ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

"EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICAS"

PROMOTOR:

EQUIBAL, S.A.

Ubicación:
Corregimiento y Distrito de Remedios, Provincia de Chiriquí.

0001

Elaborado por:
Ailyn Cheng IRC-032-2019/ACT 2022
Luis Carlos Escalante IRC-002-2017/ACT 2023
Gilberto Samaniego IRC-073-2008/ACT. 2023

MAYO 2024

ITEMS	DOCUMENTO	
1	**ÍNDICE**	2
2	**RESUMEN EJECUTIVO**	9
	2.1. Datos generales del promotor, que incluya; a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico, g) Página web; h) Nombre y registro del Consultor	10
	2.2. Descripción de la Actividad, obra o proyecto: ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión**.**	11
	2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	14
	2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generado por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.	14
3	**INTRODUCCIÓN**	19
	3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo una página.	19
4	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO , OBRA ó ACTIVIDAD**	21
	4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación	21
	4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono**.**	22
	4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.	23
	4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	25
	4.3.1. Planificación	25
	4.3.2. Ejecución	26
	4.3.2.1. Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).	26
	4.3.2.2. Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).	35
	4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto.	39
	4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.	40

0002

	4.4.Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero.	40
	4.5. Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases.	43
	4.5.1. Sólidos	43
	4.5.2. Líquidos	44
	4.5.3. Gaseosos	44
	4.5.4. Peligrosos	45
	4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y planto de anteproyecto vigente aprobado por la Autoridad Competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.	46
	4.7. Monto global de la inversión	46
	4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad obra o proyectos.	47
5.	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**	50
	5.1. Formaciones Geológicas Regionales	50
	5.1.1. Unidades Geológicas Locales	50
	5.1.2. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.	50
	5.2. Geomorfología	50
	5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.	51
	5.3.1. Caracterización del área costero-marina	53
	5.3.2. La descripción de uso de suelo	53
	5.3.3. Capacidad de Uso y Aptitud	56
	5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.	56
	5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.	57
	5.5. Descripción de la Topografía actual versus topografía esperada, y perfiles de corte relleno.	58

0003

	5.5.1. Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización	58
	5.6. Hidrología	58
	5.6.1. Calidad de las aguas superficiales	59
	5.6.2. Estudio Hidrológico	59
	5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).	59
	5.6.2.2. Caudal ecológico, cuando se varie el régimen de una fuente hídrica.	60
	5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a la legislación correspondientes.	60
	5.6.3. Estudio Hidráulico	60
	5.6.4. Estudio Oceanográfico	60
	5.6.4.1.Corrientes, mareas, oleajes	60
	5.6.5. Estudio de Batimetría	60
	5.6.6. Identificación y Caracterización de las Aguas Subterráneas.	60
	5.6.6.1. Identificación de acuíferos	60
	5.7. Calidad del aire	61
	5.7.1. Ruido	61
	5.7.2. Vibraciones	62
	5.7.3. Olores molestos	62
	5.8. Aspectos Climáticos	62
	5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: , temperatura, humedad, presión atmosférica.	62
	5.8.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.	63
	5.8.2.1. Análisis de Exposición	69

0004

	5.8.2.2. Análisis de la Capacidad Adaptativa	71
	5.8.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas	73
	5.8.3. Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.	75
6	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**	78
	6.1. Característica de la Flora	81
	6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	82
	6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	85
	6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.	88
	6.2. Característica de la Fauna	89
	6.2.1. Características de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzos de muestreo georreferenciados y bibliografía.	89
	6.2.2. Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.	93
	6.2.2.1. Análisis de comportamiento y o patrones migratorios	101
	6.3. Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia	101
7	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**	102
	7.1. Descripción del Ambiente Socioeconómico general en el área de influencia de la actividad obra o proyecto.	102
	7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.	103
	7.1.3. Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.	105

0005

	7.1.4. Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, humanas, entre otros.	109
	7.2. Percepción local de la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.	111
	7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	123
	7.4. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.8	123
8	**IDENTIFICACIÓN, VALORIZACIÓN DE RIESTGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**	124
	8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.	124
	8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que se presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.	129
	8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para la cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.	133
	8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativas y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.	135
	8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos del 8.1 a 8.4.	153
	8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.	153
9	**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**	157
	9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.	158

0006

	9.1.1. Cronograma de Ejecución	164
	9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental	165
	9.2. Plan de Resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.	174
	9.3. Plan de Prevención de Riesgos Ambientales	176
	9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	174
	9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).	178
	9.6. Plan de Contingencia	181
	9.7. Plan de Cierre	185
	9.8. Plan para reducción de los efectos de cambio climático	188
	9.8.1.Plan de adaptación al cambio climático	188
	9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI	195
	9.9. Costo de la Gestión Ambiental	200
10	**Ajuste Económico por impactos y externalidades sociales y ambientales de proyectos.**	201
	10.1. Valorización monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.	202
	10.2. Valorización monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.	214
	10.3. Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondo de la actividad obra o proyecto.	221
11	**LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**	223
	11.1. Lista de nombres, firmas y registros de los Consultores debidamente notariadas identificando el componente que elaboró como especialista.	223
	11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.	224

0007

12	**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**	225
13	**BIBLIOGRAFÍA**	226
14	**ANEXOS**	228

0008

2. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto **"Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas",** El proyecto consiste en la extracción de material pétreo (arena) del cauce del río San Félix, dicha fuente hídrica son bienes inherentes de propiedad nacional del Estado y corresponde a la servidumbre pública del Estado, dicha fuente hídrica pertenece a la cuenca hidrográfica # 112 localizada entre el Fonseca y el Tabasará, con la ayuda de una Draga sobre orugas, marca CAT-320, con capacidad de ¾ yd3 . El volumen estimado de extracción es de **94,066.68 m^3** por año. El proceso de extracción, manejo y disposición de materiales se realizará conservando los ecosistemas presentes.

El área donde se dará el proceso de trituración se ubicará dentro de la finca N°1463, código de ubicación 4801, cuya superficie es de 71,730m2, propiedad de la Sociedad COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S.A, sociedad debidamente inscrita en la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público del Registro Público al Folio 513026, República de Panamá y representada legalmente por el señor Domingo Jované Rodríguez, panameño con cédula No. 4-101-2143. De la finca N° 1463, se utilizará 10,000m2, mediante arrendo formalmente. De una hectárea se empleará 3,107 **m^2** en la instalación de la cantera, oficinas administrativas y sus componentes y área libre de tránsito **6,892.25m^2**. La trituradora se ubicará en el antiguo patio a orilla de este río, utilizado por otras empresas hace muchísimos años como Meco y Asfaltos Panameños, S.A. que extrajeron material de esta fuente.

0009

No será necesario hacer excavaciones para determinar el tipo de material existente en el área, ya que se encuentra superficialmente.

Transporte de material: El transporte hacia el patio de acopio donde se encuentra la trituradora se realizará en 2 camiones de 7 m^3 de capacidad. El cargado de material se realizará con la misma maquinaria (excavadora marca CASE CX210) de la extracción.

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

A continuación, se detalla toda la información del promotor y los consultores que elaboraron el EsIA.

Tabla 2-1. Datos generales del promotor.

a. Nombre del Promotor	**EQUIBAL, S.A.**
b. Representante Legal	**Wei Xing Liu Chang**
c. Persona a contactar	**Tania González**
d. Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia	**Chilibre, Vía Transístmica KM+22**
e. Números de Teléfono	**+507 230-2910**
f. Correo electrónico	**proyectos@equibal.com.pa**
g. Página Web	**www.equibal.com.pa**
h. Nombre y Registro de los Consultores	**Ailyn Cheng IRC-032-2019/Act. 2022** **Luís Carlos Escalante IRC 002-2017/Act. 2023** **Gilberto Samaniego IRC-073-2008/Act. 2024**

0010

Ver en el anexo 14.3 certificado de la Sociedad Equibal, SA.

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

El proyecto **"Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas",** El proyecto consiste en la extracción de material pétreo (arena) del cauce del río San Félix, dicha fuente hídrica son bienes inherentes de propiedad nacional del Estado y corresponde a la servidumbre pública del Estado, dicha fuente hídrica pertenece a la cuenca hidrográfica # 112 localizada entre el Fonseca y el Tabasará, con la ayuda de una Draga sobre orugas, marca CAT-320, con capacidad de ¾ yd3 . El volumen estimado de extracción es de **94,066.68 m³** por año. El proceso de extracción, manejo y disposición de materiales se realizará conservando los ecosistemas presentes.

El promotor del Proyecto **"Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas",** es la empresa EQUIBAL, S.A, cuyo representante legal es el señor Wei Xing Liu Chang, panameño con cédula No. N-19-1919. El Ministerio de Obras Públicas (MOP), le ha adjudicado el Contrato N° UAL-1-17-2023, para la ejecución del Proyecto: "Estudio, Diseño y Construcción de la carretera Chumico-Alto Tólica-Guayabito, en la Comarca Ngäbe Buglé", el cual demanda de extracción **94,066.68 m³** de grava de río e instalación de una cantera para la trituración del material extraído, para obtener grava de diferentes diámetros para utilizarse en obras públicas del citado proyecto. La extracción del material no metálico (grava de río) se hará del río San Félix.

0011

El área donde se dará el proceso de trituración se ubicará dentro de la finca N°1463, código de ubicación 4801, cuya superficie es de 71,730m2, propiedad de la Sociedad COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S.A, sociedad debidamente inscrita en la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público del Registro Público al Folio 513026, República de Panamá y representada legalmente por la señora Patsy Ortiz, panameña con cédula de identidad personal No. 4-257-876. De la finca N° 1463, se utilizará 10,000m2, mediante arrendo formalmente. De una hectárea se empleará 3,107 **m²** en la instalación de la cantera, oficinas administrativas y sus componentes y área libre

de tránsito **6,892.25m²**. La trituradora se ubicará en el antiguo patio a orilla de este río, utilizado por otras empresas hace muchísimos años como Meco y Asfaltos Panameños, S.A. que extrajeron material de esta fuente.

Adicional a esta actividad se contempla en el antiguo patio el uso de infraestructura móviles-existente, de uso temporal; como oficinas administrativas, deposito (bodega) tipo remolque, garita de vigilancia de acceso al sitio, letrinas móviles. Adicional contará con áreas para estacionamiento, botadero, materia prima y acopio del material procesado y se instalará máquina trituradora, del material extraído.

Esta zona tiene un área total de 169.51 (ciento sesenta y nueve con cincuenta y uno) hectáreas y su descripción es la siguiente:

Zona No. 1

Área 169.51 hectáreas. Partiendo del Punto No. 1, coordenadas geográficas 81° 5T 51.39" de Longitud Oeste y 8° 15' 32.19" de Latitud Norte se sigue en línea recta con rumbo Este y una distancia de 1,313.17 metros hasta llegar al Punto No. 2, coordenadas geográficas 81° 51' 08.48" de Longitud Oeste y 8° 15' 32.19" de Latitud Norte; de allí en línea recta con rumbo Sur y distancia de 1,290.81 metros se llega al Punto No.3, coordenadas geográficas 81° 5T 08.48" de Longitud Oeste y 8° 14' 50.17" de Latitud Norte; de allí en línea recta con rumbo Oeste y distancia de 1,313.17 metros se llega al punto No. 4, coordenadas geográficas 81° 51' 51.39" de Longitud Oeste y 8° 14' 50.17" de Latitud Norte; y finalmente de allí en línea recta con rumbo Norte y distancia de 1,290.81 metros se llega al punto No. 1 de partida.

0012

Selección del sitio

El sitio fue seleccionado después de un análisis realizado al cauce y determinar la cantidad y calidad de los materiales pétreos existentes y tras valorar el impacto ambiental que se generará con la extracción de estos materiales (ver zona 1 elegida).

Apertura de vías de acceso para maquinaria y equipo

No habrá ningún problema, se usarán caminos existentes para la circulación, se realizará sobre el cauce del río y su llanura de inundación donde el material es estable y no existe la presencia de vegetación.

Construcción de obras asociadas

No habrá construcción de obras asociadas o provisionales, ya que la actividad en esa zona sólo será la extracción del material a cielo abierto por medios mecánicos.

Otros usos del terreno.

Dentro del mismo lote, se tendrá un espacio destinado para estacionar el equipo, maquinaria, camiones, remolques para uso de oficinas y almacén, se dispondrá de agua en tanques de 1000 litros, comprada al IDAAN, se instalarán letrinas móviles, las cuales se les dará mantenimiento periódico a través de una compañía especializada.

Extracción del material pétreo

0013

La maquinaria circulará por el lecho del arroyo, ya que presenta corrientes efímeras y los trabajos se realizará en **época de estiaje**, esto nos permite conservar la flora y fauna del lugar, y transitar solo por los caminos existentes.

En esta etapa, el material es extraído del lecho del río San Félix es a cielo abierto a través de medios mecánicos, a una profundidad de 1.13 m, una vez extraído el material será cargado a un camión de 7 m^3, el cual se encargará de transportarlo a la máquina de triturado o molienda no se requiere de obras de construcción de obras accesorias para esta actividad, ya que es un proceso sencillo.

Abandono del sitio

Una vez terminado los trabajos de extracción del material de la zona 1, se realizará la evaluación del impacto en el río y su área de influencia para seguimiento a un programa de recuperación de las áreas afectadas, si así fuera el caso.

El monto de la inversión del proyecto es de B/ 600,000.00 aproximadamente.

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

En el corregimiento de Remedios Cabecera del distrito de Remedios, provincia de Chiriquí, se ha desarrollado por mucho tiempo la actividad de extracción de materiales pétreo, el sitio de extracción se desarrolla a más de 3.0km de distancia del poblado más cercano, por lo que la afectación es casi nula hacia su población.

Los trabajos se realizarán en la época de estiaje esto permite conservar la flora y fauna del lugar, y transitar por caminos existentes para la circulación se realizará sobre el cauce y su llanura de inundación donde el material es estable no existe presencia de vegetación.

En las riberas o bordes del río del sitio de extracción, en la evaluación al sitio, se pudo determinar que el bosque de galería es muy escaso, prácticamente ha desaparecido por actividades agropecuarias practicada por los lugareños, los pocos árboles y arbustos que quedan no serán afectados por el proyecto, no se prevé la tala de ningún árbol. La mayor cantidad de fauna silvestre está conformada por aves, pero también se pudieron identificar algunos réptiles y anfibios. No hay especies de fauna endémica o en peligro de extinción, pero la misma se alejará temporalmente por el trasiego de personas, maquinarias y por el ruido ocasionado por la operación de extracción y trituración. La topografía es plana. Los suelos son aluviales, se clasifican como suelos franco-arenosos, clase II. La hidrología la conforma el río San Félix, el cual, presenta buena calidad de agua.

0014

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

Impactos ambientales

En la etapa de extracción, los impactos ambientales están relacionados con los riesgos de accidentes laborales durante la ejecución de las actividades de acarreo de los materiales pétreos hacia el patio de acopio y trituración de los materiales. La generación de material particulado (polvo) proveniente del patio de acopio, pueden afectar a los trabajadores que

estén expuestos. Otras implicaciones de naturaleza ambiental están relacionadas con la generación de aguas residuales (generación de sedimentos) y de desechos sólidos (basura, domestica).

Impactos sociales y económicos

A nivel local el proyecto va a generar un dinamismo en el sector de la construcción y servicios (alimentos, bancos, municipio, seguridad, etc.), pues las actividades del proyecto representan una inversión que demandan bienes y servicios tanto de la obra a desarrollar como de sus trabajadores de manera directa e indirecta y pago de impuesto al Municipio de Remedios.

La realización de esta actividad requiere de la compra constante de insumos y materias primas durante la operación del Proyecto: **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas**, y de servicios de contratistas (alquiler de equipo pesado o compra, en este caso de camiones y concreteras), lo cual le imprimirá dinámica al sector de bienes y servicios, representando esto un beneficio económico para los sectores involucrados**.**

0015

Tabla 2.1. Medidas de mitigación, seguimiento, vigilancias y control para los impactos ambientales más relevantes.

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
Riesgo de contaminación de las aguas superficial y subterránea	La explotación de materiales pétreo en el cauce del río San Félix, tiene impacto en la calidad del agua del rio. Algunos impactos incluyen el incremento en la turbidez debido a la suspensión de material del lecho, sedimentación debido a amontonamiento y botadero de excesos inorgánicos y orgánicos, y derrames de hidrocarburos provenientes de la excavadora encargada de la extracción.

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
	Todos los servicios de reparación y mantenimiento se realizarán en un taller especializado fuera del área de trabajo, solo en caso de emergencia se reparará la maquinaria en el lugar de extracción colocando una base impermeable para evitar contaminación del suelo y agua por derrame de grasas, aceites y combustibles, la base impermeable puede ser de lámina o fibra de vidrio.
Posible afectación a la atmosfera por gases de combustión	Utilizar solo los equipos estrictamente necesarios y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de impacto ambiental. Toda la maquinaria y equipo que opere en el sitio de extracción contará con un eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido en la legislación vigente, de manera que las emisiones de gases de combustión y ruidos cumplan con la norma y reglamentación correspondiente.
Contaminación del aire por partículas de polvo	Con el fin de evitar que se levante polvo desde la zona de trabajo, durante los periodos de época seca o en ausencia de lluvias (más de 2 días) y que corran corrientes de viento fuerte (mayores a 10 Km/h) se procederá a humedecer con agua las superficies de trabajo expuestas. Cubrir con lona o plástico los sitios donde se hagan pilas de arena y piedra (patio de agregados) con miras a evitar su disipación o humedecer con tanques de agua portátil el material pétreo.

0016

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
Olores molestos	Durante la fase de instalación se contará con sanitario portátil en las instalaciones que estarán disponibles de acuerdo con la cantidad de trabajadores que operará; un baño para los 5 o 10 trabajadores incluyendo a los conductores. Mantenimiento adecuado del sanitario portátil, según el contratista encargado o proveedor de este servicio. Limpieza de letrina dos veces por semana. Los desechos sólidos de origen doméstico serán recogidos por una empresa contratada para tal fin y llevados al vertedero del Municipio de Remedios.
Posible afectación por la generación de residuos o basura	La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m3 (si fuere el caso). Está prohibida su quema en el área del Proyecto u otro lugar cercano al mismo. Deben ser transportados a sitios previamente autorizados, para este caso en el vertedero de del Municipio de Remedios o por el contratista encargado para tal fin. Disponer de material absorbente como por ejemplo absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible.

0017

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
	Mantener en buen estado de funcionamiento los equipos y maquinaria a utilizar, con un mantenimiento antes de sus operaciones.

Fuente: Consultores Ambientales.

0018

3. INTRODUCCIÓN

Tomando en consideración las nuevas disposiciones que se dictan en el Decreto Ejecutivo 2, del 27 de marzo de 2024, 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, se presenta este **Estudio de Impacto Ambiental Categoría II**, del proyecto denominado **"Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava del río San Félix) destinados a obras públicas**", ante el Ministerio de Ambiente, como entidad rectora en esta materia, debido a que forma parte de la lista taxativa presente en el artículo 16 del Decreto 2, como parte del sector de la Industria de Explotación de minas y canteras. El Estudio de Impacto Ambiental tiene como objetivo identificar, evaluar e interpretar los probables impactos ambientales, cuya ocurrencia puedan darse en las diferentes etapas del proyecto, con el objetivo de establecer las medidas adecuadas que permitan mitigar o eliminar los efectos negativos y fortalecer los positivos

En virtud de lo aquí descrito, la empresa EQUIBAL, S.A, promotor del proyecto, planea desarrollar la extracción de materiales pétreos bajo un programa de; extracción, manejo y disposición de materiales, conservando los ecosistemas presentes. contempla la idea de implementar un programa de restauración de áreas, en caso de ser necesario.

0019

Se justifica La extracción de minerales no metálicos (grava de río de San Félix), destinados a obras públicas, surge de la necesidad del Ministerio de Obras Públicas, el cual demanda de **94,066.68 m^3** de material pétreo para el proyecto "Estudio, Diseño y Construcción de la carretera Chumico-Alto Tólica-Guayabito de la Comarca Ngäbe Buglé, el cual mantiene contrato de ejecución con EQUIBAL, S.A.

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

Tomando en consideración las nuevas disposiciones que se dictan en el Decreto Ejecutivo 2, del 27 de marzo de 2023, 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, se presenta este **Estudio de Impacto Ambiental Categoría II**, del proyecto denominado **" Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava del río San Félix) destinados a obras públicas**", ante el Ministerio de Ambiente, como entidad rectora en esta materia. El proyecto: **"Extracción y**

Trituración de Minerales No Metálico (Grava del río San Félix) destinados a obras públicas", debido a que forma parte de la lista taxativa presente en el artículo 19 del Decreto 1, como parte del sector de la Industrias Manufactureras. El Estudio de Impacto Ambiental tiene como objetivo identificar, evaluar e interpretar los probables impactos ambientales, cuya ocurrencia puedan darse en las diferentes etapas del proyecto, con el objetivo de establecer las medidas adecuadas que permitan mitigar o eliminar los efectos negativos y fortalecer los positivos. La planta móvil de asfalto EQUIBAL, S.A, surge de la necesidad del Ministerio de Obras Públicas, el cual demanda de cemento asfáltico para el proyecto "Estudio, Diseño y Construcción de la carretera Chumico-Alto Tólica-Guayabito de la Comarca Ngäbe Buglé, que ejecuta la empresa EQUIBAL, S.A.

En virtud de lo aquí descrito, la empresa EQUIBAL, S.A, promotor del proyecto, contempla la idea de implementar una **" Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava del río San Félix) destinados a obras públicas**", para las obras de construcción a corto plazo como es el proyecto de Chumico-Alto Tólica-Guayabito de la Comarca Ngäbe Buglé.

0020

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto **"Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas".** Se encuentra sobre el cauce del río San Félix, y consiste en la extracción de 94,066.68 m^3 de grava, para ser utilizados como material selecto y capa base. La extracción consiste en dos pasos, 1: Extracción y carga del material del cauce del río y 2 acarreo del material hacia la trituradora. Los tipos de materiales serán arena, grava y piedra de diferentes diámetros. En esta etapa el material extraído del lecho del río es a cielo abierto a través de medios mecánicos, a una profundidad de 0.76m como mínimo y un máximo de 1.50m, la excavación se realizará uniformemente evitando dejar zonas con pozos. En todo momento se utilizarán los caminos existentes empleados por antiguas empresas como Meco, CUSA, Asfaltos Panameños, que realizaron la misma actividad, y se circulará sobre el cauce del río y su llanura de inundación donde el material es estable no existe presencia de vegetación.

No será necesario hacer excavaciones para determinar el tipo de material existente en el área, ya que se encuentra superficialmente.

Transporte de material: El transporte hacia el patio de acopio donde se encuentra la trituradora se realizará en 2 camiones de 7 m^3 de capacidad. El cargado de material se realizará con la misma maquinaria (excavadora marca CASE CX210) de la extracción.

0021

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

Objetivo

Extraer 94,066.68 m^3 de material pétreo, bajo un programa de extracción, manejo y disposición de materiales conservando los ecosistemas presentes, a petición del Ministerio de Obras Públicas (MOP). La capacidad proyecta ya establecida de tipo de material a extraer es grava ¾ y ½, arena, y piedra de varios diámetros, del río San Félix.

Justificación

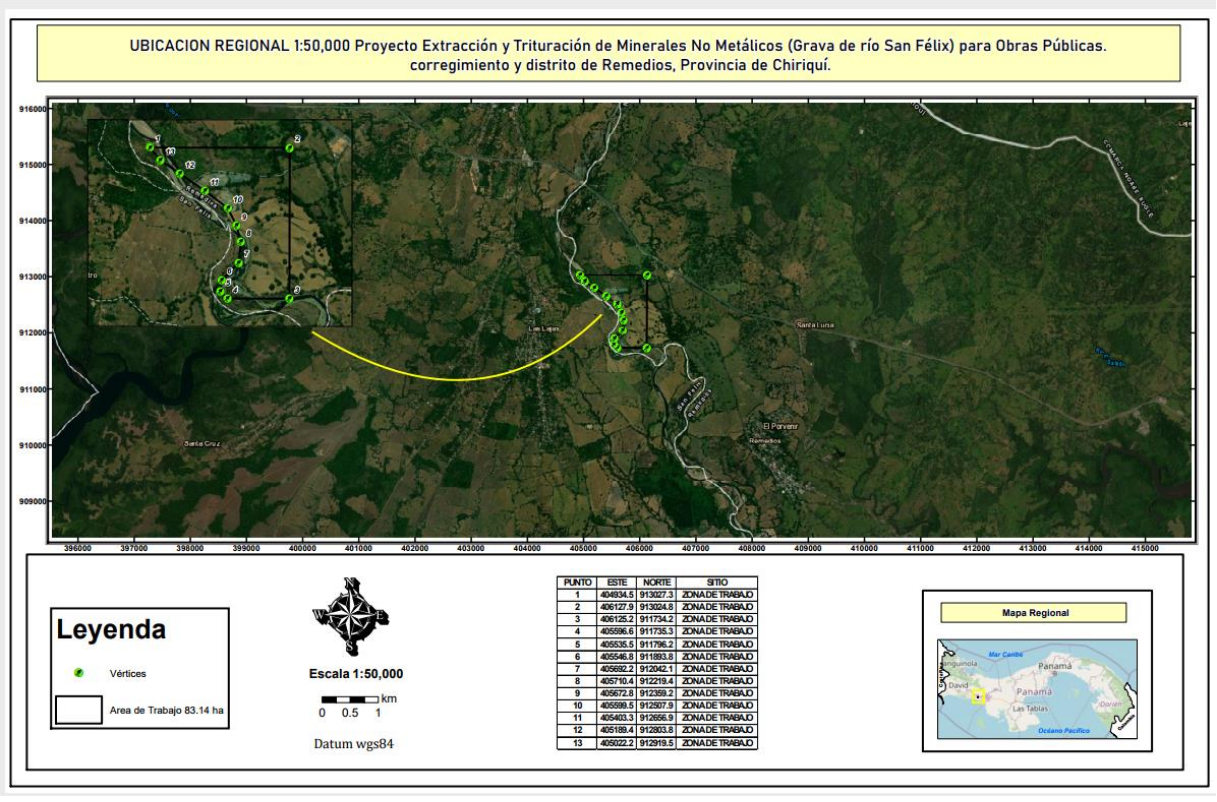
El mercado actual del material pétreo en Panamá está en un momento de auge, requerido como capa base en la construcción de y rehabilitación de carreteras en todo el país proyectos como el

Estudio, Diseño y Construcción de la carretera Chumico-Alto Tólica-Guayabito, en la incluyendo la Comarca Ngäbe Buglé, de construcción de la red de 50 km de carretera, requiere de 94,066.68 m3, volúmenes significativos de material pétreo destinado a la rehabilitación de la red de carretera como inversión pública, mejorando las condiciones de viabilidad de la red que utilizarán para mejorar las condiciones de este camino y así transportar sus cosechas a los mercados locales y su conexión a la red nacional del país.

Contando con la ubicación estratégica del sitio de extracción ubicado en el rio San Félix, localizada a menos de 50 km **DIVISION COMARCA NGÁBE - BUGLE DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS,** ubicada en San Félix Provincia de Chiriquí, hace que el traslado de este material al citado proyecto tendría una ventaja en cuanto al tema de agilidad de despachos se refiere.

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

MAPA EN ESCALA 1:50,000



Fuente: Google earth.

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

Contando con la ubicación estratégica de la extracción del material pétreo, localizada a menos de 50 km **DIVISION COMARCA NGÁBE - BUGLE DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS,** ubicada en San Félix Provincia de Chiriquí, tendría una ventaja en cuanto al tema de agilidad de despachos se refiere.

Tabla 4.1. Coordenadas de ubicación del Polígono del proyecto del área de Extracción:
Datum: WGS84

PUNTO	ESTE	NORTE	SITIO
1	404934.5	913027.3	Zona de trabajo
2	406127.9	913024.8	Zona de trabajo
3	406125.2	911734.2	Zona de trabajo
4	405596.6	911735.3	Zona de trabajo
5	405535.5	911796.2	Zona de trabajo
6	405546.8	911893.8	Zona de trabajo
7	405692.2	912042.1	Zona de trabajo
8	405710.4	912219.4	Zona de trabajo
9	405672.8	912359.2	Zona de trabajo
10	405599.1	912507.1	Zona de trabajo
11	405403.3	912656.9	Zona de trabajo
12	405189.4	912803.8	Zona de trabajo
13	405022.2	912919.5	Zona de trabajo

Fuente. Equibal, S.A

0023

Tabla 4.2. Coordenadas del Patio de acopio y trituración. Datum: WGS84

Lote			
Punto #	Este	Norte	Detalle
1	405538.9401	912551.7441	LOTE
2	405597.7848	912621.0401	LOTE
3	405681.6321	912549.8387	LOTE
4	405622.7874	912480.5428	LOTE
Área: 1.00 ha			

AREA DE TRITURACIÓN			
Punto #	Este	Norte	Detalle
5	405618.429	912535.173	Trituración
6	405644.320	912565.663	Trituración
7	405663.377	912549.481	Trituración
8	405637.485	912518.991	Trituración
Área: 1000 m^2			
Estacionamiento Equipo			
Punto #	Este	Norte	Detalle
9	405608.8561	912572.2812	Estacionamiento de Equipo
10	405578.3662	912598.1726	Estacionamiento de Equipo
11	405628.2747	912595.1487	Estacionamiento de Equipo
12	405597.7848	912621.0401	Estacionamiento de Equipo
Área: 1200 m^2			
Oficina administrativa			
Punto #	Este	Norte	Detalle
13	405580.9193	912533.8183	Oficina Administrativa
14	405603.7868	912514.3998	Oficina Administrativa
15	405596.0193	912505.2528	Oficina Administrativa
16	405573.1519	912524.6713	Oficina Administrativa
Área: 360 m^2			
Garita			
Punto #	Este	Norte	Detalle
17	405538.9401	912551.7441	Garita
18	405541.6104	912549.4815	Garita
19	405544.1963	912552.5332	Garita
20	405541.526	912554.7959	Garita
		Área: 14m^2	

0024

Baño			
Punto #	Este	Norte	Detalle
21	405541.526	912554.7959	Baño
22	405543.4333	912553.1797	Baño
23	405545.696	912555.85	Baño
24	405543.7886	912557.4661	Baño
Área: 8.75 m^2			
Almacén MMPP			
Punto #	Este	Norte	Detalle
25	405596.0193	912505.2528	Almacén MMPP
26	405605.7286	912516.6865	Almacén MMPP

27	405632.4073	912494.0315	Almacén MMPP
28	405622.698	912482.5978	Almacén MMPP
Área: 525 m^2			

Fuente: Equibal, S.A.

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

El proyecto **"Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas",** se llevará a cabo en distintas fases. Dichas fases incluyen la planificación y diseño, la construcción/ejecución, operación y abandono. Estas fases se describen en las siguientes:

4.3.1 Planificación

Durante la etapa de planificación se realizaron esfuerzos para programar las diferentes actividades que demandará el proyecto. Se realizó la planificación a nivel de administración del proyecto, imprescindibles para garantizar la calidad de la gestión y el éxito posterior del proyecto.

Se obtendrán los permisos necesarios para la aprobación del proyecto ante las diferentes entidades gubernamentales; iniciando con el presente Estudio de Impacto Ambiental, que es un requisito para la obtención de aprobación de la Dirección de Recursos Minerales, para obtener el permiso de explotación del materia No Metálico (grava del río San Félix), En resumen, las actividades más sobresalientes realizadas durante esta etapa fueron: Definición del alcance, actividades a desarrollar, estimación de la duración de las actividades, estimación de costos, programación de actividades y planificación global.

0025

Hasta el momento el contratista EQUIBAL, S.A., ha realizado un contrato de Arrendamiento con la sociedad Compañía de Inversiones Luna Plata, S.A.
ubicada en a un costado del río San Félix, corregimiento cabecera y distrito de Remedios, provincia de Chiriquí., terreno utilizado por otras empresas hace mucho tiempo, tales como Meco, Asfalto Panameño y Constructora Urbana (CUSA), donde tenían ubicada la trituradora de gravas y patio de máquinas. **(ver anexo 14.4.1.).**

En esta fase se consideraron y evaluaron los aspectos relacionados con las operaciones del proyecto, así como los posibles impactos ambientales y sus medidas de mitigación correspondientes

4.3.2. Ejecución

Durante la fase de Ejecución del Proyecto: **"Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas,** se estarán realizando diversas actividades que complementan la extracción, manejo y disposición de materiales pétreo, conservando los ecosistemas presentes.

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

El proyecto **"Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas,** consiste en la extracción trituración, acopio y acarreo de grava y arena, proveniente de los playones y terrazas aluviales existentes a orillas del cauce (márgenes) del río San Félix, el Contratista EQUIBAL, S.A, cuentan ya con contrato de concesión con el Estado (UAL-1-17-2023-Diseño y Construcción de la Carretera Chumico-Alto Tolica-Guayabito. **0026**

Esta zona tiene un área total de 169.51 (ciento sesenta y nueve con cincuenta y uno) hectáreas y su descripción es la siguiente:

Zona No. 1

Área 169.51 hectáreas. Partiendo del Punto No. 1, coordenadas geográficas 81° 5T 51.39" de Longitud Oeste y 8º 15' 32.19" de Latitud Norte se sigue en línea recta con rumbo Este y una distancia de 1,313.17 metros hasta llegar al Punto No. 2, coordenadas geográficas 81° 51' 08.48" de Longitud Oeste y 8º 15' 32.19" de Latitud Norte; de allí en línea recta con rumbo Sur y distancia de 1,290.81 metros se llega al Punto No.3, coordenadas geográficas 81° 5T 08.48" de Longitud Oeste y 8º 14' 50.17" de Latitud Norte; de allí en línea recta con rumbo Oeste y distancia de 1,313.17 metros se llega al punto No. 4, coordenadas geográficas 81° 51' 51.39" de Longitud Oeste y 8º 14' 50.17" de Latitud Norte; y finalmente de allí en línea recta con rumbo Norte y distancia de 1,290.81 metros se llega al punto No. 1 de partida.

Selección del sitio

El sitio fue seleccionado después de un análisis realizado al cauce y determinar la cantidad y calidad de los materiales pétreos existentes y tras valorar el impacto ambiental que se generará con la extracción de estos materiales (ver zona 1 elegida).

Apertura de vías de acceso para maquinaria y equipo

No habrá ningún problema, se usarán caminos existentes para la circulación, se realizará sobre el cauce del río y su llanura de inundación donde el material es estable y no existe la presencia de vegetación.

Construcción de obras asociadas

No habrá construcción de obras asociadas o provisionales, ya que la actividad en esa zona sólo será la extracción del material a cielo abierto por medios mecánicos.

Otros usos del terreno.

Dentro del mismo lote, se tendrá un espacio destinado para estacionar el equipo, maquinaria, camiones, remolques para uso de oficinas y almacén, se dispondrá de agua en tanques de 1000 litros, comprada al IDAAN, se instalarán letrinas móviles, las cuales se les dará mantenimiento periódico a través de una compañía especializada.

0027

Extracción del material pétreo

La maquinaria circulará por el lecho del arroyo, ya que presenta corrientes efímeras y los trabajos se realizará en **época de estiaje**, esto nos permite conservar la flora y fauna del lugar, y transitar solo por los caminos existentes.

En esta etapa, el material es extraído del lecho del río San Félix es a cielo abierto a través de medios mecánicos, a una profundidad de 1.13m, una vez extraído el material será cargado a un camión de 7 m3, el cual se encargará de transportarlo a la planta triturado o molienda no se requiere de obras de construcción de obras accesorias para esta actividad, ya que es un proceso sencillo.

0028

Imagen.4.1. Playones existentes.

Imagen 4.2. Descripción del área a extraer.

0029

Descripción de las infraestructuras a desarrollar:

Una vez obtenidos los permisos correspondientes de la Dirección de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), se desarrollarán las actividades de extracción, manejo y disposición de materiales pétreo, conservando los ecosistemas presentes. Fuera del sitio de extracción del río San Félix, en un antiguo patio ya existente se instalará la trituradora. Este lote arrendado legalmente ya cuenta con infraestructura existente de tipo temporal:

- Infraestructura existente de Oficina administrativa tipo remolque en un área de 360 m^2.
- Máquina trituradora de material pétreo, (1000 m^2).
- Infraestructura existente de garita (14.0m^2), baño (8.75m^2) almacén de materiales 525m^2, y **patio de estacionamientos (1,200m2).**

Equipo y maquinaria

- Retroexcavadora (1)
- Camiones articulados o volquetes internos (1)
- Planta trituradora móvil y accesorios (bandas transportadoras, criba vibratoria, cono triturador, alimentador vibratorio, caseta de controles, 1 banco de transformadores y capacitadores).
- Pick – up 4x4 (2)
- Camión cisterna (1)

0030

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

El número de trabajadores directos en el desarrollo del proyecto puede oscilar entre 30 a 35 trabajadores en las siguientes especialidades:

- ✓ Administrativos = 2
- ✓ Gerente General = 1
- ✓ Operadores = 5
- ✓ Personal de producción = 5
- ✓ Seguridad = 1
- ✓ Mecánicos = 2
- ✓ Servicios técnicos = 3
- ✓ Trabajadores generales = 5
- ✓ Camioneros = 10

La mano de obra indirecta se estima en unos 20 trabajadores. Especialmente en suministros, mantenimiento y subcontratos de obras secundarias.

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

Agua: será suministrada por la empresa promotora a través de cooler (igloo). El agua para lavado de mano e higiene personal se compra en bloque al IDAAN, y se almacena en tanques de almacenamiento de 1000 galones. Para el resto de las actividades, el promotor deberá solicitar a la Administración Regional de Mi Ambiente correspondiente, el permiso temporal de uso de agua, en cumplimiento de la Ley 35 de 22/sept./1966 de uso de aguas y su reglamentación.

Energía eléctrica: para la operación del proyecto, se instalará un generador eléctrico diésel con una potencia de 433 KV, el cual cumplirá con toda normativa aplicable.

Aguas servidas: el servicio de manejo de las aguas residuales se realizará mediante la colocación de sanitarios portátiles (1/10 trabajadores) y contratados a través de la empresa proveedora del servicio.

Vías de acceso

0031

Para acceder al sitio del Proyecto: Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas) , es por la carretera panamericana (CPA) desde y hacia vía David, se entra hacia el corregimiento de Remedio cabecera, luego se gira a la primera entrada hacia la derecha por carretera de tosca hasta llegar al río San Félix, se atraviesa el segundo puente de hierro, y se gira hacia la izquierda, donde se encuentra un por empresas dedicadas a las misma actividad. El área del Proyecto; específicamente la trituradora estará ubicada en terrenos de la finca N°1463, código de ubicación 4801, propiedad de la sociedad Compañía de Inversiones Luna Plata, y formalmente arredrada a la empresa EQUIBAL, S-A.

Transporte público: para el sector se cuenta con el servicio de transporte público en vehículos ruta David, Remedios, San Félix Remedio y viceversa.

Área sanitaria existente

Se utilizará baños portátiles, que serán alquilados por empresas dedicadas a esta actividad, incluye limpieza, mantenimiento y traslado de estos residuos a sitios autorizados

Imagen 4.3. Infraestructura existente Remolques para oficinas, baños portátiles.

0032

Imagen 4.4. Infraestructura existente Remolques para almacenamiento, tanque de almacenamiento de agua comprada para higiene del personal.

Imagen 4.5. Infraestructura existente patio de estacionamiento.

0033

Área de estacionamiento existente

Se mantendrá en el patio un área designada que será utilizada para estacionamiento de los volquetes, vagonetas, botellas u otros tipos de equipos requeridos para la movilización de materia prima así también los camiones para el transporte del material pétreo, y para los vehículos de los trabajadores.

Imagen 4.6. Máquina Trituradora existente.

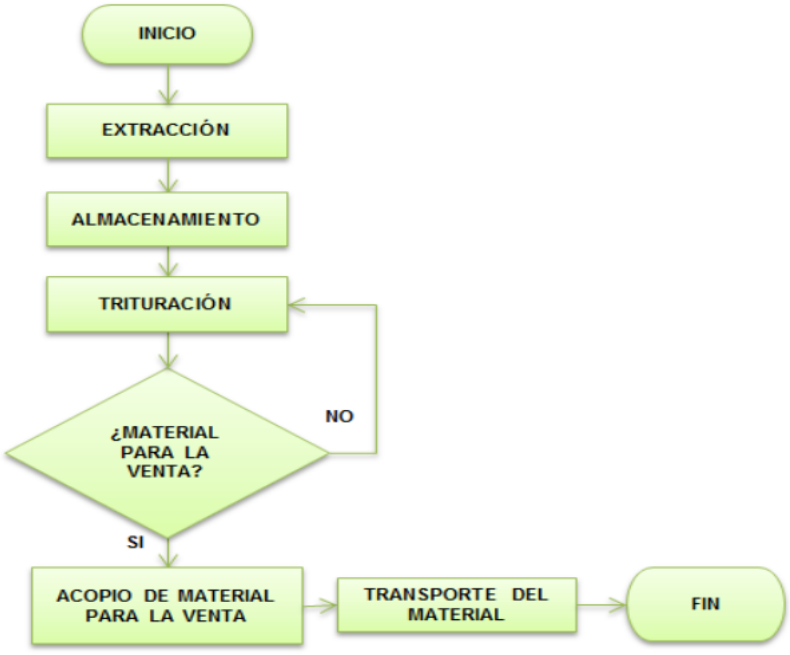
Imagen 4.7. Retroexcavadora

Para el funcionamiento de la empresa se realiza los siguientes procedimientos.

Extracción:

Diagrama de Flujo Proceso de Extracción de Grava

0034



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

Extracción del material pétreo

La maquinaria circulará por el lecho del arroyo, ya que presenta corrientes efímeras y los trabajos se realizará en **época de estiaje**, esto nos permite conservar la flora y fauna del lugar, y transitar solo por los caminos existentes.

En esta etapa, el material es extraído del lecho del río San Félix es a cielo abierto a través de medios mecánicos, a una profundidad de 1.13m, una vez extraído el material será cargado a un camión de 7 m3, el cual se encargará de transportarlo a la planta triturado o molienda no se requiere de obras de construcción de obras accesorias para esta actividad, ya que es un proceso sencillo.

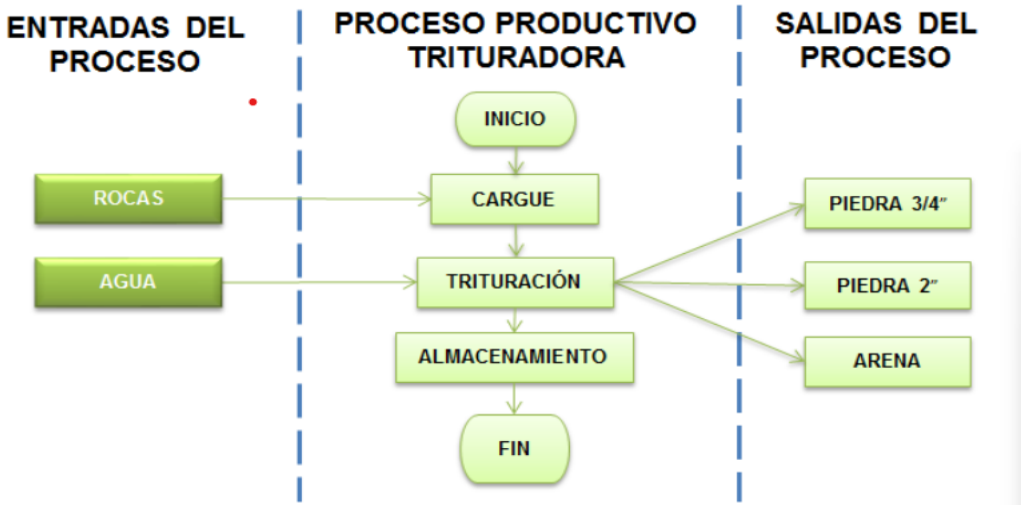
Operaciones de la Trituradora en el antiguo patio

0035

1. **Extracción**: El proyecto se encuentra en la parte baja de la cuenca del cauce del río San Félix, dicha fuente hídrica pertenece a la cuenca hidrográfica # 112 localizada entre el Fonseca y el Tabasará, cerca de la desembocadura del río San Félix en época de verano o invierno, el río cambia su caudal generando gran arrastre de material necesario para el funcionamiento de la trituradora, formando terrazas de aluviones de material pétreo, el cual califica para los fines previstos como capa base, el mismo cumple con los requisitos de material de establecido por el MOP para carreteras (ver anexo informe de aprobación del MOP anexo 14. 11).
2. **Almacenamiento**: levantamiento de las rocas a la volqueta y transporte hasta el punto de acopio de la materia prima. La misma será depositada en el antiguo patio que fue utilizado por empresas como MECO, CUSA, ASFALTO PANAMEÑOS, realizando la misma actividad.
3. **Trituración**: carga mediante retroexcavadora el material pétreo proveniente del punto de acopio a la trituradora, de este procedimiento resultan tres tipos de productos con las medidas de ¾”, 2” y arena. Este proceso es supervisado por tres (3) operarios.

4. **Acopio del material**: este acopio se realiza en dos lugares, uno para el depósito del material para la venta, y el otro para el depósito de material que los supervisores determinen no apto para la venta, el cual vuelve a la trituradora.
5. **Transporte de material al cliente**: el transporte del material puede ser llevado a cabo por la empresa o por el mismo cliente (MOP), en camiones con lona para evitar las partículas de polvo hacia la atmósfera.

