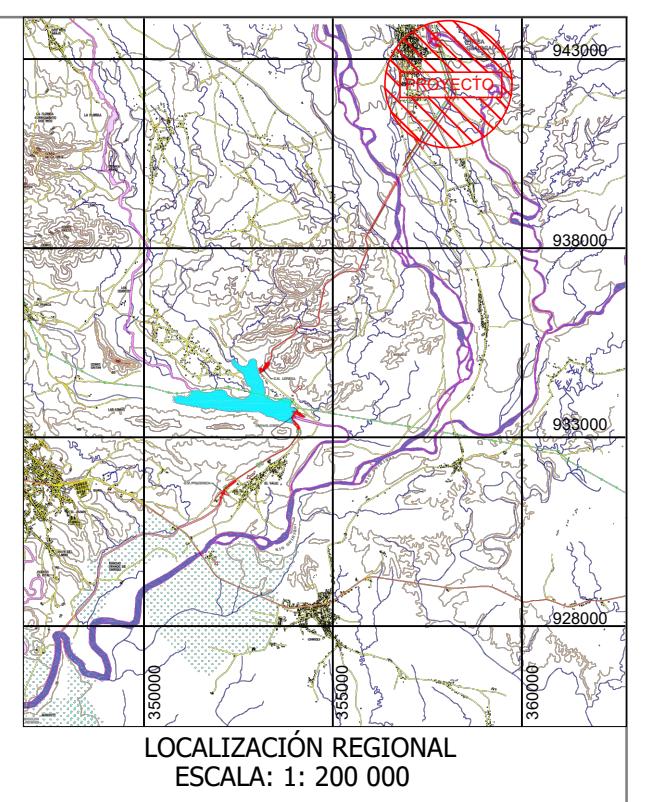
Firmado



Director Regional



ANEXO 2: MAPAS Y PLANOS DEL PROYECTO



DATOS DE CAMPO BOTADERO 1				
PUNTO	DISTANCIA EN (MTS)	RUMBOS	NORTE	ESTE
1 - 2	128.65	N06° 44' 40.24" W	943249.001	357943.654
2 - 3	60.325	N40° 26' 45.46" W	943363.692	357885.767
3 - 4	159.178	S43° 57' 17.51" E	943402.190	357918.416
4 - 1	93.565	S65° 38' 14.13" W	943287.599	358028.900

DATOS DE CAMPO BOTADERO 2				
PUNTO	DISTANCIA EN (MTS)	RUMBOS	NORTE	ESTE
1 - 2	106.45	N57° 43' 50.95" W	943091.360	358100.192
2 - 3	75.913	N21° 37' 51.04" W	943148.191	358010.187
3 - 4	69.781	N65° 07' 14.54" E	943218.614	357982.347
4 - 5	151.167	S32° 10' 59.97" E	943248.174	358045.656
5 - 1	91.404	S45° 19' 33.37" W	943155.630	358015.185

DATOS DE CAMPO BOTADERO 3				
PUNTO	DISTANCIA EN (MTS)	RUMBOS	NORTE	ESTE
1 - 2	110.047	N38° 51' 04.04" W	943069.076	358151.768
2 - 3	236.465	S59° 31' 33.37" E	943154.766	358220.816
3 - 4	56.777	S45° 33' 37.76" W	943024.798	358441.932
4 - 5	132.513	S85° 54' 42.19" W	942985.045	358401.394
5 - 1	139.131	S57° 50' 47.97" W	942994.492	358269.218