Imagen 4.9. Diagrama de flujo- Proceso del Procedimiento de Trituración



0036

El proceso comienza con el cargue del material pétreo proveniente del acopio de material extraído del río San Félix, este procedimiento se realiza con la ayuda de la retroexcavadora **CAT-320-CATERPILLAR**, la cantidad de carga que realiza la trituradora es supervisada por tres operarios que están encargados de esta operación, quienes además realizan semanalmente trabajos de mantenimiento. En la trituración se realiza un riego de agua para evitar las partículas suspendidas, este riego se realiza por medio de una motobomba, donde el agua es recogida de una quebrada que pasa por el predio de la trituradora. Finalmente, el resultado de la trituración son tres productos, a saber: piedra ¾", piedra de 2" y arena, las cuales son retiradas por la misma retroexcavadora encargada del cargue.

Desempeño de la Trituradora: - Tiempo de cargue a la trituradora: la carga de las rocas a la trituradora es aproximadamente cada 5.0 minutos (dependiendo de los operadores de la máquina). - En el lapso de los 5.0 minutos (no en el de descanso), el operador de la draga procede a la remoción

de los productos de la trituración, las cuales se ubican en los acopios correspondientes. - En promedio cada hora el operador de la draga toma 5.0 minutos de descanso. - En promedio se realizan 90 cargues de rocas a la trituradora diarias (en condiciones óptimas). - La carga promedio de la Pajarita es de 1.0 metro cúbico de material (puede ser más o menos dependiendo del rebose del cargue). - Diariamente en promedio y dependiendo del material extraído del río, el resultado de trituración es de 24.0 metros3 de piedras ¾", 12.0 metros cúbicos de piedras de 2" y 6.0 metros cúbicos de arena. - Anualmente, en promedio y en condiciones óptimas, la empresa puede obtener 5760 m3 de piedra ¾", 2880 m3 de piedra de 2" y 1440 m3 de arena. - El porcentaje de rendimiento es de un 100% del material extraído, pues no presenta pérdidas en ningún momento, salvo la escorrentía de material particulado en el resultado de la arena la cual no se consideró para el porcentaje. - La capacidad de la máquina de trituración es de 2.0 a 3.0 m3, pero, se la abastece con 1.0 m3 para evitar mayores daños debido a la vida útil de la máquina. -

El riego de agua se realiza por medio de una motobomba, (para los fines previstos se tramitará un permiso temporal de uso de agua con el Ministerio de Ambiente); el cual se vierte al material de río una vez se encuentre en la plataforma de la trituradora, esto se realiza para evitar partículas suspendidas y en promedio se riegan 40.0 gpm (galones por minuto) (1.0 galón = 3,785 litros). - El funcionamiento de la máquina trituradora es por electricidad, con una capacidad de 220v.

0037

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL ANTIGUO PATIO A UTILIZAR

El polígono cuenta de una superficie de 10,000m2 (1 hectárea). Cuenta con infraestructura existente tipo temporal. EL cual en el antiguo patio se empleará una superficie de 2,907.75 m^2 para su respectiva instalación, distribuidos de la siguiente manera:

AREA DE LA TRITURADORA	800 M2
ALMACENAJE MAT. PRIMA-	525 M2
OFICINA ADMINISTRATIVA	360 M2
BAÑOS	8.75 M2
GARITA	14.0 M2
ESTACIONAMIENTOS DE EQUIPOS (CONCRETERA, CARGADOR, VOLQUETES, VAGONETAS)	1,200 M2
AREA LIBRE	7,092.25m2
TOTAL	10,000.m2

La ubicación del patio de acopio es estratégica, se localiza en el corregimiento cabecera, distrito de Remedios, localizada a menos de 50 km **DIVISION COMARCA NGÁBE - BUGLE DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS,** ubicada en San Félix Provincia de Chiriquí.

Necesidad de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Equipos a utilizar

Para las diferentes operaciones de extracción se dispondrá del siguiente equipo y maquinaria:

- Excavadora hidráulica (1)
- Camiones articulados o volquetes internos (5)
- Planta trituradora móvil y accesorios (bandas transportadoras, criba vibratoria, cono triturador, alimentador vibratorio, caseta de controles, 1 banco de transformadores y capacitadores)
- Cargador Frontal (2)
- Pick – up 4x4 (2)
- Camión cisterna (1)

Mano de obra (durante la construcción y operación) empleos directos e indirectos generados. **0038**

El número de trabajadores directos en el desarrollo del proyecto puede oscilar entre 30 a 35 trabajadores en las siguientes especialidades:

- ✓ Administrativos = 2
- ✓ Gerente General = 1
- ✓ Operadores = 5
- ✓ Personal de producción = 5
- ✓ Seguridad = 1
- ✓ Mecánicos = 2
- ✓ Servicios técnicos = 3
- ✓ Trabajadores generales = 5
- ✓ Camioneros = 10

La mano de obra indirecta se estima en unos 20 trabajadores. Especialmente en suministros, mantenimiento y subcontratos de obras secundarias.

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

Agua: será suministrada por la empresa promotora a través de cooler (igloo). El agua para lavado de mano e higiene personal se compra en bloque al IDAAN, y se almacena en tanques de almacenamiento de 1000 galones. Para el resto de las actividades, el promotor deberá solicitar a la Administración Regional de Mi Ambiente correspondiente, el permiso temporal de uso de agua, en cumplimiento de la Ley 35 de 22/sept./1966 de uso de aguas y su reglamentación.

Energía eléctrica: para la operación del proyecto, se instalará un generador eléctrico diésel con una potencia de 433 KV, el cual cumplirá con toda normativa aplicable.

Aguas servidas: el servicio de manejo de las aguas residuales se realizará mediante la colocación de sanitarios portátiles (1/10 trabajadores) y contratados a través de la empresa proveedora del servicio.

Vías de acceso

Para acceder al sitio del Proyecto: Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas) , es por la carretera panamericana (CPA) desde y hacia vía David, se entra hacia el corregimiento de Remedio cabecera, luego se gira a la primera entrada hacia la derecha por carretera de tosca hasta llegar al río San Félix, se atraviesa el segundo puente de hierro, y se gira hacia la izquierda, donde se encuentra un por empresas dedicadas a las misma actividad. El área del Proyecto; específicamente la trituradora estará ubicada en terrenos de la finca N°1463, código de ubicación 4801, propiedad de la sociedad Compañía de Inversiones Luna Plata, y formalmente arredrada a la empresa EQUIBAL, S-A.

0039

Transporte público: para el sector se cuenta con el servicio de transporte público en vehículos ruta David, Remedios, San Félix Remedio y viceversa.

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto

La etapa de abandono del proyecto:

El retiro del área en cuanto la actividad de extracción será inmediata una vez terminado el ciclo, ya que no tendrá instalaciones de tipo permanente, solo la maquinaria móvil, sin embargo, seguirán haciendo visitas periódicas en al sitio de acopio.

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

El tiempo de ejecución del proyecto será aproximadamente de 240 días calendario. Se estima que durante la ejecución del Proyecto: **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas),** se contrataran 10 personas. Se prevé que un número significativo de la mano de obra se contrate de las comunidades aledañas al Proyecto.

Tabla 4.5. Cronograma de las actividades del proyecto.

Fase del Proyecto	Actividades	Días 0	Días 240			
Planificación						
Construcción/Ejecución						
Operación	Mantenimiento periódico y rutinario					240 días
Abandono/Cierre	Retiro de edificaciones, materiales y equipo	Final de la fase de construcción y operación (extracción y trituración).				

Fuente: EQUIBAL. S.A

0040

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

1. HUELLA DE CARBONO:

Este enfoque comprende un mayor alcance en relación a las fuentes de emisión asociadas a la organización (puesto que analiza las emisiones desde una óptica de análisis de ciclo de vida[1] del concepto evaluado). En este caso se consideran tanto las emisiones directas como indirectas.

A la vista de las herramientas citadas anteriormente, las emisiones (según fuente de emisión) pueden clasificarse en dos grupos:

i. **Emisiones directas**: aquellas asociadas a una actividad o proceso generado dentro de la organización o sobre la que existe un control total por parte de la misma.

Las cuales pueden ser del Alcance I

a. Fuentes Fijas
b. Fuentes Móviles
c. Fuentes Fugitivas

[1] El análisis de ciclo de vida (LCA en inglés) es una metodología que evalúa el impacto potencial de un producto sobre el medio ambiente considerando todo el ciclo de vida del producto, es decir, teniendo en cuenta todos los procesos y actividades asociados a su fabricación, uso y gestión al final de su vida útil

d. Vegetación Eliminadas

ii. **Emisiones indirectas**: en este caso estas emisiones son generadas como resultado de acciones o actividades de la organización, pero sobre las cuales no se dispone de ningún control. Este tipo de emisiones se dividen en dos grupos:

Indirectas tipo II: aquellas atribuibles a la utilización de energía eléctrica por parte de la organización (aunque las emisiones se generan en la central eléctrica, la producción de energía a las que se asocian se necesita por la demanda de la organización). Las cuales podemos Indicar que son del Alcance II

a. Electricidad Consumida

Indirectas tipo III: aquellas atribuibles a los productos y servicios de la organización. Algunos ejemplos de este tipo de emisiones son las atribuibles al transporte de las materias prima/productos necesarios para que la organización pueda producir un producto final. Esta última, según indica MiAmbiente no se tomará en cuenta para el cálculo de la huella de carbono de un proyecto.

En la Tabla N°12 presentada a continuación incluye las definiciones y criterios elegidos para identificar las fuentes de emisión de acuerdo con su tipo y alcance durante la fase de construcción del proyecto.

Tabla 4.6. Identificación de Gases Efecto Invernadero.

Fuentes de emisión	GEI	Clases de emisiones		ETAPA	DEFINICIÓN
		Alcance	Tipo		
Combustibles (Diesel, Gasolina)	CO_2, CH4, N2O	I	Móviles, Fija	Construcción,	Aquellas pertenecientes al consumo de combustibles y lubricantes de maquinarias pesadas y flota vehicular ligera utilizadas para la construcción del proyecto.
Electricidad	CO_2, CH4, N2O	II	Electricidad Consumida	Construcción,	Aquellas que están centralizadas en determinados puntos, como generadores de diésel o gasolina y equipos que pertenecen al proyecto o están bajo su control.
Cambios de uso en el suelo.	CO_2	I	Vegetación Eliminada	Limpieza, Construcción	Son emisiones provenientes de la tala o remoción de árboles y/o cualquier tipo de material vegetal

0041

Tabla 4.7. Maquinaria con Potencial de Emisión de GEI.

Limpieza	Construcción
Palas mecánicas 30 TON	Draga CaT- Mod 320
Retroexcavadoras	Camión Volquete
Camiones articulados	Camión Cisterna
Camiones Volquete	Pick up
Pick up	

Las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), serán identificadas atendiendo el área de influencia directa (AID), durante la fase de construcción del proyecto, en este caso en particular los siete (7) puentes vehiculares. Una de las fuentes será el equipo y maquinaria cuyos motores utilizan combustible diésel, el cual emiten gases de efecto invernadero como el óxido de carbono (CO_2) y el óxido nitroso (NO_2).

En vista de que el Proyecto es Categoría II, clasifica en las emisiones de efecto invernadero**:**
Fase de Planificación y Operación: **No Aplica**

Fase de Construcción: Si

Las emisiones de gases de efecto invernadero se clasifican como fuentes móviles, dado que son causadas por el uso de combustible fósil en medios de transporte para la ejecución del proyecto como son maquinaria pesada y flota vehicular, que se encuentran bajo control del proyecto, y su uso es puntual.

0042

Emisión por tala o vegetación en el área del Proyecto: la vegetación es nula, la actividad no incluye tala ni poda alguna, solo extracción de material pétreo, manejo y disposición final para su trituración.

En la siguiente tabla 4.8, se presenta la lista de fuentes potenciales de GEI que pueden generarse en el proyecto, durante la fase de construcción:

Tabla 4.8: Fuentes potenciales de emisiones por tipo.

Fuente de Emisión	Alcance	Tipo
Consumo de combustible para flota vehicular propiedad del proyecto	Alcance 1	Fuente móvil
Consumo de combustible por maquinaria subcontratista para el proyecto.	Alcance 1	Fuente móvil
Consumo de electricidad en las oficinas administrativas del proyecto	Alcance 2	Electricidad Consumida
Remoción de capa vegetal	Alcance 1	Vegetación eliminada

Fuente: Consultor.

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

A continuación, se desglosa el manejo previsto para los desechos en cada una de las fases del proyecto.

4.5.1. Sólidos

En la **fase de planificación** no se producen desechos sólidos que afecten el área del proyecto, ni su entorno. Las gestiones de permisos, solicitudes, planificaciones, elaboración de planos y aprobaciones correspondientes para llevar a cabo el proyecto se realizarán desde la oficina del promotor.

0043

En la **fase de construcción**, se generarán desperdicios sólidos que estarán relacionados con las actividades de extracción. La responsabilidad de la recolección de los desechos generados durante la fase de instalación será del promotor. Estos serán contenidos en bolsas plásticas dentro de tinas y/o tanques con tapa, destinados para tal fin, para luego ser transportados al vertedero autorizado. Hay que recordar que estos desechos son inocuos y básicamente se constituyen de restos de formaletas de madera, caliche, y restos de embalajes de papel/cartón/madera.

Existen otros desechos generados por los trabajadores al realizar sus faenas diarias de trabajo y en el ámbito personal como: los envoltorios de útiles de uso personal (papeles, cartuchos, platos y vasos desechables, cajetas de cartón y otros) los cuales generan basura doméstica.

Desechos sólidos durante la fase de operación*:*

Durante la operación los desechos sólidos a generar estarán constituidos por los materiales que se utilicen para dar mantenimiento a las estructuras, así como desechos domésticos y de oficina. El manejo de los mismos se realizará a través de los camiones recolectores del Municipio de Remedio.

No se generará desechos sólidos en la fase de abandono.

4.5.2. Líquidos

En la Etapa de Planificación, no se generarán otros desechos líquidos.

En la Fase construcción y operación se generan desechos líquidos productos de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, los cuales podrán acceder a las letrinas portátiles, que se ubicarán en el patio, su mantenimiento, limpieza y desinfección la realizará la empresa contratada, por lo menos dos veces por semana.

No existe sistema de alcantarillado público en el área, en la etapa de operación, la empresa alquilará letrinas portátiles, su mantenimiento limpieza y desinfección por lo menos dos veces a la semana, será responsabilidad de la empresa que las alquila.

0044

No se generará desechos líquidos en la **fase de abandono**.

4.5.3. Gaseosos

Durante la fase de Planificación no se generará desechos gaseosos.

En la **fase de construcción** (extracción); se producirá levantamiento de polvo, las emisiones serán aquellas generadas por el uso de equipos y maquinaria para la limpieza y adecuación del terreno para la extracción de la materia prima.

En la **fase de operación**, las emisiones gaseosas son aquellos generadas por los motores de combustión interna, generadores y actividades de proceso de trituración, acopio del material procesado y al transporte del material al exterior. Las actividades no generarán impactos significativos, toda vez que poseen un carácter temporal y esporádico.

En la **fase de abandono** las emisiones gaseosas generadas son aquellos productos de la maquinaria a emplear para retirar las instalaciones, equipos, facilidades básicas usadas en el proyecto y por las actividades de conformación del terreno.

Por lo que se implementará las medidas de seguridad e higiene establecidas para los fines respectivos. - Uso de protección personal: cuerpo, manos, brazos, pies, rostro, ojos y cabeza. - En el trasvasije del asfalto se debe utilizar máscara protectora con filtro químico. El trabajador debe ubicarse a favor del viento para evitar la inhalación de vapores. Estos impactos son temporales, dado que el proyecto tiene un periodo de 240 días, luego se procederá al cierre, desmantelamiento orden y limpieza del área.

No se generará desechos gaseosos en la fase de abandono.

4.5.4. Peligrosos

Durante la **fase de Planificación** no se generarán desechos peligrosos.

En la fase de explotación del material se realizará a cielo abierto, motivo por el cual no se requiere construcción (extracción de la grava del río), para esta actividad, solo se necesita la excavadora, el camión volquete y la trituradora. incluimos aquí los desechos líquidos provenientes de la actividad de funcionamiento del equipo, otros equipos y los desechos orgánicos propios de la actividad humana. Es importante resaltar que la empresa EQUIBAL, S.A, cuenta con un taller contratado para el mantenimiento preventivo y correctivo del equipo y maquinaria a emplear en el proyecto, en las afueras del área del proyecto. Los residuos (aceites quemados), provenientes de los trabajos de mantenimiento realizado a los equipos (retroexcavadoras, camiones de volquete, compactadora, moto niveladora), serán recolectados en tanques de 55 galones y retirados en un camión, una vez se termine de realizar la operación en sitio. Estos desechos serán entregados a empresas recicladoras locales. Como no existe alcantarillado en el área del proyecto, en cuanto a los desechos líquidos orgánicos en la fase de operación el proyecto se contará en la zona con servicios higiénicos portátiles, además el proyecto es temporal no más de 240 días, finalizado el mismo se procederá a la etapa de abandono se procederá al orden y limpieza del uso del terreno.

0045

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

En consulta con el Municipio de Remedios, nos informaron que no cuentan con Plan de Ordenamiento Territorial ambiental, pero la finca N° 1463, donde se ubicará el Proyecto: **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)**. (Ver anexo 14.11).

4.7. Monto global de la inversión

El monto global de la inversión se estima en **B/. 600,000.00** (seiscientos mil balboas con 00/100).

0046

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

- Constitución Nacional. **Artículo 257. Perteneciente al Estado:**
  Las riquezas del subsuelo, que podrán ser explotadas por empresas estatales o mixtas, o ser objeto de concesiones o contratos para su explotación, según lo establezca la Ley.
  Los derechos mineros otorgados y no ejercidos dentro del término y condiciones que fije la Ley, revertirán al Estado.
  Las salinas, las minas, las aguas subterráneas y termales, depósitos de hidrocarburos, las canteras y los yacimientos de toda clase que no podrán ser objeto de apropiación privada, pero podrán ser explotados directamente por el Estado, mediante empresas estatales mixtas, o ser objeto de concesión u otros contratos para su explotación por empresas privadas. La Ley reglamentará todo lo concerniente a las distintas formas de explotación señaladas en este ordinal.
- Código de Recursos Minerales, aprobado mediante Decreto Ley 23 de 28 de agosto de 1963.
- Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación Ambiental. 2006.
- Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012, que modifica el artículo 20 del Decreto Ejecutivo 123.
- Decreto Ejecutivo No. 354 de 29 de diciembre de 1948. Reglamenta el uso de armas, municiones y explosivos.
- Decreto Ejecutivo No. 360 4 de agosto de 2015, "Que reglamenta la obligación de pago de regalías, establecidas en el artículo 211-A del Código de Recursos Minerales"
- Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Decreto de Gabinete No. 404 de 29 de diciembre de 1970, por el cual se modifica el Código de Recursos Minerales y se crea la Dirección General de Recursos Minerales.
- Decreto Ley No. 23 del 22 de agosto de 1963. Por el cual se aprueba el Código de Recursos Minerales. Modificado por la Ley 89 del 4 de octubre de 1973 (artículo 103 y 104) y por

0047

la Ley No. 9 del 08 de enero de 1974 que deroga el artículo 2 del Código de Recursos Minerales.

- Decreto Ejecutivo No. 479 del 23 de abril de 2013 que reglamenta la Ley 44 del 5 de agosto de 2002. Que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá.
- Decreto Ley No. 35 de 1966. Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002. Reglamento para el Control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales, así como en Ambientes Laborales. Gaceta oficial 24,635 de 10 de septiembre de 2002.
- Ley No. 55 de 10 de julio de 1973, "Por la cual se regula la Administración, fiscalización y cobro de varios tributos municipales" -Capítulo Segundo, que trata de los derechos sobre extracción de minerales no metálicos: arena, cascajo, piedra de cantera, coral, piedra, caliza, arcilla y tosca-
- Ley No. 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- Ley No. 3 de 28 de enero de 1988, "Por la cual se reforma el Código de Recursos Minerales".
- Ley No. 24 de 7 de junio de 1995. Legislación de Vida silvestre.
- Ley No. 13 de 03 de abril de 2012. Que restablece la vigencia de artículos del Código de Recursos Minerales y de otras disposiciones. G.O. 27007-D
- Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007. Código Penal de la República De Panamá. Título XIII. Delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.
- Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947. Por la cual se aprueba el Código Sanitario.
- Ley No. 6 de 11 de enero de 2007. Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- Ley No. 109 del 8 octubre de 1973. "Por la cual se reglamenta la exploración y explotación de minerales no metálicos utilización como materiales de construcción, cerámicos, refractarios y metalúrgicos".
- Ley No. 32 de 09 de febrero de 1996. "Por la cual se modifican las leyes 55 y 109 de 1973 y la Ley 3 de 1998 con la finalidad de adoptar medidas que conserven el equilibrio

0048

ecológico y garanticen el adecuado uso de los recursos minerales, y se dictan otras disposiciones"

- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de carreteras y Puentes, Segunda Edición 2002.
- Resolución No. DGRM - 98 - 93 de 14 de septiembre de1998. Reglamento de autorización para extracción de minerales destinados a obras públicas.
- Resolución AG – 0235 -2003 del 12 de junio de 2003. Tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- Resolución No. CDZ –003-99 Del 11 de febrero de 1999, sobre el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo.
- Resolución No. 505 de 6 de octubre de 1999. "Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 45-2000. Higiene y Seguridad Industrial" Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de trabajo donde se generen vibraciones.
- Resolución No. 506 de 6 de octubre de 1999. "Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad Industrial" Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de trabajo donde se genere ruido.
- Reglamento Técnico DGNTI – 35 – 2000, sobre Descargas de Efluentes Líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas.
- Resolución CDZ-003/99, del 11 de febrero de 1999, por la cual el Consejo de Directores de zona de los Cuerpos de Bomberos aclara la resolución CDZ-10/98, del 9 de mayo de 1998, la cual modifica el manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo.
- Capítulo XIX (Extintores), IX (Gases Comprimidos) y VI (Inflamables) del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Resolución AG-0466-2002. "Por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales".

0049

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

La descripción de ambiente físico, donde se desarrolla el proyecto, está vinculada con los aspectos geológicos, características del suelo, topografía, clima, hidrología, calidad de las aguas, aire, ruido, vibraciones, gases y aspectos de vulnerabilidad frente amenazas naturales, en los mismos se consultó fuentes bibliográficas, estudios previos, información del Atlas Ambiental de Panamá de 2021.

5.1 Formaciones Geológicas Regionales

El Proyecto se ubica en la cuenca baja del río San Félix, compuestas por rocas sedimentarias del periodo Cuaternario.

5.1.1. Unidades geológicas locales

La geología local del sitio de extracción y trituración del proyecto, según el Atlas Ambiental 2010, se ubica en:**Periodo**: Cuaternario, **Grupo**: Aguadulce, **Formación**: Las Lajas.

Formaciones sedimentarias: aluviones, sedimentos consolidados, areniscas, corales, manglares, conglomerados, lutitas carbonosas; disposiciones tipo delta.

0050

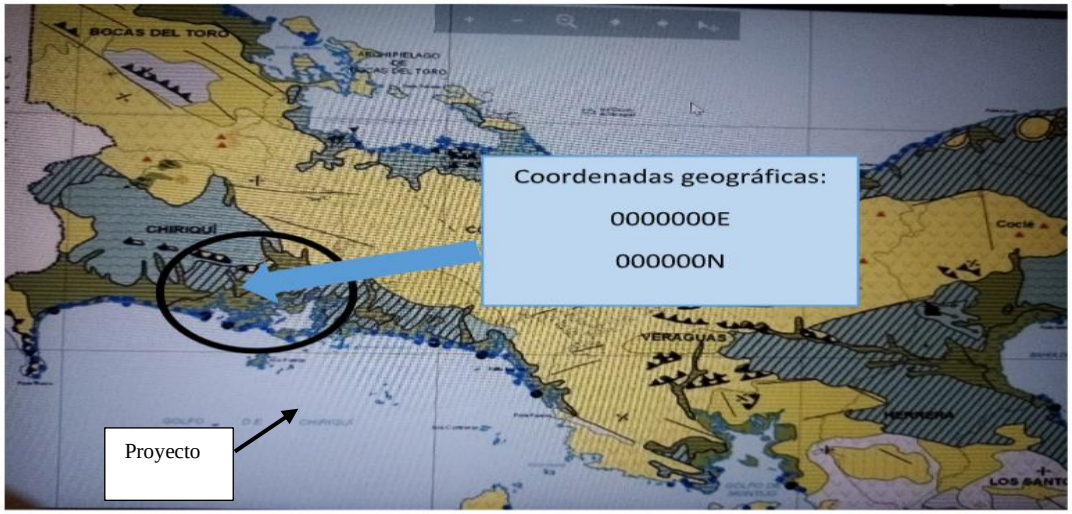
5.1.2. Caracterización geotécnica

La caracterización geotécnica que se presenta es de carácter general, y busca identificar las principales características de comportamiento de cada uno de los materiales del subsuelo, con el ánimo de entenderlas y así poder trazar guías sobre lo que se debiera incluir en estudios geotécnicos adicionales, ya sea para efectos de completar la Microzonificación Sísmica o al construir sobre estos.

5.2. Geomorfología

El territorio de Panamá presenta tres unidades geomorfológicas, según el Atlas Ambiental 2021. Basado en la geomorfología del área de estudio, las características presentes en cuanto a la forma del área las condiciones son de Glacis o Explanadas, de igual manera se presenta la litología que expone rocas sedimentarias (Calcitas, Lutita, conglomerados, Areniscas, Etc.), en cuanto a la parte de tectónica no presenta fallas. Si demuestra características hacia el delta del

rio se encuentran dumas litorales. (Atlas Ambiental 2021), ver mapa descriptivo de Geomorfología.

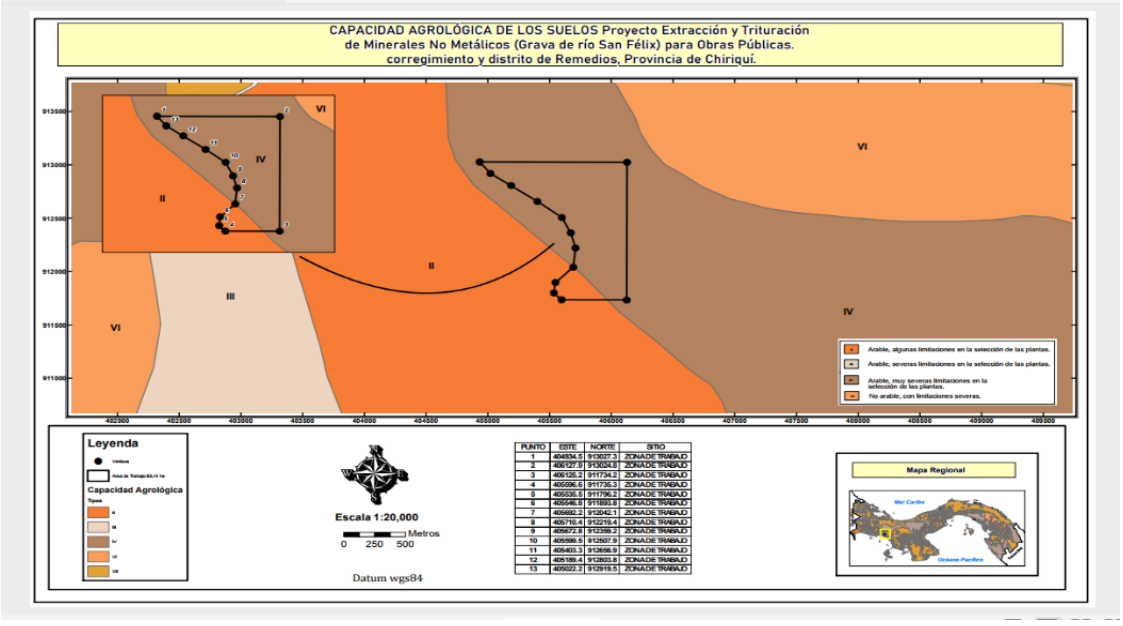


Fuente: Atlas Ambiental, 2021.

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

Los terrenos del área tienen una capacidad agrológica de clase IV, suelos arables, muy severas con limitaciones en la selección de las plantas. En el anexo 14.10 se presenta el mapa de uso de suelo. 0051

Mapa 5.3.1. Capacidad Agrológica



Fuente: Atlas Ambiental-2010.

Dentro del área de influencia directa del proyecto se pudo observar que el suelo presenta una topografía totalmente plana. Este terreno anteriormente fue utilizado por en arrendamiento a empresas MECO, ASFALTO PANAMEÑO y CUSA, en actividades constructivas para el proceso de trituración grava del río e instalación de molienda y planta de asfalto.

Imagen 5-1 Vista donde se aprecia la superficie del suelo en el sitio del proyecto, la cual es plana en su totalidad.

0052

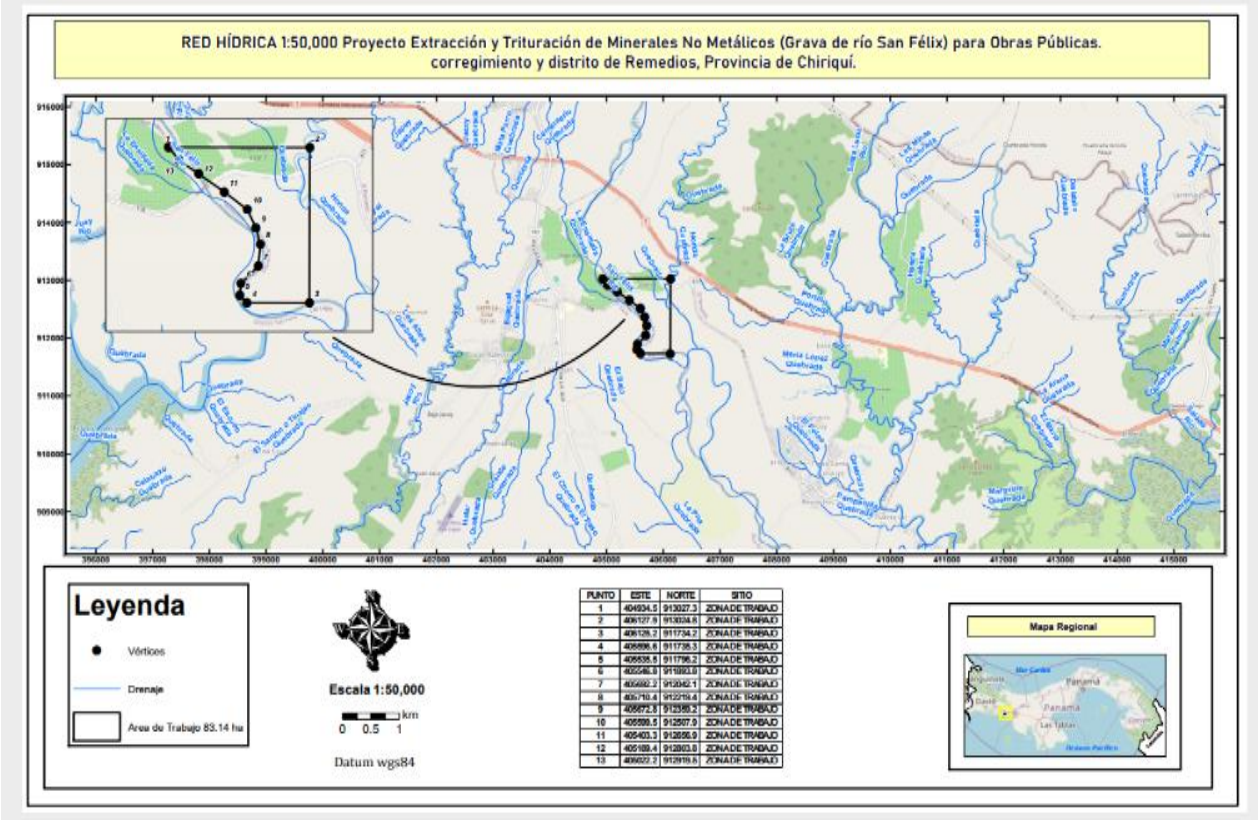
Fuente: Estudio de campo.

La clasificación anterior se ha realizado en base a las observaciones de campo, análisis y revisión de la documentación concerniente a la capacidad de uso de los suelos.

5.3.1. Caracterización del área costero marina

El proyecto se encuentra distante de la línea costera (más de 9 km), por lo tanto, no es afectado por las corrientes, mareas y/o oleajes.

(Mapa 5.3.2- Red Hídrica).



Fuente: Atlas Ambiental 2021 MiAmbiente.

0053

5.3.2. Descripción del uso del suelo

El área destinada para el desarrollo del proyecto pertenece a una zona cuya operación estuvo bajo uso agropecuario, pero dado el interés por la zona, la empresa promotora realizó un contrato de arrendamiento del dueño del terreno para el desarrollo del Proyecto: "**Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas" (Ver anexo 14.4.1)**.

Imagen 5-2. Vista donde se aprecia la carretera camino hacia el río San Félix conecta hacia el sitio del proyecto.

0054

Imagen 5-3. Vista del entorno donde se ubica el proyecto, se aprecia que es un área que presenta características en su entorno corresponde fisiográficamente a una zona de paisaje rural intervenida con actividades agropecuarias, calles de tosca, colindantes con fincas, no hay presencia de poblado o caserío cercano al sitio del proyecto.

Imagen 5-4 Vista de la entrada de la finca donde se ubica el proyecto "**Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)**, con cerca perimetral y control de acceso.

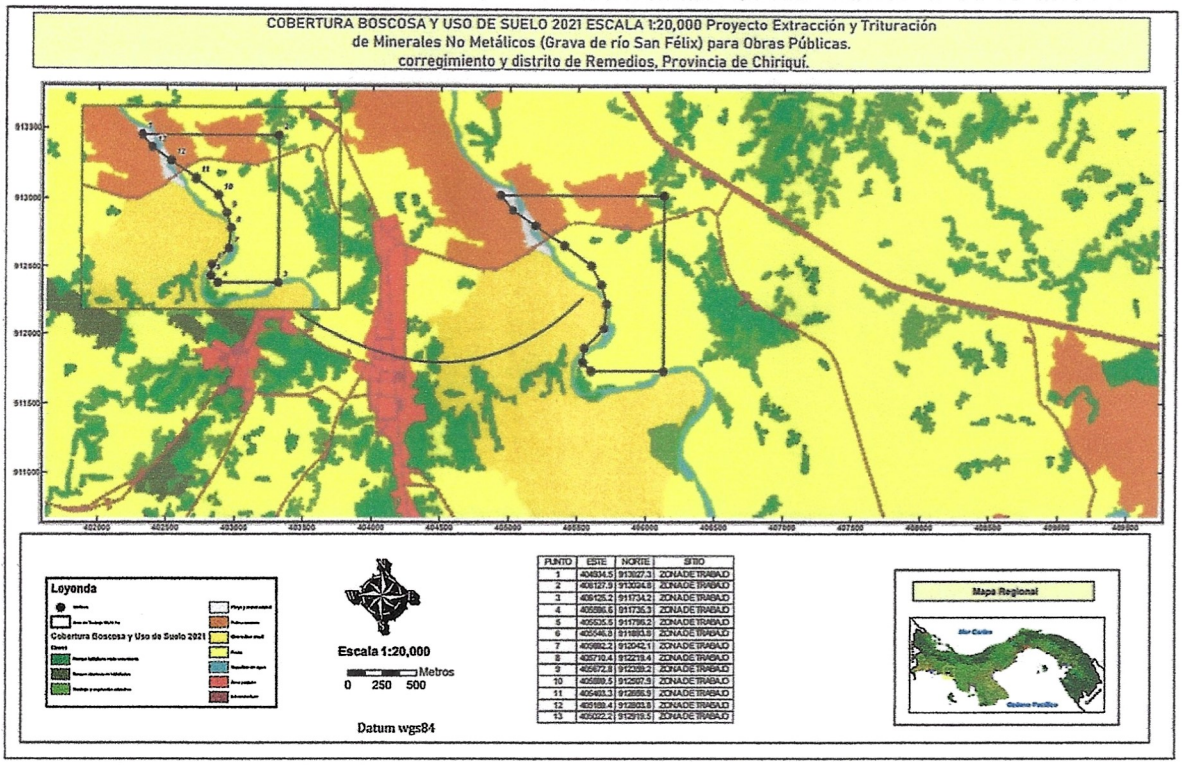
0055

Imagen 5-5. Vista donde se ubica el patio donde se encuentra el área del Proyecto: **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas).**

Es importante destacar que el sector poblado más cercano al área donde estará el proyecto **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)** se encuentra a unos 3k de allí.

5.3.3 Capacidad de uso y aptitud

Los terrenos del área tienen una capacidad agrológica de clase VI, las tierras de esta clase son arables muy severas limitaciones en la selección de plantas para cultivo o que requieren de un manejo cuidadoso o ambas cosas. En el anexo 14.10 se presenta el mapa de uso de suelo.



Fuente: Atlas Ambiental ANAM 2010.

0056

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

La propiedad donde se instalará el proyecto pertenece a la Finca No. 1463, con código de ubicación 4801, Folio Real No. 2220 (Finca) en el corregimiento y distrito de Remedios, en la provincia de Chiriquí. Esta finca es propiedad de la sociedad **INVERSIONES LUNA PLATA, S.A**, cuyo representante legal es la señora Patsy Ortiz, con cédula de identidad personal N° 4-257-876, con una superficie de 71,730m2. Del área total se utilizará solo 10,000m2 (unas hectáreas aproximadamente).

El polígono tiene las siguientes colindancias y usos:

Norte: Resto de la finca 1463, camino forestal de tierra y plantación

Sur: Resto de la finca 1463, colindante con el río San Félix

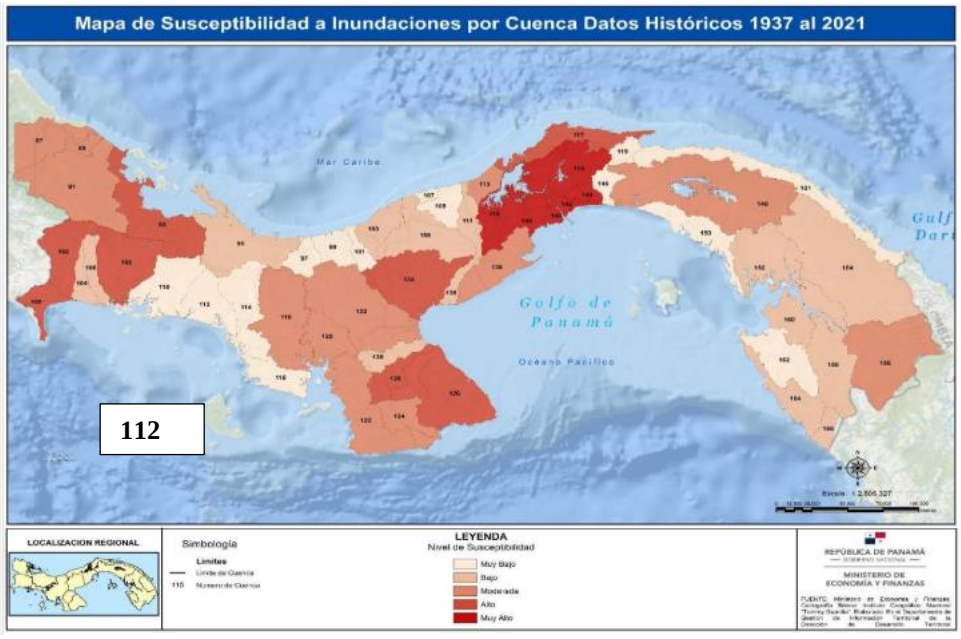
Este: Resto de la finca 1463, cerro sin nombre

Oeste: Resto de la finca 1463, área de gramíneas

Se adjuntan las certificaciones de propiedad y el contrato de arrendamiento entre el dueño del predio y la empresa EQUIBAL, S.A. (Anexo 14.4.1).

5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

Según el Mapa de Susceptibilidad a Inundaciones por Cuencas, el sitio del proyecto presenta susceptibilidad moderada.



Fuente: MEG- Mapa de Susceptibilidad a Inundaciones por Cuencas Datos Históricos 1937-2021.

0057

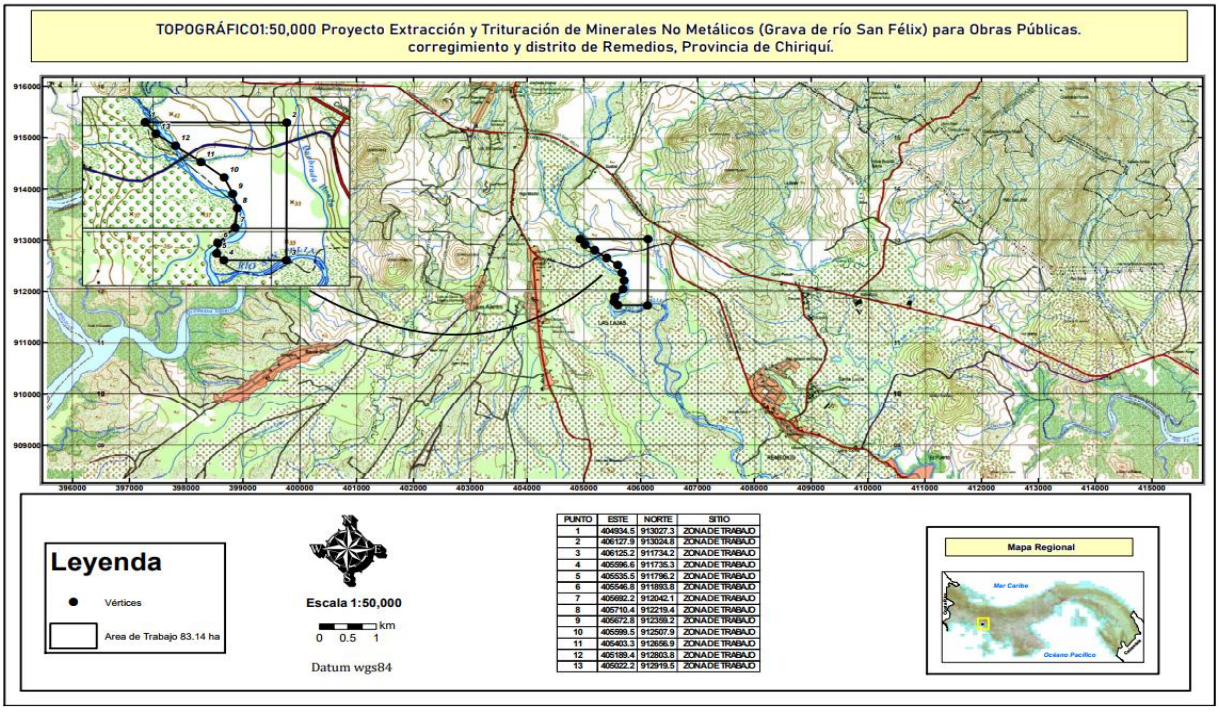
5.5. Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno

DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA

El terreno donde se llevará la extracción del material pétreo Zona 1 hasta su transporte al sitio de trituración es completamente plano. Ver imágenes 4.1 y 4.2.

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

En el anexo 14.10, se presentan los planos topográficos ambientales escala 1:20.000.



Fuente. Atlas Ambiental 2021.

0058

5.6. Hidrología

En el área donde se llevará a cabo la **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas),** se ubican en la cuenca 112 entre Río Fonseca y el Río Tabasará, el área de drenaje es de 1237km2 hasta su desembocadura hacia el mar Pacífico. La elevación media de la cuenca es de 200msnm, y el punto más alto se encuentra en Cerro

Santiago. No obstante, el cuerpo de agua más cercana es el río San Félix, la cual pasa por el Este de la finca paralela, ver anexo Estudio Hidrológico (Imagen 5-5).

Clima – Precipitación-Temperatura

El clima en Remedios, provincia de Chiriquí donde se ubicará el proyecto: "**Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)",** el tipo de clima según McKay, su clasificación pertenece a Clima subecuatorial con estación seca. Es el clima de mayor extensión en Panamá. Es cálido, con promedios anuales de temperatura de 26.5 a 27.5°C en tierras bajas (menos de 20 msnm), en tanto que para las tierras altas (aprox, 1000 msnm), la temperatura puede llegar a 20°C. Se encuentra en las tierras bajas y montañosas hasta 1,000 msnm en la vertiente del Pacifico en Chiriquí, Veraguas, sectores montañosos de Azuero y Coclé y en las montañas de Panamá, San Blas y Darién, los niveles de precipitación son elevados, cercanos

Por las características del área que se encuentra despejada, no habrá necesidad de realizar ningún despeje de la vegetación en proximidad al río San Félix, por lo que la actividad a realizar no afectará ni a la flora o fauna asociada ni al recurso hídrico.

0059

5.6.1. Calidad de aguas superficiales

Para determinar la calidad de agua del río San Félix, se realizó muestreo un análisis de la muestra de agua superficial para determinar los siguientes parámetros: coliformes fecales, coliformes totales, turbiedad, sólidos totales, oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno, conductividad eléctrica. **Ver anexos Reporte de análisis de agua, anexo 14.8.**

5.6.2. Estudio hidrológico

Se realizo el Estudio Hidrológico e Hidráulico del río San Félix, ver anexo 14.9

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Se realizo el Estudio Hidrológico e Hidráulico del río San Félix, ver anexo 14.9

5.6.2.2. Caudal ambiental y caudal ecológico

Se realizo el Estudio Hidrológico e Hidráulico del río San Félix, ver anexo 14.9

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

En la sección de anexos anexo 14.10, se presenta el plano del polígono del proyecto identificando los cuerpos hídricos.

5.6. 3. Estudio Hidráulico

Se realizo el Estudio Hidrológico e Hidráulico del río San Félix, ver anexo 14.9

5.6.4. Estudio oceanográfico

No Aplica, el proyecto de extracción es en una fuente hídrica fluvial que corresponde al río San Félix, no en el océano.