DATOS DE CAMPO ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL DE BOTADERO				
PUNTO	DISTANCIA EN (MTS)	RUMBOS	NORTE	ESTE
1 - 2	20.437	S39° 22' 15.64" W	943360.620	357870.976
2 - 3	25.902	S39° 57' 27.87" E	943344.698	357853.664
3 - 4	18.742	S24° 45' 35.44" E	943222.670	357895.962
4 - 5	52.499	S19° 30' 29.37" E	943305.585	357904.668
5 - 6	42.441	S20° 15' 27.49" E	943256.133	357922.285
6 - 7	47.713	S17° 40' 42.02" E	943216.317	357930.980
7 - 8	42.108	S17° 50' 00.76" E	943170.886	357951.576
8 - 9	98.034	S69° 55' 26.74" E	943130.620	357964.530
9 - 10	75.572	S69° 14' 29.09" E	943096.990	358054.180
10 - 11	29.327	S67° 14' 29.09" E	943060.030	358102.430
11 - 12	41.975	S61° 50' 91.87" E	943044.161	358145.093
12 - 13	33.940	S59° 55' 44.77" E	943024.238	358162.039
13 - 14	64.338	S61° 10' 32.19" E	943007.257	358201.426
14 - 15	20.043	S79° 46' 57.29" E	942976.340	358207.940
15 - 16	54.803	N89° 24' 42.97" E	942972.441	358207.500
16 - 17	45.865	S89° 55' 43.64" E	942973.004	358246.350
17 - 18	54.269	S82° 26' 40.15" E	942970.560	358306.150
18 - 19	23.293	N74° 54' 17.95" E	942963.456	358441.940
19 - 20	53.824	N67° 22' 12.25" E	942999.322	358464.436
20 - 21	149.462	N62° 03' 39.79" E	943022.632	358511.046
21 - 22	208.069	N62° 48' 16.91" E	943090.411	358530.078
22 - 23	32.937	N47° 57' 16.91" E	943179.377	358200.923
23 - 24	31.794	N47° 00' 51.84" E	943196.695	358181.816
24 - 25	107.237	N47° 26' 14.19" E	943198.339	358154.636
25 - 26	44.667	N47° 40' 0.61" E	943206.259	358084.864
26 - 27	128.777	N57° 22' 17.71" E	943238.316	358050.990
27 - 28	32.341	N57° 52.82" E	943309.635	357940.725
28 - 1	73.914	S38° 54' 49.23" W	943181.432	357917.407