0060

5.6.4.1. Corrientes, mareas, oleajes

No aplica, ya que el área del proyecto de extracción de material pétreo del río San Félix se ubica a más de 12 kilómetros de la costa

5.6.5. Estudio de Batimetría

No Aplica, el estudio de Batimetría se aplica en lagos y el proyecto de extracción es se ejecuta en una fuente hídrica fluvial que corresponde al río San Félix.

5.6.6. Identificación y Caracterización de Aguas Subterráneas

Se realizó monitoreo de las aguas superficiales ver anexo 14.8

5.6.6.1. Identificación de acuíferos

Se realizo el Estudio Hidrológico e Hidráulico del río San Félix, ver anexo 14.9

5.7. Calidad de aire

En el área del proyecto no existen fuentes emisoras tipo industrial que afecten la calidad del aire. Las fuentes más cercanas de emisiones son las relacionadas con el tráfico de vehículos y camiones que transitan por la vía panamericana desde la ciudad capital hacia David-Remedio y viceversa. La calidad del aire en el área del proyecto es excelente, no hay poblaciones dentro o cerca del proyecto. Dentro del proyecto no hay tránsito de vehículo que puedan disminuir la calidad del aire, tampoco hay industrias, ninguna fuente de malos olores. Durante las operaciones de extracción y trituración del material pétreo se dará movimiento de maquinarias y equipos, lo que puede levantar polvo y generar humo, para ello se regará con agua las áreas propensas al levantamiento de polvo y se mantendrá un chequeo constante de la maquinaria y equipos, sobre todo, lo referente al sistema de escape. **Ver en anexo Informe de Inspección de Calidad de Aire anexo 14.8**

5.7.1. Ruido

En el área del proyecto no existen industrias o actividades laborales que emitan niveles de ruido para los receptores lugareños. Las fuentes móviles de ruido actualmente provienen de la circulación vial por la carretera Panamericana por su proximidad con el sitio donde se pretende llevar a cabo la actividad. Los datos de las mediciones de ruido ambiental se obtuvieron en el área más cercana del proyecto a la fuente principal de ruido, en el Punto 1, en horario diurno, con su cálculo de incertidumbre. De acuerdo con Decreto Ejecutivo Nº1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. Por lo tanto, el análisis realizado se encuentra dentro de los límites permisibles. (ver anexo 14.8).

0061

En la fase de operación se utilizarán los camiones, concreteras y pala cargadora, lo que genera ruido durante la llevada de materias primas (arena, grava y cemento asfaltico) hacia el sitio de las tolvas y el silo, y durante el transporte del asfalto desde el sitio de producción hacia los proyectos donde se destina a la producción de asfalto para proyectos de infraestructura pública denominados “Estudio, Diseño y Construcción de la Carretera Chumico-Alto Tólica-Guayabito

de la Comarca Ngäbe Buglé, que ejecuta la empresa EQUIBAL, S.A, mediante contrato con el Ministerio de Obras Públicas (MOP), N° UAL-1-17-2023.

5.7.2. Vibraciones

Durante el monitoreo de calidad ambiental de vibraciones no se generaron vibraciones mayores o iguales al nivel mínimo de intervención del equipo estando dentro de la normativa para los límites máximos permisibles en el sitio muestreado. (ver anexo 14.8).

5.7.3. Olores

En el área del proyecto no se percibieron olores desagradables o molestos y las actividades relacionadas con **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)**, no representan fuentes de ningún tipo de olor que sea percibido en el ambiente **(ver anexo 14.8).**

5.8. Aspectos Climáticos

Para el estudio de clima, se analizan elementos ambientales tales, como la temperatura, la humedad, la presión atmosférica, los vientos y las precipitaciones, también existen una serie de factores que influyen como: la latitud, la altitud, el relieve, las corrientes oceánicas y la continentalidad, que es la distancia al océano o mar.

0062

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

Clima:

Según los tipos de clima de Alberto Mckay, el área de influencia directa del proyecto corresponde a Clima Subecuatorial con estación seca. Se presenta como el clima de mayor extensión en Panamá. Es cálido.

Precipitación

Según el Atlas Ambiental 2021, la precipitación media anual del sitio del proyecto oscila en el rango de 3,000 a 3,500mm.

Temperatura

Según el Atlas Ambiental 2021, el promedio anual de temperatura oscila entre 26.5° a 27.5°C.

Humedad relativa: 80%

Presión atmosférica
1012 mb

Viento:
16 a 18 km/h

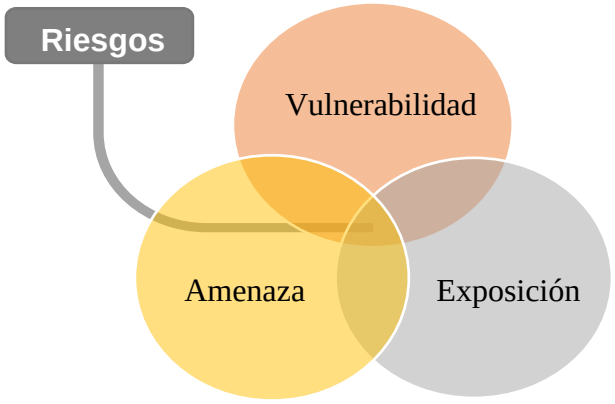
5.8.2. Riesgo y Vulnerabilidad climáticas y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia

El cambio climático ya no es algo del futuro lejano. Incluso de implementarse los acuerdos internacionales más ambiciosos en la materia, nuestro planeta experimentará importantes alteraciones en el clima, con consecuencias significativas o incluso catastróficas sobre las personas y aquello que estas valoran (de Coninck et al., 2018). Sin embargo, el cómo, cuándo, dónde y con qué magnitud se manifestarán estos impactos presenta una alta incertidumbre, ya que depende de la interacción de múltiples factores "astrofísicos", geofísicos, ecológicos, técnico-económicos y socioculturales. Así, el concepto de riesgo climático se refiere al potencial que, a causa de algún peligro relacionado con el clima, se produzcan consecuencias adversas sobre las personas o aquello que estas valoran. Este potencial, a su vez, depende de la combinación de tres factores: amenaza, exposición y vulnerabilidad (IPCC, 2018).

0063

Los riesgos, son el resultado de la interacción entre los peligros climáticos (por ejemplo, olas de calor, inundaciones, aumento del nivel del mar, sequías).

Figura 5.8. Factores de RIESGO



La amenaza se refiere a la probabilidad y/o intensidad esperada de condiciones climáticas adversas en cierto territorio. Sequías, olas de calor, inundaciones, entre otros fenómenos que ocurren de manera natural y nos han acompañado a través de nuestra historia, produciendo una línea base de riesgo climático frente al cual la sociedad ha respondido con diversas medidas de adaptación, aunque las manifestaciones más extremas del clima, generalmente, conllevan graves impactos.

La exposición se refiere a la presencia de sistemas (especies vivas, ecosistemas, poblaciones humanas, infraestructuras, etc.) susceptibles de sufrir daños

0064

La vulnerabilidad concierne a la susceptibilidad de un sistema (cierto territorio y su población, sector económico, etc.) de verse afectado negativamente por las amenazas climáticas a las que está expuesto. La vulnerabilidad se incrementa en presencia de individuos, grupos o sistemas especialmente sensibles a amenazas particulares y, a la vez, se reduce si el territorio, la población y las instituciones que los administran son capaces de responder oportunamente a los impactos cuando estos se manifiestan, o de anticiparse a posibles impactos futuros (Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, 2018). Si bien diferentes factores tienen un peso distinto al determinar la vulnerabilidad frente a ciertos tipos de amenazas, algunos como la pobreza, la marginación social, la falta de un ordenamiento territorial o la degradación de los ecosistemas tienen el potencial de incrementarla de manera transversal frente a todo tipo de peligro.

- **Análisis de la Vulnerabilidad del Proyecto**

Según el Panel de Experto de Cambio climático IPCC, expresa en su Cuarto Informe de Evaluación, en donde la vulnerabilidad es el grado en que un sistema es susceptible o incapaz de hacer frente ante los efectos adversos del cambio climático. La vulnerabilidad es una función del carácter, la magnitud, y la tasa de variación climática a la que está expuesto un sistema.

V=(E+S)-CA

Donde:

V= Vulnerabilidad

E = Exposición: Amenazas climáticas que afectan al objeto vulnerable (actual y futura).

S = Sensibilidad: Condiciones susceptibles del objeto vulnerable.

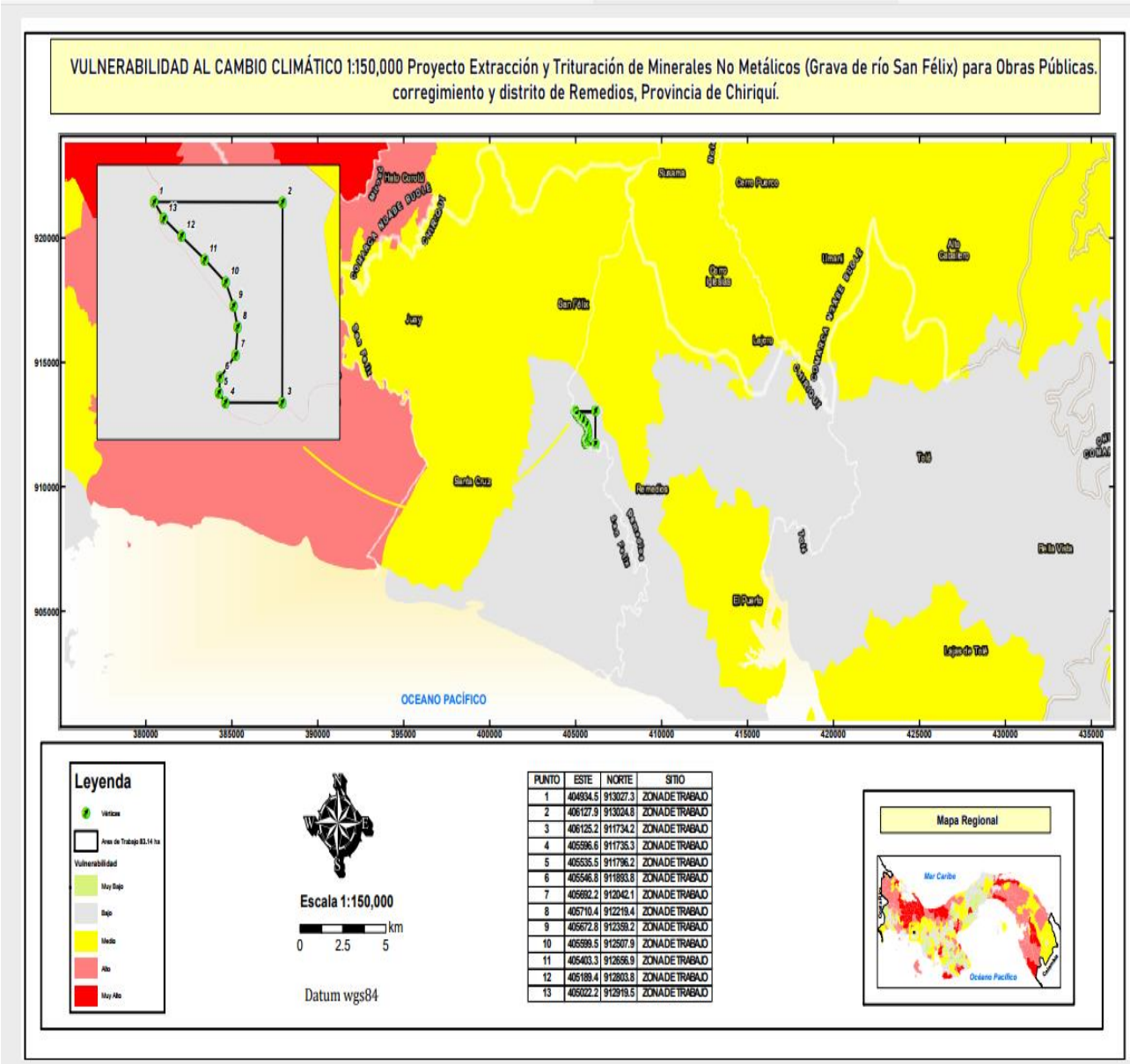
CA= Capacidad Adaptativa: Capacidades institucionales para atender los impactos potenciales del cambio climático.

El Proyecto se encuentra ubicado en la Provincia de Chiriquí

El Ministerio de Ambiente en el documento **Índice de Vulnerabilidad de Panamá**, establece que para el Polígono de Proyecto la vulnerabilidad es media, por lo cual, las medidas a desarrollar se deberán realizar a los riesgos asociados.

0065

Mapa 5.4. Vulnerabilidad por Cambio Climático



Fuente: MIAMBIENTE - Mapa del Índice de Vulnerabilidad.

Según el mapa de Ministerio de Ambiente la Vulnerabilidad donde se encuentra el proyecto tiene una Vulnerabilidad media.

- Vulnerabilidad por cambio climático futuro

Los escenarios de cambio climático son una representación plausible y a menudo simplificada del clima futuro, basados en un conjunto internamente coherente de relaciones climatológicas,

0066

que se construyen para ser utilizados de forma explícita en la investigación sobre las consecuencias potenciales del cambio climático.

Según el estudio del Ministerio de Ambiente 2022, sobre los escenarios de cambio climático para la Región Hidro climática Arco Seco en donde se encuentra nuestro proyecto, presentamos la data relacionada:

Tabla 5.8. de Escenarios de Cambio Climático Arco Seco

Valores Promedios de Cambio para Precipitación y Temperatura de Acuerdo a los Tres Modelos de Cambio Climático y el Escenario SSP5-8.5			
Línea Base	**1,400.00 mm**	**23.1°C**	**31.1°C**
Año	**Precipitación (cambio en %)**	**Temperatura mínima (cambio en °C)**	**Temperatura máxima (cambio en °C)**
2030	**53.1**	**2.2**	**2.0**
2050	**61.1**	**2.8**	**2.6**
2070	**63.7**	**3.6**	**3.6**

Fuente: Ministerio de Ambiente

0067

En este análisis de vulnerabilidad futura, las temperaturas máximas y mínimas estarán ascenso lo cual traerá mayor demanda de agua, electricidad, mayor evaporación de fuentes superficiales y evo transpiración de las plantas, trayendo incendio de masa vegetal.

Análisis de Sensibilidad

Es el grado en que un sistema se ve afectado, adversa o beneficiosamente, por la variabilidad o el cambio climático. El efecto puede ser directo o indirecto (IPCC, 2014

La sensibilidad representa el nivel en el que un sistema resulta afectado, ya sea negativa o positivamente, por estímulos relacionados con el clima.

Para el análisis del Proyecto con respecto a la Sensibilidad se construyó la siguiente matriz de evaluación:

Tabla 5.9. Sensibilidad al Cambio Climático del proyecto

Elementos de Sensibilidad	**Conexiones de Transporte**	**Suministro de (agua, energía, otros)**	**Bienes de Infraestructura**
Incremento extremo temperaturas			
Cambios extremos de lluvia			
Tormentas			
Humedad			
Radiación Solar			
Disponibilidad de Agua			
Erosión del Suelo			
Incendios Forestales			
Calidad del Aire			

0068

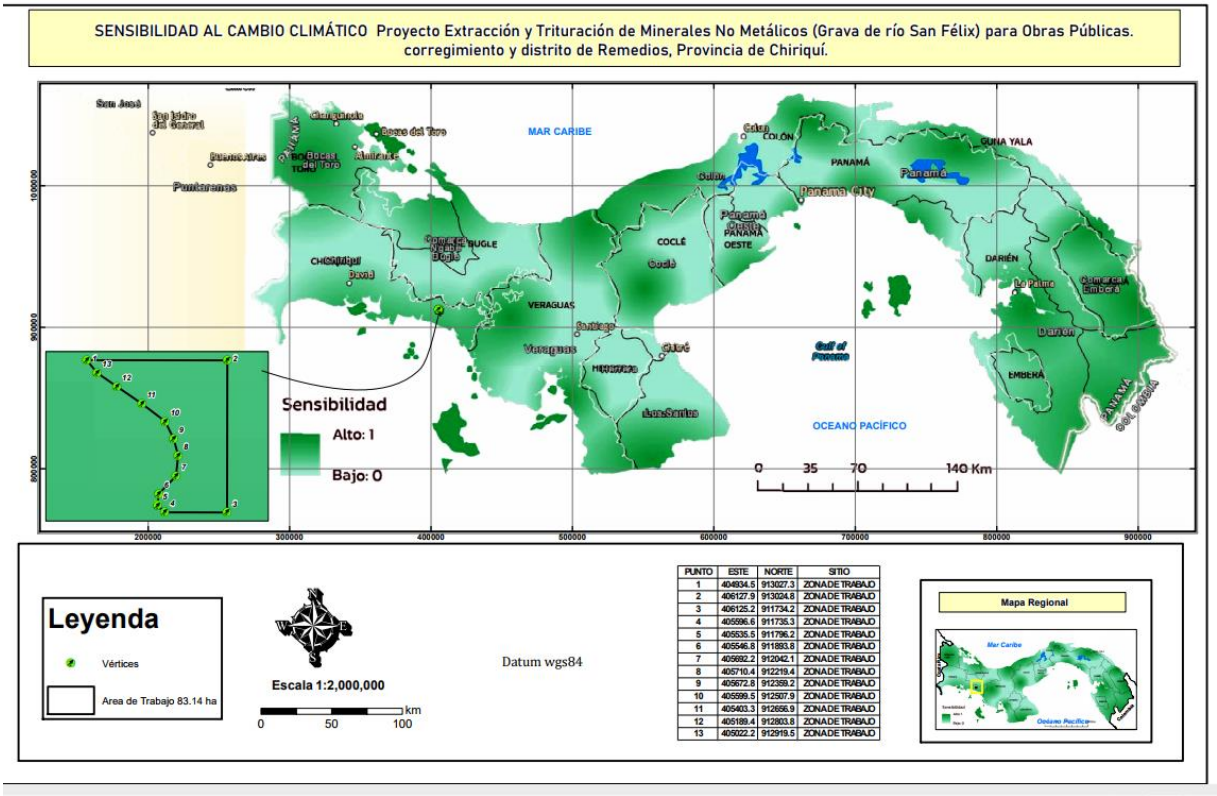
Baja	
Media	
Alta	

Fuente: propia del consultor- 2023

En el análisis se expresa claramente que el proyecto tiene una sensibilidad **media**, en la cual, se destaca el suministro de energía y agua que tiene una sensibilidad alta a los efectos negativos del cambio climático, lo que se debe tomar en cuenta en el plan de adaptación, para que el proyecto pueda cambiar su estatus a medio o bajo, según las medidas de adaptación que se tomen.

Con base al estudio de "**Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de Panamá**", el proyecto está ubicado en una sensibilidad **baja**.

Mapa 5.5. Sensibilidad al cambio climático



Fuente: Ministerio de Ambiente 2021.

0069

Con base al estudio de "Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de Panamá", el proyecto está ubicado en una sensibilidad **baja**.

5.8.2.1. Análisis de exposición

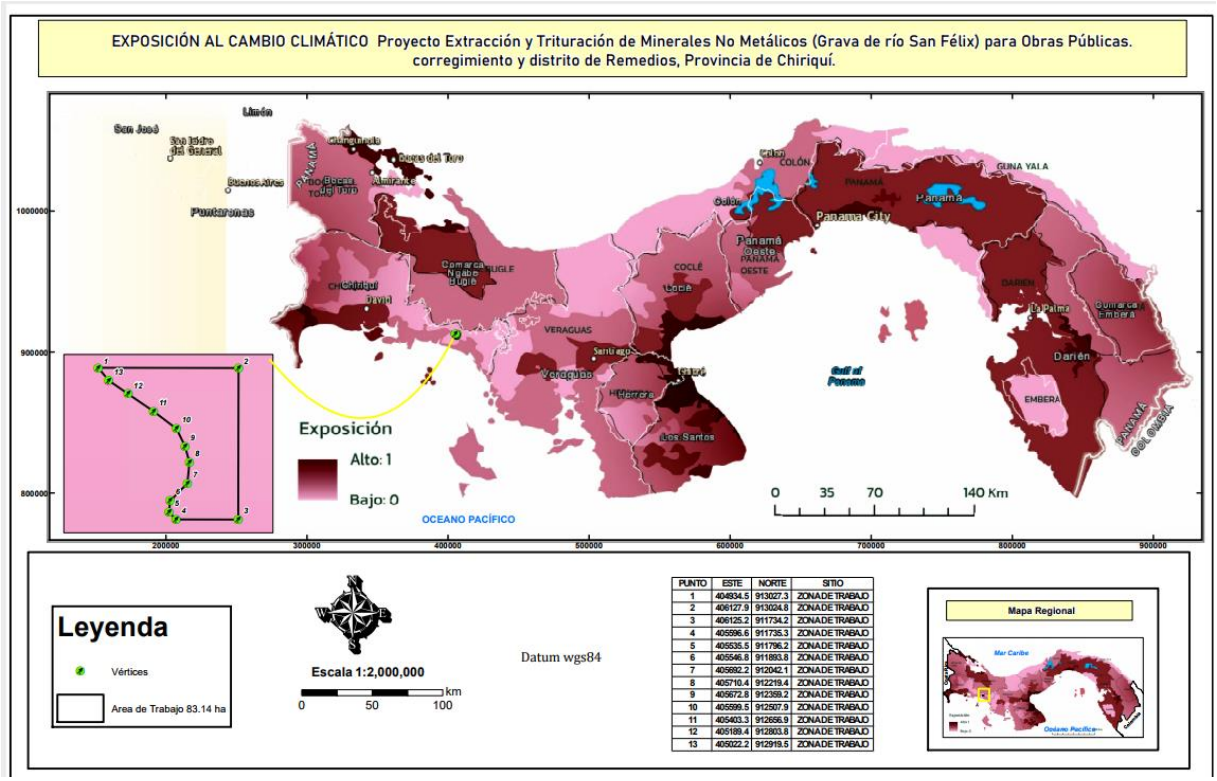
La exposición es el tipo y grado en que un sistema está expuesto a amenazas climáticas importantes.

Para evaluar el grado de exposición de un proyecto al cambio climático es esencial un buen conocimiento de las variaciones climáticas previstas (tipo, horizonte temporal y probabilidad de ocurrencia) y de sus consecuencias posibles.

Una vez analizada la sensibilidad, el siguiente paso es evaluar la exposición para cada variable, índice o amenaza climática en la localización donde se va a implementar un proyecto, ya que éste se va a comportar en cada territorio de manera diferente en función de las diferentes variables climáticas y dependiendo de los eventos extremos que se puedan producir.

A lo largo del tiempo la Exposición ha sido definida de diferentes maneras, a continuación, un conjunto de definiciones más utilizadas. “La presencia de personas, infraestructura, vivienda, capacidades de producción y otros activos humanos tangibles en áreas propensas a los peligros” (CLARITY, 2020). “La presencia de las personas, los medios de vida, especies o ecosistemas, las funciones, servicios y recursos ambientales, infraestructura o activos económicos, sociales o culturales, en sitios y entornos que podrían verse afectados de manera adversa” (IPCC, 2014). “La naturaleza y el grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas. La exposición está determinada por el tipo, la magnitud, el tiempo, la velocidad de los eventos climáticos y la variación a la que está expuesto un sistema” (Banco Mundial, 2009).

Mapa 5.6. Exposición al cambio climático



Fuente: Ministerio de Ambiente 2021

En el análisis de Exposición del proyecto a eventos climáticos pasados y futuros, en la zona del Proyecto:

- El proyecto tiene dentro de su radio de trabajo fuentes de aguas, en las cual posible tenga algún grado de impacto por inundación repentina, por el cual se desarrollará la simulación hidrológica e hidráulica para resguardar las infraestructuras a desarrollarse.
- En el futuro las pluviometrías estarán en aumento, lo que se debe hacer es un buen desarrollo de la planificación, basada en la evacuación segura del agua de escorrentía por los puentes de manera que no afecte a la infraestructura proyecto y zonas colindancias.
- No se han registrado el mal estado, ni obstrucciones en la infraestructura pluvial.
- Se ha encontrado que por el patrón de las temperaturas (diurnas y nocturnas) ha estado en aumento y seguirá aumentado en los siguientes años.

La Exposición del proyecto ante eventos climáticos es **baja**.

Con base a el estudio "Índice de Vulnerabilidad al cambio climático de Panamá" y donde se ubica el proyecto, su exposición es **baja.**

5.8.2.2. Análisis de Capacidad Adaptativa

Se determinar la capacidad de adaptación, definida como la habilidad para ajustarse a los cambios en el clima, de minimizar el daño potencial, beneficiarse de las oportunidades que presentan los impactos positivos y reducir en la medida de lo posible las consecuencias negativas derivadas, modificando comportamientos, y el uso de los recursos y tecnologías (OECC)[2]

0071

La capacidad de adaptación se basa en cuatro categorías de variables, que determinan su capacidad para ajustarse a los cambios previstos del clima. Dichas variables se indican a continuación:

1. Variables transversales: se refiere a la existencia de representación y/o planificación gubernamental, Organizaciones no Gubernamentales, Organizaciones de base comunitarias, sector privado etc.

a. Variables económicas: Se refiere tanto a la disponibilidad de recursos económicos e infraestructuras.

b. Recursos económicos: Existencia / ausencia de recursos económicos, fuentes de financiación y/u oportunidades de mercado derivadas de la adaptación.

[2] Metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades; abril 2018 Consell de Mallorca

c. Infraestructuras. Disponibilidad / ausencia de infraestructuras necesarias y suficientes para hacer frente a los riesgos identificados.
d. Variables sociales: Características sociales, económicas, Información y conocimiento en relación con los riesgos detectados.

Para definir la capacidad adaptativa del proyecto se identificaron los siguientes puntos:

A. Económica:

El proyecto contará con las herramientas financieras adecuadas para afrontar los riesgos del Cambio Climático que ha identificado en los puntos anteriores como: un seguro para proteger los bienes y servicios, mejoras en las infraestructuras nuevas.

B. Infraestructura

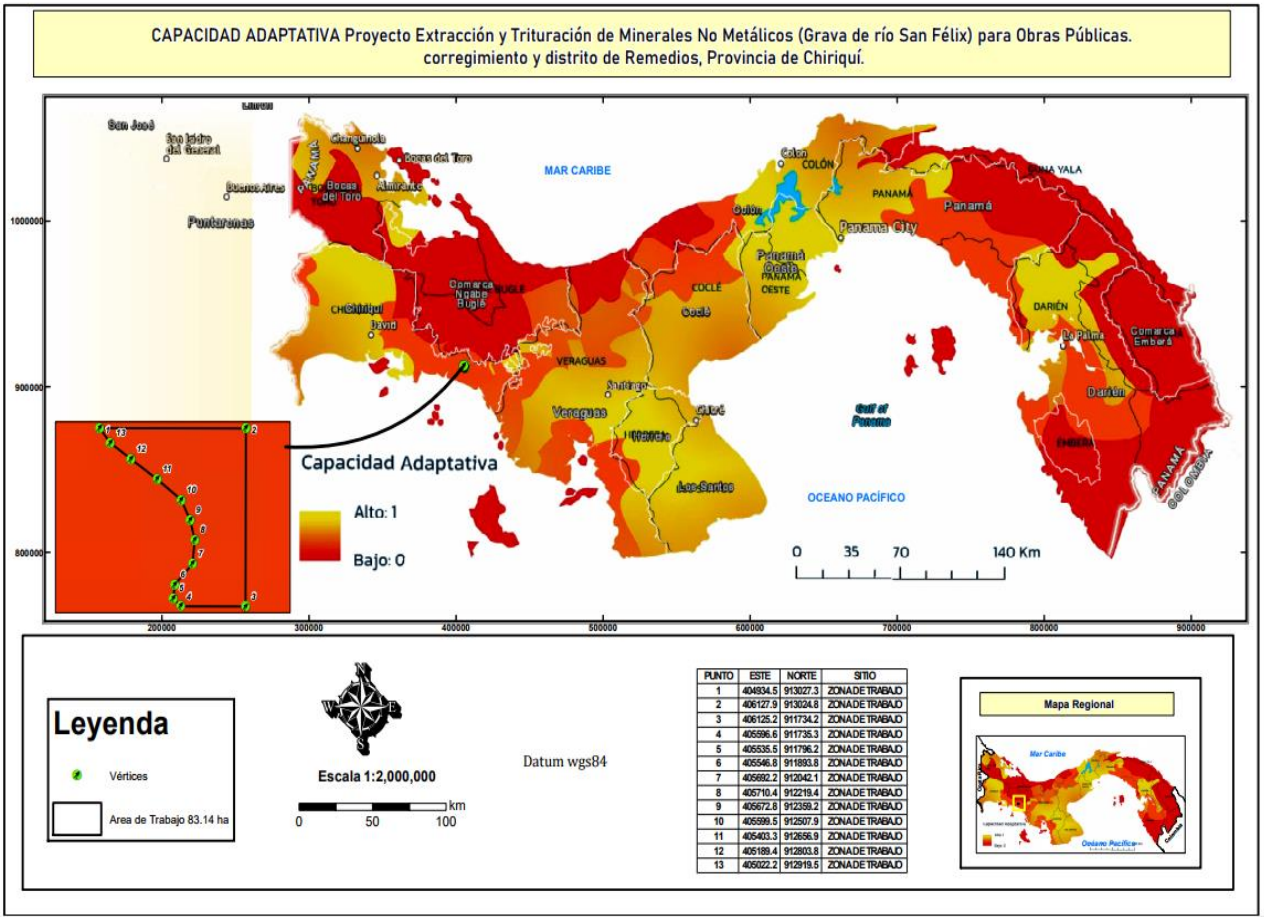
Se analizarán las medidas adecuadas para que las infraestructuras desarrolladas tengan la resiliencia a los impactos del cambio climático, como: limpieza de los desagües pluviométricos, mejoras al radio hidráulico de cada puente y otras.

C. Capacidad Técnica

Se programa un plan de capacidades para establecer inducciones sobre los diversos impactos que tiene el cambio climático en el proyecto, las medidas que se han desarrollado y el monitoreo de las mismas, para el beneficio del proyecto y actores cercanos. Lo cual el proyecto se define con una capacidad de adaptación **Alta.**

0072

Mapa 5.7. Capacidad Adaptativa



Fuente: Ministerio de Ambiente 2021.

5.8.2.3. Análisis de identificación de peligros o amenazas

Panamá es un país catalogado con alto grado de exposición a desastres (MiAmbiente, 2019), ya que en las últimas décadas se han registrado daños económicos por más de $300 millones de dólares (Gordón, 2014).

En los últimos años se han llevado diferentes estudios a nivel nacional, que evidencian las principales amenazas relacionadas al cambio climático que afectan el país, tales como: lluvias prolongadas, temporadas secas más intensas y prolongadas, así como la elevación del nivel del mar. Estas amenazas, han reflejado impactos negativos en los sectores de interés nacional, como afectaciones marcadas en la disponibilidad de agua en la temporada seca, una mayor demanda de energía debido a las altas temperaturas, pérdida de cultivos y de suelos, pérdida de la línea de costa ante marejadas, así como mayores inundaciones en grandes centros urbanos, con daños a infraestructura y servicios.

0073

se realizó un análisis del estudio taxonómico de las amenazas o peligro que puede afectar el proyecto.

Tabla 5.10. Taxonomía de amenazas o peligro climáticas para el Proyecto

Grupo de Amenaza	Tipo principal	Consecuencias	Amenaza en Proyecto	Magnitud de las consecuencias
Hidrometeorológica	Precipitación Máx.	Tormenta de lluvia Fuertes	**Probable**	7
		Inundación alcantarillada	**Inexistente**	0
		Inundación del río o Qbda.	**Probable**	7
		Deslizamiento	**Inexistente**	0
	Precipitación Mín.	Sequía- Escases de agua	**Probable**	7
	Temperatura Máx.	Ola de calor	**Inexistente**	0
		Incendio forestal	**probable**	7
		Incendio de laderas gramíneas	**Inexistente**	0
			TOTAL	**28**

0074

Fuente: del Consultor

Las consecuencias de un impacto son clasificadas en función de la magnitud o el grado de relevancia. Al grado de importancia despreciable se le da una puntuación de 0 y a un grado de relevancia muy grave se le da una puntuación de 10.

Tabla 5.11. Matriz de evaluación del riesgo climático.

Probabilidad	Inexistente	Improbable	Muy poco probable	Poco probable	Probable	Bastante probable	Muy probable
Consecuencia	0	3	4	5	7	9	10

Fuente: Metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades, Consell de Mallorca, Department de Desenvolupament Local, 2018.

A través del análisis de riesgos se facilitan herramientas para la priorización de acciones sectoriales, los índices de riesgo se agrupan en 4 tipologías diferenciadas, tal y como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 5.12. Índice de riesgo climático.

Riesgo	Magnitud	Categoría	Tipología
Alto	**51 – 100**	**3**	**R3**
Moderado	**26 – 50**	**2**	**R2**
Bajo	**0 – 25**	**1**	**R1**
Despreciable	**0**	**0**	**R0**
Se desconoce	**-**	**-**	**-**

Fuente: Metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades, Consell de Mallorca, Department de Desenvolupament Local, 2018.

Descripción:

- R_3 Riesgo alto, por lo que es necesario y prioritario evaluar acciones.
- R_2 Riesgo moderado, por lo que es recomendable evaluar acciones.
- R_1 Riesgo bajo, por lo que es necesario el seguimiento, pero no tanto evaluar acciones.
- R_0 Riesgo despreciable.

Para el Proyecto, el peligro y las amenazas son Moderadas, por lo cual se estarán desarrollando medidas adecuadas que se insertarán en el Plan de adaptación en su momento.

0075

5.8.3. Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2007) define la vulnerabilidad como la propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que esté expuesto un sistema, de su sensibilidad y capacidad de adaptación,

Formula:

Fuente: IPCC

Con base a la información recibida y los datos que se han analizado a saber:

a. La exposición es Baja
b. La Sensibilidad es Baja
c. La Capacidad adaptativa es Alta

En tal sentido, es probable que el proyecto mantenga una baja vulnerabilidad ante el cambio climático, tal como lo ratifica el estudio "Índice de Vulnerabilidad de Panamá" elaborado por el Ministerio de Ambiente.

0076

Vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales

Las particularidades de la ubicación geográfica, los fenómenos naturales, al formar parte de la dinámica global del planeta (geotectónica), son en sí mismos inevitables los cuales se convierte en catastróficos.

Vulcanismo Los peligros asociados con las erupciones volcánicas incluyen flujos de lava, lluvia de cenizas y proyectiles, flujos de lodo y gases tóxicos. La actividad volcánica también puede dar lugar a otros eventos naturales peligrosos incluyendo tsunamis generando inundaciones.

Para el área del proyecto esta amenaza es inexistente, la estructura volcánica más próxima a la misma es el valle de Antón catalogado como un cono volcánico del cuaternario y hoy en día es considerado una estructura volcánica extinta

Sismicidad Se llama sismo o terremoto a la vibración de la Tierra producida por una rápida liberación de energía. Lo más frecuente es que los terremotos se produzcan por el desplazamiento de las placas tectónicas que conforman la superficie terrestre. Las placas tectónicas son grandes bloques de corteza terrestre que están en lento pero continuo movimiento. La energía de las fuerzas de empuje y fricción entre ellas se acumula y a veces se

libera de manera repentina. Esa liberación de energía, que se produce en el interior del planeta, a veces llega hasta la superficie y provoca vibraciones repentinas conocidas como terremotos. Los sismos pueden ser leves o intensos, y pueden pasar desapercibidos (a diario ocurren cientos de movimientos sísmicos sin que sean percibidos en la superficie) o pueden ser tener consecuencias devastadoras

El istmo de Panamá está situado sobre una mini placa tectónica la cual se ha denominado Bloque de Panamá). Esta mini placa se encuentra activa sísmicamente, debido a la colisión de tres grandes placas tectónicas de las cuales está: la placa Caribe al Norte, la placa de Nazca al Sur y la placa del Coco al Suroeste. Panamá presenta una historia sismo tectónica reciente del período Terciario, época en la cual emergen las estructuras que actualmente se conocen. En el lugar del proyecto no se ha tenido ninguna afectación por sismo ocurrido en el país.

Mapa 5.8. Placas Tectónicas en el Istmo de Panamá y la Microplaca Panameña

0077

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El objetivo principal de este informe es describir las condiciones en las que se encuentra el área que se tiene estipulada realizar el proyecto, mediante el desarrollo de una línea base que será fundamental para la evaluación de los impactos ambientales que pudiese tener el proyecto en la fauna presente dentro del área que comprende el proyecto.

Cuadro 6.1. Coordenadas de los sitios de muestreo para la flora y fauna terrestre. Marzo 2024.

Sitios de muestreo	**Coordenadas UTM**	
	Este	**Norte**
Muestreo de fauna acuática	405127.77	912827.69
	405151.60	912782.51
	405369.73	912576.57
	405407.67	912534.53
Muestreo de fauna terrestre	405279.54	912678.25
	405174.97	912723.70

Fuente: Datos tomados en campo.

0078

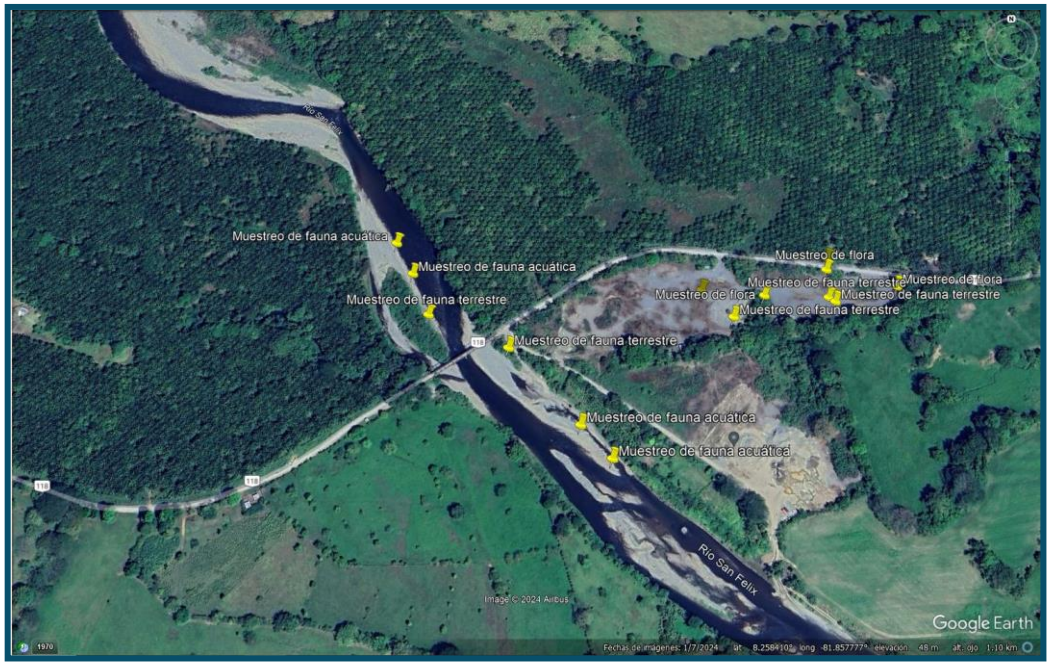
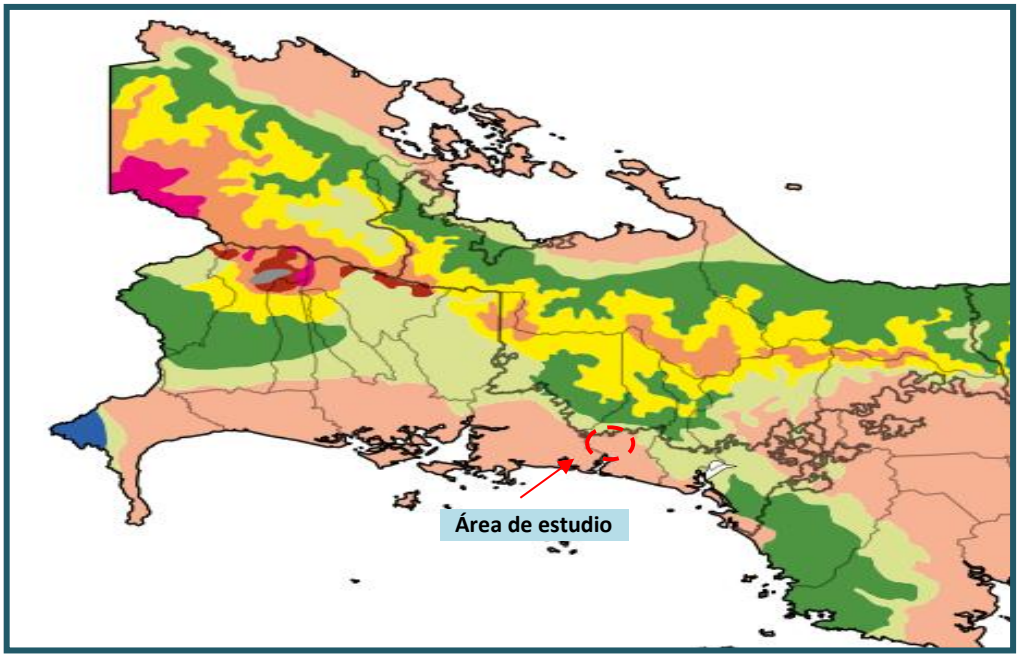


Figura 6.1. Vista satelital del sitio del proyecto, donde los puntos amarillos corresponden al esfuerzo de muestreo de la fauna acuática y fauna terrestre. Marzo 2024.

Según Tosi, 1971, Panamá presenta 12 zonas de vida, y el área en que se desarrollará el proyecto está dentro de la zona de vida correspondiente a Bosque Húmedo Tropical, clasificación basada

en Holdridge (1967).Presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Bocas del Toro y Los Santos, con una extensión de 24,530 km2 que representa el 32% de la superficie total del país.(Gaceta oficial digital, marzo, 2019).



0079

Figura 6.2 Sección del mapa de zonas de vidas, según Holdridge (1967), en la que se indica la zona de vida para el área del proyecto. Fuente: (Gaceta oficial digital, marzo, 2019).

Figura 6.2 Vistas panorámicas de los sitios de muestreo del área del proyecto " **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)**". Marzo 2024.

0080

6.1 Características de la Flora

Objetivos.

- Determinar la riqueza, abundancia y diversidad de la ictiofauna (peces) presente en el río San Félix, ubicado dentro del área del proyecto.

Metodología.

Para la recopilación de datos y la elaboración del informe final de las especies de flora que se encuentra presente dentro del área del proyecto, se llevó a cabo recorridos en el área de interés durante el mes de marzo.

Durante los recorridos que se realizaron para la evaluación del componente florístico presente en el área del proyecto, se identificó un gran porcentaje de las especies presentes in situ ya que la mayoría representan plantas comunes de la región, además se colectaron algunas muestras para su correcta identificación.

Para la identificación de las plantas que se encontraban en la zona se tomaron fotografías, las cuales posteriormente fueron revisadas y verificadas con literatura especializada como (Libro de árboles de Panamá de Peláez et al (2016), (Guía de introducción a la Dendrología tropical para Panamá Giménez & Carrasquilla (2020), (Catálogo de plantas con potencial para biocomercio y bioprosperación de ANCON (2017), Guías de identificación de orquídeas con mayor demanda comercial(MINAM 2015), , Guía para la propagación de 120 especies de árboles nativos de Panamá y el Neotrópico (Román *et al.*, 2012), Guía de árboles y plantas arborescentes de la Universidad Tecnológica de Panamá, Extensión Tocumen (Jimenes & Espino, 2020), Guía de crecimiento y sobrevivencia temprana de 64 especies de árboles nativos de Panamá y el Neotrópico (Hall & Asthon, 2016), Guía de árboles de Panamá y Costa Rica (Condit, 2009) y páginas web https://bioweb.bio/

0081

Posterior a la identificación de las especies presentes en el área del proyecto se procedió a realizar un listado donde fueron agrupados por División y familia (géneros o/y especies), hábito de crecimiento y nombre común.

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

El área donde se tiene estipulado desarrollar el proyecto está representado en su totalidad por un patio donde había una antigua cantera de extracción de materiales no metálicos (Grava y piedra) el cual presentaba algunos árboles dispuestos en cercas vivas principalmente, los árboles presentes en su mayoría representar árboles adultos ya que superan los 10 m de altura.

Cuadro 6.2 Listado total de la flora registrada por clase en el proyecto "**Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)**". Marzo 2024.

Clase	Familia	Género	Especie
Magnoliopsida	10	16	17
Liliopsida	3	6	6
Total	**17**	**22**	**23**

Fuente: Datos registrados en campo.

Dentro del área se identificaron un total de 23 especies las cuales se encuentran agrupadas en 13 familias, donde la familia mejor representada es la Fabaceae con cinco especies (*Andira inermis, Senna alata, Cassia sp., Erythrina berteroana, Enterolobium cyclocarpum*), seguido de la familia Orchidaceae con tres especies (*Aspasia epidendroides, Epidendrum sp., Dimerandra emarginata*).

0082

Cuadro 6.3 Listado total de las especies de flora registradas en el proyecto "**Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)**". Marzo 2024.