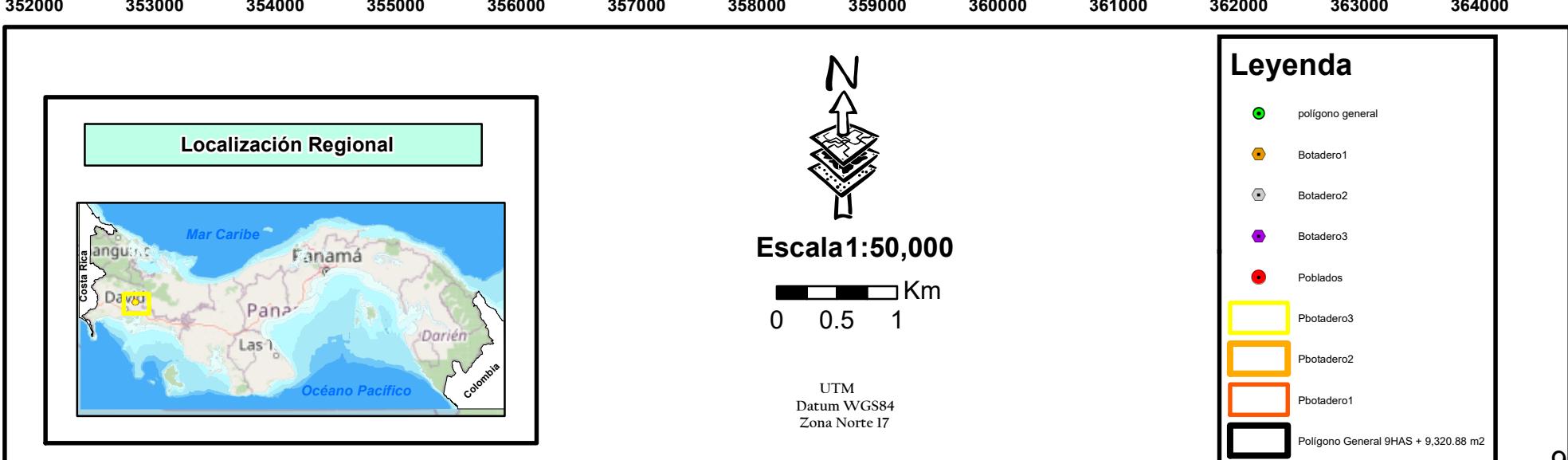
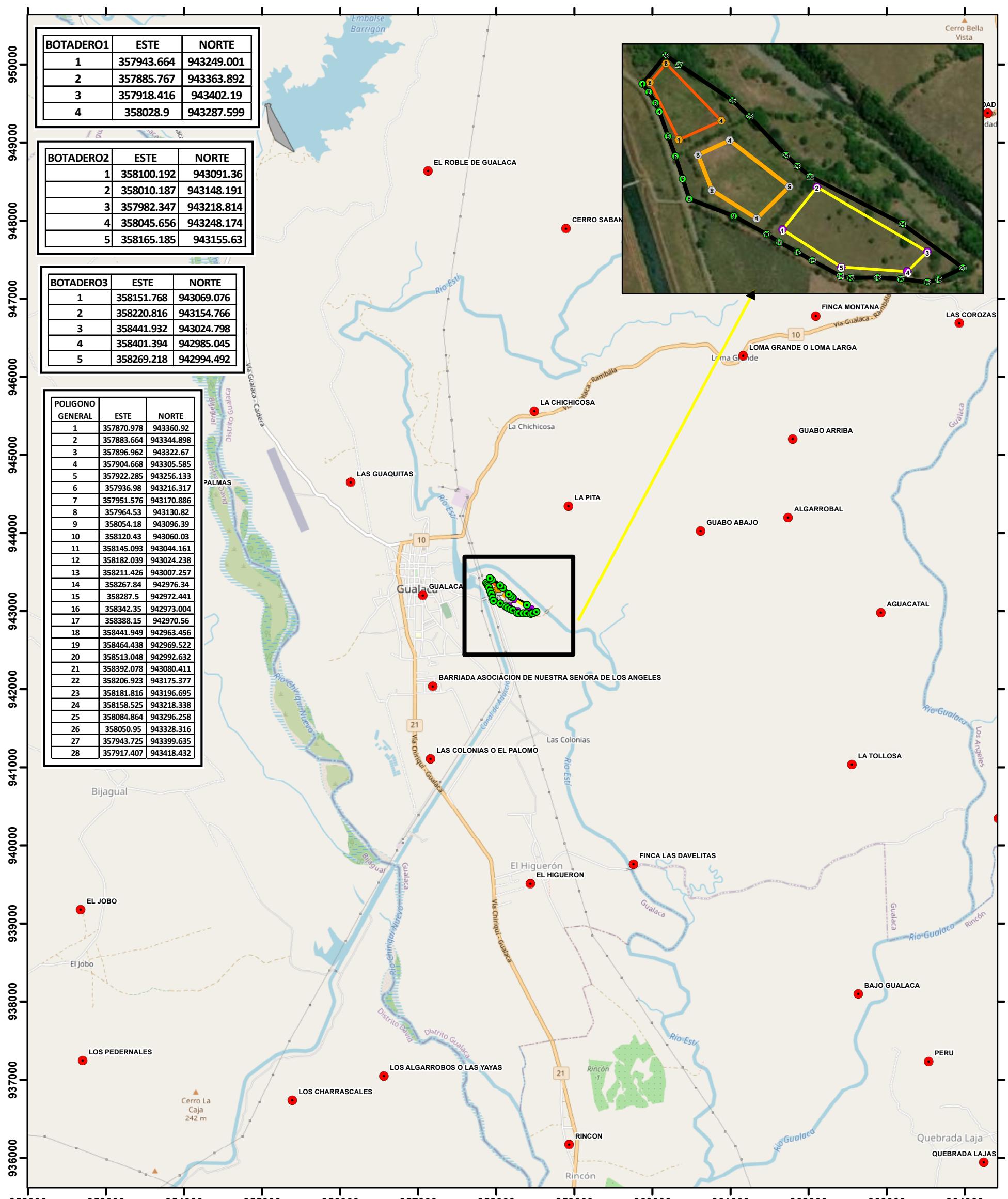
ÁREA DE POLÍGONO BOTADERO GENERAL = 9HAs + 9.320.88 m²

PROPIETARIO : CELSIA	ELABORADO POR: OPOGRAFIA Y FOROS	ESCALA: INDICADA	PROYECTO: CENTRAL HIDROELECTRICA GUALACA	TITULO: ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL - BOTADERO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO - CENTRAL HIDROELECTRICA GUALACA
PROMOTOR: ALTERNEY S.A.		FECHA: ENERO 2023	UBICACION: CHIRIQUI - GUALACA - GUALACA	CONTIENE: VISTA DE PLANTA GENERAL Y ZONAS DE DISPOSICION DE SEDIMENTOS, PARA LA CENTRAL HIDROELECTRICA GUALACA, FINCA 213, PROPIEDAD DE BONTEX S.A.
HOJA: 1 DE 1				

NOTAS:

- TODAS LAS DIMENSIONES, ELEVACIONES Y COORDENADAS DE COORDENADAS DE REFERENCIA SE MUESTRAN EN ESTE DIBUJO EN UN SISTEMA DE REFERENCIA LOCAL.
- El sistema de coordenadas se basa en el WGS 84 y el sistema de coordenadas UTM zona 17 NORTE.

**UBICACION REGIONAL 1:50,000 BOTADERO PARA MANTENIMIENTOS CHG
CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE GUALACA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.**



**ANEXO 3: REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS
SUPERFICIALES**



REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

BONTEX, S.A.
Central Hidroeléctrica Gualaca
Distrito de Gualaca, Provincia de Chiriquí

FECHA DE MUESTREO: 20 de enero de 2023

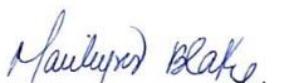
FECHA DE ANÁLISIS: Del 20 al 26 de enero de 2023

NÚMERO DE INFORME: 2023-CH-001-A117

NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-A445-CH-022

REDACTADO POR: Ing. Fátima Guerra

REVISADO POR: Lic. Marileyns Blake / Lic. Johana Olmos


Licda. Marileyns Y. Blake A.
Biológa con Orientación en
Microbiología y Parasitología
Residente de Idoneidad N° 813


Licda Johana Patricia Olmos L.
QUÍMICA
Cédula: 4-745-1007
Idoneidad N° 0609 Req. N° 0706



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: Cadena de custodia del muestreo	7



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	Central Hidroeléctrica Gualaca
Proyecto	Muestreo y análisis de agua superficial
Dirección	Distrito de Gualaca, Provincia de Chiriquí
Contacto	Ricardo Samudio
Fecha de recepción de la muestra	20 de enero de 2023

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	PT-35 Procedimiento de muestreo de aguas
Condiciones ambientales durante el muestreo	Ver anexo 2 (observaciones)

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	573-23
Nombre de la muestra	Río Estí Botadero Aguas Abajo CHG
Coordinadas	17 P 358601 UTM 943036

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y grasas	A y G	mg/L	SM 5520 B	< 10,00	(*)	10,00	< 10,00
Conductividad eléctrica	CE	µS/cm	SM 2510 B	126,20	± 0,6	0,05	N.A.
Demanda química de oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	< 3,00	(*)	3,00	N.A.
Oxígeno disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	8,33	(*)	2,00	> 7,00
Potencial de hidrógeno*	pH	U pH	SM 4500 H+ B	8,00	± 0,02	± 0,02	6,50 - 8,50
Sólidos suspendidos totales	SST	mg/L	SM 2540 D modificado	8,00	± 1,84	7,00	< 50,00
Temperatura*	T°	°C	SM 2550 B	27,20	± 0,1	0,1	± 3°C
Turbiedad	NTU	mg/L	SM 2130 B modificado	1,44	± 0,14	0,18	< 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.
- * Parámetros medidos en el laboratorio.
- ** Parámetros fuera del alcance de la acreditación
- (*) Incertidumbre no determinada
- 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 período 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 los muestreos y análisis de una (1) muestra simple de agua superficial.
2. Todos los parámetros analizados están dentro 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
Melvin González	Técnico de Campo	4-750-2285

ANEXO 1: Fotografía del muestreo

Foto 1



Río Estí Botadero Aguas Abajo CHG

ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.3

Tels. 221-2253 / 323-7522

Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Nº

5698



NOMBRE DEL CLIENTE:

Bonifer

PROYECTO:

Muestreo de Agua Superficie

DIRECCIÓN:

Coculaca

PROVINCIA:

Chiriquí

GERENTE DE PROYECTO:

Ricardo Samudio

Sección A

Tipo de Muestra

1. Simple
2. Compuesto
3. No Aplica

Sección B

Tipo de Muestra

1. Agua Residual
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Potable
5. Agua Subterránea
6. Sedimento
7. Suelo
8. Lodos
9. Otro:

Sección C

Área Receptora

1. Natural
2. Alcantarillado
3. Suelo
4. Otro

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo						Tipo de Muestra (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Análisis a realizar	
					pH	T [°C]	TN [°C]*	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm o µs/cm]	Q [m³/día]					
i	Río Esti. Barquero - Agua Abajo CHG	20-1-23	153 PM	3	-	-	-	-	-	8.33	1	2	-	17P0358 601 UTM(2943 026	— — —

*TN = Temperatura
del cuerpo
receptor

- A y G HCT SAAM Cl⁻ Cr⁶⁺ Color DBO DQO P-Total NO₂⁻ N-NH₃ N-Total
 Metales SO₄²⁻ ST SDT SST Turiedad Sulfuros Fenol Dureza Alcalinidad CT CF E. Coli