Familia	Especie	Nombre común	Hábito de crecimiento
Magnoliopsida			
Anacardiaceae	*Anacardium excelsum*	Espavé	Árbol
	Spondias mombin	Jobo	Árbol
Bignoniaceae	*Tabebuia rosea*	Roble	Árbol
Boranginacae	*Cordia alliodora*	Laurel	Árbol
Clusiaceae	*Clusia sp.*	Mamey silvestre	Árbol
Fabaceae	*Andira inermis*	Almendro	Árbol
	Senna alata		Árbol
	Cassia sp.		Árbol

	Erythrina berteroana	Palo santo	Árbol
	Enterolobium cyclocarpum	Corotú	Árbol
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia*	Guácimo	Árbol
	Ochroma pyramidale	Balso	Árbol
Moraceae	*Ficus insipida*	Higuerón	Árbol
	Ficus aurea	Higuerón	Árbol
Lauraceae	*Cinnamomum sp.*		Árbol
Verbenaceae	*Lantana camara*	Cinco negritos	Arbusto
Urticaceae	*Cecropia peltata*	Guarumo	Árbol
Liliopsida			
Araceae	*Philodendron sp.*		Trepadora
Bromeliaceae	*Aechmea mexicana*	Bromelia	Epífita
	Tillandsia sp.	Bromelia	Epífita
Orchidaceae	*Aspasia epidendroides*	Orquídea	Epífita
	Epidendrum sp.	Orquídea	Epífita
	Dimerandra emarginata	Orquídea	Epífita
13 familias	**23 especies**		

Fuente: Datos registrados en campo.

0083

0084

Figura 6.3 Especie de flora presente en el proyecto "**Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)**". Marzo 2024. **A)** Orquídea (*Aspasia epidendroides*); **B)** Espavé *(Anacardium excelsum)*; **C)** Guácimo (*Guazuma ulmifolia)*; **D)** *Cinnamomum sp.*; **E)** Cinco negritos *(Lantana camara)*; **F)** Higuerón (*Ficus aurea).*

6.1.2 Inventario Forestal (Aplicar técnicas Forestales Reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio

Objetivos.

- Determinar la cantidad o número de individuos forestales que se encuentran dentro del área del proyecto.
- Determinar los valores dasométricos de las especies presentes en el área de estudio.

Metodología.

Según lo contenido en el Atlas ambiental (2010), en el Mapa de Vegetación de la Autoridad Nacional del Ambiente (Escala 1:50,000), el área en estudio está dentro del Sistema Productivo con Vegetación Leñosa, Natural o Espontánea Significativa, por su parte el mapa de cobertura boscosa y uso de suelo (2019), el área corresponde a área de rastrojos y vegetación arbustiva.

Se realizó un recorrido en el área del proyecto con el fin de recabar la información necesaria para la descripción de la flora, llevando a cabo un recorrido diagnóstico evaluativo, para establecer los tipos de vegetación presentes en el área. La colecta y el análisis de los datos obtenidos en campo se realizaron recorridos dentro del área de interés en marzo del 2024.

0085

En el trabajo de campo se utilizaron algunos instrumentos indispensables como cinta diamétrica para medir DAP (diámetro a la altura de pecho = 1.30 m), cinta métrica, cámara digital, lápiz, tabla y formulario para anotar la información correspondiente.

Para la realización del inventario forestal fueron inventariados en su totalidad los árboles y arbustos presentes con un DAP mayor o igual a 20.

Para realizar el cálculo de volumen se utilizó la fórmula elaborada por FAO y adoptada por el Ministerio de Ambiente.

Fórmula de FAO

V= (d2) (II/4) (h) (tipo de tronco)

En donde: V= Volumen en m3 d= Diámetro en metros h= Altura comercial en metros

Tipo de Tronco:

A = 0.70

B = 0.60

C = 0.45

De acuerdo con la Resolución No. 05-98 de 22 de enero de 1998 (ANAM 1998), el término especie forestal se define como: “Vegetal leñoso, compuesto por raíces, tallos, ramas y hojas, cuyo objetivo principal es ser utilizado para producir madera apta para aserrar, tableros, chapas, carbón, leña, palillos para fósforos, celulosa, aceites esenciales, resinas, taninos y otros”.

Los siguientes datos fueron los tomados en la tabla y formulario de campo, básicos para la presentación de este informe:

- Taxón (familia, género y/o especie).
- Nombres comunes (en muchos casos, varias especies no cuentan con nombre común o vulgar).
- Diámetro a la altura de pecho = DAP (aplicado a todos los individuos de todas las especies con DAP igual o mayor a 20.00 cm).
- Altura total (HT).
- Altura comercial (HC).
- Observaciones generales (bifurcado, seco, etc.).

0086

Inventario de especies del área de influencia.

Para determinar las especies vegetales a inventariar durante el recorrido dentro del área de interés para el proyecto, se procedió a identificar las especies forestales insitu, Una vez identificado todos los especímenes inventariados, se procedió con el levantamiento del informe, en el cual se consideraría a todos los árboles y arbustos que cumplieran con las características ya mencionadas, los cuales podrían verse afectados durante el desarrollo del proyecto.

Como resultado del muestreo efectuado, en el área de estudio se registró un total de 11 individuos con DAP (o dap = Diámetro a la Altura del Pecho = medido a 1.30 m) mayor o igual

a 20.00 cm, agrupados en cuatro familias botánicas, siete géneros y 8 especies arbórea (**Cuadro 6.4**).

Cuadro 6.4 Abundancia y porcentajes de los árboles inventariados por especie en el proyecto. Marzo 2024.

Especie	Nombre Común	Cantidad por especie	% por especie
Anacardium excelsum	Espavé	1	9.090909091
Andira inermis	Almendro	1	9.090909091
Cinnamomum sp.		2	18.18181818
Enterolobium cyclocarpum	Corotú	2	18.18181818
Erythrina berteroana	Palo santo	1	9.090909091
Ficus insipida	Higuerón	1	9.090909091
Ficus aurea	Higuerón	1	9.090909091
Spondias mombin	Jobo	2	18.18181818

Fuente: Datos registrados en campo.

Debido a las actividades humanas realizadas en el área, los árboles inventariados se encuentran dispuestos en cercas vivas sin embargo en su mayoría representan árboles adultos ya que presentan alturas superiores a los 5 m.

0087

Cuadro 6.5 Especies de la flora incluidas en el inventario forestal del proyecto. Marzo 2023.

Especie	Nombre común	DAP (cm)	DAP (m)	HT	HC	V
Anacardium excelsum	Espavé	214	2.14	12	5	12.58886244
Andira inermis	Almendro	90	0.9	9	4	1.7812872
Cinnamomum sp.		122	1.22	10	5	4.09146276
		145	1.45	9	4	4.6236498
Enterolobium cyclocarpum	Corotú	220	2.2	12	3	7.9828056
		226	2.26	14	4	11.23222531
Erythrina berteroana	Palo santo	130	1.3	5	3	2.7873846
Ficus insipida	Higuerón	128	1.28	6	2	1.801519104
Ficus aurea	Higuerón	137	1.37	12	3	3.095646246
Spondias mombin	Jobo	120	1.2	5	3	2.3750496
		110	1.1	4	1	0.6652338

Fuente: Datos registrados en campo.

Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

Se documentaron un total de al menos cuatro especies consideradas en alguna categoría de conservación, correspondiente a la familia Orchidaceae y la familia Bignoniaceae. Las orquídeas se encuentran en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES, 2010), y son consideradas por la legislación nacional (MiAmbiente, 2016), como especies vulnerables.

Cuadro 6.6 Especies de la flora registrada que se encuentran en alguna categoría de conservación.

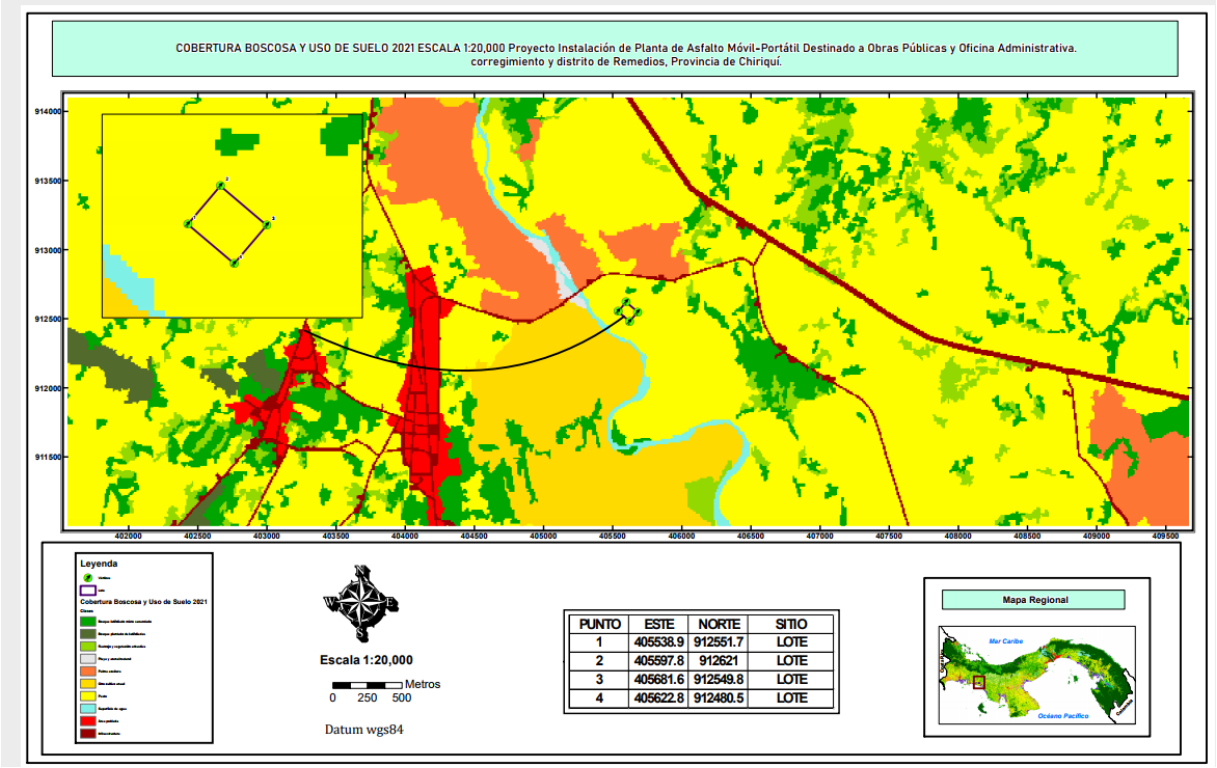
Nombre científico	Nombre común	Categoría de conservación			
		UICN	MiAmbiente	CITES	Endémica
Aspasia epidendroides	Orquídea	-	**VU**	**II**	-
Epidendrum sp.	Orquídea	-	**VU**	**II**	-
Dimerandra emarginata	Orquídea	-	**VU**	**II**	-
Tabebuia rosea	Roble	-	-	**II**	-

Notas: a) MiAmbiente (Lista de especies en peligro para Panamá. Resolución N° DM-0657-2016) = VU: vulnerable; CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) = Apéndice II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. Endémica o Binacional: Especie habitual de una región o país.

0088

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

A continuación, se presenta una imagen representativa del Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de suelo, el mismo se encuentra en la sección de anexos a una escala visible. (Ver anexo 14.10).



Fuente: Atlas Ambiental 2010.

6.2 Características de la fauna

0089

Objetivos.

Registrar las especies de Fauna terrestre presentes en las áreas de estudio, mediante métodos de búsqueda generalizada.

6.2.1 Descripción de la Metodología utilizada para la caracterización de la fauna puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía

Anfibios y Reptiles: Para la búsqueda de la herpetofauna (anfibios y reptiles). Se utilizó el método de Búsqueda generalizada. Este método consistió en recorridos a pie revisando la hojarasca, debajo de troncos, arbustos, árboles con el fin de registrar especies de anfibios y reptiles. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron claves dicotómicas y guías de campo como: Ibáñez et al, (1999), Savage, (2002); Köhler, (2008) y Leenders (2016, 2019).

Aves: Para el muestreo de las aves se utilizó el método de (Conteo por punto) por medio de recorridos a pie en el área de estudio. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortex 8 x 42. Las especies fueron identificadas con la ayuda de la Guía de Campo de las Aves

de Panamá de (Ridgely & Gwynne, 1993) The Birds of Panama a Field Guide (Angehr, 2010), (http://www.ebird.org).

Mamíferos: Para la búsqueda de mamíferos medianos a grandes se realizaron recorridos a pie diurnos dentro de las áreas de estudio, invirtiendo un mayor esfuerzo entre los arbustos y matorrales presentes en el área y lugares de posible refugio de animales. Para la identificación de las especies observadas se utilizó la guía de campo A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico (Reid, 2009).

Ictiofauna (peces).

Para el muestreo de la ictiofauna se aplicaron dos artes de pesca:

a) Pesca con atarrayas de vuelo con malla ¼ de pulgada.

b) Pesca con redes de mano.

Para los muestreos se aplicaron las dos técnicas de pesca antes mencionadas, cada una con una duración de 20 minutos.

0090

Los peces capturados fueron colocados en bolsas plásticas tipo Ziploc a las cuales se les añadió agua del cauce (**Fig. 6.6**). Los peces fueron fotografiados e identificados en el campo y liberados en el mismo cauce; Para la identificación de los peces se utilizó la colección de peces del Museo de Peces de Agua Dulce e Invertebrados (MUPADI) de la UNACHI; la guía de peces de agua dulce de Costa Rica (Bussing 2002) y la nomenclatura sigue los lineamientos del sitio web http://www.fishbase.org (2021).

Figura 6.4. Metodología aplicada en el muestreo de fauna terrestre dentro del área del proyecto "**Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)"**. Marzo 2024. **A)** Avistamiento de aves; **B-D)** Muestreo de la fauna terrestre utilizando ganchos y pinzas herpetológicas; **E y F)** Muestreo de la flora.

0092

Figura 6.6 Métodos para el muestreo de fauna acuática empleados en el área del proyecto "***Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)”***. Marzo 2024. **A-F)** Muestreo utilizando atarraya de vuelo y Muestra de los peces colectados.

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

Anfibios y Reptiles.

Durante el muestreo en el área del proyecto se registró una especie de anfibio, el sapo común (*Rhinella horribilis*) que pertenece a la familia Bufonidae y al orden Anura.

Para los reptiles se registraron un total de tres (3) especies (*Gonatodes albogularis, Anolis gaigei, Ameiva praesignis)* estas especies están agrupadas en tres (3) familias (Sphaerodactylidae, Dactyloidae y Teiidae) y un orden (Squamata).

El Anolis (*Anolis gaigei*) es una especie de distribución restringida (endémica) entre Panamá y Colombia.

Cuadro 6.7 Listado de la herpetofauna registrada durante el muestreo en el proyecto "**Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas).**

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común
Amphibia	Anura	Bufonidae	*Rhinella horribilis*	Sapo común
Reptilia	Squamata	Sphaerodactylidae	*Gonatodes albogularis*	Geco cabeza amarilla
		Dactyloidae	*Anolis gaigei*	Anolis
		Teiidae	*Ameiva praesignis*	Borriguero
2 clases	**2 ordenes**	**4 familias**	**4 especies**	

Fuente: Datos registrados en campo.

0093

Aves.

Se registran 20 especies de aves durante el presente monitoreo, estas especies pertenecen a 11 familias.

Para el monitoreo realizado en el 2019 registraron un total de 63 especies, las mismas pertenecientes a 27 familias y 16 órdenes (Cuadro 5). La mayor riqueza de especies la presentaron las familias Tyrannidae (con 11 especies) y Thraupidae (con ocho especies). El resto de las familias presentaron entre uno y cuatro individuos cada una (Cuadro 5). Las aves fueron observadas principalmente en las áreas abiertas, pajonal inundable y vegetación de galería.

Cuadro 6.8 Listado de las aves registradas durante el muestreo en el área del proyecto " **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas).**

Familia	Especie	Nombre Común	2019	2024
Anatidae	*Dendrocygna autumnalis*	Pato Silbador Aliblanco	X	
Cracidae	*Ortalis cinereiceps*	Chachalaca Cabecigrís	X	
Phalocrocoracidae	*Phalacrocorax brasilianus*	Cormorán Neotropical	X	
Ardeidae	*Ardea alba*	Garceta Grande	X	X
	Bubulcus ibis	Garceta Bueyera	X	X
	Butorides virescens	Garza Verde	X	X
	+Egretta caerulea	Garza Azul Chica		X
Cathartidae	*Coragyps atratus*	Gallinazo Negro	X	X
	Cathartes aura	Gallinazo Cabecirrojo	X	X
Accipitridae	*Rupornis magnirostris*	Gavilán Caminero	X	X
	+Buteo platypterus	Gavilán Aludo		X
Rallidae	*Aramides cajaneus*	Rascón-Montés Cuelligrís	X	
Charadriidae	*Vanellus chilensis*	Tero sureño		X
Jacanidae	*Jacana spinosa*	Jacana Norteña		X
	Jacana jacana	Jacana Carunculada		X
Scolopacidae	*+Actitis macularius*	Playero Coleador		X
Columbidae	*Patagioenas cayennensis*	Paloma Colorada	X	
	Columbina talpacoti	Tortolita Rojiza	X	X
	Claravis pretiosa	Tortolita Azul	X	
	Leptotila verreauxi	Paloma Rabiblanca	X	
Cuculidae	*Piaya cayana*	Cuco Ardilla	X	
	Tapera naevia	Cuclillo listado	X	
Caprimulgidae	*Nyctidromus albicollis*	Tapacamino Común	X	

0094

Trochilidae	*Anthracothorax veraguensis*	Mango Vergauensis	X	
	Amazilia tzacatl	Amazilia Colirrufa	X	
Momotidae	*Momotus lessonii*	Momoto Coroniazul	X	
Alcedinidae	*Megaceryle torquata*	Martín Pescador Grande	X	X
	Chloroceryle americana	Martín Pescador Verde	X	X
	Chloroceryle amazona	Martín Pescador Amazónico		X
Picidae	*Melanerpes rubricapillus*	Carpintero Coronirrojo	X	
	Dryocopus lineatus	Carpintero Lineado	X	
Falconidae	*Herpetotheres cachinnans*	Halcón Reidor	X	
	Caracara plancus	Caracara Crestada	X	X
	Daptrius chimachima	Caracara Cabeciamarilla	X	X
Psittacidae	*Brotogeris jugularis*	Perico Barbinaranja	X	
	Pionus menstruus	Loro Cabeciazul	X	
	Amazona autumnalis	Loro Frentirrojo	X	
Thamnophilidae	*Thamnophilus doliatus*	Batará Barreteado	X	
Furnariidae	*Xiphorhynchus susurrans*	Trepatroncos Chocolate	X	
	Lepidocolaptes souleyetii	Trepatroncos Cabecirrayado	X	
Tyrannidae	*Camptostoma obsoletum*	Tiranolete Silbador Sureño	X	
	Phaeomyias murina	Tiranolete Murino	X	
	Elaenia flavogaster	Elenia Penachuda	X	
	Todirostrum cinereum	Espatulilla Común	X	
	Pitangus sulphuratus	Bienteveo Grande	X	
	Megarynchus pitangua	Mosquero Picudo	X	
	Myiozetetes similis	Mosquero Social	X	
	Myiozetetes granadensis	Mosquero Cabecigrís	X	
	Myiodynastes maculatus	Mosquero Rayado	X	
	Tyrannus savana	Tijereta Sabanera	X	
	Tyrannus melancholicus	Tirano Tropical	X	
Vireonidae	*+Vireo flavoviridis*	Vireo Verdiamarillo	X	
	Hylophilus flavipes	Verdillo Matorralero	X	
Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	Sotorrey Común	X	
Parulidae	*+Setophaga petechia*	Yellow Warbler		X
Polioptilidae	*Polioptila plumbea*	Perlita Tropical	X	
	Ramphocaenus melanurus	Soterillo Piquilargo	X	
Turdidae	*Turdus grayi*	Mirlo Pardo	X	
Thraupidae	*Thraupis episcopus*	Tangara Azuleja	X	
	Thraupis palmarum	Tangara Palmera	X	
	Tangara larvata	Tangara Capuchidorada	X	
	Ramphocelus passerinii	Tangara de Passerini	X	
	Cyanerpes cyaneus	Mielero Patirrojo	X	
	Coereba flaveola	Mielero Reinita	X	
	Saltator maximus	Saltador Gorguianteado	X	
	Saltator striatipectus	Saltador Listado	X	
	Sporophila corvina	Espiguero Variable		X

0095

Emberizidae	*Arremonops conirostris*	Gorrión Negrilistado	X	
Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Tordo Coligrande	X	
	Psarocolius decumanus	Oropéndola Crestada	X	
Fringillidae	*Euphonia laniirostris*	Euphonia Piquigruesa	X	
	Euphonia luteicapilla	Eufonia Coroniamarilla	X	
31 familias	**72 especies**		**63**	**20**

Fuente: Datos recopilados en campo y (Samaniego, 2019).; +: Especies migratorias.

0096

0097

Figura 5.7. Especies de aves registradas durante los muestreos en el área del proyecto. Marzo 2024. **A)** Tero sureño (*Vanellus chilensis*); **B)** Jacana Carunculada (*Jacana jacana*); **C)** Jacana Norteña (*Jacana spinosa*); **D)** Tordo Coligrande (*Quiscalus mexicanus*); **E)** Playero Coleador (*Actitis macularius*); **F)** Caracara Crestada (*Caracara plancus*).

Mamíferos.

Se registraron dos especies de mamíferos durante los muestreos, la ardilla negra (*Sciurus variegatoides*) perteneciente a la familia Sciuridae y al orden Rodentia; y el Coyote (*Canis latrans*), que pertenece a la familia Canidae y al orden Carnivora. Estas especies fueron observadas por medio de huellas.

Para el año 2019 los mamíferos estuvieron representados en el área estudiada por seis especies (*Dasypus novemcinctus, Didelphis marsupialis, Sciurus variegatoides, Sylvilagus gabbi, Canis latrans y Procyon lotor)* las mismas comprendidas dentro de seis familias (Dasypodidae, Didelphidae, Sciuridae, Leporidae, Canidae y Procyonidae), y cinco órdenes (Cingulata, Didelphimorphia, Rodentia, Lagomorpha y Carnivora) (Cuadro 7). Por ser un área con gran alteración antropogénica las especies registradas son especies típicas de aras alteradas y de hábitos alimenticios omnívoros.

Cuadro 1.9. Listado de Mamíferos registrados durante los muestreos en el área de estudio. Junio, 2019 y marzo, 2024.

Orden	**Familia**	**Especie**	**Nombre Común**	**Tipo de Registro**	**2019**	**2024**
Cingulata	Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	Armadillo	O, Hu	X	
Didelphimorphia	Didelphidae	*Didelphis marsupialis*	Zarigüeya común	C, Hu	X	
Rodentia	Sciuridae	*Sciurus variegatoides*	Ardilla negra	O	X	X
Lagomorpha	Leporidae	*Sylvilagus gabbi*	Conejo muleto	Hu, E	X	
Carnivora	Canidae	*Canis latrans*	Coyote	E	X	X
	Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache	C, Hu	X	
5 ordenes	**6 familias**	**6 especies**				

Fuente: Datos recopilados en campo y (Samaniego, 2019).

Especies Indicadoras.

Las especies de anfibios, reptiles, aves, y mamíferos observados son especies de amplia distribución las cuales se pueden encontrar en rastrojos y áreas abiertas en las tierras bajas y elevaciones intermedias de la vertiente pacífica del país.

Especies Amenazadas, Endémicas o de Distribución Restringida.

Para el presente monitoreo se registraron tres especies de la fauna terrestre que se encuentran en alguna categoría de conservación; las tres especies corresponden a aves (*Rupornis magnirostris Buteo platypterus y Caracara plancus*), todas incluidas en el Apéndice II de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) y una de ellas esta categorizada como especie vulnerable (VU) a nivel nacional.

En el año 2019 se registraron 10 especies que se encuentran en categorías de conservación (Samaniego, 2019).

Peces. La especie *Brachyrhaphis roseni* es endémica – binacional entre Panamá y Costa Rica.

Reptiles. El Anolis *Anolis gaigei* es cosiderado una especie endémica – binacional entre Panamá y Colombia; la Iguana verde *Iguana rhinolopha* está incluida en el Apéndice II de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

0099

Aves. Siete especies de aves se encuentran en el Apéndice II de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), cuatro de ellas están categorizadas como especie vulnerable (VU) y una como En Peligro (EN) a nivel nacional.

Cuadro 6.10. Especies de la fauna terrestre registrada que se encuentran en alguna categoría de conservación.

Nombre científico	Nombre común	2019	2024	Categoría de conservación			
				UICN	MiAmbiente	CITES	Endémica
Peces							
Brachyrhaphis roseni		**X**	**-**	**-**	**-**	**-**	**X**
Reptiles							
Iguana rhinolopha	Iguana verde	**X**	**-**	**-**	**-**	**II**	**-**
Anolis gaigei		**X**	**-**	**-**	**-**	**-**	**X**
Aves							
Rupornis magnirostris	Gavilán Caminero	**X**	**X**	**-**	**-**	**II**	**-**
Buteo platypterus	Gavilán Aludo		**X**	**-**	**VU**	**II**	**-**
Anthracothorax veraguensis	Mango Vergauensis	**X**	**-**	**-**	**EN**	**II**	**-**
Amazilia tzacatl	Amazilia Colirrufa	**X**	**-**	**-**	**VU**	**II**	**-**
Herpetotheres cachinnans	Halcón Reidor	**X**	**-**	**-**	**VU**	**II**	**-**
Caracara plancus	Caracara Crestada	**X**	**X**	**-**	**-**	**II**	**-**
Brotogeris jugularis	Perico Barbinaranja	**X**	**-**	**-**	**VU**	**II**	**-**
Pionus menstruus	Loro Cabeciazul	**X**	**-**	**-**	**VU**	**II**	**-**

Fuente: Datos recopilados en campo y (Samaniego, 2019).

0100

6.2.2.1. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

Durante los estudios realizados se registraron cinco especies de aves con patrones migratorios (Cuadro 5) sin embargo, consideramos que las actividades del proyecto no perjudican los patrones y comportamientos migratorios de las especies de aves. Por su parte las migraciones de peces de agua dulce más características e importantes, son aquellas relacionadas con fines reproductivos, también se pueden distinguir otros tipos como las de carácter térmico, estacional, tróficos, ontogénicos y las que dependen de los ciclos hidrológicos. (Bonetto & Castello, 1985). Por ejemplo, el pez Lisa (*Agonostomus monticola*) realiza movimientos en los ríos se conoce que los juveniles remontan en los ríos durante el mes de enero (Cruz,1987) y se han colectado larvas pelágicas de esta especie.

Además, se ha reportado que algunas sardinas y barbudos llevan a cabo migraciones las cuales se dan principalmente durante la transición de estación seca a lluviosa (Gonzales, 2008).

Por lo cual recomendamos realizar monitoreos de la Ictiofauna antes y durante el desarrollo del proyecto además de implementar técnicas de rescate para la fauna acuática.

6.3. Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia

0101

En el área de estudio donde se realizará la extracción de material pétreo del río San Félix y el área de trituración, no se idenficaron ecosistemas que pudiesen considerarse ecosistemas frágiles como son los manglares, humedales o áreas de vegetación con valor importante para la conservación, se destaca el hecho que los sistemas riparios son sitios importantes para la conservación de la fauna en la parte baja de la cuenca , como refugio a especies de peces y otros organismos que se mueven a lo largo del río San Félix.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El área del proyecto se ubica en el corregimiento de Remedios cabecera, distrito de Remedios, provincia de Chiriquí.

Para la elaboración del siguiente componente se realizó una investigación de campo para obtener información de primera mano, al igual que una revisión bibliográfica para el análisis de las fuentes secundarias existentes. Esta combinación de análisis nos permitió obtener un marco más amplio sobre la situación social actual de las comunidades aledañas al área del proyecto, para posteriormente alcanzar los objetivos del proyecto.

En primera instancia se delimito el área de impacto inmediato del proyecto, desde una perspectiva socioeconómica, basados en fotografías terrestres, satelitales y mediante el reconocimiento cartográfico de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Definida la zona, se realizó un acopio de información con fuentes primarias y secundarias además de la descripción del entorno comunitario. Se utilizaron datos de fuentes secundarias tales como los Censos Nacionales de Población y Vivienda del año 2010 y 2023, así como algunos otros datos obtenidos de la Dirección Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. En esta sección de elementos socioeconómicos, se presentan los datos encontrados tanto de primera como de segunda mano.

0102

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

La zona donde se desarrollará el proyecto forma parte del corregimiento de Remedios cabecera dentro del distrito del mismo nombre.

Remedios es la población más antigua que existe en la provincia de Chiriquí, data de 1589 y, aunque fue asolada por los piratas durante la época colonial y destruida por un incendio, todavía existe este pueblo consagrado a Nuestra Señora de los Remedios. Actualmente, es el más pequeño de los distritos chiricanos y el menos poblado.

Cercano a la zona donde se desarrollará el proyecto se ubica el centro del pueblo de Remedios, en el cual se focalizan todas las actividades culturales de la comunidad, encontrándose la Iglesia de Nuestra Señora de Los Remedios, escuelas, el centro de salud y comercios vecinales.

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

Población, distribución por sexo y edad

En la Tabla a continuación se presenta la distribución de la población por sexo de acuerdo con la provincia, distrito y corregimiento del área a intervenir.

Tabla 7.1. Población por Provincia, distrito y corregimiento para los censos 2000, 2010 y 2023

Provincia, distrito y corregimiento	2000				2010				2023			
	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad
Chiriquí	368,790	188,531	180,259	104.6	416,873	211,618	205,255	103.1	471,071	235,212	235,859	99.7
Remedios	3,489	1,843	1,646	112.0	4,052	2,138	1,914	111.7	4,388	2,267	2,121	106.9
Remedios cabecera	**962**	**500**	**462**	**108.2**	**908**	**478**	**430**	**111.2**	**844**	**432**	**412**	**104.9**

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2023.

*L*os datos indicados en el Censo del 2023, reportaron una cantidad de población de 844 personas para el corregimiento de Remedios cabecera, siendo 432 del género masculino y 412 del género femenino.

Es notable que, desde el Censo del año 2000, el corregimiento de Remedios cabecera ha sufrido un decrecimiento del 12.3% para el año 2023, por lo que se evidencia una migración de la

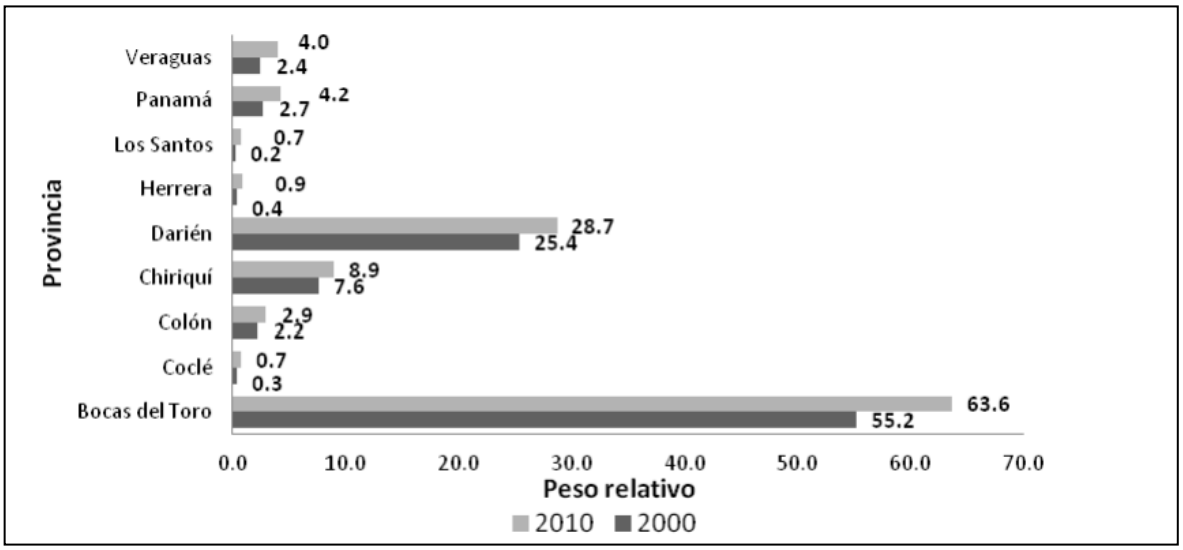
0103

población del área hacia otros corregimientos dentro del distrito, considerando que a nivel distrital la población aumentó en comparación con los censos anteriores.

Distribución étnica y cultural

En la gráfica a continuación. se observa que si bien la población indígena ubicada fuera de las comarcas creció en todas las provincias durante la década en estudio (2000 -2010), las provincias que evidenciaron un mayor aumento en el peso relativo de la población indígena fueron Bocas del Toro, Chiriquí, Panamá y Veraguas.

Gráfica 7.1. Peso relativo de la población indígena ubicada fuera de las comarcas, según provincia de ubicación: censo 2000 y 2010



Fuente: INEC, 2010.

Entre los censos de los años 2000 y 2010 el movimiento de la población indígena fuera de la comarca hacia la provincia de Chiriquí aumentó en un 24.5%.

Migraciones

En lo que respecta a migraciones interprovinciales, que es la información con la que cuenta el Censo realizado al 2023, se presenta el movimiento de la población hacia la provincia de Chiriquí.

0104

Tabla 7.2. Migración interprovincial

Provincia, comarca indígena de residencia habitual	Migrantes interprovinciales	
	Total	**Provincia de Chiriquí**
Bocas del Toro	31,082	6,889
Coclé	45,530	3,166
Colón	47,319	3,803
Darién	16,256	1,653
Herrera	25,213	1,488
Los Santos	20,852	1,229
Panamá	510,141	60,350
Panamá Oeste (1)	306,073	28,300
Veraguas	36,358	4,044
Comarca Kuna Yala	2,727	4
Comarca Emberá	2,017	16
Comarca Ngäbe Buglé	9,104	3,153

Los resultados del censo 2023 indican que la migración hacia la provincia de Chiriquí proviene principalmente de la provincia de Panamá para un total de 60,350 personas. Mientras tanto, las migraciones extranjeras colocan a un total de 12,996 foráneos que han hecho de la provincia de Chiriquí su lugar de residencia.

0105

7.1.3. Indicadores económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros)

A continuación, se desglosan los principales indicadores económicos de la población con base al Censo del año 2010, siendo este quien mantiene información específica del área de influencia indirecta del proyecto.

Población económicamente activa y desempleo

Tabla 7.3. Población y datos sociodemográficos-Ocupación

Distrito y corregimiento	TOTAL	DE 18 AÑOS Y MÁS DE EDAD	DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD						
			TOTAL	CON MENOS DE TERCER GRADO DE PRIMARÍA APROBADO	OCUPADOS		DESOCU-PADOS	NO ECONÓ-MICAMEN TE-ACTIVA	ANALFA-BETA
					TOTAL	EN ACTIVI-DADES AGROPE-CUARIAS			
Remedios	4,052	2,138	1,914	2,516	3,210	353	1,196	380	101
Remedios cabecera	908	478	430	650	788	36	303	59	33

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010

En el corregimiento de Remedios cabecera, al 2010 se contabilizaron 234 viviendas de las cuales la mayoría cuenta con los servicios básicos. Igualmente, el censo nos presenta que aproximadamente de los 478 habitantes mayores de 18 años (al 2010), 303 no son económicamente activos.

0106

Las principales actividades económicas del corregimiento de Remedios cabecera son la pesca y la agricultura de productos como arroz, sorgo, zapallo, melón, sandía, y frijol de bejuco. En cuanto a la pesca, de acuerdo con el Informe económico y social elaborado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) para el año 2017 se recibían en el Puerto de Remedios un total de 125.9 toneladas métricas de especies marinas para consumo y exportación.

Equipamiento urbano e infraestructura

El distrito de Remedios cuenta con una zona de Puerto enfocada en la actividad pesquera y desde donde zarpan viajes de pesca al golfo de Chiriquí y Veraguas.

Imagen 7.1. Puerto de Remedios

Sobre sitios culturales, la Ley Nº 19 de 9 de octubre de 1984 declaró como monumentos históricos: La Garita o Antiguo Remedios, los petroglifos de Nancito, cerro de La Valeria y río Santa Lucía, y el templo de la iglesia católica de Remedios.

0107

Imagen 7.2. Iglesia Católica de Remedios

En el centro del pueblo de Remedios se observan estructuras para el esparcimiento de sus pobladores, tales como gimnasio al aire libre, cancha de juegos techada y parque infantil.

Imagen 7.3. Espacios de esparcimiento

La zona cuenta con negocios tipo barriales con venta al por menor de alimentos, bebidas y materiales de construcción.

0108

Imagen 7.4. Negocios barriales

7.1.4. Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros

En cuanto a educación, en el corregimiento de remedios destacan la Escuela Antonio Anguizola y el primer ciclo Arturo Daniel Motta.

Por otra parte, en el corregimiento se encuentra el Centro de Salud de Remedios, sin embargo, al 2023 se realizó la donación de 5 hectáreas por parte de la Caja de Seguro Social para la construcción de un hospital en el distrito, lo que beneficiará a más de 35 mil personas.

Con respecto a las características de las viviendas, en la Tabla 7.4 se describen los principales servicios a los que acceden las viviendas particulares ocupadas en el distrito y corregimiento de Remedios.

0109

Tabla 7.4. Población y datos sociodemográficos-Viviendas.

Distrito y corregimiento	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS									
	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS									
	TOTAL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTA-BLE	SIN SERVI-CIO SANI-TARÍO	SIN LUZ ELÉC-TRICA	COCI NAN CON LEÑA	COCI NAN CON CAR-BÓN	SIN TELE-VISOR	SIN RADIO	SIN TELÉ-FONO RESI-DENCIAL
Remedios	983	126	108	57	201	250	0	280	352	878
Remedios cabecera	234	3	5	4	10	24	0	23	65	183

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010.

Es importante destacar que en la provincia de Chiriquí, la tenencia de la tierra tiene altos grados de concentración, a lo que se agrega que el 60% del total de las explotaciones no poseen título de propiedad, situación que se hace más crítica en el distrito de Remedios con 72% lo que le impide a los propietarios de las mismas, utilizarlas como recurso empresarial para sustentar financieramente las transacciones bancarias y las actividades comerciales que realizan su explotaciones agropecuarias.

0110

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

Una de las técnicas de difusión empleadas fue la entrega de volantes informativas que contiene información sobre el proyecto. Al momento de aplicar la encuesta se hizo también un breve resumen de esta a los trabajadores y residentes de la zona.

La volante informativa sobre el proyecto contiene los siguientes puntos:

- Nombre del proyecto
- Promotor del proyecto
- Ubicación regional y específica del proyecto
- Breve descripción del proyecto
- Actividades que se realizarán durante el desarrollo del proyecto, medidas de mitigación y beneficios

Encuestas 0111

Para establecer la percepción local del proyecto se realizó una consulta a una muestra representativa a los residentes y trabajadores del área a intervenir con el objeto de conocer su opinión sobre las posibles afectaciones o impactos positivos y negativos que pudiera ocasionar las actividades de construcción del proyecto.

Para asegurar que la muestra fuera representativa se aplicaron 64 encuestas distribuidas en las áreas de impacto indirecto del proyecto.

El estudio sociológico, partiendo de una muestra estratificada permitió conocer la percepción ciudadana teniendo en consideración los distintos sectores de opinión, aspectos generales del entrevistado, su nivel de conocimiento sobre el proyecto, la opinión sobre el mismo, la calificación del proyecto sobre la comunidad y la relación o armonía entre el proyecto y la comunidad, así como las recomendaciones de tipo ambiental al momento de dar inicio el proyecto.

0112

Imágenes 7.5 a 7.8. Muestra de las personas encuestadas

Tamaño de la muestra

Se distribuyeron un total de 64 volantes informativas y se aplicaron 64 encuestas de opinión.

Para la aplicación de las encuestas se tomó en cuenta el número de viviendas ocupadas en el corregimiento de Remedios cabecera de acuerdo al Censo del año 2010. Se realizó siguiente formula estadística:

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 99 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 1%.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que p=q=0.5 que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

$$n= \frac{k^{\wedge 2}*p*q*N}{(e^{\wedge 2}*(N-1))+k^{\wedge 2}*p*q}$$

N: 234 viviendas ocupadas en el corregimiento de Remedios cabecera según Censo (2010)

k: 1.65

0113

e: 14%

p: 0.5

q: 1

n: 63 es el tamaño de la muestra, (Ver Anexo N°3 – Participación Ciudadana**).**

FORMATO DE LA VOLANTE INFORMATIVA:

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICAS).

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A. (CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo la **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)**

JUSTIFICACIÓN

El Proyecto de: "Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)". surge de la necesidad del Ministerio de Obras Públicas, el cual demanda 93,000 m3 de material pétreo para el proyecto "Estudio, Diseño y Construcción de la carretera Chumico-Alto Tólica-Guayabito de la Comarca Ngäbe Buglé, que ejecuta la empresa EQUIBAL, S.A., contratista del Ministerio de Obras Públicas.

IMPACTOS

0114

Dada la naturaleza de estos proyectos, se estima que no ocasionan impactos ambientales negativos de tipo indirecto, acumulativo y/o sinergéticos. En los terrenos donde se desarrollará la **actividad de Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas), es un área intervenida antiguamente por las empresas**: MECO, ASFALTO PANAMEÑO y CUSA, donde realizaron las mismas actividades de instalación de planta de asfalto, extracción de grava del río San Félix y trituración de la misma, para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera, –Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngäbe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

FORMATO DE ENCUESTA:

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA."

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: **_____**_
Comunidad_____ Corregimiento **_Remedio Cabecera _**Distrito: **Remedio__**Provincia:

_Chiriquí__Edad del Encuestado _____**Nombre**_____ Sexo del encuestado: F___, M

___N° de cédula: _____**Años de Escolaridad**: Primaria_____ Primer Ciclo

____Secundaria_____ Universidad _____Técnico _____Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la

comunidad?_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0115

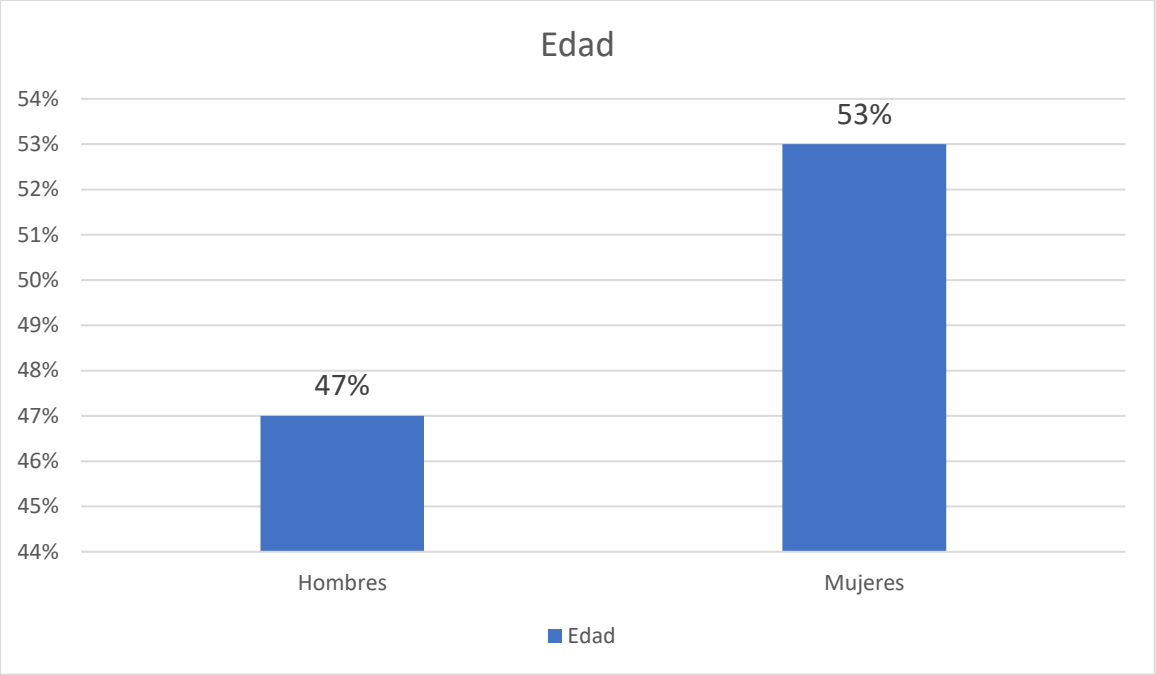
Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Conoce usted sobre el Proyecto; Si____ No_____ No sabe_____
Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo _____Negativo _____No sabe_____
Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_ _____No _____No sabe_____
Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
_____, _____
Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
_____,_____.
Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____FECHA_____

Resultados de la encuesta

Con relación a la información obtenida en campo, se recopilaron opiniones en diferentes sectores a través de un formulario de 10 preguntas entre preguntas cerradas y abiertas.