Observaciones:

*Día Soleado

Entregado por:

Melvin González

Fecha:

20/01/2023

Hora:

9:45 PM

Recibido por:

Yohana Olmos

Fecha:

20/01/2023

Hora:

4:45 PM

Firma del Cliente:

Romulo

Fecha:

20/01/2023

Hora:

02:00 PM

Temperatura de preservación de la muestra

Menor de 6 °C

Temperatura Ambiente

Muestreador:

Melvin González

Firma:

M. González

ANEXO 4: INFORME DE ENSAYO DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)

Bontex S.A.
Gualaca, Provincia de Chiriquí

FECHA DE LA MEDICIÓN: 14 de diciembre de 2022

TIPO DE ESTUDIO: Ambiental

CLASIFICACIÓN: Línea Base

NÚMERO DE INFORME: 2022-016-A117-CH

NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-A445-CH-022 V0

REDACTADO POR: Ing. Fátima Guerra

REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Anfúly -

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones	6
ANEXO 2: Certificado de calibración	7

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	Bontex S.A./ Estudio de Botadero de Central Hidroeléctrica Gualaca		
Actividad principal	Generación eléctrica		
Ubicación	Gualaca, Provincia de Chiriquí		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Ricardo Samudio		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	Monitor de calidad de aire modelo EPAS 6000, fabricante Hazscanner con número de serie 914054		
Resolución del instrumento	PM-10= ±3 µg /m ³		
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m ³		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Límites máximos (Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá)	Material Particulado (PM-10), µg/m ³ N	24 horas – 150	Anual – 50
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

Sección 3: Resultado de las mediciones

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 1. Botadero Central Hidroeléctrica Gualaca	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	358126 m E 943087 m N
Condiciones meteorológicas	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	29.46	60.36
Observaciones: No aplica.		
Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados	
	PM-10 (µg/m3)	
2:25 p.m. - 2:31 p.m.	12,0	
2:31 p.m. – 2:37 p.m.	22,0	
2:37 p.m. – 2:43 p.m.	25,0	
2:43 p.m. – 2:49 p.m.	30,0	
2:49 p.m. – 2:55 p.m.	33,0	
2:55 p.m. – 3:01 p.m.	32,0	
3:01 p.m. - 3:07 p.m.	34,0	
3:07 p.m. – 3:13 p.m.	32,0	
3:13 p.m. – 3:19 p.m.	12,0	
3:19 p.m. – 3:25 p.m.	6,0	
Promedio en 1 horas	23,8	

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un área: Botadero Central Hidroeléctrica Gualaca.
2. El parámetro monitoreado es: Material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. Los resultados obtenidos para el material particulado (PM-10), se encuentran por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en el Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones

14 de diciembre de 2022		
Punto 1: Botadero Central Hidroeléctrica Gualaca		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
2:25 p.m. – 2:31 p.m.	28,4	78,1
2:31 p.m. – 2:37 p.m.	28,7	62,1
2:37 p.m. – 2:43 p.m.	28,9	60,5
2:43 p.m. – 2:49 p.m.	29,0	59,9
2:49 p.m. – 2:55 p.m.	29,1	58,0
2:55 p.m. – 3:01 p.m.	29,4	58,4
3:01 p.m. – 3:07 p.m.	29,7	57,0
3:07 p.m. – 3:13 p.m.	30,2	56,7
3:13 p.m. – 3:19 p.m.	30,4	56,4
3:19 p.m. – 3:25 p.m.	30,8	56,5

ANEXO 2: Certificado de calibración



ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

ANEXO 5: INFORME DE ENSAYO DE RUIDO AMBIENTAL



Informe de Ensayo Ruido Ambiental (1 Hora)

Bontex S.A.
Gualaca, Provincia de Chiriquí

FECHA DE LA MEDICIÓN: 14 de diciembre de 2022
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea Base
NÚMERO DE INFORME: 2022-015-A117-CH
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-A445-CH-022 V0
REDACTADO POR: Ing. Fátima Guerra
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Amínguez



Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusión	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización del punto de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografía de la medición	9

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Bontex S.A./ Estudio de Botadero de Central Hidroeléctrica Gualaca
Actividad principal	Generación eléctrica
Ubicación	Gualaca, Provincia de Chiriquí
País	Panamá
Contraparte técnica	Ricardo Samudio
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca Larson Davis, modelo LXT1, serie 6553. Calibrador acústico marca Larson Davis, modelo Cal200 serie 19141. Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de ±0,5 dB.
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 Db
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	L_{eq} = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). L_{90} = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental



Sección 3: Resultado de las mediciones¹

Punto No.1					Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
Botadero Central Hidroeléctrica Gualaca				17P	0358125 mE 0943086 mN	Inicio	Final	
					2:12 p. m.	3:12 p. m.		
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa				
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo despejado. Superficie cubierta de tierra por lo cual se considera suave.				
81,1	<0,4	747,776	30,7					
Condiciones que pudieron afectar la medición: Ruido de aves								
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones				
L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀	Ruido de aves, insectos.				
38,4	65,8	33,9	35,0					

¹ NOTA:

Condiciones que pudieron afectar la medición: Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

Observaciones: Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.



Sección 4: Conclusión

- El resultado obtenido para el monitoreo en turno diurno fue:

Niveles de ruido durante el turno diurno	
Localización	Leq (dBA)
Punto 1	38,4

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición (σ_T) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	38,9
II	38,5
III	39,0
IV	38,7
V	38,8
PROMEDIO	38,8
X=	$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X ² =	0.04

Nota: Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.
 $X^2 = 0,04$ dBA.

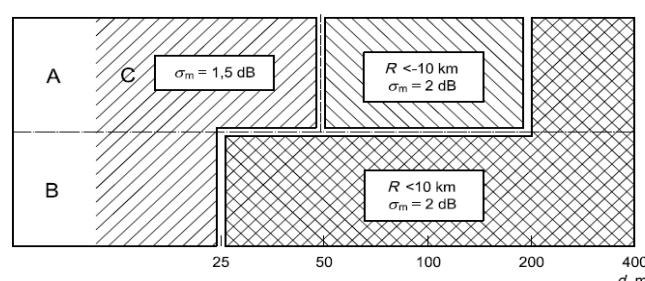
Y= 1.5 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_T = 1,81 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = 3,63 \text{ dBA (k=95\%)}$$



ANEXO 2: Localización del punto de medición





ANEXO 3: Certificados de calibración

<p>ITS Technologies FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0 Calibration Certificate Certificado No: 284-2022-068 v.0</p>			
<p>Datos de Referencia</p>			
Cliente: Customer	EnviroLAB	Dirección: Address	Urbanización Chanis, calle principal, Edif. J3.
Usuario final del certificado: Certificate's end user	EnviroLAB	Lugar de calibración: Calibration place	CALTECH
Fabricante: Manufacturer	Larson Davis	Fecha de recepción: Reception date	2022-mar-04
Modelo: Model	LxT1	Fecha de calibración: Calibration date	2022-may-25
No. Identificación: ID number	ICPA 173	Vigencia: Valid Thru	2023-may-25
Condiciones del instrumento: Instrument Conditions	ver inciso f): en Página 4. See Section f): on Page 4.	Resultados: Results	ver inciso c): en Página 2. See Section c): on Page 2.
No. Serie: Serial number	6553	Fecha de emisión del certificado: Preparation date of the certificate:	2022-jun-02
Patrones: Standards	ver inciso b): en Página 2. See Section b): on Page 2.	Procedimiento/método utilizado: Procedure/method used	Ver Inciso a): en Página 2. See Section a): on Page 2.
Incertidumbre: Uncertainty	ver inciso d): en Página 3. See Section d): on Page 3.	Temperatura (°C): Initial	20,6
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Final	Humedad Relativa (%): Initial	52,0
		Presión Atmosférica (mbar): Initial	1013
		Final	51,0
<p>Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.  Técnico de Calibración</p>			
<p>Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.  Director Técnico de Laboratorio</p>			
<p>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.</p>			
<p>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.</p>			
<p>Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp. Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8097 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@itstecno.com</p>			

Página 1 de 4

ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

ANEXO 6: ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA



I04-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 5-enero-2023

Número de encuesta: 01

Nombre de encuestado y cédula: Dalis Palacios 4-215-985

Corregimiento: Gualaca

Proyecto: "Botadero para mantenimiento CHG"

1. Reside/trabaja usted en la zona:

Reside

- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años

Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

Sí _____

No _____

4. Considera Usted que el Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " puede afectar el ambiente.

Sí _____

No _____

5. Referente a la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG ", estaría Usted:

- De acuerdo (A) _____
- Desacuerdo (D) _____

Le es indiferente (L) _____

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " para el área será:

- Beneficiosa (B) _____
- Perjudicial (P) _____
 - No hace diferencia (N) _____

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No _____
- Si (Indique si es alguno de los siguientes)

Hidrocarburos _____

Desechos sólidos _____

Aguas negras _____

Otros _____

Observaciones: Humo de vertedero, cuando grena.