Gráfica 7-2. Encuestados según género

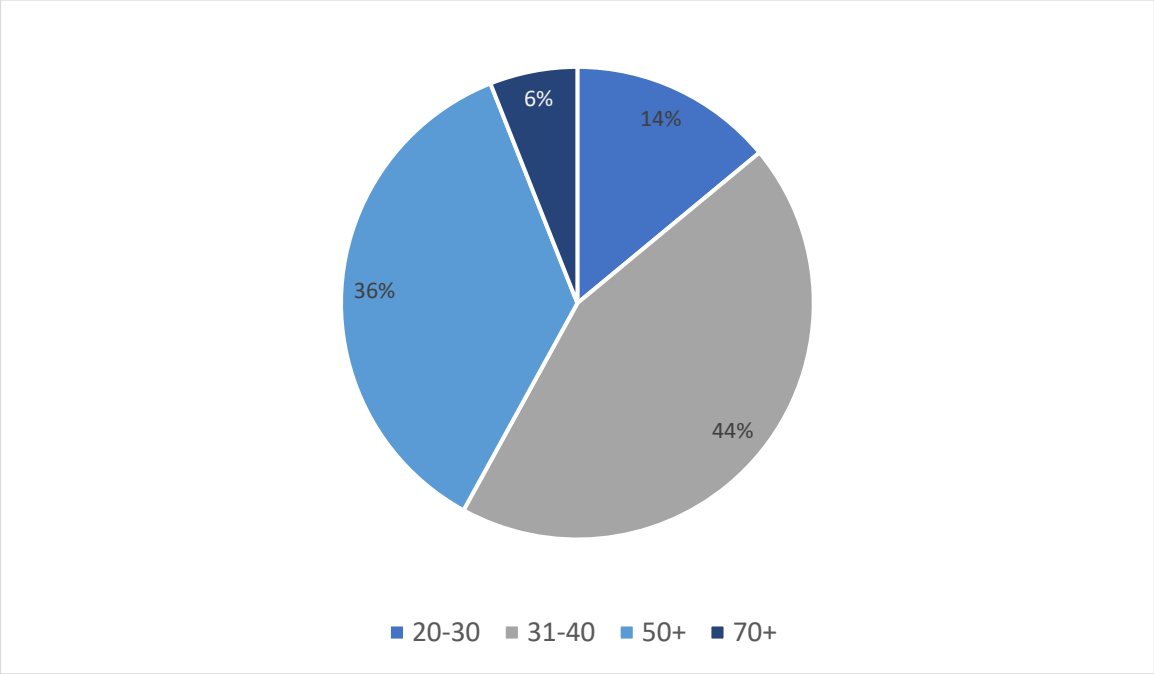


0116

Género de los Encuestados

Se entrevistaron un total de 64 personas, con la finalidad de obtener su opinión sobre el Proyecto: "**EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA**". La distribución de la aplicación del instrumento de recolección de información fue de la siguiente manera: a 34 mujeres se les aplicó la encuesta representando el 53% de la muestra y 30 encuestas se aplicaron a hombres representados por el 47% de la muestra.

Gráfica 7-3. Encuestados según edad

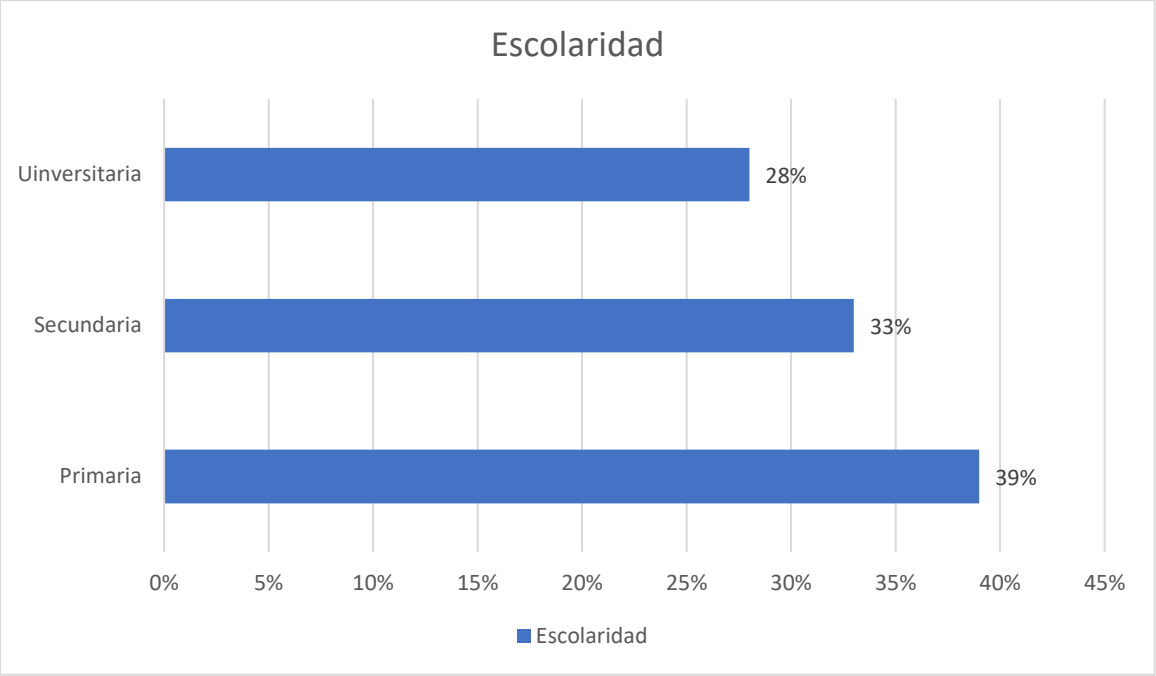


Del total de 64 encuestas aplicadas, 9 están entre el rango de edad de 20-30 años lo que representa un 14% de los entrevistados; 28 están en el rango de 30-40 años representando un 44%; mientras que en el rango de edad de 50 años en adelante fueron un total de 23 entrevistados cuyo porcentaje es de 36%. Finalmente, 4 personas mantenían edades por sobre los 70 años, representando el 6% de los encuestados.

0117

La mayoría de las personas encuestadas pertenecen a un grupo de edad entre los 30-40 años, por lo que podemos indicar que la población del área está compuesta por adultos de mediana edad.

Gráfica 7-4. Nivel de escolaridad de los encuestados



Las personas que residen en las áreas a intervenir solo han tenido acceso a la educación básica por lo que la mayoría de los encuestados (39%) poseen educación primaria, un 33%, mencionó haber culminado la secundaria y un 28% mencionó mantener un diploma universitario.

0118

En cuanto a la ocupación, se desarrollan diversas actividades económicas principalmente en el gobierno y como emprendedores independientes, sin embargo, destaca que el 11% de la población encuestada se encuentra sin empleo y que el 89% posee un ingreso del hogar de menos de B/500.00.

Percepción sobre el proyecto:

Nivel de Conocimiento (Percepción sobre el proyecto)

Esta variable se utilizó para identificar los datos o información que considera el encuestado podría representar el desarrollo del proyecto. Antes de realizar la encuesta se le entregó la volante informativa y se le explicó al encuestado sobre las características del proyecto a desarrollar. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto considera que ha sido informado sobre el proyecto o sus beneficios:

Pregunta No 1:

¿Conoce usted el proyecto de rehabilitación de los puentes?

La mayor parte de los encuestados (94%) manifestaron no tener conocimiento de la realización del proyecto.

En las preguntas de las encuestas se incluyó información sobre las problemáticas actuales ambientales y sociales, las cuales permiten tener un panorama más claro sobre la comunidad. A continuación, se detallan las mismas.

Pregunta No 2:

¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre la comunidad?

Todos los entrevistados (100%) consideraron que la ejecución del proyecto sería positiva ya que generará empleos, habrá dinamización de la economía y se espera se desarrolle una rehabilitación de las calles con el material extraído.

Pregunta No 3:

¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto?

Los entrevistados (100%) indicaron que no se verán afectados negativamente por las actividades del proyecto.

0119

Pregunta No 4:

¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?

Actualmente y de acuerdo con la mayoría de los entrevistados, los problemas más críticos de las comunidades son el desempleo y la falta de agua.

Pregunta No 5:

¿Qué considera usted qué debe hacerse para mejorar estos problemas?

Las personas encuestadas consideraron que se debe mejorar la inversión privada y pública en el área para atraer turismo y generar empleos.

Pregunta No 6:

¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a la comunidad?

Los encuestados coincidieron en indicar que el mayor beneficio para el área por la ejecución del proyecto es la rehabilitación de las calles en mal estado y la generación de empleos.

Solicitud de información y respuesta a la comunidad

Solicitud de información

Una de las técnicas de solicitud de información fueron las encuestas realizadas a los actores claves de la comunidad, en las cuales daban su opinión sobre el mismo y detallaban las recomendaciones al promotor.

De igual forma, se realizó una reunión informativa con los actores claves de la comunidad quienes hicieron sus aportes y recomendaciones.

Imágenes 7.9 y 7.10. Reunión informativa en el Palacio Municipal de Remedios.

Respuesta a la comunidad

El promotor estará anuente a las recomendaciones hechas por los residentes y prestará toda la atención a aquellas solicitudes en las cuales se pueda ayudar al ambiente y a la comunidad.

0120

Aportes de los actores claves

Se aplico una encuesta a los actores claves de alta influencia en el Proyecto en las siguientes comunidades:

Comunidad	Nombre	Organización que representa	Cargo	Beneficios que consideran del Proyecto
Distrito de Remedios	Vielka Gálvez de Ballesteros	Alcaldía de Remedios	Alcaldesa	Generación de empleos
Distrito de Remedios	Rosa Frías Fernández	Alcaldía de Remedios	Secretaría	Mayor aporte a las arcas del estado
Corregimiento de Remedios	Elmer Romero	Junta Comunal de Remedios cabecera	Representante	Generación de empleos Pago de impuestos
Corregimiento de Remedios	Jeovany Guillén	Junta Comunal de Remedios cabecera	Contable	Generación de empleos Pago de impuestos

La realización de este proyecto requiere de la compra de insumos para el desarrollo del proyecto, la cual le imprimirá dinámica al sector de bienes y servicios, representando esto un auge económico para los actores claves de las comunidades.

0121

Una de las medidas establecidas es la implementación o generación de plazas de trabajo.
A nivel regional el proyecto va a generar un dinamismo en el sector de servicios y materiales (alimentos, bancos, seguridad, etc.), pues las actividades del proyecto representan una inversión que demandan bienes y servicios o insumos tanto de la obra a desarrollar como de los puestos de trabajo directos e indirectos.

IDENTIFICACIÓN Y FORMA DE RESOLUCIÓN DE LOS POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR EL PROYECTO.

Identificación:

En el caso supuesto que se presente algún conflicto entre las partes involucradas y/o potencialmente afectadas que no haya podido resolverse en forma expedita a través de los mecanismos descritos anteriormente por la oficina de relaciones públicas, con el único objetivo de dar solución al mismo de la manera más rápida y eficiente persiguiendo siempre el bienestar de la población involucrada, se propone la aplicación de los siguientes métodos alternativos de Resolución de Conflictos que se encuentran respaldados por la normativa vigente en la República de Panamá:

- Mediación
- Conciliación
- Arbitraje

Entre la mediación, la conciliación y el arbitraje que son métodos de solución de conflictos se encuentran su sustento jurídico en el Decreto Ley 5 de 8 de julio de 1999 "Por el cual se establece el Régimen General de Arbitraje, de la Conciliación y de la Mediación" (Gaceta Oficial 23,837 de 10 de julio de 1999) y el Resuelto N° 106-R 56 de 30 de abril de 2001 del Ministerio de Gobierno y Justicia "Por el cual se dictan algunas disposiciones para dar cumplimiento al Decreto Ley N° 5 de 8 de julio de 1999 (Gaceta Oficial N° 24,296 de 8 de mayo de 2001) que reglamenta la inscripción de la idoneidad profesional de los mediadores y crea el Registro de Mediadores dentro del mencionado Ministerio de Gobierno y Justicia. Los procedimientos y pasos básicos para la aplicación de dichos métodos se encuentran descritos en detalle en las normas legales citadas.

0122

Forma de resolución de conflictos:

En el caso de que los ciudadanos llegasen a interponer una acción legal ante las autoridades judiciales en contra del Proyecto, lo más recomendado sería mediar; con la mediación se evita el desgaste del Proyecto ante la opinión pública y la dilatación de las obras, todo lo cual acarrea costos monetarios significativos y de imagen.

Otro recurso al que se puede apelar es el llamado arbitraje. En el arbitraje, una persona neutral o un conjunto de ellas, denominada "árbitro" escucha argumentos y pruebas de cada una de las partes, y sobre ello, decide el resultado del conflicto.

También existe la técnica de la conciliación, la cual permite llegar a consensos. La

negociación es un proceso que tiene lugar directamente entre las partes, se lleva directamente entre las partes en conflicto, sin ayuda ni facilitación de terceros y no necesariamente implica disputa previa. Es un mecanismo de solución de conflictos de carácter voluntario, predominantemente informal, no estructurado, que las partes utilizan para llegar a un acuerdo mutuamente aceptable.

En caso extremo de que el conflicto se torne irresoluble y se radicalicen las posiciones, que de alguna forma fallen todos los intentos de resolución entre los actores en problemas, se deberá recurrir a la contratación de la Cámara de Comercio de Panamá, la cual cuenta actualmente con una Sección de Mediación y Resolución de Conflictos.

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

Durante la prospección no se identificaron vestigios materiales de interés patrimonial. Ver resultados en **el Anexo N°14.7 Prospección Arqueológica).**

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

0123

El paisaje de esta área es rural, observándose en las comunidades viviendas aisladas, calles de concreto, y la existencia de parques e iglesias como el centro cultural del pueblo.

8. IDENTIFICACIÓN, VALORIZACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En este capítulo, se identifican, analizan, valoran y jerarquizan los impactos ambientales y sociales que pudieran producirse como consecuencia de las actividades del proyecto. Este análisis se realizará a partir de la identificación de posibles riesgos ambientales y sociales del Proyecto relacionados con la ejecución del proyecto y obras conexas, vulnerabilidad ante desastres naturales y preocupaciones ambientales y/o sociales relevantes derivadas de los aportes obtenidos a través de la participación ciudadana.

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

El análisis de riesgos y la evaluación de impactos se llevaron a cabo para las etapas de construcción, operación y cierre/abandono del Proyecto, con base a los documentos técnicos del proyecto y la información recopilada en la línea de base física, biológica, socioeconómica e histórico-cultural.

0124

La Tabla 8-1 muestra la relación entre la línea de base y las transformaciones ambientales esperadas del Proyecto.

Tabla 8-1. Análisis de la Situación Ambiental Previa, en comparación con las transformaciones ambientales que producirá el Proyecto

Elemento Ambiental	Línea de Base del Proyecto	Transformación esperada
FASE DE CONSTRUCCIÓN (Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)		
Agua	No existe alcantarillado No existe suministro de red de agua potable No existe distrito de riego No hay competencia por el uso del agua Fuente hídrica más cercana (río San Félix)	• Se mantendrán las mismas condiciones (no habrá acueducto ni suministro de red de agua potable). • No se prevé cambio alguno • El agua para consumo e higiene para el personal se comprará en garrafones en el comercio local. • Se ubicarán letrinas portátiles para uso del personal, y

Elemento Ambiental	Línea de Base del Proyecto	Transformación esperada
FASE DE CONSTRUCCIÓN (Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)		
		una empresa contratada dará los servicios de limpieza, mantenimiento y disposición final en sitios autorizados. • La Extracción se realizará a cielo abierto, sobre el cauce del río San Félix donde el material se encuentra de forma superficial, una vez extraído se lleva en la misma retroexcavadora hasta el patio existente donde se tritura todo el material de la grava extraída, destinados a Obras Públicas La maquinaria circulara por el lecho del arroyo, ya que presenta corrientes de agua efímeras y los trabajos se realizarán en la temporada seca, esto permite conservar la flora y fauna, por lo existe el potencial de alteración de las propiedades físicas y químicas del río San Félix. Ver anexo 14.8 resultado del monitoreo de la calidad de las aguas superficiales del río San Félix.
Suelo	El área de extracción se caracteriza por un suelo tipo fluvioso eutrico de poca profundidad el cual presenta erosión tanto los taludes del río como en la llanura de inundación, debido a la falta de vegetación riparia, sobre pastoreo y dragado del río. Ver imagen 4.1 y 4.2. Las áreas de proyectos alrededor presentan un uso de suelo rural, el área de trituración es un suelo que han sido intervenido por actividades antropogénicas y por empresas como CUSA, MECO y Asfalto Panameño, con actividades similares a las de proyecto. El suelo se encuentra compactado, desprovisto de vegetación y fauna. (ver imagen 5.3	El proyecto no requiere cambio de uso de suelo, se trabajará sobre el cauce del río donde no hay vegetación y la circulación de la maquinaria se realizará sobre la llanura de inundación (o cauce del río en estiaje), donde el material es estable y libre de vegetación. Ver imagen 4.1 y 4.2 La extracción, carga y transporte del material pétreo del río San Félix, hasta la trituradora, se realizará con la misma maquinaria (excavadora marca Caterpillar). Riesgo de Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos. Se dará mantenimiento periódico a todo el equipo y maquinaria para minimizar los efectos negativos por la emisión de sustancias contaminantes.
Ruido	Actualmente no hay alta incidencia de tránsito ni maquinaria, por lo que los ruidos son escasos y esporádicos	(Ver anexo 14.8 monitoreo de ruido).
Aire	Actualmente el aire se ve influenciado principalmente por las emisiones de vehículos del entorno circundante a la zona.	El aire en la atmósfera será afectado por el incremento de contaminantes originados por las fuentes emisoras del proyecto en la extracción y del proceso de trituración. Ambos impactos serán poco significativos y fugaces.

0125

Elemento Ambiental	Línea de Base del Proyecto	Transformación esperada
FASE DE CONSTRUCCIÓN (Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)		
Flora (vegetación)	La flora es nula, ver imagen 5.5.	Tal como se señal anteriormente, no existe vegetación en la zona del proyecto, en su lugar se encuentra material compactante y debido a la actividad que se desarrolló anteriormente y la que se realizará, no ha permitido la sucesión ecológica, por lo tanto, no se anticipa impacto en la vegetación local.
Fauna	Fauna nula.	La fauna también es nula, aunque pudieran existir a los alrededores del proyecto y es principalmente aves, el impacto hacia ellas no se anticipa por la distancia de estos con la actividad no provocará ruidos algunos que pudiesen afectar a estos organismos. (Ver imagen 5.5).
Paisaje	El sitio del proyecto presenta en la actualidad como sitio de abandono. El paisaje del área de influencia del proyecto está caracterizado como un sitio de abandonos, solamente una persona en la presencia de vías de acceso, caminos rurales, fincas, pastos, y fuente hídrica (río San Félix), el centro del poblado está a más de 3km de distancia los alrededores se puede observar la presencia de actividades agrícolas y algunos potreros. El sitio del proyecto no cuenta con cualidades estéticas única o excepcionales El sitio del proyecto no se considera como atractivo turístico.	Pasará de aspecto abandonado a zona de movimiento, su viabilidad des benéfica para la zona. El impacto podemos describirlo como beneficio significativo, temporal sin medidas de mitigación. No, cambiará de manera significativa, ya que durante la actividad de extracción la única acción notable será la remoción del material pétreo del lecho del río respetando en su totalidad los bordos ya bien definidos, además la operación de dragado se realizará sobre los bordes de la orilla del río. Ver imagen 4.1 y 4.2. EL mismo será transitorio, y al finalizar todas las actividades, se procederá al desmantelamiento, y traslado a otro sitio, volviendo a su estado inicial de abandono.
Riesgos Ocupacionales	Todas las actividades laborales de la construcción requieren que se apliquen medidas de seguridad y de higiene ocupacional, con el fin de evitar accidentes laborales para los empleados o terceras personas.	Con miras a evitar accidentes en el lugar de trabajo se cumplirá estrictamente con la reglamentación y normativa técnica establecida por las autoridades sobre seguridad laboral e higiene ocupacional durante la fase de instalación
Socioeconómico	No existe fuente de trabajo permanente ni temporal.	Expectativa por nuevas plazas de empleo Dinamización de la economía local (compra de insumos, alimentos, alquiler de equipo y maquinaria, venta de combustible, pago de impuesto al Municipio).

0126

FASE DE OPERACIÓN		
Elemento Ambiental	Línea de Base del Proyecto	• Transformación esperada
Agua	No existe alcantarillado No existe suministro de red de agua potable Fuente hídrica más cercana (río San Félix)	• Se mantendrán las mismas condiciones (no habrá acueducto ni suministro de red de agua potable). • No se prevé cambio alguno • Durante la etapa de operación del proyecto, principalmente se pueden ver afectadas las aguas superficiales del Río San Félix, debido al constante movimiento que tendrán tanto la Draga proceso de extracción como en el volteo sobre el cauce, visualizando de manera inmediata y continúa la turbiedad del agua y de manera discontinúa, ya sea por fallos no previstos principalmente de la Draga, por la constante actividad durante su jornada de trabajo el derramamiento de aceite o grasa, se prevé que esto último no suceda ya que se tomara en cuenta el programa de mantenimiento preventivo propuesto anteriormente Ver anexo 14.8 calidad de las aguas superficiales del río San Félix.
Suelo	Las áreas de proyectos presentan un uso de suelo rural, las cuales han sido intervenidas por actividades antropogénicas y por empresas como CUSA, MECO y Asfalto Panameño, con actividades similares a las de proyecto. El suelo se encuentra compactado, desprovisto de vegetación y fauna. (ver imagen 5.3	Con la ejecución del proyecto de extracción se pueden provocar efectos ya sean puntuales y temporales, ya que debido al constante movimiento de la Draga sobre el camino de acceso, este se verá modificado en su estructura, además pueden presentar problemas de erodabilidad. El suelo del área de trituración estará expuesto a todo tipo de exposición de residuos peligrosos y no peligrosos: Se producirán residuos peligros como aceites, estopas, trapos con aceite, grasas, etc; estos residuos serán almacenados temporalmente en depósitos cerrados, para su posterior traslado a las empresas especializadas en el tratamiento de estos y que cuenten con autorización. Los restos de metales y diversos materiales reciclables, serán almacenados para su posterior envió a centros de reciclable de la región. En cuanto a aguas residuales, se contará con una empresa especializada en la renta de letrinas portátiles con la autorización para darle el servicio de limpieza, tratamiento y disposición final Se tiene considerado la instalación de potes de basura rotulados en lugares estratégicos dentro del área del proyecto, para ser trasladados los desechos posteriormente al basurero municipal de Remedios.
Ruido	Actualmente no hay alta incidencia de tránsito ni maquinaria, por lo que los ruidos son escasos y esporádicos	Habrá un incremento de ruido por el movimiento de equipo y maquinaria, entrada y salida con material pétreo desde la extracción hasta la trituración No hay afectación a la población esta a más de 3.0km de distancia. Ver informe de monitoreo de ruido ambiental en el anexo 14.8

0127

Aire	La calidad del aire es buena, no hay fuentes contaminantes.	En la realización del presente proyecto En la operación en el proceso extracción del material pétreo y de trituración es directo, se utiliza maquinaria pesada y camiones de carga y durante la jornada de trabajo el movimiento es constante, esto trae como consecuencia que dichos equipos generen una cierta cantidad de humo y por ende aumentan el contenido de partículas suspendidas, este efecto se presenta de manera temporal ya que solo se trabaja un turno diario de 7 horas. por lo que habrá un incremento de partículas de polvo en suspensión, estará dentro de los límites que señala la norma (ver monitoreo de calidad del aire anexo 14.8)..
Riesgos Ocupacionales	Todas las actividades laborales de la construcción requieren que se apliquen medidas de seguridad y de higiene ocupacional, con el fin de evitar accidentes laborales para los empleados o terceras personas.	Con miras a evitar accidentes en el lugar de trabajo se cumplirá estrictamente con la reglamentación y normativa técnica establecida por las autoridades sobre seguridad laboral e higiene ocupacional durante la fase de instalación
Socioeconómicos	No existe plazas de empleo en el área. Baja recaudación de tributos al Municipio Demanda de Asfalto para proyectos de inversión pública del MOP, en la Comarca Ngäbe Bugle.	El Impacto será benéfico, significativo, permanente, aunque pudiera ser temporal. • Aumento de ingresos de recaudación en el Municipio de Remedios. • Aumento de plazas de trabajo • Dinamización de la economía local • Se contratará choferes, operadores de maquinarias pesada, insumos en el comercio local de Remedios. Mejor acceso de la red de carreteras en las comunidades de Alto Chumico, Guayabito, con servicio de transporte y dinamización de su economía por ingreso de bienes y servicios.
Paisaje	área en abandono, tipo rural, sin movimiento de equipo y maquinaria, bajo flujo del tráfico.	El aspecto del paisaje cambiará de manera significante en la fase de operación, con maquinaria (Grúa de extracción); en la extracción del rio San Félix y la misma transporta el material pétreo hasta la trituradora, y sus áreas de apoyo, con gran movimiento de entrada y salida de camiones y volquetes con material pétreo, pero el miso será temporal, durante 12 meses de operación.

Fuente: Consultor Ambiental 2024.

FASE DE CIERRE O ABANDONO		
Elemento Ambiental	**Línea de Base del Proyecto**	**Transformación esperada**
Paisaje	Paisaje retorna a su estado original, con características de abandono.	Concluido los 12 meses de operación de extracción y trituración de material pétreo, se procederá al retiro total de la infraestructura y del material sobrante, ya que no se tiene instalaciones tipo permanente, solo maquinaria móvil, que serán trasladada a otro sitio establecido, sin embargo, se seguirán haciendo visitas periódicas verificar el estado del sitio. El cierre

0128

		debe hacerse de manera integral sin poner en riesgo a los recursos naturales de la zona existiendo un desarrollo equilibrado con el medio ambiente.

Fuente: Consultor Ambiental 2024.

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

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 22 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, en la La Tabla 8-2 se presenta el análisis de los criterios de protección ambiental.

Tabla 8.2. Criterios de protección ambiental

Criterios	Característica de la obra
Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general	
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	**Aplica** Durante la actividad de extracción, manejo y disposición del material pétreo, el equipo y maquinaria utilizado para la extracción y trituración, puede causar contaminación, podría consistir en la alteración de las características físicas o químicas del agua del río y/o quebrada por mezcla con sustancias líquidas o residuos y por el aumento de la turbiedad de las aguas por suspensión o acumula.
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.	**Aplica.** Aunque en la fase de extracción y trituración la actividad utilizará maquinaria que generará ruido, partículas y vibraciones, estas no se consideran significativas.
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	**Aplica.** Aunque se generarán partículas de polvo durante las actividades de extracción y trituración del material pétreo, así como emisiones gaseosas producto del uso de maquinaria y equipos para el transporte de materiales, estas emisiones no serán significativas. Los efluentes líquidos, producto de las actividades fisiológicas de los trabajadores, se contarán con servicios sanitarios portátiles y durante la construcción. En la fase de operación no se generará desechos líquidos.

0129

d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	**No aplica**. El Proyecto no induce a la proliferación de patógenos y vectores.
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	**No aplica**. El Proyecto no ocasionará la alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.

Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales	
a. La alteración del estado actual de suelos.	**Aplica**. El suelo (dentro del cauce río San Félix) . Con la ejecución del proyecto se pueden provocar efectos ya sean puntuales y temporales, ya que, debido al constante movimiento de la Draga en el río, y de camiones sobre el camino de acceso, este se verá modificado en su estructura, además pueden presentar problemas de erodabilidad.
b. La generación o incremento de procesos erosivo.	**Aplica.** La ejecución de la obra generará o incrementará procesos erosivos.
c. La pérdida de fertilidad en suelos.	**No aplica**. No habrá pérdida de la fertilidad de los suelos.
d. La modificación de los usos actuales del suelo.	**No aplica**. Actualmente el terreno presenta un uso de suelo con infraestructura existente (puentes vehiculares). y en los alrededores se ubican viviendas, fincas con actividades agropecuarias.
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.	**No aplica**. Aunque durante la fase de construcción puede haber fugas de combustible de la maquinaria y equipos a motor a utilizar, no se consideran significativos.
f. La alteración de la geomorfología.	**No aplica.** El terreno donde se desarrollará la obra presenta una topografía regular, y alineada sobre la calzada de la carretera existente.
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	**Aplica**: La extracción es la actividad más importante que implica el proyecto la cual impacta a los factores ambientales calidad del aire, nivel de ruido, aunque dicha actividad es de manera intermitente, los niveles de emisiones a la atmósfera y ruido emitidos por la excavadora, representa una molestia principalmente para el personal del frente de trabajo, ya que en el sitio del proyecto es un

0130

	lugar abierto; dada la naturaleza del proyecto y la dinámica del mismo, la presencia y el constante movimiento de la maquinaria de extracción sobre el cauce del río trae como consecuencia la alteración y perturbación en el agua, es decir genera turbiedad en la columna de agua por la suspensión de sedimentos, resultando un impacto moderado y acumulativo ,la fauna terrestre, aves y también la calidad paisajística, respectivamente), también se verán afectadas por la presencia y el constante movimiento de la draga en su horario de trabajo al estar extrayendo el material pétreo. .
h. La modificación de los usos actuales del agua.	**No Aplica.** El proyecto no modifica los usos actuales del agua, no hay competencia por el uso del agua en el sitio del proyecto, el mismo se encuentra aguas abajo de la cuenca.
i.La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	**No aplica**. No habrá alteración de la fuente de agua de mar.
J. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	**No aplica.** No habrá alteración del régimen de corrientes, mareas y oleajes.
k. La alteración del régimen hidrológico.	**No aplica.** No habrá alteración del régimen hidrológico.
l. La afectación sobre la diversidad	**No aplica.** El terreno se encuentra intervenido, no hay formaciones boscosas en el área.
m. La y/o afectación de alteración ecosistemas.	**No aplica.** No habrá alteración y/o afectación de los ecosistemas.
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.	**No aplica**. No habrá alteración de especies de flora/o fauna.
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	**No aplica.** No habrá extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	**No aplica.** El Proyecto no promueve la introducción de especies de flora y/o fauna exótica.

0131

Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico	
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.	**No aplica**. El Proyecto no se ubica en áreas protegidas.
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	**No aplica.** El Proyecto no se ubica en áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.	**No aplica.** No habrá obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.	**No aplica**. No habrá afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	**No aplica**. No habrá afectación al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.

0132

Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.	**No aplica**. No habrá reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	**No aplica**. No habrá afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.	**No aplica**. No habrá transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.
d. Afectación a los servicios públicos.	**No aplica**. No habrá afectación a los servicios públicos.

e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos.	**No aplica.** No habrá afectación al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y/o culturales de seres humanos.
f. Cambios en la estructura demográfica local.	No aplica. No habrá cambios en la estructura demográfica local.

Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural.	
Criterios	**Característica de la obra**
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.	**No aplica**. No habrá afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	**Aplica**. No habrá afectación, modificación y/o deterioro de recurso arquitectónico, monumentos públicos y sus componentes.

Fuente: D.E. 1 de 1 de marzo de 2023 / CONSULTOR, AÑO 2023 - 2024

0133

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

Tabla 8-3. Análisis de los criterios de protección ambiental en cada fase

Criterios de Protección Ambiental	Etapa	Es afectado	
		Sí	No
Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general	**Fase de construcción y operación (***Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas***)**	✓	
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.		✓	
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.		✓	
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		✓	
Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales		✓	
a. La alteración del estado actual de suelos.		✓	
b. La generación o incremento de procesos erosivo.		✓	
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.			
Criterio N°3: **Sobre los atributos que tienen un área clasificada como protegida, con valor paisajístico, estético y/o turístico.**	**No se prevén impactos, en ninguna de las fases.**		✓
Criterio N°4: **Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos**			✓
Criterio N°5: **Alteraciones sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológicos, arqueológicos, históricos y/o pertenecientes al patrimonio cultural.**			✓

Fuente: Equipo Consultor, 2024.

0134

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

Se elaboró una matriz de interacción entre elementos ambientales y actividades del proyecto. Luego, se procedió a validar la identificación de impactos negativos e incorporar los positivos. Con esta información se procedió a la valoración de los impactos en las diferentes etapas del proyecto.

Para este proyecto, se utilizará la matriz de ***Conesa Fernández*** (1997) que es una matriz de ***causa-efecto*** la cual analiza diez parámetros y a su vez dentro de los mismos establece una serie de atributos que, al plasmarlos en una ecuación, arrojan un resultado numérico, que corresponden a la importancia/significancia del impacto. Los impactos analizados han sido clasificados en cinco grupos: impactos al medio físico, impactos al medio biológico, impactos al medio socioeconómico, impactos al paisaje e impactos al medio histórico-cultural. Esta matriz se fundamenta en el análisis de las actividades del proyecto, resultado de línea de base y evaluación de riesgos, siguiendo la secuencia:

0135

<u>Evaluación de Impactos Potenciales</u>

Esta parte del estudio tiene como objeto principal especificar las acciones o actividades del proyecto que puedan producir impactos en el ambiente. Para tal fin es importante expresar los factores del medio, mediante una valoración ambiental que permita evaluar de manera directa y racional, los efectos del proyecto en el ambiente.

Selección de los Efectos a Evaluar

La identificación y selección de los efectos de un proyecto, es una de las fases más importantes en el proceso de evaluación ambiental, donde intervienen una serie de disciplinas que interactúan hasta llegar a un consenso sobre los criterios utilizados durante el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. En este proceso resaltan aspectos tales como:

- En ocasiones, dos o más efectos señalados son básicamente iguales, solo que están enunciados de forma diferente.
- El número de efectos es demasiado grande.
- Existe una repetición de ellos en los diferentes procesos unitarios y medios afectados.
- Resulta aparente que muchos efectos son poco relevantes o improbables, y fueron señalados solo en beneficio de un análisis exhaustivo para evitar que se dejen de lado efectos que finalmente podrían resultar importantes.
- Existe un encadenamiento de efectos de manera que en algunos casos resultará repetitivo e inconveniente analizar todos los eslabones de esa cadena.
- Demandaría el análisis, largos períodos de tiempo, y el resultado final no necesariamente es de mejor calidad.

Efectos Seleccionados

En estos no solamente se incluyen los de tipo terminal o final, si no también, algunos de carácter intermedio, siempre y cuando se considere que cumplen uno de los siguientes objetivos: **0136**

- Importante para facilitar la evaluación de otros impactos cualquiera que sea el medio.
- Poseen medidas de fácil instrumentación, bajo costo y elevados resultados en su atención, prevención o control, y por ende, deben ser atacados para romper la cadena de efectos, cuando sus impactos finalmente sean importantes.

Criterios de Encadenamiento

Las actividades u operaciones unitarias que se ejecutarán durante la construcción y operación de un proyecto, en algunos casos son una causa directa de ciertos efectos. Estos a su vez producen otros, y así sucesivamente van apareciendo efectos que dependen de la naturaleza de cada proyecto y de la capacidad asimilativa del medio donde actúan. La representación de efectos sucesivos e independientes es lo que se conoce con el nombre de encadenamiento de efectos. Este es un elemento clave al momento de seleccionar los

efectos a ser evaluados. Así mismo, es una herramienta que facilita el señalamiento del lugar más apropiado para la aplicación de las medidas a los impactos detectados, ya que al prevenir la recurrencia de un efecto se previene también la de aquellas que el primero origina.

Efectos en las Fases de Construcción y Operación sobre el Medio Ambiente

Tomando en cuenta las características del proyecto y las condiciones ambientales existentes en el área de influencia del proyecto, se identifican los posibles efectos e impactos que este puede generar como resultado de su implementación. Para este propósito, en puntos anteriores, se analizaron las diferentes actividades a realizar durante las fases de construcción y operación del proyecto, se identificó el factor ambiental relacionado con la actividad y se describió la situación ambiental previa de los factores ambientales relacionados. Con esta información se procede a la identificación de los efectos potenciales de las actividades del proyecto sobre el ambiente.

Tabla 8-4. Impactos potenciales generados por el Proyecto

ASPECTO Y EFECTOS AMBIENTALES	
FASE DE CONSTRUCCIÓN	
ASPECTO AMBIENTAL	**EFECTO AMBIENTAL POTENCIAL**
Generación de Empleos	1. Aumento de las expectativas de empleo a nivel local. 2. Mayor dinámica de la economía local.
Generación de Insumos	3. Demanda de Bienes y servicios
Generación de Gases	4. Leve afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de los vehículos y equipos pesados.
Generación de polvo	5. Molestias a trabajadores en el proceso de trituración
Generación de Aguas Residuales	6. Posible afectación del suelo por el mal manejo de los desechos líquidos (letrinas móviles).
Generación de Ruido	7. Molestias a trabajadores o terceros por ruidos

0137

Generación de Desechos Sólidos	8. Afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos (sobrantes de tierra o escombros generados).
Generación de Riesgos Ocupacionales	9. Riesgos por accidentes durante el movimiento de vehículos y equipos en la extracción y del traslado del material pétreo a la trituradora.

Tabla 8.5. Aspectos Sociales y efectos ambientales

FASE DE EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DEL MATERIAL PÉTREO	
ASPECTO AMBIENTAL	EFECTO AMBIENTAL POTENCIAL
Generación de Empleos	Aumento de las expectativas de empleo a nivel local y regional. Aumento en la economía local
Compra de insumos	Demanda de bienes y servicios Estímulo a la extracción y trituración de grava
Generación de Gases y Partículas	Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión Incremento de partículas de polvo.
Generación de aguas Residuales	Posible afectación por olores molestos por aguas residuales tipo doméstico (letrina portátil)
Generación de Ruido	Posible afectación por el incremento en los niveles de ruido.
Generación de Residuos Sólidos	Posible afectación por la generación de residuos de origen doméstico (basura).
FASE DE OPERACIÓN	
ASPECTO AMBIENTAL	EFECTO AMBIENTAL POTENCIAL
Generación de Empleos	Empleo de mano de obra Aumento en la economía local
Generación de Ruido.	Afectación social
Riesgo Ocupacional y Laboral	Riesgo de accidentes

0138

	Exposición ocupacional de trabajadores a partículas de polvo
Producción de grava para otros usos.	Estímulo a la producción y transporte de materiales pétreos hacia el área de los proyectos del MOP.
Generación de desechos sólidos	Riesgo de contaminación del suelo (basura) Posible acumulación de concreto en el área del proyecto.
Generación de aguas residuales	Posible generación de malos olores por el uso incorrecto del sanitario portátil
Uso de aditivos	Posibles derrames de hidrocarburos (extracción y trituración).

- **Aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos asociados a extracción y trituración de materiales no metálicos (grava del río San Félix).**

0139

Dada las características del sitio o área donde se desarrollará el proceso de extracción y trituración, los componentes suelo, agua, flora y fauna no se verán impactados, ya que se aprovechará los caminos existentes que están desprovisto de vegetación, al igual que el patio donde se encuentra la trituradora existente.

Aspectos físicos.

Aire

El impacto pudiese darse exclusivamente en la fase de trituración del material extraído del río San Félix (grava), y será adverso poco significativo, de manera temporal durante la actividad, con mitigación en algunos aspectos de humectación del suelo, con agua del rio, a través de un permiso de uso de agua temporal, a través del Ministerio de Ambiente.

Se aplicarán medidas de mitigación durante el desarrollo del proyecto con la finalidad de no afectar el entorno del lugar, ni al ecosistema en general.

Suelo:

Podemos considerar que el impacto puede ser el resultado adverso pocos significativos, producido por la circulación de maquinaria para el transporte del material si llegará a haber una contingencia ambiental por algún derrame de combustible por descuido o accidente, sin embargo este puede ser captado y retirado hacia áreas definidas para su envío posterior a las empresas que den ese tratamiento, se considera como medidas de mitigación el mantenimiento preventivo a la excavadora en talleres privados, fuera del área del proyecto, para que no contamine la fuente hídrica del río San Félix, a igual que los camiones de carga en el patio de la Trituradora, en la operación, los impactos pueden ser adversos poco significativos pero mitigables.

Agua

Se anticipan impactos ya que la explotación de materiales pétreo en cauces del rio San Félix, tiene un efecto en la alteración de los parámetros físicos y químicos de la calidad del agua. Para mitigar toda contaminación, solo se empleará una grúa marca CATERPILLAR modelo 320, para la extracción, carga y transporte del material hasta el sitio de Trituración, la misma tendrá un mantenimiento preventivo en talleres privados para evitar cualquier derrame potencial de hidrocarburos que afecte la calidad de las aguas superficial. En la Operación se aplicará la misma medida de mitigación.

0140

Ruido

En la etapa de extracción, carga y transporte hasta la Trituración, habrá generación de ruido, los pocos ruidos que se generan, no rebasarán los límites máximos permisibles que señala la norma oficial, aunado a la ausencia de asentamientos humanos en la zona que pudiesen ser afectados por estos ruidos.

Aspectos biológicos

Vegetación

Tal como se señala anteriormente, no existe vegetación en el sitio directo de extracción, dado que el área se encuentra impactada ya que se han realizado extracciones de materiales pétreo anteriormente y por las actividades de la ganadería, motivo por el cual la densidad y diversidad de la vegetación es de media a baja. La vegetación acuática a lo largo del río San Félix es escasa. Ver Capitulo 6.1

Fauna terrestre

La fauna también es nula, aunque pudiesen existir a los alrededores del proyecto y es principalmente aves, el impacto hacia ellas no se anticipa por la distancia de estos con el sitio de extracción y el de trituración no provocará ruidos algunos que pudieran afectar a estos organismos. Ver Capitulo 6.2.

Aspectos socioeconómicos asociados a la Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)

El transporte de materiales de la extracción hasta el sitio donde se realizará el proceso de Trituración y áreas de apoyo, requieren del uso de ciertas cantidades de insumos y materias primas, particularmente hidrocarburos y camión volquetes.

Los trabajadores estarán realizando las actividades extracción de grava del río San Félix, operar la retroexcavadora y operador de la Trituradora, operadores de camión volquete, y para satisfacer sus requerimientos de comida y bebidas, estarán trayendo su provisión cotidiana. La generación de residuos sólidos de origen doméstico estará confinada al predio a ser utilizado en el área del proyecto e instalaciones conexas y estos desechos, aunque sean pocos puede constituir una fuente de contaminación ambiental.

0141

La extracción y trituración de materiales no metálicos (grava de río San Félix), son actividades que generan algunos empleos, por lo que se considera un impacto positivo directo. También se requiere de los servicios de seguridad en el área.

En cuanto a la generación de aguas residuales tipo doméstico, en el área del proyecto se instalará temporalmente una letrina o sanitario portátil para el uso de los trabajadores (2 en total).

b) Transporte de materiales de la extracción (arena, piedra, agregados para ser triturados)

El transporte de materiales hacia el área del proyecto representa la generación de gases de combustión y de partículas (durante la descarga de los materiales). El uso de camiones también genera ruido y polvo en el patio de maniobra.

Otras afectaciones con carácter negativo derivadas de la actividad del transporte, cuya ocurrencia es incierta tienen que ver con la posible fuga o escape de aceite de los motores de los camiones.

c) Riesgo Ocupacional y Laboral

Las *causas de riesgo* de todo tipo pueden generarse simultáneamente en un microclima de trabajo, destacándose unos más que otros y dependiendo de la ***actividad económica*** que se desarrolle. Por lo tanto, los riesgos pueden materializarse en la gente, en los equipos, en los materiales, en la tecnología o la técnica utilizada en la producción y en los actos administrativos. El riesgo durante las horas laborables está vinculado con la exigencia a los trabajadores, contratistas y subcontratistas, a la entrega de los equipos de protección personal y las señalizaciones correspondientes para la prevención del riesgo. Durante la entrada y salida de los camiones hacia y desde el sitio de la extracción, gestión y disposición del material en el patio de la trituradora, y su transporte final hasta las instalaciones del MOP, representa un riesgo de accidente para el tráfico que circula hacia y desde la vía panamericana, que generalmente son también equipos pesados; no obstante, se tomarán las medidas pertinentes y se realizarán las señalizaciones debidas, por lo que se tomarán en cuenta las medidas a cumplir para el caso de la movilización de los camiones y concreteras hacia y desde el sitio de la extracción hacia el sitio del patio donde se encuentra la trituradora del material pétreo.

0142

- **<u>Impactos durante la operación</u>**

En la etapa de operación se planea realizar la extracción de materiales pétreos, bajo un programa de; extracción, manejo y disposición de materiales hasta la trituradora, conservando los ecosistemas con acciones mitigables. Los impactos ambientales están relacionados con los riesgos de accidentes laborales durante la ejecución de las actividades de acarreo de los materiales pétreos hacia la trituradora, sitio de producción de arena, piedra de varios diámetros, utilizados para agregados de capa base y material de compactación de carreteras en proyectos del MOP, ya citados anteriormente. La generación de material particulado (polvo) proveniente de la trituración, pueden afectar a los trabajadores que estén expuestos. Otras implicaciones de naturaleza ambiental están relacionadas con la

generación de aguas residuales (generación de sedimentos) y de desechos sólidos (basura, agregados),

a) Riesgos de accidentes

Como toda actividad laboral, en la fase de extracción y trituración requiere que se apliquen medidas de seguridad y de higiene ocupacional, con el fin de evitar accidentes laborales para los trabajadores (caídas, golpes, heridas, atropello).

b) Generación de material particulado (polvo)

Las fuentes de generación de material particulado en la fase de operación de la trituración del material pétreo, están relacionadas con la excavación, manejo, disposición en el patio de almacenamiento y trituración de los materiales pétreos, los sistemas de alimentación de los camiones y volquetes,

El área del patio de disposición y trituración y sus componentes de apoyo, se encuentra delimitada por una cerca perimetral con garita de acceso y por la vegetación colindante, lo que minimiza de forma horizontal el desplazamiento de las partículas hacia zonas aledañas o poblados, el más próximo se encuentra a más de 3 km, como lo es el caso de las comunidades de Remedio Cabecera.

0143

Para el caso del proceso de trituración, las medidas de control de polvo evitarán o reducirán prácticamente la generación de polvo. Este impacto se considera mínimo y no significativo, dada las particularidades del área de influencia actual donde estará ubicada el área de patio de almacenamiento y trituración.

c) Ruidos

En la fase de operación, los ruidos están asociados a la trituración del material pétreo, en piedras de distintos diámetros, al desplazamiento de los volquetes y equipo pesado dentro del área de impacto directo. Estas fuentes de ruidos son fugaces y no tienen incidencia sobre los receptores residenciales de áreas aledañas ni sobre los trabajadores, ya que, en el caso de los camiones o concreteras, los niveles de presión sonora oscilan entre 70-75 dB.

A continuación, se presenta una tabla con valores referenciales de los niveles de ruido producidos por diversas fuentes y la respuesta del ser humano a ellas:

Tabla 8.6 Niveles sonoros y respuesta humana.