104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 5-enero-2023

Número de encuesta: 02

Nombre de encuestado y cédula: Martin Santiago 4-PI7545, Corregimiento: Gualaca

Proyecto: "Botadero para mantenimiento CHG"

1. Reside/trabaja usted en la zona:

Reside

Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años

Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

Sí

No

4. Considera Usted que el Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " puede afectar el ambiente.

Si _____

No _____

5. Referente a la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG ", estaría Usted:

De acuerdo (A)

Desacuerdo (D) _____

Le es indiferente (I) _____

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " para el área será:

Beneficiosa (B)

Perjudicial (P) _____

No hace diferencia (N) _____

7. Ha percibido olores molestos en el área

No

Si (Indique si es alguno de los siguientes)

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas negras

Otros

Observaciones: Huano del vertedero



104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 5-enero-2023

Número de encuesta: 03

Nombre de encuestado y cédula: Wianis Cartesas . 4-824-1278

Corregimiento: Gualaca

Proyecto: "Botadero para mantenimiento CHG"

1. Reside/trabaja usted en la zona:

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

- Sí
- No

4. Considera Usted que el Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " puede afectar el ambiente.

- Sí _____
- No _____

5. Referente a la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG ", estaría Usted:

- De acuerdo (A)
- Desacuerdo (D) _____
- Le es indiferente (L) _____

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " para el área será:

- Beneficiosa (B)
- Perjudicial (P) _____
- No hace diferencia (N) _____

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No
- Si (Indique si es alguno de los siguientes)
 - Hidrocarburos
 - Desechos sólidos
 - Aguas negras
 - Otros

Observaciones: Aguas negras de vecinos y humo de vertedero afecta a los bebés.



104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 5-enero-2023

Número de encuesta: 09

Nombre de encuestado y cédula: Cuthberto Contreras 4-721-539

Corregimiento: Gualaca

Proyecto: "Botadero para mantenimiento CHG"

1. Reside/trabaja usted en la zona:

Reside

- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años

Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

- Sí

No

4. Considera Usted que el Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " puede afectar el ambiente.

Si Las alcantarillas se mueven

- No

5. Referente a la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG ", estaría Usted:

- De acuerdo (A)
- Desacuerdo (D)

Le es indiferente (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " para el área será:

- Beneficiosa (B)
- Perjudicial (P)

No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No

Si (Indique si es alguno de los siguientes)

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas negras

Otros

Observaciones: Se permite el paso al río :



I04-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 5- enero-2023

Número de encuesta: 05

Nombre de encuestado y cédula: Nelson Chavarría - 4-780-1745 Corregimiento: Gualaca

Proyecto: "Botadero para mantenimiento CHG"

1. Reside/trabaja usted en la zona:

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

- Sí
- No

4. Considera Usted que el Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " puede afectar el ambiente.

- Sí _____
- No _____

5. Referente a la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG ", estaría Usted:

- De acuerdo (A)
- Desacuerdo (D) _____
- Le es indiferente (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " para el área será:

- Beneficiosa (B)
- Perjudicial (P) _____
- No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No
- Si (Indique si es alguno de los siguientes)
 - Hidrocarburos
 - Desechos sólidos
 - Aguas negras
 - Otros

Observaciones: No



I04-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 5-enero-2023

Nombre de encuestado y cédula: Juan Carrascal 9-761-464

Proyecto: "Botadero para mantenimiento CHG"

Número de encuesta: 06

Corregimiento: Gualaca

1. Reside/trabaja usted en la zona:

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

- Sí _____
- No _____

4. Considera Usted que el Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " puede afectar el ambiente.

- Sí _____
- No _____

5. Referente a la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG ", estaría Usted:

- De acuerdo (A) _____
- Desacuerdo (D) _____
- Le es indiferente (L) _____

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " para el área será:

- Beneficiosa (B) _____
- Perjudicial (P) _____
- No hace diferencia (N) _____

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No _____
- Si (Indique si es alguno de los siguientes)
 - Hidrocarburos
 - Desechos sólidos
 - Aguas negras
 - Otros

Observaciones: _____



I04-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 5-enero-2023

Número de encuesta: 07

Nombre de encuestado y cédula: Edilson Contreras 4-313-929

Corregimiento: Gualaca

Proyecto: "Botadero para mantenimiento CHG"