Niveles Sonoros y Respuesta Humana		
Sonidos característicos	**Nivel de presión sonora [dB]**	**Efecto**
Zona de lanzamiento de cohetes (sin protección auditiva)	180	Pérdida auditiva irreversible
Operación en pista de jets Sirena antiaérea	140	Dolorosamente fuerte
Trueno	130	
Despegue de jets (60 m) Bocina de auto (1 m)	120	Máximo esfuerzo vocal
Martillo neumático Concierto de Rock	110	Extremadamente fuerte
Camión recolector Petardos	100	Muy fuerte
Camión pesado (15 m) Tránsito urbano	90	Muy molesto Daño auditivo (8 Hrs)
Reloj Despertador (0,5 m) Secador de cabello	80	Molesto
Restaurante ruidoso Tránsito por autopista Oficina de negocios	70	Difícil uso del teléfono
Aire acondicionado Conversación normal	60	Intrusivo
Tránsito de vehículos livianos (30 m)	50	Silencio
Dormitorio Oficina tranquila	40	
Biblioteca Susurro a 5 m	30	Muy silencioso
Estudio de radiodifusión	20	
	10	Apenas audible
	0	Umbral auditivo

Fuente: www.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/

0144

Los niveles sonoros producidos por las actividades propias de la extracción, gestión, transporte, disposición y trituración del material pétreo, no serán significativos para las zonas aledañas, ya que el área del proyecto se encuentra algo distante (a 3. a km) de los poblados y existe en parte vegetación colindante y las fuentes de sonido mencionadas anteriormente no representan niveles de presión sonora que afecten a receptores

potenciales. Los trabajadores expuestos a esta fuente de ruido estarán debidamente dotados con protectores auditivos (tapones o cascos). La empresa promotora a través de su contratista proporcionará los equipos anti-ruidos como medida preventiva y su uso será obligatorio.

c) Generación de residuos:

En la fase de operación se generarán algunos residuos, como resultado de la producción de asfalto, entre los cuales están los residuos provenientes de los trabajadores que laboran en la actividad de la extracción, manejo y disposición de materiales, los que conducen los camiones y personal en oficinas. Estos desechos o residuos son de origen doméstico (restos de comida, papeles, cartón, vasos, envases de plástico, etc). Por otra parte, la misma operación de extracción y trituración no representa la generación de residuos peligrosos.

d) Posible derrame de hidrocarburos

Durante el proceso de extracción del material pétreo, se generarán emisiones a la atmósfera de humos por la quema de combustible fósil en la operación de la maquinaria utilizada para la explotación del banco, transporte de material y trituración del mismo.

0145

Se dará mantenimiento periódico a la maquinaria en talleres especializados fuera del área del proyecto, para minimizar los efectos negativos por derrames de grasa, aceites y combustible.

e) Generación de empleo

Al igual que la fase de extracción o explotación y la fase de operación requiere de la contratación del mismo personal para su funcionamiento y actividades de mantenimiento, así como de los conductores de camiones y para labores de limpieza. Este impacto se considera positivo y se genera empleo tanto directo como indirecto. Con la terminación del proyecto cesa el efecto benéfico desarrollado, pero el beneficio social prestado es determinante para algunos trabajadores durante el año de que trabajaron en el proceso de extracción, gestión, transporte, disposición y trituración del material pétreo.

e) Estímulo a la producción de material pétreo

Este impacto se vincula al volumen estimado de extracción de **94,066.68 m3, requerido para el** proyecto "Estudio, Diseño y Construcción de la carretera Chumico-

Alto Tólica-Guayabito de la Comarca Ngäbe Buglé, y surge de la necesidad del Ministerio de Obras Públicas, el cual demanda de material pétreo en diversos diámetros, para proyectos de inversión de obras públicas.

El proyecto va a requerir durante su fase de construcción una serie de insumos y materias primas, especialmente agregados pétreos.

Para la cuantificación de los impactos se ha utilizado el método de los Criterios Relevantes Integrados (Ingeniería Caura, 1997). En base a este método se hace una descripción de cada efecto identificado, de acuerdo con los criterios de intensidad, duración, desarrollo, extensión y reversibilidad.

- **Características de los Impactos Negativos Considerados:**

Grado de Perturbación: Cuantificación de la fuerza o peso con que se manifiesta el impacto.

Duración: Período de tiempo durante el cual se sienten las repercusiones del proyecto.

Riesgo de Ocurrencia: Capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, generen la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas.

0146

Extensión: Medida de la dimensión espacial o superficie en la que ocurre la afectación.

Reversibilidad: Expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original.

- **Escala de valoración del impacto:**

Escala de valoración de la Grado de Perturbación	
Grado de Perturbación	**Valoración**
Alta	10
Media	5
Baja	2

Escala de valoración de la **duración**		
Duración	**Plazo**	**Valoración**
>5 años	Largo	10

2-5 años	Mediano	5
1-2 años	Corto	2

Escala de valoración del **Riesgo de Ocurrencia**		
Riesgo de Ocurrencia	**Tiempo de desarrollo**	**Valoración**
Alta	Mayor a 60 %	10
Media	De 30 a 60%	5
Baja	De 1 a 30 %	2

Escala de valoración de la **extensión**	
Extensión	**Valoración**
Generalizado	10
Local	5
Puntual	2

Escala de valoración de la **reversibilidad**		
Categoría	**Capacidad de reversibilidad**	**Valoración**
Irreversible	Baja o irrecuperable. El impacto puede ser reversible a muy largo plazo (50 años o más)	10
Parcialmente reversible	Media. El impacto puede ser reversible a largo plazo (entre 10 y 50 años)	5
Reversible	Alta. El impacto puede ser reversible en el corto plazo (entre 0 y 10 años)	2

0147

Para cada impacto se determina un índice que engloba el total de los índices de impacto, conocido como **Valor de Impacto Ambiental (VIA).** Este VIA se obtiene a partir del producto ponderado de los criterios Grado de Perturbación, Duración, Riesgo de Ocurrencia, Extensión y Reversibilidad para cada impacto, en base a la siguiente fórmula:

VIA = (Gp * Wgp) + (E * We) + (D * Wd) + (Ro * Wro) + (Re * Wre)

Donde:

Gp = Grado de Perturbación Wgp = peso del criterio Grado de Perturbación

E = Extensión We = peso del criterio extensión

D = Duración Wd = peso del criterio duración

Ro = Riesgo de Ocurrencia Wro = peso del criterio Riesgo de Ocurrencia

Re = Reversibilidad Wre = peso del criterio reversibilidad

Se cumple que: Wgp + We + Wd + Wro + Wre = 1

El índice varía entre un mínimo de 2 y un máximo de 10. Para los distintos criterios se les asigno los siguientes valores: 20% para Grado de Perturbación, 10% para extensión, 20% para duración, 25% para Riesgo de Ocurrencia y 25% para reversibilidad. La importancia relativa de los criterios se incluye como ponderadores de cada uno de ellos.

Criterios de valoración de los impactos a través de una ponderación sobre los siguientes criterios (en paréntesis factor ponderado):

- Grado de Perturbación (0.20) = 15%
- Extensión (0.10) = 15%
- Duración (0.20) = 20%
- Riesgo de Ocurrencia (0.25) = 25%
- Reversibilidad (0.25) = 25%

Tabla 8.7. Resultado de la evaluación de impactos ambientales (Fase de Selección del Sitio y de la Fase de **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)**

0148

Proyecto: "Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)"			**Características del Impacto**					**V I A**
Impactos ambientales específicos	**Componentes impactados**	**Actividades o eventos relacionados**	**Gp**	**E**	**D**	**Ro**	**Re**	
Aumento de las expectativas de empleo a nivel local	Socioeconómico	Contratación de mano de obra especializada y no especializada	5	5	5	5	5	5
Demanda de Bienes y Servicios	Socioeconómico	Compra de insumos y materias primas. Requerimientos de servicios básicos	5	5	5	5	5	5
Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión.	Aire	Emisiones de gases y partículas de los equipos pesados y vehículos que	5	5	5	5	5	5

Proyecto: "Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)"			Características del Impacto					VIA
Impactos ambientales específicos	**Componentes impactados**	**Actividades o eventos relacionados**	**Gp**	**E**	**D**	**Ro**	**Re**	
		ingresan al sitio acopio.						
Contaminación del aire por partículas de Polvos.	Aire	Emisiones de gases de combustión y partículas. Acarreo de material pétreo (gravas, piedras, etc)	5	5	5	5	5	5
Olores molestos en el área	Aire Social	Mantenimiento inadecuado de la letrina o sanitario portátil	2	5	2	2	2	2
Posible afectación por la generación de ruido	Aire Social	Desplazamiento de maquinaria y labores de extracción, manejo, y disposición de materiales, trituración y acopio del material en el antiguo patio de máquinas	2	5	2	2	2	2
Posible afectación por la generación de residuos o basura	agua, aire	Almacenamiento inadecuado de los residuos de origen doméstico.	2	2	2	2	2	2

0149

Tabla 8.8. Resultado de la evaluación de impactos ambientales (Fase de operación del Proyecto: **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)**)

Proyecto: "Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava del río San Félix) destinados a obras públicas."			**Características del Impacto**					**V I A**
Impactos ambientales específicos	**Componentes impactados**	**Actividades o eventos relacionados**	**Gp**	**E**	**D**	**Ro**	**Re**	
1. Aumento de las expectativas de empleo a nivel local	Socioeconómico	Contratación de mano de obra	5	5	5	5	5	5
2. Estímulo a la producción de material pétreo de diversos diámetros	Socioeconómico	Demanda de insumos y materias primas. Dinámica para la extracción, manejo, disposición de materiales y trituración	5	5	5	5	5	5
3. Riesgos de accidentes	Ocupacional	Proceso de extracción, manejo disposición y trituración del material pétreo, acarreo de materiales, movilización de los camiones-volquetes	5	5	5	5	5	5
4. Posible afectación por generación de material particulado	Salud e higiene ocupacional	Producción de piedras de diversos diámetros, uso de agregados pétreos en proyectos de carreteras del MOP	2	5	2	2	2	2

0150

5. Ruidos	Social	Operación de la extracción y trituración del material pétreo. Circulación de la grúa cargada con material pétreo y volquetes con material triturado.	5	5	5	5	5	5
6. Problemas con la disposición de residuos	Social, paisaje	Generación de sedimentos, residuos de grava, aguas residuales tipo doméstico.	2	2	5	5	5	3
7. Posible derrame de hidrocarburos	Salud, Socioeconómico	Mantenimiento preventivo a retroexcavadora, volquete, para evitar derrame de grasas, aceites, y combustible en las fuentes hídricas y personal que labora en el área.	5	5	5	5	5	5

0151

Finalmente, de acuerdo con las calificaciones asignadas individualmente a cada criterio, el valor absoluto de la importancia ambiental será mayor que cero y menor o igual que 10. Este valor numérico se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto (muy alta, alta, media, baja y muy baja) de acuerdo con los siguientes rasgos:

Tabla 8.9. Significancia de los impactos

SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS	
Nivel de Significancia	**Valor del Impacto Ambiental (VIA)**
Muy significativo	8-10
Significativo	6-7
Poco significativo	4-5

No significativo	2-3

- **FASE DE OPERACION**

Tabla 8.10. Significancia de los impactos evaluados

Impactos Evaluados	VIA	Nivel de Significancia
1. Aumento de las expectativas de empleo a nivel local	**5+**	Poco Significativo
2. Aumento en la economía local.	**5+**	Poco Significativo
3. Demanda de Bienes y Servicios	**5+**	Poco Significativo
4. Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión	**5-**	Poco significativo
5. Contaminación del aire por partículas de polvo.	**5-**	Poco significativo
6. Olores molestos	**2**	No significativo
7. Posible afectación por la generación de residuos o basura	**2**	No significativo

Comentario:

Todos los impactos evaluados durante la fase del Proyecto **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)** resultaron no significativos. Los impactos positivos en esta fase son dos, ya que el proyecto va a generar algunos empleos y va a demandar de ciertos insumos y materias primas para la producción de concreto.

0152

- **FASE DE OPERACIÓN DEL PROYECTO EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICAS),**

Tabla 8.11. Significancia de los impactos evaluados

Impactos Evaluados	VIA	Nivel de Significancia
1. Aumento de las expectativas de empleo a nivel local	**5**	Poco Significativo
2. Estímulo a la producción de concreto	**5**	Poco Significativo
3. Riesgos de accidentes	**5**	Poco Significativo
4. Posible afectación por la generación de material particulado	**5**	Poco Significativo

5. Ruidos	**2**	No significativo
6. Problemas con la disposición de residuos	**3**	No significativo
7. Posible derrame de sustancias químicas (aditivos)	**2**	No significativo

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

Luego del desarrollo del análisis que permite identificar los posibles impactos ambientales producidos por el desarrollo del proyecto, tomando como referencia los Criterios de Protección Ambiental descritos en el Decreto Ejecutivo 1 de primero de marzo de 2023, así como también las actividades que integran la ejecución del proyecto y las características del entorno descritas mediante la línea base ilustrada a lo largo del presente EsIA, se pude concluir que, dichos impactos ambientales se enmarcan dentro de magnitudes de clasificación bajas o no significativas, lo que según el concepto definido en el Artículo 23, del precitado decreto señala: *"…Categoría II: Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto, genera impactos ambientales negativos medios o moderados,, sobre las características, físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia del proyecto donde se pretende desarrollar…"*. Calificación basada en el siguiente análisis de los impactos ambientales de carácter negativo:

0153

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

El riesgo ambiental y social se define como la probabilidad de ocurrencia que un peligro afecte directa o indirectamente al ambiente, a su biodiversidad o a las poblaciones humanas, en un lugar y tiempo determinado. Este peligro puede ser de origen natural o antropogénico. Un análisis de riesgos ambientales y sociales es importante, porque permite identificar, más allá de los obvios impactos, situaciones potenciales que pudieran afectar la ejecución exitosa del Proyecto, si bien en un proyecto pueden existir otros riesgos asociados a aspectos administrativos, financieros, entre otros.

Para evaluar los riesgos ambientales y sociales del proyecto, se realizó un análisis semi-cualitativo de la probabilidad del riesgo y de los impactos que pudieran derivarse de estos

riesgos utilizando la guía metodológica propuesta por el BID[3]. Según esta guía, se jerarquizan los impactos, según la probabilidad de ocurrencia y su magnitud (gravedad), como se muestra en la Tabla 8-8.

Tabla 8-12. Enfoque semicuantitativo para clasificar los riesgos ambientales y probabilidad de los impactos

Probabilidad	Consecuencia				
	Impacto insignificante: específico de un sitio y reversible en menos de un mes	**Impacto menor:** localizado y reversible en menos de seis meses	**Impacto moderado:** localizado y reversible en menos de dos años	**Impacto importante:** extenso pero reversible en dos años o irreversible y localizado	**Impacto catastrófico:** extenso e irreversible; efecto permanente en toda la característica y pérdida de viabilidad
Casi seguro: se prevé que ocurrirá	**M**	**A**	**C**	**C**	**C**
Probable: probablemente ocurrirá	**M**	**A**	**A**	**C**	**C**
Posible: podría ocurrir en ciertas circunstancias	**B**	**M**	**A**	**C**	**C**
Improbable: podría ocurrir en algún momento	**B**	**B**	**M**	**A**	**C**
Raro: sólo en circunstancias excepcionales	**B**	**B**	**M**	**A**	**A**
Niveles de riesgo: B=bajo, M=moderado, A=alto, C=crítico.					

Fuente: BID, 2015.

0154

El enfoque metodológico para el análisis tomó en cuenta tanto las actividades del proyecto, como el entorno donde se desarrollará y los probables escenarios de riesgo ambientales en el entorno natural y social. Los resultados de este análisis se muestran en la Tabla 8-13.

[3] BID (2015). Guía para evaluar y gestionar los impactos y riesgos para la biodiversidad en los proyectos respaldados por el Banco Interamericano de Desarrollo.

Tabla 8-13. Evaluación de Riesgos Ambientales y Sociales del Proyecto

Elemento de Riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia				
			Insignificante	Menor	Moderado	Importante	Crítico
Fase: Planificación (No se prevén impactos)							
Fase: Construcción							
Posible derrame de combustible o aceite de los equipos.	Contaminación de suelo	Posible			**Alto**		
	Contaminación de aire	Posible	**Bajo**				
	Contaminación de agua	Improbable			**Alto**		
Exposición a ruido	Contaminación acústica	Casi seguro	**Moderado**				
Exposición a material particulado	Enfermedades ocupacionales	Posible	**Moderado**				
	Contaminación del aire	Casi seguro		**Moderado**			
	Incidentes y accidentes	Posible	**Bajo**				
Desechos de demolición acopiados y sin remover en el área de impacto directo del Proyecto	Percepción negativa de la comunidad	Posible		**Moderado**			
	Obstaculización del tráfico vehicular	Posible		**Moderado**			
	Incidentes y accidentes	Posible		**Moderado**			
Generación de gases producto de la combustión de los motores de máquinas.	Contaminación del aire	Improbable	**Moderado**				
	Enfermedades ocupacionales	Posible			**Alto**		
	Incidentes y accidentes	Posible			**Alto**		
Residuos de material triturado/ residuos sólidos domésticos	Contaminación de suelo	Posible	**Bajo**				
	Percepción negativa de la comunidad	Probable		**Moderado**			

0155

Elemento de Riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia				
			Insignificante	Menor	Moderado	Importante	Crítico
Condiciones climáticas	Interrupción o afectaciones en la extracción de grava del río San Félix y/o Trituración	Posible		**Moderado**			
Presencia de trabajadores en sitios de obra	Interacción inadecuada con la comunidad	Raro		**Moderado**			
Fase: Operativa							
Residuos sólidos domésticos/residuos peligrosos	Contaminación de suelo	Probable		**Alto**			
	Contaminación del agua	Probable		**Alto**			
	Percepción negativa de la comunidad	Probable		**Alto**			
	Salud Pública	Probable		**Alto**			
Desechos líquidos	Malos olores	Probable		**Alto**			

Fuente: Equipo Consultor 2024, con metodología de la Guía del BID, 2015.

0156

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un instrumento de gestión destinado a proveer de una guía de programas, procedimientos, prácticas y acciones orientados a prevenir, eliminar, minimizar y controlar los impactos negativos que las etapas de instalación, operación y abandono del proyecto de la **"Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas,".**

El objetivo del plan busca maximizar aquellos aspectos positivos o ventajas del proyecto "**Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas**," localizado en el **corregimiento** de cabecera distrito de Remedios, provincia de Chiriquí. El PMA es una herramienta dinámica, por lo tanto, variable y perfectible con el tiempo, la cual deberá ser actualizada y mejorada en la medida en que los procedimientos y prácticas se vayan implementando durante la operación del Proyecto: **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)**. Esto implica que el personal del proyecto incluyendo sus directivos deberá mantener un compromiso en materia de ambiente, de seguridad y salud ocupacional.

0157

El Plan de Manejo Ambiental para la **"Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas,"**, tiene como objetivos los siguientes:

- Minimizar los impactos sobre los componentes físicos, bióticos, socio-económico y culturales.
- Proporcionar a los correspondientes niveles de administración del Proyecto: **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)**, un instructivo para el manejo de las condiciones ambientalmente eficientes, que permitan preservar el entorno, tal y como establecen las leyes, reglamentos ambientales o normas sanitarias vigentes en Panamá.
- Mantener un programa de seguimiento y evaluación de las medidas ambientales que se adopten, en concordancia con los objetivos generales y específicos de operación del Proyecto: **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)**.

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

Selección del sitio:

En esta etapa es muy importante la planificación y ejecución ordenada y sistemática de medidas ambientales de prevención, corrección, mitigación o minimización para aquellas acciones de desenvolvimiento de las actividades relacionadas con la; **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)** que puedan causar efectos sobre el medio ambiente.

En el siguiente cuadro se evalúan las actividades más importantes en la fase de construcción que pueden afectar el medio ambiente que rodea el entorno del proyecto, para esto se establecen las medidas más efectivas a implementar para la homologación y armonización de la gestión ambiental durante la fase. **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)**

0158

Al finalizar los trabajos, se debe dejar el área del proyecto en condiciones de limpieza y libres de cualquier tipo de material de desecho, de manera que se garantice que las condiciones en el lugar de trabajo sean las apropiadas.

Tabla 9. 1. Impactos Ambientales Identificados y sus Medidas de Mitigación – Fase de Selección del sitio de extracción y trituración del material pétreo

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
1. Posible afectación a la atmosfera por gases de combustión	⇒ Utilizar solo los equipos estrictamente necesarios y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de impacto ambiental. ⇒ Toda la maquinaria y equipo que opere en el sitio de con un eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido en la legislación vigente, de manera que las emisiones de gases de combustión y ruidos cumplan con la norma y reglamentación correspondiente.

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
2. Contaminación del aire por partículas de polvo	⇒ Con el fin de evitar que se levante polvo desde la zona de trabajo, durante los periodos de época seca o en ausencia de lluvias (más de 2 días) y que corran corrientes de viento fuerte (mayores a 10 Km/h) se procederá a humedecer con agua las superficies de trabajo expuestas. ⇒ Cubrir con lona o plástico los sitios donde se hagan pilas de arena y piedra (patio de agregados) con miras a evitar su disipación o humedecer con tanques de agua portátil el material pétreo.
3. Olores molestos	⇒ Durante la fase de instalación se contará con sanitario portátil en las instalaciones que estarán disponibles de acuerdo a la cantidad de trabajadores que operará; un baño para los 5 o 10 trabajadores incluyendo a los conductores. ⇒ Mantenimiento adecuado del sanitario portátil, según el contratista encargado o proveedor de este servicio. Limpieza de letrina dos veces por semana. ⇒ Los desechos sólidos de origen doméstico serán recogidos por una empresa contratada para tal fin y llevados al vertedero municipal de Remedios.
4. Posible afectación por la generación de residuos o basura	⇒ La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m^3 (si fuere el caso). ⇒ Está prohibida su quema en el área de la proyecto u otro lugar cercano al mismo. ⇒ Deben ser transportados a sitios previamente autorizados, para este caso en el vertedero de Municipal de Remedios o por el contratista encargado para tal fin.

0159

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
	⇒ Disponer de material absorbente como por ejemplo absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible. ⇒ Mantener en buen estado de funcionamiento los equipos y maquinaria a utilizar, con un mantenimiento antes de sus operaciones.

Fase de Operación

Las medidas que se adoptan para minimizar los impactos ambientales durante la operación, pueden considerarse como la parte más importante, o al menos una de las más importantes, del presente estudio.

El impacto sobre el medio ambiente producido por el proyecto, depende mucho de la forma en que se realice la misma, por lo que en el siguiente cuadro se van a detallar todas las medidas necesarias para que sea el menor posible.

0160

Tabla 9.2. Impactos Ambientales Identificados y sus Medidas de Mitigación – Etapa de Operación

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
1. Riesgos de accidentes durante operación	⇒ Los trabajadores deben contar con los equipos de seguridad laboral tales como: Cascos de seguridad, guantes de seguridad, protectores auditivos, lentes protectores, vestimenta de trabajo, máscara protectora de gases y particulado. Uso de extintores de polvo ABC. ⇒ Señalar debidamente el área de acceso al proyecto y velar por el cumplimiento de las normas de seguridad. ⇒ Realizar charlas de inducción previo a la operación **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)** ⇒ Implementar el programa de seguridad industrial
2. Posible afectación por la generación de material particulado	⇒ Utilizar agua en tanques portátiles para el humedecimiento de suelos y agregados.

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
	⇒ Confinar la zona de carga. ⇒ Colocar toldas de protección a los camiones volquete de transporte del material pétreo triturado. ⇒ Instalación de tolva o plástico para cubrir el almacenamiento de material pétreo y evitar partículas de polvo en suspensión.
3. Ruidos	⇒ Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido por la legislación vigente, de manera que emisión de ruidos y vibraciones cumpla con la norma o reglamentación correspondiente. Este compromiso será extensivo a los contratistas y subcontratistas del proyecto y todo el equipo pesado que se utilice en el área de extracción y trituración.
4. Problemas con la disposición de residuos	⇒ Colocación de recipientes para la recolección de residuos en el área del patio de disposición de material pétreo a triturar. ⇒ Los residuos sólidos (basura) serán recogidos por una empresa para tal fin y llevados al vertedero municipal de Remedios para su disposición final ⇒ Se destinará un área en el sitio de la planta trituradora para la ubicación de los sedimentos generados de la molienda, los cuales serán retirados de en camiones para su disposición. Los residuos serán utilizados como material de relleno en actividades constructivas (reciclaje sobrante)
5. Posible derrame de hidrocarburos en la fuente hídrica del río San Félix)	⇒ Se dará mantenimiento periódico para minimizar los efectos negativos por la emisión de estas sustancias, sobre todo en el uso de la Draga.

0161

Temas importantes a tomar en cuenta en las charlas de inducción para evitar accidentes y mejorar la eficiencia de la producción durante la operación del proyecto de "Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)".

a.

b. Seguridad en general

Medidas Preventivas de Seguridad y Mantenimiento.

TEMAS:

- ✓ Medidas básicas de seguridad.
- ✓ Tipos de accidentes más comunes.
- ✓ Señales.
- ✓ Equipos de seguridad.
- ✓ Mantenimiento preventivo.
- ✓ Manual de mantenimiento.
- ✓ Reporte de mantenimiento.
- ✓ Herramienta y equipo para el mantenimiento preventivo.

0162

c. Operación del proceso de "Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)".

Objetivo:

Efectuar el proceso de operación de la maquinaria y equipo para la producción y transporte en forma eficiente del concreto, cumpliendo con las normas y especificaciones de control y calidad requeridas por el cliente y la constructora.

Dirigido a: Personal que requiere.

Control de materias primas:

TEMAS:

- ✓ Materias primas.
- ✓ grava.
- ✓ piedra.
- ✓ Trituración
- ✓ Material de aglomerado para carreteras.

0163

9.1.1. Cronograma de ejecución

El cronograma a continuación permite verificar la ejecución de cada una de las medidas establecidas en la etapa de construcción y operación del proyecto. Una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto: "**Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas),** se ha planificado la instalación de la trituradora para una duración de aproximadamente un mes. La duración de la fase de operación se ha estimado en un año.

Tabla 9.-3. Cronograma para la ejecución de los monitoreos ambientales

Plan de Manejo / meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Plan de Monitoreo Ambiental																								
Plan de Prevención de Riesgos																								
Plan de Contingencia																								
Plan de Cierre																								

0164

9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental

Las actividades del Plan de Monitoreo Ambiental serán responsabilidad del Promotor a través de su Especialista Ambiental. El Monitoreo está orientado a garantizar la implementación de las medidas de mitigación incluidas en este estudio.

El monitoreo y supervisión de las medidas de mitigación involucra la participación de las autoridades competentes, las cuales fueron incluidas en la columna de supervisión de las medidas de mitigación. La etapa de operación del proceso de **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)** es de un año aproximadamente.

Tabla 9.4. Actividades a monitorear, legislación vigente y periodo de monitoreo.

Actividad	Legislación vigente	Periodo de monitoreo	Fase
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación	Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023.	De acuerdo a lo que establezca la resolución	**Operación**
Monitoreo de ruido laboral y ambiental (de ser necesario)	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000		
	Decreto Ejecutivo 306 de 2002		
	Decreto Ejecutivo 1 de 2004		
Monitoreo de material particulado (PM_{10})	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Decreto Ejecutivo No. 5 (De 4 de febrero de 2009), "Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas" Compuestos CO, CO2, NOx, SO2, Material Particulado (MP_{10}). Normas para emisiones ambientales del Banco Mundial.		

0165

ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

El promotor, en este caso la empresa EQUIBAL, S.A a través de su Especialista Ambiental es el encargado de velar por el seguimiento, control y monitoreo de las medidas establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental. Las inspecciones internas de las medidas igualmente le corresponden al Promotor, el supervisor de mantenimiento y de operaciones y finalmente del contratista. Una vez aprobado el proyecto, se procede a dar seguimiento a las medidas establecidas en el estudio para verificar el cumplimiento de estas por parte de las autoridades correspondientes.

0166

Tabla 9.5. Medidas de Mitigación

Medidas de Mitigación (**Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas**))	**Responsable de su Ejecución**	**Supervisión**	**Costo Estimado**
⇒ Utilizar solo los equipos estrictamente necesarios y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de impacto ambiental. ⇒ Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido en la legislación vigente, de manera que las emisiones de gases de combustión y ruidos cumplan con la norma y reglamentación correspondiente.	Promotor y contratista	MIAMBIENTE MITRADEL	B/ 800.00
⇒ Con el fin de evitar que se levante polvo desde la zona de trabajo, durante los periodos de época seca o en ausencia de lluvias (más de 2 días) y que corran corrientes de viento fuerte (mayores a 10 Km/h) se procederá a humedecer con agua las superficies de trabajo expuestas. ⇒ Cubrir con lona los sitios donde se hagan pilas de arena y piedra (patio de agregados) con miras a evitar su disipación o humedecer con tanques de agua portátil el material pétreo.	Promotor y Contratista	MIAMBIENTE MITRADEL	B/ 900.00
⇒ Durante la fase de montaje se contará con servicio sanitario portátil en las instalaciones que estarán disponibles de acuerdo a la cantidad	Promotor y Contratista	MIAMBIENTE MINSA	B/ 600.00

0167

Medidas de Mitigación (**Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas**))	**Responsable de su Ejecución**	**Supervisión**	**Costo Estimado**
de trabajadores que operará durante esta fase; un baño para los 5 o 10 trabajadores incluyendo a los conductores. ⇒ Mantenimiento adecuado del baño portátil, según el contratista encargado o proveedor de este servicio. Limpieza de letrina dos veces por semana ⇒ Los residuos sólidos de origen doméstico serán recogidos por una empresa contratada para tal fin y llevados al vertedero municipal del distrito de Remedio.			
⇒ La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m^3 (si fuere el caso). ⇒ Está prohibida su quema en el área del proyecto u otro lugar cercano al mismo. ⇒ Deben ser transportados a sitios previamente autorizados, para este caso en el vertedero de Municipio de Remedios el contratista encargado para tal fin. ⇒ Disponer de material absorbente como por ejemplo absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible.	Promotor y Contratista	MIAMBIENTE MINSA Municipio	B/ 650.00

0168

Medidas de Mitigación (**Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas**))	**Responsable de su Ejecución**	**Supervisión**	**Costo Estimado**
⇒ Mantener en buen estado de funcionamiento los equipos y maquinaria a utilizar, con un mantenimiento antes de sus operaciones.			
⇒ Los trabajadores deben contar con los equipos de seguridad laboral tales como: Cascos de seguridad, guantes de seguridad, protectores auditivos, lentes protectores, vestimenta de trabajo, máscara protectora de gases y particulado. Uso de extintores de polvo ABC. ⇒ Señalar debidamente el área de acceso al proyecto y velar por el cumplimiento de las normas de seguridad. ⇒ Realizar charlas de inducción previo a la operación extracción y trituración del material pétreo ⇒ Implementar el programa de seguridad industrial	Promotor y contratista	MIAMBIENTE, MITRADELMOP	B/ 1,200.00
⇒ Utilizar agua en tanques portátiles para el humedecimiento de suelos y agregados. ⇒ Confinar la zona de carga. ⇒ Colocar mangas en los sistemas de alimentación de los camiones volquetes.	Promotor y contratista	MIAMBIENTE, MITRADEL MINSA	B/. 2,500.00

0169

Medidas de Mitigación (**Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas**))	**Responsable de su Ejecución**	**Supervisión**	**Costo Estimado**
⇒ Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido por la legislación vigente, de manera que emisión de ruidos y vibraciones cumpla con la norma o reglamentación correspondiente. Este compromiso será extensivo a los contratistas y subcontratistas del proyecto y todo el equipo pesado que se utilice en el área de extracción y trituración.	Promotor y contratista	MIAMBIENTE. MINSA	B/.350.00
⇒ Colocación de recipientes para la recolección de residuos en el área de trituración. ⇒ Los residuos sólidos (basura) serán recogidos por una empresa para tal fin y llevados al vertedero municipal de Remedios para su disposición final ⇒ Se destinará un área en el proyecto para la ubicación de los sedimentos generados del área de trituración y áreas de apoyo, deberán secarse en mamparas de secado para su extracción esporádica, los cuales serán retirados de en camiones volquete para su disposición. Los residuos serán utilizados como material de relleno en actividades constructivas (reciclaje sobrante)	Promotor y contratista	MIAMBIENTE, MINSA	B/.3,500.00
⇒ Se construirá tina de contención en el área de almacenamiento de aditivos para contener potenciales derrames en los tanques de almacenamiento de combustible.	Promotor y contratista	MIAMBIENTE, MINSA	B/.3,000.00

0170

9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto

El Plan de Reducción de Posibles Conflictos Comunitarios, tiene como propósito mantener comunicación permanente con las autoridades locales administrativas, institucionales, comunidad, ONGs y ambientales, para que estén informadas del proceso de construcción del Proyecto **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)**, localizado en el corregimiento de Remedios, distrito de Remedios, provincia de Chiriquí.

Este Plan de Reducción de Posibles Conflictos Comunitarios, se considera como la máxima prioritaria para: facilitar la prevención y resolución de los conflictos; contribuir a una mayor transparencia en la toma de decisiones sobre las acciones humanas; y permitir que ellas se concilien con la protección del medio ambiente, con la calidad de vida y con los intereses de la comunidad. Básicamente la ciudadanía debe informarse, consultar, participar y verificar las decisiones ambientales.

0171

El Plan Reducción de Posibles Conflictos Comunitarios vincula la población que constituye un derecho ciudadano estipulado en la ley General del Ambiente y las normas que la regulan, con el propósito de hacer posible que la ciudadanía participe en alguna medida en la fase diagnóstica del proceso de gestión de los recursos ambientales., que ejecutado sistemática y responsablemente, permite prevenir la existencia de confrontaciones y la polarización de posiciones irreconciliables que terminan por justificar intereses de diversa índole detrás de aparentes argumentos ambientales, o bien puede resolver conflictos de manera satisfactoria para todas las partes en disputa.

De este modo, la participación ciudadana posibilita una aproximación a la sustentabilidad ambiental de las acciones humanas en base al diálogo y a la transparencia.

a. Objetivo

Establecer los mecanismos permanentes de comunicación con las comunidades afectadas por el proyecto y establecer procesos de participación comunitaria.

- Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).
- Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
- Técnicas de difusión de información empleados.
- Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
- Aportes de los actores claves.
- Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

b. Definiciones:

1. OBJETIVO: Define la actividad que se desea controlar el alcance de las medidas a aplicar.

2. IMPACTOS POTENCIALES: Donde se identifican las consecuencias ambientales que puede generar la actividad correspondiente.

0172

3. COMPONENTES DE APLICACIÓN: Fijan a que componente del sistema aplica.

4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN: Describe las principales medidas de control que hacen parte del proceso objeto del impacto.

5. ACCIONES A DESARROLLAR: Donde se describen una serie de acciones tendientes a prevenir, y mitigar los impactos y efectos negativos que la actividad puede generar.

6. ETAPA DE IMPLEMENTACION: Se indica en qué momento se debe ejecutar el plan de control.

7. RESPONSABLE: Establece la persona o personas responsables de la ejecución de las actividades de control y mitigación.

8. MONITOREO Y CONTROL: Establece las actividades de control y registros necesarios para la evaluación de la efectividad de las medidas aplicadas.

c. Se consideran los siguientes impactos potenciales del proyecto en el sector de influencia directa del Proyecto

- Rechazo del proyecto por falta de información a la comunidad

- Incomodidad y protestas de la comunidad por la alteración de sus actividades cotidianas
- Dificultades para implementar las medidas de mitigación previstas
- Inconformidad de la comunidad por interferencias en los servicios públicos

d. Como medidas de Mitigación, se realizarán las siguientes actividades:
   - Coordinación con entidades locales y actores claves (Juntas Comunal de los cinco corregimientos, Honorable Concejal de Corregimiento, Alcalde del Municipio de Antón, MOP, Miambiente, ATTT
   - Implementación de un programa de información a la comunidad
   - Implementación de un programa de veeduría y participación ciudadana
   - Manejo de la información

Para hacer contribuir con la aplicación de las acciones de participación, se presenta una tabla donde se especifica lo siguiente:

- Programa
- Actividad
- Etapa
- Responsables,
- Monitoreo y Control (medios verificables)

0173

9.3 Plan de prevención de Riesgo Ambientales

Este plan tiene la finalidad de establecer las medidas necesarias para evitar o mitigar los efectos indeseables en la salud humana o en el medio ambiente, que puede resultar del desequilibrio de los procesos ecológicos del ecosistema o que sean producto de fenómenos naturales o errores en las acciones humanas.

Los riesgos pueden producirse por factores naturales, como el caso de exposición a vectores de enfermedad (riesgos ecológicos) o fallas propias de acciones o actividades indebidas durante el desarrollo del proyecto (riesgos tecnológicos), de las cuales se pueden mencionar, incendios, derrames de hidrocarburos, accidentes, etc.

Existe la probabilidad de que por errores en las acciones humanas sucedan eventos en forma de daños o lesiones temporales o permanentes en la integridad física del personal asignado al proyecto y que se traducen en forma de accidentes.

0174

Análisis de Riesgo En el cuadro siguiente se presenta el análisis de riesgo y las medidas preventivas para la atención de las contingencias, realizado para determinar el grado de afectación en relación con los eventos, de carácter técnico, accidental y/o humano.

Tabla 9-6- Plan de Prevención de Riesgos Ambientales

RIESGO	LOCALIZACIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS	FASE EN QUE PUEDE OCURRIR	RESPONSABLE DE IMPLENTAR LA MEDIDA	COSTO (B/.)
Incendios	Sitio de almacenamiento y manipulación de combustible.	• Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial en relación al manejo y almacenamiento de combustible.	Construcción	Promotor/ Contratista	500.00
	Campamento, depósitos de materiales para mantenimiento	• Revisar y mantener en buen estado orden y limpieza las áreas de trabajo. • Colocar extintores de acuerdo a las normas de seguridad vigentes. • CCumplir estrictamente con las normas de seguridad.	Construcción	Promotor/ Contratista	500.00
Derrame de combustible o aceites	Sitios de almacenamiento y manipulación de combustible y/o aceites	• No realizar actividades de mantenimiento en el área del proyecto, ni ubicar sitios para el almacenamiento temporal de hidrocarburos, lubricantes y otras sustancias nocivas, a distancias próximas de las riberas de las quebradas o de cualquier cuerpo de agua. • Queda terminantemente prohibido lavar piezas u otras partes de los equipos pesados o vehículos en cuerpos de agua de la zona del proyecto..	Construcción	Promotor/ Contratista	500.00
Accidentes de trabajo	Se pueden presentar en todos los frentes de obra.	• Cumplimiento de la norma de seguridad industrial. • Señalización clara que avise al personal y a la comunidad al tipo de riesgo al que se someten. • Herramientas con cintas reflectivas, mallas y barreras, en los sitios de más posibilidades de accidentes.	Construcción	Promotor/ Contratista	,500.00
Mordeduras y picaduras	En áreas con matorrales, potreros, herbazales y cercanía a ríos o quebradas	• Cumplir con las normas de seguridad. • Utilizar los equipos de protección personal de manera obligatoria. • Mantener en el área del proyecto los botiquines con sus medicamentos (suero antiofídico) • Mantener transporte disponible. • Revisión médica periódica de los trabajadores vinculados al proyecto	construcción	Promotor/ Contratista	500.00

El costo de la medida es de B/2,500.00 balboas.

0175

9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

El Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre, se diseñó con el objetivo de reubicar ejemplares susceptibles de rescate y que habitan en el área de afectación del Proyecto. El área de Influencia directa de intervención no se evidenció especies de flora y fauna en peligro de extinción. Sin embargo, se tomarán las medidas preventivas para mitigar las afectaciones que pudiesen causarse durante el proceso de construcción.

Antes de iniciar los trabajos en el área se tomarán las siguientes medidas de mitigación a recomendar para su implementación:

Antes de iniciar las labores de entrada de maquinaria y equipo, hacer una revisión de los sitios de mayor densidad boscosa y realizar el Amedrentamiento; es necesario recurrir a técnicas de amedrentamiento y modificación al hábitat encaminadas sobre todo a desplazar o ahuyentar especies de aves, murciélagos y mamíferos de hábitos. Las técnicas de amedrentamiento a utilizar estarán basadas en la generación de ruidos intensos mediante el empleo de sirenas de diferentes frecuencias, en distintas áreas y horas del día, con el objetivo de ahuyentar tanto a aves, como a murciélagos y mamíferos de mediana y gran talla. Dichas medidas deberán llevarse a cabo como mínimo una semana antes de realizar el muestreo con trampas y posteriormente realizarse cada semana hasta terminar el rescate.

0176

En caso de captura, traslado y reubicación de las especies rescatadas se coordinará con el Ministerio de Ambiente el área ecológicamente similar, a las características que los sitios deben poseer para asegurar el éxito del rescate son:

1. Que el sitio destino presente condiciones y recursos adecuados para la sobrevivencia y desarrollo de los ejemplares reubicados,
2. Que el sitio se encuentre a una distancia lo más cercana posible para disminuir el estrés de los organismos a relocalizar,

3. Que el sitio de reubicación cuente con protección o inaccesibilidad para minimizar la perturbación de los ejemplares o que puedan poner en riesgo a las personas, cuando se trata de especies venenosas (ej. serpientes) o que entran en conflicto con el humano
En el caso de tener que afectar la Flora amenazada, las recomendaciones de trasplante aun sitio de reubicación que será determinado por MIAMBIENTE

La condición del árbol; debe ser saludable, libre de plagas, copa regular y sin daño radicular
Época del año, la reubicación de plantas dicha actividad debe realizarse antes de la limpieza y desarraigue de la vegetación del área de influencia directa del proyecto.
Se deberá aplicar las ´técnicas de extracción de árboles y plantas establecidas para los fines previstos.

0177

9.5. Plan de educación ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)

Este Plan estará enfocado para el Proyecto **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas)**, sobre todo hacia el programa de capacitación que se ejecutará en diferentes etapas de acuerdo a la programación de entrada del personal. Las actividades se programarán al inicio de labores del personal y se deberán incluir reforzamientos programados de acuerdo con cómo se desarrolle el plan de trabajo de la obra hasta confirmar que todo el personal haya participado de ellas. En general se indica que deben cubrirse básicamente dos tópicos: Protección Ambiental e Higiene y Seguridad Industrial.

Objetivo

- Sensibilizar a los trabajadores de la construcción en cuanto a las medidas de seguridad personal y de protección al ambiente.

Objetivos específicos

0178

- Capacitar al personal adscrito al proyecto, en aspectos ambientales.
- Desarrollar Temas de educación ambiental relativos a medidas de mitigación de conservación del medio ambiente y mitigación de los posibles impactos ambientales atribuibles al proyecto y cuidado de la salud de los trabajadores y los residentes del área de influencia, afectada por algunas actividades del proyecto
- Sensibilizar y concientizar a los trabajadores del cuidado de la salud de los trabajadores y los residentes del área de influencia, afectada por algunas actividades del proyecto.

Los temas propuestos para la capacitación en temas ambientales al personal deberán incluir:

Tabla 9.10. Temas propuestos para las capacitaciones ambientales

Programa	Actividad	Etapa	Responsable	Co Responsable	Monitoreo
Programa de Educación ambiental Temas: Manejo de desechos peligrosos y no peligrosos. □ Control de derrame de hidrocarburos y químicos. □ Protección de la flora y fauna. □ Control de la erosión. □ Mecanismos de relaciones públicas. □ Medidas de seguridad e higiene laboral □ Prevención de riesgo □ Primeros auxilios. □ Contingencias. □ Prohibiciones	Se contratará un especialista Ambiental, para atender las jornadas de sensibilización, concientización a todo el personal, en la temática de Educación Ambiental	Toda la etapa	EQUIBAL, SA.	Promotor del Proyecto EQUIBAL, SA.	Informe de jornadas de educación ambiental.

0179

Se recomiendan, además las siguientes acciones de reforzamiento permanente en el tema de la educación ambiental para los trabajadores.

- Elaboración de afiches alusivos a la conducta hacia el medio natural, reacción ante contingencias, derrames, rescate arqueológico, rescate flora y fauna, etc.
- Realizar reuniones con el personal de construcción que de una manera u otra tendrá inherencia o participación en las obras. Las reuniones estarán encaminadas al entendimiento de las acciones de conservación ambiental. Se deberá fomentar una adecuada conducta ambiental.

0180

9.6 Plan de Contingencia

El Plan de Contingencia que se presenta, a continuación, tiene como propósito establecer una serie de acciones, tendientes a atender situaciones de emergencia durante la ejecución del Proyecto, el cual debe ser de conocimiento de todo el personal, además se debe disponer en un lugar visible (Mural informativo), de un listado con los teléfonos de las Instituciones relacionadas a la asistencia médica y de seguridad para casos de emergencia; como: Centro de Salud, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, entre otras. Los extintores deben estar al alcance de todos, en un lugar accesible y se debe instruir al personal en el uso de los mismos.

0181

Riesgo Identificado	Acciones de Contingencia	Responsable y Costos
Accidentes Laborales	❑ Disponer en un lugar visible (Mural informativo), de un listado con los teléfonos del Centro de Salud más cercano, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Tránsito, etc. ❑ Disponer de un listado actualizado de todo el personal del proyecto, que incluya el nombre, domicilio y números de teléfonos de los familiares, para casos necesarios. ❑ Evacuación del accidentado he inmovilizarlo, dependiendo de la gravedad. ❑ Llamar a la ambulancia más cercana y trasladar el accidentado al Centro de Salud más cercano de Remedios o el hospital de San Félix. ❑ Disponer de un listado actualizado de todo el equipo de la empresa (*Incluyendo marca, modelo, año, número de placa y operador, entre otros*).	Promotor: EQUIBAL, S. A Los costos se incluyen dentro del presupuesto administrativo y de operación del proyecto.

0182

	❑ Todo el personal contratado, debe estar dentro de la Planilla de la Caja de Seguro Social, además se deben entregar a los trabajadores las fichas de seguro social en tiempo oportuno.	
Derrame de Aceites y Combustibles	❑ El combustible debe manejarse en un lugar seguro y protegido contra incendios. Los aceites deben mantenerse en el envase original y tapado. Los envases contaminados deben recogerse y entregarse a los establecimientos de expendio. ❑ En caso de ocurrir derrames de combustible sobre el suelo, utilizar material absorbente, como Aserrín o biosolve. El suelo contaminado se debe recoger y depositar en un envase apropiado (Tanque de 55 galones con tapa) y coordinar con las Autoridades de MiAmbiente, y Municipio de Remedios, la disposición final del mismo.	
Accidente de tráfico	❑ Evacuación del accidentado del frente de trabajo (*sitio o máquina*) e inmovilización del mismo.	

0183

	❑ Llevarlo al Centro de Salud u Hospital más cercano. ❑ Avisar a los familiares del accidentado y al tránsito.	
Incendios	❑ En caso de incendio, proceder a sofocar el fuego con agua mediante la utilización de bombas de mochila y cubetas. Si el fuego es incontrolable entonces llamar al Cuerpo de Bomberos. ❑ En caso de fuegos dentro de las instalaciones del proyecto, evacuar a las personas que están dentro y sofocar el fuego mediante el uso del Extintor Industrial Tipo ABC. El personal debe recibir entrenamiento por personal calificado del Cuerpo de Bomberos o Protección Civil. Mantener una actitud preventiva ante las posibilidades de incendios.	

0184

9.7. Plan de Cierre

Una vez que todos los equipos y materiales de las instalaciones se hayan retirado del lugar, se procederá a reconformar el área afectada. Posteriormente se realizará la revegetación o recuperación de los suelos de estas áreas conforme lo exija MIAMBIENTE.

Plan de Abandono

Fase de construcción

Revisión y Adaptación del Plan de Abandono

Se procederá a adaptar el Plan de Abandono a las circunstancias existentes en cada una de las instalaciones. Ello puede suponer una modificación de los lineamientos y actividades que se desarrollarán de acuerdo con el objetivo marcado para cada caso, y en función del objetivo de "recuperación del área" que se haya decidido.

Una vez finalizado este análisis y disponiendo de los resultados del diagnóstico se podrán determinar cuáles son las acciones más adecuadas que se puedan adoptar a partir del enunciado que se acompaña.

0185

Comunicación a las Autoridades Competentes (Municipio de Remedios, MOP, MIAMBIENTE, MINSA)

Para el cierre de operaciones total o parcial de las instalaciones (campamento, depósitos, patio de maquinarias y oficinas), se deberá comunicar a las instituciones relacionadas con el proyecto en este caso en particular el MOP, con el objetivo de coordinar el fin de las actividades constructivas y las medidas que se tomarán para ejecutar el abandono final del área.

Procedimiento de Desmantelamiento

El desarrollo de los trabajos necesarios para el abandono y desmontaje de una instalación de las características de la utilizada para el proyecto implica un proceso exactamente igual al que se utiliza para la **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas) de** este, pero desarrollado en orden inverso.

Al finalizar en su totalidad las actividades, extracción y trituración, se procederá con el cierre de forma técnica de todas sus instalaciones, especialmente se pondrá énfasis las áreas de trituración y del patio de acopio, Área de Almacenamiento de Desechos Peligrosos, de las cuales se retirará

todo el material contaminante que estén en estos sectores, los mismos que finalmente serán transportados a las escombreras o rellenos sanitarios debidamente autorizados por el Municipal de Remedios.

No se tendrá problema en las instalaciones móviles de trituradora y las áreas de apoyo (oficinas y bodega tipo remolque); ya que su retiro será inmediato y a corto plazo, (son móviles, desmontables, reconvertibles y transportables, reutilización en futuras actividades en el sector, en último de los casos se considerará su demolición.

Finalmente, ya retirada la maquinaria y equipo, así como instalaciones móviles, se procederá con la limpieza y retiro de cualquier tipo de escombros, desechos y basura del sitio, tratando causar el menor impacto posible en el área.

Finalmente, se procederá a realizar la revegetación del lugar con la ayuda de especies nativas en aquellos sectores que fueron intervenidos.

En todo caso se menciona que es un proceso de desmantelamiento bastante simple. Esto quiere decir que el mismo estaría siendo retirado en forma igual a su montaje. En general, las estructuras a desmantelar serán las siguientes:

0186

- Campamento
- Depósitos donde se almacenaron materiales de construcción)
- Módulo de control eléctrico
- Oficinas
- Patio de maquinarias

Las etapas del cierre final serían:

- Demolición de las edificaciones temporales u obras provisionales (oficinas, depósitos de herramientas y materiales, campamento).
- Acondicionamiento final de los sitios intervenidos (siembra de grama y revegetación).
- Retiro y disposición de todo tipo de residuos y materiales inertes.

Limitar la accesibilidad de las personas a las zonas de trabajo, cumpliendo en todo momento los procedimientos respectivos.

Limpieza del sitio

Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones se confirmará que éstos se hayan realizado convenientemente, de forma que proporcione una protección ambiental al área a largo plazo, de acuerdo con los requisitos o acuerdos adoptados con la autoridad competente, en particular en la rehabilitación de las superficies dedicadas a los depósitos y patio de maquinarias.

Se deberán retirar del área todos los escombros y chatarras sobrantes hacia los sitios de disposición final. Las chatarras y equipos obsoletos no se deberán abandonar en el campo ni se podrán dejar en las áreas de disposición de materiales estériles. Las chatarras metálicas deberán disponerse en sitios para chatarras autorizados para el manejo de este tipo de residuos.

Durante el desarrollo de los trabajos se verificará que los restos producidos sean trasladados para reúso en otras actividades constructivas o en su defecto para su traslado al vertedero municipal del distrito de Remedios, y que la limpieza de la zona sea absoluta, procurando evitar la creación de pasivos ambientales, como áreas contaminadas por derrames de hidrocarburos, acumulación de residuos, etc.

0187

9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático

El promotor logra visualizar los gases efectos invernaderos que emitirá, de igual manera las medidas de adaptación para enfrentar las amenas hidro climática que presenta el proyecto en las siguientes secciones desarrollamos el Plan de Adaptación y el Plan de Mitigación para reducir los efectos del cambio climático.

En resumen, las medidas de adaptación que se desarrollarán son de tipo estructurales y no estructurales en el tiempo ya indicado por el promotor.

Las medidas de mitigación, previo a inicio de la obra se diseñará un plan de reforestación y los protocolos adecuados para recoger la información sobre el combustible fósil.

9.8.1 Plan de Adaptación al Cambio Climático.

Cada vez más especialistas del área científica reconocen que incluso en los escenarios de emisiones más ambiciosos todavía será necesario adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. Actualmente se empiezan sentir muchos de los impactos del cambio climático y cada vez se acumula más experiencia en prácticas de adaptación. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la adaptación al cambio climático aún no se encuentra integrada en las actividades cotidianas y de desarrollo.

0188

La mayoría de las actividades ya se encuentran expuestas, ya sea de forma directa o indirecta, a los impactos del cambio climático. El nivel y tipo de respuesta dependerá en gran medida de la vulnerabilidad y de su exposición a los riesgos.

La viabilidad a largo plazo de un proyecto va a depender del entorno social y económico en que se desarrolla, es decir, el acceso a servicios de infraestructuras fiables, sistemas financieros seguros o una población proactiva y cada uno de estos actores se ven afectados igualmente por los impactos climáticos por lo que las medidas de adaptación se identifican para que puedan ser aplicables a lo largo de la vida útil del proyecto y en su etapa de operación.

A. Línea Base

En referencia al capítulo 5, 6 y 7 correspondiente a línea base física, biológica y social, respectivamente. Se determinó lo siguiente.

Físico

Las características del área de influencia del proyecto la zona donde se desarrollará el proyecto forma parte de se ubican en la cuenca 112 entre Río Fonseca y el Río Tabasará, el área de drenaje es de 1237km2 hasta su desembocadura hacia el mar Pacífico. La elevación media de la cuenca es de 200msnm, y el punto más alto se encuentra en Cerro Santiago. No obstante, el cuerpo de agua más cercana es el río San Félix, la cual pasa por el Este de la finca paralela, ver anexo Estudio Hidrológico (Imagen 5-5). La extracción del material pétreo pertenece a la servidumbre pública propiedad del Estado, denominada río San Félix a saber, por lo tanto, el área de influencia directa del proyecto es vial en el corregimiento de cabecera del distrito de Remedios, provincia de Chiriquí a impactar En los sitios colindantes se encuentran viviendas y terrenos del Estado y privados dedicados sobre en actividades agropecuarias.

En cuanto a las Regiones Hídricas de Panamá, según el Atlas Ambiental de Panamá 2021, el área de influencia directa, donde se pretende realizar la extracción y trituración de grava en el río San Félix, corresponde a la Región Hídrica Pacífico Occidental, comprenden la provincia de Chiriquí, sur de la Comarca Ngäbe Buglé y la parte oeste de la provincia de Veraguas. Sus cursos de agua desembocan en el Pacífico, y sus rangos de precipitación oscilan entre 1,000 y 3,000 mm/año.

0189

Biológico

El área de influencia directa donde se propone realizar los trabajos de extracción y trituración de minerales no metálicos (grava del río San Félix) para uso de obras públicas, .la vegetación en el área del proyecto riparia se encuentra medidamente impactada ya que se ha realizado extracción de materiales anteriormente, y debió a la actividad ganadera y de agricultura, por la cual la densidad de la vegetación es de media a baja.

De acuerdo con el Mapa de Ecorregiones, el sitio donde se propone desarrollar el proyecto de Extracción y Trituración de Grava de río San Félix recaen sobre la ecorregión Bosques húmedos del lado del Pacífico del Istmo, estos sitios corresponden al corregimiento cabecera del distrito de Remedio, provincia de Chiriquí. (ver figura 1), hábitat presente: bosques semideciduos del Pacífico (MiAmbiente 2021).

Por otra parte, los sitios donde se propone el desarrollo del proyecto recaen en dos zonas de vida según Holdridge (MiAmbiente, 2021): Bosque Húmedo Tropical y Bosque Muy Húmedo Premontano

Socioeconómico

En primera instancia se delimito el área de impacto inmediato del proyecto, desde una perspectiva socioeconómica, basados en fotografías terrestres, satelitales y mediante el reconocimiento cartográfico de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Los datos indicados en el Censo del 2023 reportaron una cantidad de población de 844 personas para el corregimiento de Remedios cabecera, siendo 432 del género masculino y 412 del género femenino.

B. Descripción del proyecto

El proyecto planea desarrollar la extracción, manejo y disposición de materiales pétreo, del río San Félix, conservando los ecosistemas presentes.

C. Caracterización de los Impacto:

Como ya se había planteado anteriormente para el Proyecto, el peligro o amenazas son Moderadas.

0190

a) Caracterizar los principales impactos de Cambio climático al proyecto.

Los principales impactos identificados anteriormente son de origen hidrometeorológico, los cuales presentamos en la tabla siguiente:

Tabla N° 9.11. Amenazas climáticas para el Proyecto.

Grupo de Amenaza	Tipo principal	Consecuencias	Amenaza en Proyecto
Hidrometeorológica	Precipitación Máx.	Tormenta de lluvia Fuertes	Probable
	Precipitación Mín.	Sequía- Escases de agua	Probable
	Temperatura Máx.	Incendio de masa vegetal	Probable

Fuente: Consultor

b) Evaluar el impacto del proyecto en la vulnerabilidad de la zona ante el cambio climático como parte de la caracterización del impacto ambiental

El efecto puede ser directo o indirecto, de acuerdo al Banco Mundial, según el Estudio de Índice de vulnerabilidad de Panamá, la vulnerabilidad de la Zona es media, se ha analizado los peligros o amenazas que puede influir el proyecto a la zona derivadas de la construcción, operación y mantenimiento/cierre:

- ✓ Directo:

Tabla 9.12. Proyecto puede vulnerar la Zona

ELEMENTOS	**CONSTRUCCIÓN**	**OPERACIÓN**	**MANTENIMIENTO**
Máxima pluviometría por Tormenta Tropical	Sedimentación, deterioro de la fuente de agua	Puedes ser un punto de retención de volumen de agua	
Mínima pluviometría por fenómeno del niño	No se tienen afectación al proyecto		

Fuente: Consultor

Cada una de ella será mitigada con las medidas de adaptación

- ✓ Indirecto

En la posición que se encuentra el proyecto no representa una amenaza o peligro indirectamente al desarrollo urbano o a la biótica del lugar.

c) **Medidas de Adaptación**.

Las medidas de adaptación son aquellas que generan los ajustes necesarios para dar respuesta a los impactos observados y proyectados del cambio climático, mediante la disminución de la vulnerabilidad, ya sea a través de la reducción de la sensibilidad y/o del aumento de la capacidad adaptativa del sistema, con el fin de moderar o evitar los daños o de aprovechar las oportunidades beneficiosas.

Se reconoce que la adaptación es un proceso de aprendizaje continuo que requiere ser interdisciplinario, multiactor, multidimensional y factorial, así como transversal, tomando en cuenta el conocimiento local, el papel de los individuos y las organizaciones de la sociedad civil, así como las dinámicas socioeconómicas y geopolíticas de las sociedades.

Algunas medidas que se puede incorporar, para disminuir la vulnerabilidad en el proyecto se detallan a continuación:

0192

Tabla 9.13. Medidas de adaptación.

Grupo de Amenaza	Tipo principal	Consecuencias	Amenaza	Medidas de adaptación
Hidrometeorológica	Precipitación Máx.	Tormenta	**Probable**	✓ Monitoreo de información meteorológica ✓ Mejora en el diseño de estructuras para el desagüe de la escorrentía. ✓ Programas de mantenimiento sobre el cauce fluvial. ✓ Comunicación del pronóstico meteorológico
	Temperatura Máx.	Incendio de masa forestal	**Probable**	✓ Limpieza, poda y recorte de las áreas verdes aledañas. ✓ Procurar para el personal el uso de artículos apropiados para minimizar la exposición a las altas temperaturas.

0193

A. **Plan de Monitoreo**

Monitoreo y Evaluación: Se desarrollará y/o implementarán mecanismos y herramientas para medir el avance de las medidas con relación a su impacto o resultados de la adaptación, a través de un sistema de Medición, Reporte y Verificación (MRV) del apoyo sobre el financiamiento climático, la transferencia de tecnología, y el desarrollo de capacidades

El Plan de monitoreo, de las medidas, se divide en dos grupos estructurales y no estructurales:

i. Estructurales: son aquellas que se deben realizar construcciones obras civiles grises o verdes:

- ✓ Mejora en el diseño de desagüe del agua lluvia

ii. No Estructurales

- ✓ Monitoreo y comunicación de la información meteorológica
- ✓ Campaña de limpieza, poda y recorte de las áreas verdes aledañas

Estas medidas que el proyecto ha explorado como viables, se estarán reportando en el informe del Plan Ambiental:

Tabla 9.14. MRV de las medidas de adaptación.

Medidas	**Periodo**					
	Construcción				**Operación**	
	I trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre	I Semestre	II Semestre
Estructurales						
No Estructurales						

0194

9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)

Es importante destacar que, en Panamá, según la información del Ministerio de Ambiente, se absorbe una mayor cantidad de GEI de lo que se emite a consecuencia de las actividades humanas. Es decir, las tierras forestales panameñas capturan más carbono que el total de las emisiones de gases, lo que define al país como sumidero o carbono negativo.

La estrategia del país, para seguir siendo Carbono Negativo, es que cada proyecto en desarrollo pueda mitigar sus gases de efecto invernadero durante la ejecución de sus diferentes etapas, con base al punto *4.4 / IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)*, en donde se han identificado y revisado las diferentes fuentes de emisiones y los diversos gases que pueden generarse producto de las actividades en ejecución.

A. CARBONO NEUTRO

Como se ha mencionado, la estrategia del país es que los proyectos puedan neutralizar y/o mitigar sus emisiones; para lo cual se requiere de un compromiso a través de la definición de un plan de cuantificación y manejo de la huella de carbono.

0195

En este orden, para ser neutral ante programas de GEI, se define un paso a paso que inicia con el diseño del Plan de mitigación, hacia el cual está encaminado el presente documento, pero que solo para lograr la carbono neutralidad estas estrategias se deben desarrollar, gestionar, informar, verificar y monitorear lo planteado en la etapa de diseño.

Figura 1. Neutral ante del proyecto

Fuente: propia 2023.

Bajo esta misma idea, las estrategias propuestas contemplan como principio: la factibilidad y pertinencia de cada una de las actividades allí incluidas. Partiendo del hecho que dichas estrategias mitigan los puntos críticos de emisión o retención de gases generados durante todo el ciclo del proyecto. En este sentido se ha desarrollado una hoja de actividades para lograr la neutralidad de los gases

Tabla N9.15. Metodología por etapas para la obtención la carbono neutralidad por parte del proyecto.

#	ETAPA		DESCRIPCIÓN
1	Planificación	Capacitación de personal en la norma ISO, Huella de Carbono	Por medio de la capacitación se dan insumos para el desarrollo del inventario y la formulación de las estrategias.
2		Realizar la cuantificación y reporte del inventario de GEI bajo la metodología propuesta por MiAMBIENTE.	Se ha realizado seguimiento a la calculadora de huella de carbono durante el periodo del proyecto
3		Definir el plan de gestión de la Huella de Carbono	Se definen estrategias y objetivos y actividades a partir del cálculo de la Huella de carbono
4		Implementar el PMA y sus acciones dirigidas junto con un plan de monitoreo que permita medir o cuantificar de forma precisa y transparente los resultados obtenidos	Pendiente definición y ejecución de planes de acción, posterior a la aprobación del EsIA y previo al inicio de construcción.
5	Operación	Realizar compensación del año base considerando en el PMA	Establecido desde las estrategias con referencia que se adopte en PMA
6	Operación	Elaborar un documento con la información necesaria donde sustente como se alcanza la neutralidad de carbono según la metodología de MiAMBIENTE	Informe que sustente la cuantificación de los resultados obtenidos frente a la implementación de la política o plan de reducciones y la implementación de acciones correctivas cuando los resultados no se ajusten a lo propuesto

Fuente propia – 2023

0196

B. PROPUESTA DE MEDIDAS PARA CARBONO NEUTRALIDAD

De acuerdo con lo anterior, es posible establecer algunas medidas para mitigar los gases de efecto invernadero del proyecto como:

Tabla N° 9 16. Fuentes de GEI

Fuentes de emisión	**GEI**	**Clases de emisiones**		**ETAPA**	**DEFINICIÓN**
		Alcance	**Tipo**		
Combustibles (Diesel, Gasolina)	CO_2, CH4, N2O	I	Móviles, Fija	Construcción,	Aquellas pertenecientes al consumo de combustibles y lubricantes de maquinarias pesadas y flota vehicular ligera utilizadas para la construcción del proyecto.
Electricidad	CO_2, CH4, N2O	II	Electricidad Consumida	Construcción,	Aquellas que están centralizadas en determinados puntos, como generadores de diésel y equipos que pertenecen al proyecto o están bajo su control.
Cambios de uso en el suelo.	CO_2	I	Vegetación Eliminada	Limpieza, Construcción	Son emisiones provenientes de la limpieza o remoción de árboles y/o cualquier tipo de material vegetal en el proyecto

Fuente propia-2024.

0197

1. **Combustible (flota vehicular o generadores)**: las medidas puedes ser las siguientes:
    - ✓ Uso racional de combustibles y prohibir motores operando sin actividad de trabajo.
    - ✓ Establecer la eficiencia de los vehículos
    - ✓ Mantener los vehículos a motor apagados.
    - ✓ Capacitación de conductores en buenas prácticas de manejo.
    - ✓ Procurar el uso de combustibles con menor potencial de emisiones.
    - ✓ Evitar la generación de incendios.
    - ✓ Capacitar a los operarios y el personal en general para concientizarles sobre la importancia de mitigar los GEI.
    - ✓ Mantener extintores en buen estado y debidamente verificados por la inspección en sitios con almacenamiento de combustible y equipos.
    - ✓ Capacitación de conductores en buenas prácticas de manejo.
    - ✓ Mantener un registro del consumo de combustible mensual.

0198

2. **Electricidad**: Las medidas pueden ser las Siguientes:
    - ✓ Desarrollo de la eficiencia eléctrica en todo el proyecto
    - ✓ Capacitar al personal sobre la importancia de ahorro energético y de las buenas prácticas en el uso responsable de la energía.
    - ✓ Mantener registros de consumo eléctrico y de autogeneración de energía.
3. **Cambios de uso en el suelo:** Las medidas pueden ser:
    - ✓ Compensación por medio de un Plan de Reforestación que pueden sr desarrollada en el proyecto o fuera del mismo, el plan se desarrollará previo al comienzo de la obra.

Otras medidas que se pudiera estar aplicando son:

a. Alianza con productores forestales para la compensación de los gases
b. Compra de certificados de carbonos
c. Aprovechamiento y reciclaje de los residuos ordinarios generados en el polígono
d. Reducir la contaminación de polvo o partículas suspendidas

Es importante trabajar en la disminución de la Huella de Carbono, considerando las estrategias aquí planteadas como una posibilidad para reducir las emisiones GEI, la Huella de Carbono equivalente, permitirá reforzar la responsabilidad social y la imagen de transparencia del proyecto; así mismo permitirá lograr una mayor conciencia ambiental en sus colaboradores y los grupos de interés pertinentes.

0199

9.9 Costos de la Gestión Ambiental

El costo de gestión ambiental total por todas las actividades de prevención, mitigación, corrección y compensación es de **B/. 70,353.00.**

Tabla 9.17. Costo de la Gestión Ambiental para este proyecto

IMPACTO/PLAN	COSTO DE MEDIDAS (B/.)
Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales-Fase de Operación	25,500.00
Pago de Evaluación del EsIA	353.00
Programas de Manejo y Control Ambiental complementarios	3,000.00
Subtotal PMA	***28,853.00***
Plan de monitoreo	13,500.00
Plan de prevención de riesgos	3,000.00
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora. No aplica	-----
Plan de Educación Ambiental	
Programa de Salud, higiene Ocupacional y Seguridad	18,000.00
Plan de contingencia	3,000.00
Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono (etapa de construcción)	4,000.00
Subtotal Planes	
TOTAL	**70,353.00**

0200

10. AJUSTE ECONOMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS

Las externalidades sociales y ambientales a ser consideradas en el análisis costo-beneficio, requiere de técnicas directas de mercado e indirectas para medir aquellos efectos que no necesariamente se pueden mitigar con medidas sencillas y en muchos casos no se incorporan en la valoración financiera de los proyectos.

La evaluación económica de impactos ambientales y sociales dentro del análisis de flujo de caja tiene que tener claros los siguientes aspectos:

- Comenzar simplemente con lo más obvio, con los impactos ambientales más fácilmente evaluables, las medidas ambientales que tienen precio en el mercado, por ejemplo, costo de obras para el control de erosión, costo de revegetación y arborización por hectárea, etc., que se incluyen en el Plan de Manejo Ambiental.
- Existe una simetría útil entre beneficios y costos: Un beneficio no aprovechado se constituye en un costo, mientras que un costo evitado es un beneficio.
- El análisis debe hacerse desde el contexto Con y Sin proyecto.
- Los supuestos deben ser establecidos explícitamente, por ejemplo, la tasa de interés que varía según el tiempo y el valor del dinero y dependen de la inflación y de los costos operativos de la entidad financiera (en nuestro caso usamos 8.2 %, considerando la estabilidad del dólar), sugerido por la Guía básica para la elaboración y presentación del ajuste económico por impactos y externalidades sociales y ambientales de proyectos, Ministerio de Ambiente, 2023. Lo ideal para hacer un análisis de flujo de caja es una actualización de 10 años incluyendo el periodo en que ocurren los costos y la obtención de los ingresos. En este tipo de proyecto la ejecución del proyecto tiene una duración de 1 mes de instalación y 1 año de operación, lo cual hace que la variabilidad de los precios no cambia mucho en este tiempo.

0201

- Una vez los límites analíticos de lo conceptual y temporal son establecidos para el proyecto, la siguiente etapa es la elección de las técnicas para la evaluación relativa del atractivo económico de las alternativas propuestas. Habitualmente se utilizan tres métodos para comparar beneficios y costos: el Valor Actual Neto (VAN), la Relación Beneficio/Costo (RB/C) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).
- Las principales externalidades que aporta el proyecto son positivas al brindar una fuente de empleo temporal y permanente, una infraestructura que ayuda a la comunicación, mejora en la

economía local y regional, sin embargo, hay otras que también afectan a la sociedad y al ambiente no incluidas en los análisis financieros.

• La externalidad negativa está asociada a la pérdida de vegetación y suelo natural (cambios de usos), desmejoramiento de la salud.

• Todos los impactos negativos significativos tienen medidas de mitigación para compensar y reducir sus efectos, cuyos costos ambientales han sido incluidos en el plan de manejo ambiental y el cálculo ha sido incluido en el flujo de caja económico. Aquí se valora la externalidad ambiental y social muchas veces no mitigada.

10.1. Valorización monetaria de los impactos ambiental (beneficios y costos ambientales. Describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a ser valorados con base en la Matriz de Identificación de Impactos (Cap. 8) del estudio, se identificaron un total de 13 impactos, de los cuales, 4 son positivos, de los 9 impactos negativos (2 están relacionados con residuos sólidos y 2 con partículas o polvo), reduciéndose a 7 impactos negativos de los 5 son valorados como No significativos y como significativos.

0202

Metodología

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica de los impactos ambientales y sociales del proyecto son los siguientes:

Se identificaron los impactos ambientales y externalidades sociales del proyecto (positivos y negativos), a ser incorporadas en el flujo de caja económico, en base a la Matriz de Identificación de Impactos (Cap. 8) del estudio, se identificaron un total de 13 impactos, de los cuales, 4 son positivos, de los impactos negativos, fueron valorados como de importancia no significativos.

a. Describir las metodologías y procedimientos utilizados en la valoración monetaria de impactos ambientales y sociales del proyecto.

b. Cálculos de costos y beneficios ambientales y sociales usando la metodología de valoración económica o monetaria de las externalidades sociales y ambientales.

c. Construcción del flujo de costos y beneficios incorporando las externalidades sociales y ambientales, con temporalidad de 10 años y 8.2 % de tasa de descuento. En nuestro caso el proyecto es de 1 año.
d. Cálculo de la rentabilidad económico ambiental del proyecto (VANE y Razón Beneficio Costo con las externalidades sociales y ambientales).
e. Presentación de opinión técnica correspondiente.
Los impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

Positivos

• Generación de nuevos empleos temporales, beneficiando principalmente a los habitantes de San Félix y Remedios, corregimientos de San Félix y Remedios, y lugares aledaños.
• Estimulación a la producción temporal de concretos.
• Demanda de bienes y servicios y
• Aumento de la economía local.

Negativos

0203

• Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión.
• Contaminación del aire por partículas de polvo.
• Olores molestos.
• Posible afectación por la generación de residuos o basura.
• Riesgos de accidentes.
• Posible afectación por la generación de material particulado.
• Ruidos.
• Problemas con la disposición de residuos
• Posibles derrames de sustancias químicas hidrocarburos en la fuente hídrica.

Descripción de los métodos y procedimientos utilizados en la valoración monetaria de impactos ambientales y sociales del proyecto.

Para determinar los costos ambientales de las medidas de mitigación de los impactos y externalidades se tomó en cuenta los Precios de Mercado (Px) de los principales insumos,

materiales, equipos, mano de obra y Cantidades (Q), entendiendo un mercado de libre competencia, haciendo las estimaciones de valoración monetaria en base al alcance de las medidas.

a. Precios de mercado.

El precio de mercado es el precio al que un bien o servicio puede comprarse en un mercado de libre competencia. Es un concepto económico de aplicación tanto en aspectos teóricos de la disciplina como en su uso técnico y en la vida diaria.

Para determinar los beneficios y costos Socio Ambientales de la actividad se consideró dos metodologías; costos evitados y costo de oportunidad o de reemplazo, se tomó en cuenta las estimaciones estadísticas de los precios de mercado de Costos Médicos (Px) de hospitalización en el MINSA y Caja de Seguro Social, (cama, medicinas asistencia médica y tiempo de recuperación) y Cantidades (Q). Haciendo supuestos de ahorro en incapacidades.

b. Costos evitados (mejoras en la salud) es un beneficio social, económico y ambiental

0204

Es un método que determina el coste para evitar un efecto ambiental que sea perjudicial para las personas o para su entorno, en nuestro caso y bajo la realidad actual se toman las medidas preventivas de accidentes laborales y la mitigación al riesgo Covid-19.

Ejemplo:

• Costo evitado por gastos médicos (menos casos de enfermedades).

• Costo evitado de atender la emergencia.

c. Costo de Oportunidad o de reemplazo

Se define como el valor de lo que se renuncia por dedicarse a otra actividad y se consideró el beneficio de no tener que reemplazar la mano de obra incapacitada.

• Beneficios directos por no interrumpir la actividad de proyecto (costo evitado por la interrupción de la actividad del proyecto). Tanto de producción como de mano de obra.

• Beneficios indirectos por no interrumpir los servicios del proyecto (costo evitado por la interrupción de los servicios del proyecto).

• Un costo de mitigación al menos permite tener un estimado del valor reemplazo del bien perdido (Llámese cobertura vegetal, reforestación, obras de conservación de suelo, agua) costo ambiental perdido como, por ejemplo.

d. Existen otros métodos indirectos de valoración económica ambiental como son:
Costo de viaje (Costos que se incurren para disfrutar un bien o servicio)
Precios hedónicos (Cambio en el valor de las propiedades)
Valoración contingente (Disponibilidad de pago o de recibir retribución)

METODOLOGIAS DE VALORACIÓN SEGÚN IMPACTOS Y EXTERNALIDADES.
IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES METODOLOGIAS DE VALORACIÓN SOCIALES AMBIENTALES

IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES		**METODOLOGIAS DE VALORACIÓN**
SOCIALES	**AMBIENTALES**	
Cambios en el Mercado laboral.		Valores de mercado Costo de oportunidad
Estímulo a la Economía Regional y Nacional		Valores de mercado
		Valores de mercado Captura de CO_2
Costos afectación a la salud por calidad del aire y ruido		Costo de restauración
Cambios del valor de la tierra		Valores de mercado

0205

		Valor comercial de la captura de CO_2. Costo de BSA por ha. Cambio de valor de la propiedad. Precios hedónicos.
Valor de turismo perdido		Costo de reposición. Valores de mercado. Costo de BSA por ha Costo de viaje, valoración contingente.
	Afectación de la fauna terrestre y acuática	Costo de rescate. Valores de mercado

Fuente autores.

0206

Alcances del proyecto y su horizonte de tiempo

La evaluación económica incluye las actividades propias del proyecto: Planificación, (elaboración de planos, estudios, permisos), 3 meses, construcción/ instalación y operación que tiene una duración estimada de 1 año, por lo que la actualización se hace a 10 años

Los estimados de la valoración monetaria de las medidas de mitigación suponen tomar en cuenta los Precios del Mercado (Px) de los insumos, equipos, maquinaria, mano de obra y las Cantidades (Q) de estas que se van requiriendo a medida que se ejecuta el proyecto, tanto en la fase inicial que comprende la inversión.

Por ejemplo. Costos de equipos de seguridad (EPP) x Persona (s) x Tiempo de reposición.

Valoración monetaria de los impactos directos del PMA.

El primer paso para evaluar los costos o beneficios de los impactos ambientales consistió en determinar la relación entre el proyecto y los impactos ambientales tal y como se describió en el capítulo 8 de identificación y evaluación de impactos; el segundo paso fue asignar un valor monetario a la mitigación del impacto ambiental, tal y como se observa en el Plan de Manejo. La empresa promotora propone implementar un Plan de Manejo Ambiental y otros planes de

gestión ambiental, a través de medidas de mitigación y compensación valoradas en B/. 70,353.00 para reducir estos efectos negativos ambientales, cuyos costos de permisos son al inicio, durante la construcción (revegetación, entrega de equipos de protección personal, manejo de desechos sólidos y líquidos) y el resto tiene costos según avance como es la educación ambiental, participación ciudadana, y los monitoreos ambientales.

Costo de la Gestión Ambiental
El costo de gestión ambiental total por todas las actividades de prevención, mitigación, corrección y compensación es de B/. 70,353.00.

IMPACTO/PLAN	**COSTO DE MEDIDAS (B/.)**
Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales-Fase de Operación	25,500.00
Pago de Evaluación del EsIA	353.00
Programas de Manejo y Control Ambiental complementarios	3,000.00
Subtotal PMA	***28,853.00***
Plan de monitoreo	13,500.00
Plan de prevención de riesgos	3,000.00
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora. No aplica	-----
Plan de Educación Ambiental	
Programa de Salud, higiene Ocupacional y Seguridad	18,000.00
Plan de contingencia	3,000.00
Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono (etapa de construcción)	4,000.00
Subtotal Planes	
TOTAL	**70,353.00**

*Otros costos como EIA; costo de evaluación, pagos de indemnizaciones y permisos de tala e indemnizaciones, están cubiertos en el flujo de caja en otros permisos ambientales e impuestos.

0207

10.1.1 Beneficios Económicos Ambientales

Para calcular el valor económico de los beneficios asociados a la producción de bienes y servicios ambientales por la restauración de la cobertura vegetal, hemos considerados en primera instancia que se revegetará aquellas áreas del terreno que no serán afectadas por crecidas del río (se calcula unas 0.5 hectáreas para la revegetación en las áreas de cantera y accesos, por la pérdida de la cobertura vegetal del área del proyecto.

1. **<u>Restauración y/o Recuperación del Área (Captura de CO2).</u>**

Para valorar éste impacto ambiental por restauración y revegetación en el proyecto "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICAS" utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde cada hectárea de bosque maduro contiene en promedio unas 175 toneladas de carbono y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO2), datos obtenidos de estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR).

0208

La ecuación para obtener la reserva de carbono de una región o zona específica es la siguiente, en donde, TON deCO2 TRANFERIDO por PROYECTO para:

Revegetación	**= 0.5* 175 * 3.67**	**=321.12 toneladas (CO_2) maduro a 20 años a una tasa anual de crecimiento fijará en promedio = 16.05 TC/anual**

En este caso, el proyecto "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICAS" revegetará un estimado de 0.5 hectáreas, por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental que brindará éste revegetación a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:

Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la restauración del Bosque (PCV) o potreros hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de junio de 2021 es de 52.28 €/ton, que es el precio promedio

establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO2 que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (referencia a junio 2021), obteniendo como resultado B/.62.01 US$/tonelada.

SA_{ch} = 16.05 TC anual * B/ 62.01 = B/ 995.65

Beneficios por servicios ambientales captura de CO_2

10.1.2. Costos económicos ambientales

2. **<u>Pérdida de la vegetación terrestre natural afectando la diversidad biológica. Pago de la indemnización ecológica.</u>**

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos los valores de indemnización establecidos en la Resolución N.° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, de la ANAM que fija una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructuras y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente.

Los valores establecidos en esta resolución aplicados al proyecto son los siguientes:

0209

- Bosques secundarios jóvenes = B/.1,000.00/hectárea.
- Bosque de galería = B/. 5000.00/Hectárea.
- Formaciones de gramíneas (pajonales) = B/.500.00/hectárea.

Los cálculos de superficie por tipo de cobertura vegetal se realizan en campo, para el pago de la indemnización los cálculos sobre el costo de las indemnizaciones, según tipo de cobertura vegetal.

Los Costos servicios ambientales que el mismo genera es el equivalente a PPSA * Superficie.

Valor = La instalación de la infraestructura implicará la afectación de:

Área de calles, extracción e instalaciones o construcciones: gramíneas.

PPSA (Gramíneas) = 1.00 Ha * B/ 500/ Ha = B/ 500.00

PPSA= B/ 500.00 (Indemnización ecológica considerada en los costos de gestión ambiental).

PSA ie = B/ 500.00

Esto debe ser verificado en inspección y validado a través de resolución. Se paga como un costo de gestión ambiental.

3. **<u>Pérdida de vegetación terrestre natural, afectando la diversidad biológica a través servicios ambientales debido a la eliminación. (Captura de CO2).</u>**

Se cita otros estudios de fijación de carbono en actividades de áreas con sistemas agroforestales (Café con árboles) fijación de 3.7 Tn CO2-e/ha/año, Sistemas silvopastoriles con árboles maderables fijan 13.2 Tn CO2-e/ha/año, Cacaotales en monocultivos fijan 4.0 Tn CO2-e/ha/año, cafetales en monocultivos fijan 1.5 Tn CO2-e/ha/año, caña de azúcar fijan 1.3 Tn CO2-e/ha/año o 10.3 Kg CO2-e/Tn caña, arroz 163 a Kg CO2-e/Tn arroz (Andrade H., Segura M., y Varona J.P. 2014),

Segura & Andrade, (2012), encontraron huellas de carbono de café en Costa Rica de 4.0 a 14.4 Tn CO2-e/Ha/ año, Umaña, (2012), encontró en sistemas agrícolas (Cacao-plátano, maíz y caña de azúcar huella entre 0.7 a 1.3 Tn CO2-e/ha/año.

Estos resultados son coherentes con los resultados encontrados en Colombia, Costa Rica y Cuba.

El proyecto ocasionara la eliminación de 1.0 ha gramíneas o pastos 0.163 Tn / Año de gramíneas, en 10 años capturarían 1.63 Tn.

0210

Ej. El valor económico de este impacto no es significativo por la reposición.

De la Biomasa calculada y pesada el 50% es celulosa de la cual se calcula el peso molecular de CO_2.

CSACO2=VPCO2 X Tn C

VPCO2= El precio internacional de Tonelada de carbono capturado es de 62.00

Carbono capturado = (Tn de Biomasa * 0.5 Celulosa).

Las investigaciones sobre captura de CO2 son muy costosas y toman mucho tiempo, por lo que las estimaciones de crecimiento se basan en experiencias del programa de Leña y fuentes de energía y Madeleña, del CATIE, 1988 y el INRENARE (después ANAM y ahora MiAmbiente). Se trabaja con promedios por la facilidad de cálculos y no con funciones de producción (tasas de crecimiento a diferentes edades del bosque).

CSACO2 Gramineas =VPCO2 X Tn C

CSACO2= 1.0 Ha x 1.63 5 TnsC x (0.5) x B/ 62.00/TnC

CSACO2= B/ 50.53

CSA total = B/ 50.53

4. **<u>Alejamiento temporal de la fauna silvestre por pérdida de hábitat. Modificación del paisaje natural.</u>**

El área de estudio se presenta como una zona con poca diversidad de hábitat con especies de fácil movilidad.

En el período de la preparación de terreno, la limpieza, el movimiento de tierra, entre otras, las actividades responsables de causar posible el impacto de la afectación de la fauna. La fauna que principalmente recibirá este impacto comprende los animales (principalmente aves), tanto diurnos como nocturnos, identificados y acuáticos durante la extracción.

Para efecto de un rescate fortuito y reubicación durante la tala y el movimiento de tierra no estimado en el plan antes mencionado por el rescate de fauna y su traslado a hábitats similares depende del costo de los equipos, consulta veterinaria, ubicación del terreno el estimado es:

Afectación Directa de la fauna (ADfx) = Costo de rescate por día por Ha * Número de individuos * Tiempo de rescate y reubicación (Días) *

Afectación Directa de la fauna (ADf1) = B/. 500 * 1 individuo * 3 día

ADF1 = B/. 1,500.00

0211

VALOR TOTAL rescate fortuito= B/. 1,500.00 /año de operación

5. **<u>Pérdida de la calidad del agua de una (1) fuente hídrica, río San Félix, aumento de sólidos en suspensión, disminución de la DBO, oxígeno disuelto y contaminación por hidrocarburos.</u>**

La valoración económica de este impacto ambiental, se calcula en base a los costos de mitigación para evitar que el agua de escorrentía llegue al río durante la extracción, para lo cual se construyen cajas disipadoras de energía o cajones sedimentadores al final de los drenajes que van a la fuente hídrica. Estas cajas sedimentadores (1) tienen un costo 300.00 cada una., además se coloca un boom retenedor en las salidas que tienen un costo de 200.00 y sirven para colocar en la salida, para esta medida de contención en caso de ocurrir y es preventiva.

Vx = C1+ C2 + Ci
Valor = B/ 500.00
Anual durante construcción.

6. **Pérdida de la calidad del suelo, aire, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos, como líquidos por el uso del camino de acceso (Pérdida de Nutrientes)**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

0212

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

VE (Cs) = AD x Ve

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

VE = 1.0 Ha * B/ 22.10 = B/ 22.10 (Poco significativo)

7. **Contaminación del suelo y afectación a la salud humana por mal manejo de desechos peligrosos, (combustibles, aceites). (Tratamiento de suelos contaminados).**

La valoración económica de este impacto, se calcula en base a los costos de mitigación directamente aplicadas al tratamiento de suelos contaminados por residuos sólidos contaminantes como residuos con hidrocarburos por lo que se usan productos biodegradables como el Biosolve, EM, necesarios para desintegrar las moléculas de hidrocarburos a través de aplicación, volteo y exposición a la luz solar. Este equipo o kit anti derrames puede costar unos

B/ 200.00, con los paños absorbentes incluidos, el costo de mano de obra se estima en 15 días hombre por tratamiento, calculándose unos B/ 450.00 anuales.

Los trapos y paños absorbentes se llevan a empresas que incineran estos residuos y puede tener un costo de B/ 400.00

El entrenamiento se incluye dentro de los costos del plan de capacitaciones.

Vx = C1+ C2 + Ci

Valor = B/ 1,050.00

Anual durante extracción.

8. **<u>Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica por Incremento de la sedimentación, a través de técnica pérdida de productividad.</u>**

Es importante señalar que el costo de mitigar la sedimentación del suelo ha sido considerado en el plan de manejo, sin embargo, el valor económico de la pérdida de productividad por hectárea en un sitio determinado se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

0213

$Ci = Pm * \Delta yij$

Donde Ci: Es el costo de la sedimentación por hectárea

Pm: Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

Δyij Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

En nuestro caso el terreno cubierto de capa vegetal es relativamente plano, con curvas de nivel por lo que la pérdida de suelo es mínima. El precio de mercado de cultivos agrícolas utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico de pérdida de suelos que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha. Para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

VEr = (Tn Suelo (perdido/Ha) x Tn Suelo/Ha) * (B/ VM x Tn producción) x No Has

VE = 0.687 * B/ 567.92 * 1.0 Ha = B/ 390.16

10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

Las externalidades sociales negativas que ocasionará el proyecto se refieren a afecciones en la salud física de los trabajadores y personas que circulen cerca cómo; ruidos, malos olores, contaminación ambiental ocasionados por falta de preparación de la gente y costos adicionales ocasionados por los cambios en las costumbres y cotidianidad de los residentes y de los trabajadores, accidentes laborales, daños a las infraestructuras, conflictos con los trabajadores, conflictos sociales con las comunidades. La externalidad positiva del proyecto la constituye el conjunto de inversiones que realizará la empresa, así como la generación de empleos, de impuestos.

10.2.1 Beneficios Económicos Sociales (externalidades).

Partiendo de la valoración de impactos ambientales y sociales y considerando que los efectos fueran directos, y la importancia ambiental como; moderados y severo, se seleccionaron los siguientes impactos ambientales a ser valorados económicamente:

0214

9. **Generación de nuevos empleos temporales.**

Un impacto positivo de este proyecto es la generación de empleo. En la etapa de construcción serán incorporados puestos directos de trabajo según necesidad e infraestructura y en la fase de operación para operar equipos.

Generación de empleos:

Estimaciones de la Valoración de cambios en el mercado laboral para el proyecto en los 1.0 año de planificación y extracción y proceso, en materia de empleo directo e indirectos el proyecto podría estar generando unas 10 plazas de empleos.

10. **Dinamización de la economía e incremento a las recaudaciones fiscales (local).**

El proyecto generará nuevas actividades económicas, que se beneficiaran con el efecto multiplicador de la inversión. La inversión estimada acumulada de este proyecto es de B/

600,000.00 (incluyendo el valor de alquiler del terreno) que serán invertidos en 1.0 años, y su efecto se verá por vía de la contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Estimamos que el 70% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El efecto multiplicador de la inversión en de 1.27 por cada Balboa invertido y 30 % para la adquisición de bienes y servicios, ya que el aporte de la mano de obra se considera aparte. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

IElr = (Mi-Mj) * Emp

En Donde:

IElr Impacto en la economía local 1 =30% de la inversión (Bienes e insumos)1

Mi Monto de la inversión B/ 600,000.00

B/.24,601,799.00

Millones

Emp Efecto multiplicador =1.27

IElr = B/. 600,000.00 * 1.27 * 30%= B/ 228,600.00

0215

1En vista que el estímulo de la mano de obra se consideró un beneficio aparte

10.2.2 Costos económicos sociales (externalidades)

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

10 Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de las maquinarias y equipos durante la fase de extracción

Los costos de servicios de salud (se estiman en B/. 350.00 /día) se incrementarán en 10% el primer año (año 0), con un incremento acumulativo de 1% anual en los años siguientes, como consecuencia de daños a la salud por ruidos, accidentes laborales y contaminación de aire.