1. Reside/trabaja usted en la zona:

- Reside
 - Trabaja
2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años

- Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

- Sí

- No

4. Considera Usted que el Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " puede afectar el ambiente.

- Sí _____

- No _____

5. Referente a la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG ", estaría Usted:

- De acuerdo (A)
- Desacuerdo (D) _____

- Le es indiferente (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " para el área será:

- Beneficiosa (B)
- Perjudicial (P) _____

- No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No

• Si (Indique si es alguno de los siguientes)

- Hidrocarburos
- Desechos sólidos
- Aguas negras
- Otros

Observaciones: Que no se prohíba al paso al río.



104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 5-enero-2023

Número de encuesta: 08

Nombre de encuestado y cédula: Saimon Charavria 4-746-2183 Corregimiento: Gualaca

Proyecto: "Botadero para mantenimiento CHG"

1. Reside/trabaja usted en la zona:

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

- Sí
- No

4. Considera Usted que el Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " puede afectar el ambiente.

- Sí _____
- No _____

5. Referente a la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG ", estaría Usted:

- De acuerdo (A) _____
- Desacuerdo (D) _____
- Le es indiferente (L) _____

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " para el área será:

- Beneficiosa (B) _____
- Perjudicial (P) _____
- No hace diferencia (N) _____

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No _____
- Si (Indique si es alguno de los siguientes)
 - Hidrocarburos
 - Desechos sólidos
 - Aguas negras
 - Otros

Observaciones: No .



I04-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 5-enero-2023

Número de encuesta: 09

Nombre de encuestado y cédula: Mirta Ríos . 4-121-765

Corregimiento: Gualaca

Proyecto: "Botadero para mantenimiento CHG"

1. Reside/trabaja usted en la zona:

Reside

- Trabaja
- Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años

Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

- Sí

No

4. Considera Usted que el Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " puede afectar el ambiente.

- Sí _____

No _____

5. Referente a la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG ", estaría Usted:

- De acuerdo (A)
- Desacuerdo (D) _____

Le es indiferente (L)

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " para el área será:

- Beneficiosa (B)
- Perjudicial (P) _____

No hace diferencia (N)

7. Ha percibido olores molestos en el área

- No
- Si (Indique si es alguno de los siguientes)
 - Hidrocarburos
 - Desechos sólidos
 - Aguas negras
 - Otros

Observaciones: Basura de vecinos.



104-03 ENCUESTA INFORMATIVA PARA EsIA v.2

Fecha: 5-enero-2023

Número de encuesta: 10

Nombre de encuestado y cédula: Alejandra Vega - 4-798-1298

Corregimiento: Gualaca

Proyecto: "Botadero para mantenimiento CHG"

1. Reside/trabaja usted en la zona:

Reside

Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años

Más de 10 años

3. Tiene Usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo.

Sí _____

No _____

4. Considera Usted que el Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " puede afectar el ambiente.

Sí _____

No _____

5. Referente a la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG ", estaría Usted:

De acuerdo (A)

Desacuerdo (D) _____

Le es indiferente (L) _____

6. Piensa usted que la construcción del Proyecto " Botadero para mantenimiento CHG " para el área será:

Beneficiosa (B)

Perjudicial (P) _____

No hace diferencia (N) _____

7. Ha percibido olores molestos en el área

No _____

Si (Indique si es alguno de los siguientes)

- Hidrocarburos
- Desechos sólidos
- Aguas negras
- Otros

Observaciones: No. _____

ANEXO 7: INVENTARIO DE FLORA

Inventario de Flora

Ing. Jorge Faisal Mosquera

Las características del área del proyecto, en términos de vegetación, son bastante sencillas; se refieren a 1 a de producción de pastos mejorados para la alimentación del ganado. Las especies que compone este sistema de producción pecuario son gramíneas en su gran mayoría. Algunas de las especies identificadas en el área del potrero son del género brachiaria. Las especies de este género son preferidas para la alimentación del ganado debido a su alto valor nutritivo.

El área perimetral que delimita la propiedad está compuesta por árboles que fueron establecidos como cercas vivas o que remanecen de hace varios años.

alguna de las especies arbóreas que se identifican en esta zona perimetral son: *anacardium occidentale* (Marañon), *Guazuma ulmifolia* (guásimo), *Bursera simaruba* (almácigo), *Cecropia longipes* (guarumo), entre otras.