CS0 = ((350*1.10)-350)*No Empleados

CS1 = ((350*1.11)-350)*No Empleados
CS9 = ((350*1.19)-350)*No Empleados

En estos costos está incluido el reemplazo de la mano de obra y los costos de incapacidades considerando los siguientes supuestos:

Costos de reemplazo de la mano de obra
Promedio del sector público de Panamá: 6.9 % incapacidades (18 días laborales al año en 260 días efectivos de trabajos).
Perdida de salud es No Trabajadores x No de días x B/ Costo promedio de la Mano de Obra/día.
Incapacidades= (C) X No Mano de Obra*CH*t

Costo de las incapacidades
Costos de Incapacitados (Ci)= ((N)*(CH+GM+LB)*t
En Donde:
Costos de Hospitalización en Panamá (CH)= B/ 1000/ Persona, x tiempo de hospitalización.
CH (cama) = 300.00/día,
LB (Laboratorios, medicinas) = 400.00 con laboratorios y medicinas por día y
GM = 300.00 Servicio de especialista o médico por día y
t=3 días en promedio de incapacidad.
N= Número de incapacitados.

0216

CSA1 sin hospitalización = (Salario mensual) * (6.9% incapacidades de 10 trabajadores/año)).
CSA1= B/ 763/ mes * 0.69 incapacitados /año *
CSA1 = 526.47
CSA2 Con hospitalización = (CH* N* t)
CSA2 = 1000 * 0.69 * 1
CSA2 = 690.00

Incapacidades totales = B/ 1,216.47 por año durante extracción

11 Incremento y afectación del flujo vehicular en la zona, debido a la movilización de equipos pesados, hacia y desde el polígono de obras.

Por ser la vía a Remedios el acceso al área de la extracción y procesamiento y posterior movilidad a los sitios a usar al entrar y salir los equipos pesados se puede generar algún tipo de afectación al tráfico, por lo que se hace una estimación el valor económico por la afectación al tráfico vehicular.

Para ello, hemos utilizado de referencia el estudio "El costo y la percepción en la sociedad por congestión vehicular causada por el transporte público urbano en la ciudad de Ambato, Ecuador", (The cost and perception in society of vehicular congestion caused by urban public transport in the city of Ambato), realizado durante el 2019, el cual determina el costo social que genera la congestión vehicular y se realiza un análisis de la perspectiva de los usuarios frente a esta problemática, aplicándose un modelo matemático que permite calcular el costo social que cada uno de los usuarios de transporte urbano deben pagar por la congestión vehicular en la ciudad de Ambato.

0217

Los resultados de dicha investigación establecen el costo social que los usuarios de transporte urbano deben asumir por causa de la congestión vehicular y lo calculan en USD 27.20 anual, es decir, USD 2.27 mensuales, usando google earth se pudo observar que unas 10 residenciales cercanos a menos de 2 km y unas 250 casas de los poblados usan las vías. Por ser área rural se puede observar que muchas viviendas no tienen autos, por lo que se estiman una tasa de 100 vehículo por día, usan la vía principal y se podrían ver afectados por la movilidad.

VCC = P (50%) * Valor promedio por persona.
Valor de congestionamiento y afectaciones a la movilidad por construcción (VCC).
VPP = B/ 27.20 anual por persona o en este caso (2.27 mensual por los 12 meses del movimiento de extracción y proceso).
Se hizo una estimación de la cantidad de vehículos que transitan esta vía todos los días estimándose en 100 autos por día, dando un total de unas 800 personas afectadas
VCC = 100 Per * B/ 2.27/persona/mes * 12 meses del año.

VCC = B/ 2,724.00 /año

12. Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad del ruido, y por las vibraciones por el uso de maquinarias y equipos.

Al evaluar magnitud de los cambios, por la actividad de ruido, se tiene que los equipos generarán ruido. Tomando como referencia la metodología de desarrollada por URS Holding, para evaluar el impacto del proyecto sobre la calidad del ambiente por ruido y considerando que en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de la intensidad del ruido.

Utilizaremos la experiencia de Chile. Galilea y Ortúzar (2005), citada por URS Holding 2021, en que estimaron el DAP para Santiago de Chile. La disposición al pago de los hogares por reducción de la exposición al ruido fue de US$ 1,66 per dB(A) por mes.
Para calcular el costo pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido se han ejecutado los siguientes pasos:

- Se ajustó la DAP de Chile, mediante un factor de corrección basado en la comparación entre el PIB per-cápita de cada país. Esta operación arrojó como resultado que el DAP para Panamá es de B/. 1.31 por dB(A), lo que equivale a B/ 15.71 anual.
- Se procedió a ajustar este factor con la tasa de inflación, estimada en 2% promedio anual, lo que arrojó como valor ajustado B/. 1.33 por dB(A), es decir, B/. 16.03 anual por dB(A).
- Se estableció como número de hogares afectados por el exceso de ruido como los hogares que se ubican dentro del área de influencia del proyecto (unos 200 metros de distancia de radio), unas 5 viviendas (5 personas por vivienda) del área vecina (acceso al río) y acceso a Remedios y San Félix.
- Las fuentes emisoras de ruido del proyecto son los equipos y maquinarias a utilizar en el proyecto que según registros de mediciones en operación en otros sitios arrojan promedios de 85 dB (A).
- Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

$$CPB\ tm = (Ha*Ca) *(Cdba)$$

En donde,

CERtm Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido de las fuentes emisoras.

Ha Número de hogares afectados.

Ca Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido.

Cdba Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido.

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$CPBt = \sum n \quad CPBz1 + CPBz2 + CPBz3 + \ldots\ldots CPBzn$

Donde,

CPBt Costo total de la pérdida de bienestar.

CPBzn Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc. El resumen de cálculos se presenta en la tabla siguiente.

Tabla siguiente: Costo de la pérdida de bienestar debida al incremento de ruido derivado del proyecto durante la construcción.

0219

Fuente emisora	**Nivel medido en dBA**	**Decibeles > 60 (norma)**	**Hogares afectados**	**Costo* anual por decibel B/.**	**Tiempo de trabajos**	**Costo del Ruido B/.**
Toda la maquinaria	85	25	5	16.03	1.0	2003.75

*Nota: se considera que el trabajo de movimiento de tierra dure unos 1.0 año, en el área cercana a las viviendas. Un año de trabajo de construcción, para el resto de la vía.

El costo económico de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivado de la instalación del proyecto se presenta en la Tabla. Dos mil tres balboas con setenta y cinco centésimos (B/ 2,003.75).

Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido = B/ 2,003.75
Durante la extracción y proceso (1.0 años).

13. **Posible afectación del patrimonio cultural (Valorado como irrelevante), ya que se aplicará la normativa respecto a los valores culturales.**

No aplica valorar la externalidad social, toda vez que, en la evaluación, no se encontró restos arqueológicos, ni antropológicos.

14. **La afectación, intervención o explotación de recursos naturales y no naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.**

No aplica valorar la externalidad social, toda vez que, en la evaluación, se encontró que el área ya fue intervenida para pastos y la grava es de reposición natural del río.

15. **Emisiones de CO2 por la actividad de construcción**

Como en el país, aún no se tiene establecida de manera oficial los registros de la las emisiones de CO2 por actividad económica, se recurre a la estimación de una tasa a 2021 de 2.87 Tn CO2 eq. / per cápita en Panamá, anual en base al PIB. Tomado de Datos Macro.com. Estadística, sobre emisiones de CO2. Panamá-Emisiones de CO2 2021, para un proyecto en construcción que tiene en promedio 10 trabajadores en 12 meses de alta actividad y citando el precio de la tonelada de CO2, en B/24.35 /TnCO2 según el precio promedio ponderado y ajustado para Panamá de los Derechos de emisiones (EUAs) y los Créditos de Carbono (CERs) indicados en el Sistema Europeo y citado en la Guía Básica para la elaboración y presentación del ajuste económico por impactos y externalidades sociales y ambientales de proyectos. Ministerio de Ambiente, 2024. 27p.

0220

VECO2 = Tn CO2 x Precio
VECO2 = 2.87 Tn / persona x 10 per (extracción) x 275 días laborables x B/ 24.35/ TnCO2.

VECO2 = B/ 192,182.375 para el año de extracción del proyecto.

10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto

El Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.
El flujo de caja actualizada a una tasa de 10% y proyectado a diez (10) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad, se consideró la inversión en año y medio y los beneficios sociales estimados a 10 años:

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de B/ 891,706.70 al día de hoy, es decir el proyecto está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los beneficios económicos y sociales (externalidades) superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Relación Beneficio / Costo (RB/C): Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 2.31 es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen dos balboas con treinta y un centavos de beneficio social (principalmente por el efecto multiplicador de la inversión y el ahorro en combustibles, reducción de tiempos para sacar la producción, mejora de la economía local, y el beneficio social del incremento de valor de la propiedad, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto.

0221

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de Flujo de Fondo Neto, con externalidades a una tasa de actualización de 10% y a 10 años de proyección, del proyecto: “EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICAS”

PROYECTO "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICAS", ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

ANALISIS ECONOMICO CON EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES A 10 AÑOS Y 8.2 % DE TASA DE ACTUALIZACIÓN

BENEFICIOS/COSTOS			AÑOS									
		TOTALES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	BENEFICIOS											
1.1	Ingresos por volumen producido venta	B/. 1,341,390.86	B/. 1,341,390.86									
1.2	Dinamización de la economía e incremento a las re	B/. 228,600.00	B/. 228,600.00									
1.3	Recuperación de área	B/. 995.65	B/. 995.65									
TOTAL DE BENEFICOS		B/. 1,569,990.86	B/. 1,569,990.86	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -
FACTOR DE ACTUALIZACIÓN			1	1.082	1.171	1.267	1.371	1.483	1.605	1.736	1.879	2.033
BENEFICO ACTUALIZADO		B/. 1,569,990.86	1,569,990.86	-	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
2	COSTOS											
2.1	**Costos de inversión**	B/. 600,000.00	B/. 600,000.00									
2.2	**Costos de gestión ambiental**	B/. 70,353.00	70,353									
2.3	Pago indemnización ecológica (por verificar)	B/. 500.00	500									
2.4	Pérdida de la vegetación terrestre natural	B/. 50.53	50.53									
2.5	Alejamiento temporal de la fauna silvestre	B/. 1,500.00	1,500.00									
2.6	Pérdida de la calidad del agua del río	B/. 500.00	500.00									
2.7	Contaminación del suelo y afectación a la salud hu	B/. 1,050.00	1,050.00									
2.8	Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aument	B/. 390.16	390.16									
2.9	Disminución de la calidad del aire por la generacio	B/. 1,216.47	1,216.47									
2.10	Afectación salud, por la intensidad del ruido	B/. 2,724.00	2,724.00									
TOTAL DE COSTOS		B/. 678,284.16	B/. 678,284.16	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -
FACTOR DE ACTUALIZACIÓN			1.000	1.082	1.171	1.267	1.371	1.483	1.605	1.736	1.879	2.033
COSTO ACTUALIZADO		B/. 678,284.16	B/. 678,284.16	B/. -	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
	VANE (10%)	B/. 891,706.70										
	RB/C	$ 2.31										

0222

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

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

El equipo idóneo que participo en la elaboración del presente estudio de Impacto Ambiental lo integraron los siguientes profesionales:

Nombre	N° de cédula	Firma	Componente
Luis Escalante	8-458-426	Luis Escalante IRC-002-2017/Act 2023	Ingeniero Agrónomo Coordinador del EsIA Descripción de las Condiciones Generales del Proyecto Identificación de impactos. Descripción de las medidas de mitigación.
Ailyn Cheng	8-795-620	Ailyn Cheng IRC-032-2019/Act 2023	Bióloga Colaboración en: Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Coordinación de la percepción ciudadana Levantamiento de la Descripción socioeconómica.
Gilberto Samaniego	6-56-1221	Gilberto Samaniego IRC-073-2008/Act. 2024	Elaboración del Ajuste Económico por impactos y externalidades sociales ambientales de proyectos.

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público Tercero del Circuito de Panamá, con Cédula 7-700-1790

CERTIFICO

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte aportada(s) y a mi parecer son similares por consiguiente la(s) firma(s) es(son) autentica(s).

Panamá, 14 MAYO 2024

TESTIGO

TESTIGO

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

223

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

Nombre	Cédula	Firma	Profesión	Componente
Abrahan Villamil	4-771-2381		Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente	Participación ciudadana
Jairo Sánchez	4-755-2011		Ing. Seguridad y Salud Ocupacional	Participación ciudadana
Nivaldo Vargas	8-371-504		Ing. Agrícola con Especialización en Manejo de Cuencas Hidrográficas	Descripción del Ambiente Físico Estudio Hidrológico
Graciela Valdespino	8-798-925		Bióloga	Descripción del Ambiente Biológico
Juan Antonio Ortega	8-706-77		Arqueólogo	Estudio de Prospección Arqueológica

VERIFICADO NOTARIA DÉCIMO TERCERA

Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIROS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-106-1790

CERTIFICO

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s)

Panamá, 15 MAYO 2024

TESTIGO

TESTIGO

LICDO. NATIVIDAD QUIROS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

Por otro lado, la remoción de sedimentos mejora significativamente el libre fluir de las aguas en especial durante eventos extraordinarios de lluvia, permitiendo mantener los niveles normales de lámina de agua del río, disminuyendo de esta manera los efectos negativos causado por inundaciones. Así también el desarrollo de este proyecto traerá mejoras en infraestructura existente en la zona, lo cual representa un beneficio para el municipio de Remedios en la generación de empleos ya sean directos e indirectos provocando una seguridad y solidez económica en los hogares de cada uno de los empleados.

El azolve de este cuerpo de agua, merma la hidrodinámica del agua y por tanto de las cualidades ambientales de este ecosistema, afectando con ello el área hidráulica del río y terrenos colindantes al mismo, de acuerdo a los resultados obtenidos de arrastre de sedimentos el proyecto pretende únicamente aprovechar el **1.84**% del total de sedimentos que en su momento llegan a ser arrastrados o depositados sobre el cauce del río San Félix, permitiendo que dicho proyecto haga un aprovechamiento sustentable del material pétreo.

En resumen, considerando las medidas de mitigación propuestas el total de los efectos positivos que se generan, permiten que los impactos negativos generados durante el desarrollo del proyecto sean temporales para el sistema.

0225

Recomendaciones:

1 El promotor debe cumplir con todas las medidas de prevención y mitigación establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

2 El promotor debe cumplir con todos los puntos establecidos en la Resolución Ambiental de aprobación que emita el Ministerio de Ambiente del proyecto **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas).**

3 Cumplir con las leyes, decretos, normas ambientales y sanitarias vigentes, aplicables al proyecto.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Buenas Prácticas en el uso de Concreto. Centro Tecnológico de Concreto, Costa Rica.
- CONESA FERNÁNDEZ VITORA, VICENTE, 1996. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Segunda Edición. Madrid, España.
- Contraloría General De La República. 2001. Censo Nacional de Población y vivienda, Resultados Finales-Total del País. Junio 2001. Dirección de Estadísticas y Censos.
- Contraloría General De La República. 2001. Lugares Poblados de Panamá y Sus Estadísticas 1996-2000. Tomo 3. Dirección de Estadísticas y Censos. 894, 895, páginas.
- Contraloría General De La República. 2001. Sexto Censo Nacional Agropecuario, Resultados Básicos, Volumen I. Dirección de Estadísticas y Censos.
- Decreto Ejecutivo No. 123 de 2023. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Guía de Buenas Prácticas Preventivas en Extración y Trituración de Materiales Pétreos. Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. ASHANOR.
- Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial. Rubro Productos de Cemento y Hormigón. Santiago de Chile, agosto de 1998.
- Guía para la Elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental. Maestría en formulación y evaluación de proyectos, Fac. de Economía. U.P. Profesor M. Concepción. Panamá 2,000.
- Ley No. 41. 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá, y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Gaceta oficial No. 23,578 del 2 de julio de 1998.

0226

- Rodríguez M., Xiomara. Estudio Socioeconómico elaborado para el estudio de ordenamiento territorial. CAURA-ANAM, Panamá 2002.
- ANGEHR, G. & ROSABEL MIRÓ R., R. (2009) Panamá. Pág. 289 – 298 en C. Devenish, D. F. Díaz Fernández, R. P. Clay, I. Davidson & I. Yépez Zabala Eds. Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16).
- Angehr, G. R., & Dean, R. (2010). The birds of Panama: a field guide. Comstock Pub. Associates
- Ceccon, E. (2017). Resiliencia, resistencia, elasticidad y fragilidad de los ecosistemas ribereños de montaña.
- CITES 2022. Convención sobre el comercio Internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.
- Cornejo, A., E. López-López, R. A., Ruiz-Picos, J. E. Sedeño-Díaz, B. Armitage, T. Arefina, C. Nieto, A. Tuñón, M. Molinar, T. Ábrego, E. Pérez, A.R. Tuñón, J. Magué, A. Rodríguez, J. Pineda, J. Cubilla & I. M. Avila Quintero. 2017. Diagnóstico de la condición ambiental de los afluentes superficiales de Panamá. 326 p.

0227

- Cornejo, A., E. López-López, R. A., Ruiz-Picos, J. E. Sedeño-Díaz, B. Armitage, T. Arefina, C. Nieto, A. Tuñón, M. Molinar, T. Ábrego, E. Pérez, A.R. Tuñón, J. Magué, A. Rodríguez, J. Pineda, J. Cubilla & I. M. Avila Quintero. 2017. Diagnóstico de la condición ambiental de los afluentes superficiales de Panamá. 326 p.

- Bonetto, A. & H.P. Castello. 1985. Pesca y acuicultura en aguas continentales de América Latina. Serie Biología N° 31. OEA 118 p.
- Samaniego, G. 2019 Estudio de Impacto Ambiental Cat II Proyecto: Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de Río) para Obras Publicas.

14. ANEXOS

14.1	Copia de la Solicitud de evaluación de Impacto Ambiental/Copia de Cédula del promotor.
14.2	Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los tramites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente
14.3	Copia del certificado de existencia de persona jurídica
14.4	Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, o obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.
14.4.1	En caso de que el promotor no sea el propietario de la finca, presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad obra o proyecto.
14.5	Lista de Consultores y listado de personal de apoyo, debidamente notariadas
14.6	Volante informativa y encuestas
14.7	Resultados de Informe Prospección Arqueológica
14.8	Resultado del monitoreo ambiental de calidad de agua, ruido, material particulado, vibraciones y gases.
14.9	Estudio Hidrológico e hidráulico del río San Félix.
14.10	Mapa de ubicación regional, cobertura vegetal, de cuenca hidrográfica, uso y aptitud de suelo, topográfico y planos a escala 1: 20:000.
14.11	Plano aprobado y Copia de solicitud de certificación de uso de suelo ante la autoridad competente

0228

14.1 Copia de la Solicitud de evaluación de Impacto Ambiental/Copia de Cédula del promotor.

Panamá, 2 de mayo de 2024

INGENIERO
DOMILUIS DOMINGUEZ
DIRECTOR NACIONAL DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
E.S.D.

Distinguido Ing. Domiluis Dominguez:

Sirva la presente para solicitar se evalúe el **Estudio de Impacto Ambiental Categoría II** del proyecto "**Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas",** cuyo promotor es la empresa "**EQUIBAL S.A,"** registrada en el (Mercantil) Folio N° 822243. El proyecto se desarrollará en la Finca 1403 código de ubicación 4801, cuya superficie es de 7 hectáreas, 1,730m2, de la provincia de Chiriquí, corregimiento y distrito Remedio, propiedad de la Sociedad COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S.A, sociedad debidamente inscrita en la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público al Folio 513026, República de Panamá y representada legalmente por la señora Patsy Ortiz, panameña con cédula N°4-257-876. De la finca N° 1463, se utilizará 10,000m2 (1 hectárea) mediante arrendo formalmente de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024.

Tipo de Proyecto: EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS **Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas.**

CINU 0899

Número de partes: 14

Número de fojas: _____

0230

Personas de contacto para efectos del trámite del EsIA:	Tania Vega
Teléfono de contacto:	230-2910
e-mail:	proyectos@equibal.com.pa
Página web	www.equibal.com.pa
Dirección donde se desea obtener notificación:	Chilibre, Vía Transistmíca KM+22
Consultor 1:	Luis Carlos Escalante
Nº de idoneidad:	IRC-002-2017/ Act.2023
Consultor 2:	Gilberto Samaniego
Nº de idoneidad:	IRC-073-2008/Act.2023
Consultor 3:	Aylin Chen
Nº de idoneidad:	IRC-032-2019/ Act.2022
Teléfono de contacto:	6992.8664
Dirección:	Villa Lucre, Panamá

Sin otro particular por el momento.

Atentamente,

Wei Xing Liu Chang
Representante legal
EQUIBAL, S.A.

Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIROS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-106-1790

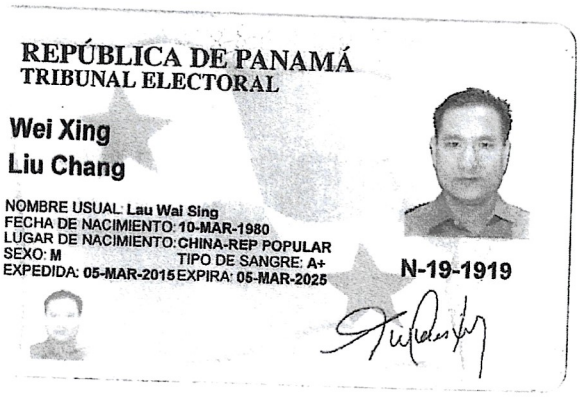
CERTIFICO

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá, 2 D MAYO 2024

TESTIGO TESTIGO

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Wei Xing
Liu Chang

NOMBRE USUAL: Lau Wai Sing
FECHA DE NACIMIENTO: 10-MAR-1980
LUGAR DE NACIMIENTO: CHINA-REP POPULAR
SEXO: M TIPO DE SANGRE: A+
EXPEDIDA: 05-MAR-2015 EXPIRA: 05-MAR-2025

N-19-1919

REPÚBLICA DE PANAMÁ ★ NOTARIA DÉCIMA TERCERA DEL CIRCUITO ★

Yo, **LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR**, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-106-1790

CERTIFICO:

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

Panamá, 20 MAYO 2024

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

REPÚBLICA DE PANAMÁ ★ NOTARIA DÉCIMA TERCERA DEL CIRCUITO ★

0231

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

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 238005

Fecha de Emisión:	08	05	2024	Fecha de Validez:	07	06	2024
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

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

EQUIBAL S.A

Representante Legal:

WEI XING LIU CHANG

0233

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	822243		
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado por Luis A. Sánchez M.
Céd.: 8-485-6

Firma:
Director Regional

Ministerio de Ambiente

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

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

82141565-1

Información General

Hemos Recibido De	EQUIVAL, S.A / 155585279-2-2014	**Fecha del Recibo**	2024-5-9
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	Contado
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque**	
	ACH	132846154	B/. 3.00
	ACH	132838697	B/. 1,350.00
La Suma De	MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		**B/. 1,353.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.2	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría II	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
1		3.7	Otros Ingresos	B/. 100.00	B/. 100.00

Monto Total **B/. 1,353.00**

0234

Observaciones

PAGO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. II, EN LA REGIONAL DE CHIRIQUI, POR UN MONTO DE $1250.00 DONDE EL USUARIO DEPOSITO $1350.00 Y P/S 238005

Día	Mes	Año	Hora
09	05	2024	11:20:10 AM

Firma

Nombre del Cajero Sthephanie Naranjo

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA

Sello

CAJA

IMP 2

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA JONES CASTILLO
FECHA: 2024.04.29 13:10:14 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

171914/2024 (0) DE FECHA 29/04/2024

QUE LA SOCIEDAD

EQUIBAL, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 822243 (S) DESDE EL LUNES, 30 DE DICIEMBRE DE 2013
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: ERICK ALONSO PITTY
SUSCRIPTOR: RAMON ORTEGA

DIRECTOR / PRESIDENTE: WEI XING LIU CHANG
DIRECTOR / SECRETARIO: CINDY CHEN FU
TESORERO: CINDY CHEN FU
DIRECTOR: MARIO AUGUSTO MELENDEZ AVEN

AGENTE RESIDENTE: PITTY, GUERRA & ASOCIADOS

0236

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD LO SERA EL PRESIDENTE Y EN SU DEFECTO LO SERA EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL DOLARES AMERICANOS
DIVIDIDOS EN CIEN ACCIONES CON UN VALOR NOMINAL DE CIEN DOLARES CADA UNA
LAS ACCIONES SERAN EMITIDAS UNICAMENTE DE FORMA NOMINATIVAS.

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

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 29 DE ABRIL DE 2024A LAS 1:09 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404582950

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

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RITA YARISETH
TEJADA DOMINGUEZ
FECHA: 2024.02.26 14:24:35 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 75283/2024 (0) DE FECHA 22/02/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) REMEDIOS Código de Ubicación 4801, Folio Real Nº 1463 (F)
UBICADO EN CORREGIMIENTO REMEDIOS, DISTRITO REMEDIOS, PROVINCIA CHIRIQUÍ
CON UNA SUPERFICIE DE 7 ha 1730 m²
CON UN VALOR DE B/.900.00 (NOVECIENTOS BALBOAS)
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE : EDUARDO HERNANDEZ, NORBERTO ALVARADO, NICOLAS JOVANE, QUEBRADO HONDA SUR : RIO SAN FELIX ESTE : NICOLAS JOVANE Y QUEBRADA HONDA RIO : RIO SAN FELIX.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

LUNAPLATA, S.A. COMPAÑIA DE INVERSIONESTITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

0238

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 26 DE FEBRERO DE 20242:24 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 1404479365

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

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA JONES CASTILLO
FECHA: 2024.05.13 10:14:43 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Gladys E. Jones

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

188660/2024 (0) DE FECHA 13/05/2024

QUE LA SOCIEDAD

COMPAÑIA DE INVERSIONES LUNAPLATA, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 513026 (S) DESDE EL VIERNES, 6 DE ENERO DE 2006
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: MIGUEL SANTOS GUTIERREZ
SUSCRIPTOR: ARMANDO APARICIO

DIRECTOR: PATSY ORTIZ ALVAREZ
DIRECTOR: JOSE E. FALCONETT
DIRECTOR: IVAN OTERO
PRESIDENTE: PATSY ORTIZ ALVAREZ
TESORERO: JOSE E. FALCONETT
SECRETARIO: IVAN OTERO

0240

AGENTE RESIDENTE: RAUL EUGENIO RODRIGUEZ ARAUZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
SIN PERJUICIO DE LO QUE DISPONGA LA JUNTA DIRECTIVA, EL PRESIDENTE OSTENTARA LA REPRESENTACI N LEGAL DE LA SOCIEDAD. EN AUSENCIA DE ESTE LA OSTENTARA, EN SU ORDEN, EL VICE-PRESIDENTE, SI LO HUBIERE, EL TESORERO O EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

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

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 13 DE MAYO DE 2024A LAS 10:14 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404601383

Cuarto 60

CONTRATO DE ARRENDAMIENTO
DE GLOBO DE TERRENO
ENTRE
COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S.A. Y EQUIBAL, S.A.

Entre los suscritos a saber: **DOMINGO JOVANE RODRIGUEZ,** varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal **No. 4-101-2143**, quien actúa en nombre y representación (en su calidad de apoderado) de **COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S.A.,** sociedad debidamente inscrita en la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público al Folio 513026, en virtud de poder en quien en adelante se denominará **EL ARRENDADOR**, por una parte, y por la otra, **WEI XING LIU CHANG**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal **No. N-19-1919**, actuando en su carácter de Representante Legal de la sociedad denominada **EQUIBAL, S.A.,** sociedad debidamente inscrita en la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público a la Folio 822243, a quien en adelante se denominará **EL ARRENDATARIO**, y cuando esta última actúe en conjunto con **EL ARRENDADOR** se denominarán **LAS PARTES**, han convenido en celebrar el presente **CONTRATO DE ALQUILER DE TERRENO**, conforme a las siguientes cláusulas:

PRIMERA: **EL ARRENDADOR** declara que es de su propiedad la finca No. 1463, Sección de la Propiedad, del Registro Público, Provincia de Chiriquí, ubicada en el corregimiento y distrito de Remedios, Provincia de Chiriquí, con el código de ubicación No. 4801, la cual tiene una superficie total de siete (7) hectáreas y mil setecientos treinta (1730) metros cuadrados, en adelante **LA FINCA**.

SEGUNDA: **EL ARRENDADOR** declara bajo la gravedad del juramento que la señora PATSY ORTIZ ÁLVAREZ, mujer, panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 4-257-876, localizable al teléfono No.393-4728/38 y correo electrónico: p_ortiz21@yahoo.com, representante legal de **COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S.A.**, le autorizó, mediante poder debidamente autenticado por Notario Público, a suscribir en nombre y representación de **COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S.A.,** contratos de arrendamiento, gestión de cobros y otros, por lo que está facultado a suscribir contrato de arrendamiento (contrato de alquiler de terreno) con **EL ARRENDATARIO**.

0241

TERCERA: Declara **EL ARRENDADOR** que da en arrendamiento a **EL ARRENDATARIO** un globo de terreno de una (1) hectárea de **LA FINCA,** en adelante **EL GLOBO DE TERRENO.**

CUARTA: Declara **EL ARRENDATARIO** y así lo acepta **EL ARRENDADOR** que **EL GLOBO DE TERRENO**, será utilizado, sin que esta declaración sea limitativa de otros usos relacionados, como oficina de campo, además de colocar o instalar dentro de **EL GLOBO DE TERRENO**, equipos, plantas móviles, maquinarias, mobiliarios, enseres u otros objetos que estime necesarios como parte de proyectos de infraestructura pública que ejecuta sujeto a contratos celebrados con el Ministerio de Obras Públicas.

QUINTA: Declara **EL ARRENDADOR** que en **EL GLOBO DE TERRENO** no existen árboles, vegetación o animales, pasto mejorado, ni ninguna otra cosa de provecho o de utilidad para **EL ARRENDADOR**, que puedan verse afectados por el uso que le asigne **EL ARRENDATARIO** a **EL GLOBO DE TERRENO.**

CONTRATO DE ARRENDAMIENTO
DE GLOBO DE TERRENO
ENTRE
COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S.A. Y EQUIBAL, S.A.

SEXTA: Acuerdan **LAS PARTES**, que **EL ARRENDATARIO** se obliga a pagar mensualmente a **EL ARRENDADOR** la suma total de **MIL BALBOAS CON 00/100 (B/. 1,000.00),** por el uso de **EL GLOBO DE TERRENO**, pagaderos mensualmente, dentro de los primeros quince días del mes siguiente al mes vencido.

SÉPTIMA: Declara y acepta **EL ARRENDADOR,** que solicita y autoriza a **EL ARRENDATARIO**, de acuerdo a lo establecido en el Acta de Junta Directiva del día 1ro. de septiembre del 2023 (documento que se adjunta al presente contrato), que realice el pago descrito en la cláusula séptima, a favor de la **sociedad Quebrada Arena S.A.**, sociedad debidamente inscrita a la Ficha 302731, Rollo 46184 e imagen 50 de la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público. Por lo que, queda entendido que todos los pagos deberán depositarse a la cuenta No. 0116401911 cuenta de ahorros/ corriente en el BANCO BANISTMO a nombre de **Quebrada Arena S. A.** así como envía comprobante por al correo electrónico: ej20gomez@yahoo.com

OCTAVA: **LAS PARTES** convienen en comunicarse por escrito cualquier anomalía o inconformidad, de forma tal, que cada parte tenga tiempo suficiente de tomar las acciones correctivas pertinentes.

NOVENA: **EL ARRENDATARIO** está obligado a mantener **EL GLOBO DE TERRENO** en buenas condiciones sanitarias e higiénicas, por lo que una vez finalizadas las actividades o culmine el presente contrato, se compromete a realizar una limpieza general a fin de eliminar desechos y basura en toda **EL GLOBO DE TERRENO**.

0242

DECIMA: **EL ARRENDATARIO** declara y así lo acepta **EL ARRENDADOR** que, en el caso de haber construido en **LA FINCA** caminos de acceso hacia **EL GLOBO DE TERRENO**, dichas mejoras quedarán a favor de **EL ARRENDADOR,** de forma gratuita.

DECIMA PRIMERA: **LAS PARTES** han convenido que el término de duración del presente contrato será de doce (12) meses, contado a partir del día 1 de septiembre del 2023, y por lo tanto vencerá el día 1 de septiembre del 2024. Durante la vigencia del contrato tanto **EL ARRENDADOR** como **EL ARRENDATARIO** NO podrán subarrendar la propiedad a ningún otro. Las partes declaran que el presente contrato podrá ser prorrogado, siempre que medie por escrito la voluntad expresa, por el mismo termino de duración inicial.

DECIMA SEGUNDA: **EL ARRENDATARIO** podrá rescindir este contrato en cualquier momento, dando a la otra parte aviso por escrito de tal intención, con treinta (30) días calendarios de antelación a la fecha efectiva de terminación.

DECIMA TERCERA: No obstante, de lo pactado en la Cláusula anterior, el presente contrato podrá darse por terminado de forma anticipada por **LAS PARTES**, mediante notificación escrita con treinta (30) días de antelación a la fecha efectiva de terminación, si se configuran una de las siguientes causales:

CONTRATO DE ARRENDAMIENTO
DE GLOBO DE TERRENO
ENTRE
COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S.A. Y EQUIBAL, S.A.

POR EL ARRENDATARIO:

a) Si **LA FINCA** o **EL GLOBO DE TERRENO** objeto de este Contrato, se encontrasen embargadas o secuestradas, en remate, en juicio de reclamaciones, o en cualquier forma perseguida judicial o extrajudicialmente, que impida a **EL ARRENDATARIO**, realizar las actividades descritas en la Cláusula Cuarta de este contrato.

b) Si el Ministerio de Obras Públicas, en su condición de entidad contratante del Proyecto decide unilateralmente disponer la terminación anticipada de la relación contractual que mantiene con **EL ARRENDATARIO**.

POR EL ARRENDADOR:

a) Por el incumplimiento del pago.

b) La quiebra declarada de **EL ARRENDATARIO** o por su petición de quiebra.

c) Si los bienes de **EL ARRENDATARIO** resultasen embargados o si ésta transfiere el Contrato sin el consentimiento de **EL ARRENDADOR**.

d) La cesión de bienes de **EL ARRENDATARIO** a favor de sus acreedores.

e) Por lo establecido en el artículo 1043 del Código Civil.

DECIMA CUARTA: EL ARRENDATARIO se obliga a realizar los pagos correspondientes por los gastos ocasionados con motivo de la celebración de este contrato, incluyendo los timbres fiscales, municipales, derechos notariales y cualquier otro impuesto y/o tasa nacional o municipal que se origine como consecuencia del presente contrato.

0243

DECIMA QUINTA: LAS PARTES contratantes aceptan los términos y condiciones estipuladas en el presente documento.

Como constancia de su aceptación, **LAS PARTES** firman el presente Contrato, hoy uno (1) de septiembre de Dos Mil Veintitrés (2023).

EL ARRENDADOR

DOMINGO JOVANE RODRÍGUEZ
C.I.P. No. 4-101-2143

EL ARRENDATARIO

WEI XING LIU CHANG
C.I.P. No. N-19-1919

Yo, Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-728-2468
CERTIFICO
Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Domingo Nicolas Jovane Rodriguez Ced # 4-101-2143 (V) Wei Xing Liu Chang (Chino) Pasaporte Wei Xing Liu ced # N-19-1919
Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de la cédula(s) de dicho cual doy fe junto con los testigos que suscriben.
David 26 de septiembre de 2023

Testigo — Licda. Glendy Castillo de Osigian, Notaria Pública Tercera — Testigo

PODER ESPECIAL **COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S. A.**

Por medio del presente, quien suscribe, **PATSY ORTIZ ALVAREZ,** mujer, panameña mayor de edad, portadora de cédula de identidad personal No. 4-257-876, en mí carácter de Presidente y Representante Legal de la empresa **COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S. A.,** sociedad anónima inscrita a la Ficha 513026, Documento Redi No.892375, de la sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público, confiero poder especial a los señores **DOMINGO JOVANÉ RODRÍGUEZ,** varón, panameño mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal No. 4-101-2143, o **RODRÍGO ABEL JOVANE RODRÍGUEZ,** varón, panameño mayor de edad, portador de la cédula No.4-114-330, ambos residentes en el Distrito de Remedios, Corregimiento de Remedios Cabecera, para que en nombre y representación de la empresa firmen Contrato de Extracción de Material con la Empresa **EQUIBAL, S.A.**, sociedad inscrita en la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público al Folio 822243, representada por el Señor **WEI XING LIU CHANG**, varón, panameño mayor de edad, con cédula de identidad personal No.19-1919.

0244

Los señores **JOVANÉ RODRÍGUEZ,** quedan debidamente facultados para realizar todos los tramites antes descritos, en nombre y representación de la **COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S. A.**

Panamá, 27 de noviembre del 2023.

Yo, NORMA MARLENIS [illegible] Notaria Pública Duodécima del Circuito de Panamá, con cédula de identidad No. 8-250-3[illegible]
CERTIFICO: Que la presente firma ha sido puesta en mi presencia por su(s) propio(s) autor(es) y que reconoce(n) como suya(s) por lo tanto [illegible] los que suscriben.

06 DIC 2023

PATSY ORTIZ ALVAREZ
COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S. A.

Testigo

Licda. NORMA MARLENIS VELASCO C.
Notaria Pública Duodécima

Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-106-1790

CERTIFICO:

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

Panamá, 15 MAYO 2024

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA UNDECIMA DEL CIRCUITO
AVM 1

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Patsy
Ortíz Alvarez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 21-NOV-1972
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, DAVID
SEXO: F TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 10-DIC-2014 EXPIRA: 10-DIC-2024

4-257-876

0245

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA UNDECIMA DEL CIRCUITO
AVM 1

Yo Dr., **Alexander Valencia Moreno** Notario Público Undecimó del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 5-703-602,
CERTIFICO: Que este documento es fiel copia de su original y es autentica.

Panamá, 06 MAY 2024

Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undecimó

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Domingo Nicolas
Jovane Rodriguez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 21-JUL-1953
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, DAVID
SEXO: M
TIPO DE SANGRE: O-
EXPEDIDA: 25-OCT-2021
EXPIRA: 25-OCT-2036

4-101-2143

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARIA UNDECIMA DEL CIRCUITO
AVM 1

Yo Dr., Alexander Valencia Moreno Notario Público Undecimó del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 5-703-602,
CERTIFICO: Que este documento es fiel copia de su original y es autentica.

06 MAY 2024

Panamá, _____

Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undecimó

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARIA UNDECIMA DEL CIRCUITO
AVM 1

0246

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
ALCALDÍA MUNICIPAL DEL DISTRITO DE REMEDIOS
INGENIERÍA MUNICIPAL

AP002 – 2024 RMD

Remedios, 19 de abril de 2024

A QUIEN CONCIERNE

Por este medio se informa que el **Ing. Silverio Alvis De León Juárez,** con número de Idoneidad **2012-006-111**, en representación de la empresa **EQUIBAL, S.A.**, ha solicitado sello de planos y aprobación de anteproyecto para realizar el proyecto denominado "Instalación de Equipos Móviles para Extracción" el mismo será desarrollado la empresa EQUIBAL, S.A en coordinación con el Ministerio de Obras Públicas. y estará ubicado en la comunidad de Remedios Cabecera, a un costado del Rio San Félix, en terreno propiedad de Luna Plata S.A bajo contrato de arrendamiento.

0247

El pago del registro del plano es de **veinte balboas (B/. 20.00)** según régimen tributario (1.2.4.2.20) Acuerdo Municipal N.° 22-23 (De 05 de octubre de 2023).

Recibo n.° 1021017

Se da como constancia para los fines que se estimen pertinentes.

Atentamente,

MUNICIPIO DE REMEDIOS
Firma
Ingeniería Municipal
Lic N°. 2020-006-184

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ALCALDÍA MUNICIPAL DE REMEDIOS
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

Ing. Diana M. Valdés T.
Departamento de Ingeniería Municipal
Distrito de Remedios

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MUNICIPIO DE REMEDIOS
INGENIERÍA MUNICIPAL

FORMULARIO DE SOLICITUD

Remedios, 16 de abril del 2024.

Lic. Vielka Gálvez:
Alcaldesa del Distrito de Remedios
E. S. D.

Respetada alcaldesa:
Por este medio Yo, **Silverio de León** con cédula de identidad personal N° **2-708-1721** y licencia de idoneidad expedida por la Junta técnica de Ingeniería y Arquitectura N° **2012-006-111**, solicito: **Aprobación de anteproyecto y planos** , el cual describo a continuación.
Nombre del proyecto: Instalación de equipos móvil para extracción.
Dirección: **Provincia de Chiriquí.**
Corregimiento: **Remedios**
Distrito: **Remedios**
Propietario: **Compañia de Inversiones Luna Plata S.A**.
Finca o Folio real: **1463CU4801** N° de lote: **N-A**
Descripción del proyecto: Instalación de equipos móvil para extracción.
Costo total de proyecto: **B/. 32,000.00 aprox.**
Datos del tramitador:
Nombre: **Silverio de León**
teléfono: **6247-9893**
correo Electrónico: **yvaldes@equibal.com.pa**

0248

Atentamente: Sello y firma del profesional

idóneo

SILVERIO ALVIS DE LEON JUAREZ
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2012-006-111
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Propietario: Silverio de León
N° cédula: 2-708-1721
Teléfono: 6247-9893

ALCALDIA DE REMEDIOS
INGENIERIA MUNICIPAL
RECIBIDO
Fecha: 17/4/2024 Hora: 8:10am.
Firma del Funcionario

Tabla 4.1. Coordenadas de ubicación del Polígono del proyecto del área de Extracción: Datum: WGS84

PUNTO	ESTE	NORTE	SITIO
1	404934.5	913027.3	Zona de trabajo
2	406127.9	913024.8	Zona de trabajo
3	406125.2	911734.2	Zona de trabajo
4	405596.6	911735.3	Zona de trabajo
5	405535.5	911796.2	Zona de trabajo
6	405546.8	911893.8	Zona de trabajo
7	405692.2	912042.1	Zona de trabajo
8	405710.4	912219.4	Zona de trabajo
9	405672.8	912359.2	Zona de trabajo
10	405599.1	912507.1	Zona de trabajo
11	405403.3	912656.9	Zona de trabajo
12	405189.4	912803.8	Zona de trabajo
13	405022.2	912919.5	Zona de trabajo

0249

Fuente. Equibal, S.A

Tabla 4.2. Coordenadas del Patio de acopio y trituración. Datum: WGS84

Lote			
Punto #	Este	Norte	Detalle
1	405538.9401	912551.7441	LOTE
2	405597.7848	912621.0401	LOTE
3	405681.6321	912549.8387	LOTE
4	405622.7874	912480.5428	LOTE
Área: 1.00 ha			
AREA DE TRITURACIÓN			
Punto #	Este	Norte	Detalle
5	405618.429	912535.173	Trituración
6	405644.320	912565.663	Trituración
7	405663.377	912549.481	Trituración
8	405637.485	912518.991	Trituración
Área: 1000 m^2			

Estacionamiento Equipo			
Punto #	Este	Norte	Detalle
9	405608.8561	912572.2812	Estacionamiento de Equipo
10	405578.3662	912598.1726	Estacionamiento de Equipo
11	405628.2747	912595.1487	Estacionamiento de Equipo
12	405597.7848	912621.0401	Estacionamiento de Equipo
Área: 1200 m^2			
Oficina administrativa			
Punto #	Este	Norte	Detalle
13	405580.9193	912533.8183	Oficina Administrativa
14	405603.7868	912514.3998	Oficina Administrativa
15	405596.0193	912505.2528	Oficina Administrativa
16	405573.1519	912524.6713	Oficina Administrativa
Área: 360 m^2			
Garita			
Punto #	Este	Norte	Detalle
17	405538.9401	912551.7441	Garita
18	405541.6104	912549.4815	Garita
19	405544.1963	912552.5332	Garita
20	405541.526	912554.7959	Garita
		Área: 14m^2	

0250

Baño			
Punto #	Este	Norte	Detalle
21	405541.526	912554.7959	Baño
22	405543.4333	912553.1797	Baño
23	405545.696	912555.85	Baño
24	405543.7886	912557.4661	Baño
Área: 8.75 m^2			
Almacén MMPP			
Punto #	Este	Norte	Detalle
25	405596.0193	912505.2528	Almacén MMPP
26	405605.7286	912516.6865	Almacén MMPP
27	405632.4073	912494.0315	Almacén MMPP
28	405622.698	912482.5978	Almacén MMPP
Área: 525 m^2			

14.5 Lista de Consultores y listado de personal de apoyo, debidamente notariadas.

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

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

El equipo idóneo que participo en la elaboración del presente estudio de Impacto Ambiental lo integraron los siguientes profesionales:

Nombre	N° de cédula	Firma	Componente
Luis Escalante	8-458-426	Luis Escalante IRC-002-2017/Act 2023	Ingeniero Agrónomo Coordinador del EsIA Descripción de las Condiciones Generales del Proyecto Identificación de impactos. Descripción de las medidas de mitigación.
Ailyn Cheng	8-795-620	Ailyn Cheng IRC-032-2019/Act 2023	Bióloga Colaboración en: Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Coordinación de la percepción ciudadana Levantamiento de la Descripción socioeconómica.
Gilberto Samaniego	6-56-1221	Gilberto Samaniego IRC-073-2008/Act. 2024	Elaboración del Ajuste Económico por impactos y externalidades sociales ambientales de proyectos.

0252

REPÚBLICA DE PANAMÁ NOTARÍA DÉCIMA TERCERA DEL CIRCUITO

YO, LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-106-1790

CERTIFICO

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá, 14 MAYO 2024

TESTIGO

TESTIGO

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

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

Nombre	Cédula	Firma	Profesión	Componente
Abrahan Villamil	4-771-2381		Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente	Participación ciudadana
Jairo Sánchez	4-755-2011		Ing. Seguridad y Salud Ocupacional	Participación ciudadana
Nivaldo Vargas	8-371-504		Ing. Agrícola con Especialización en Manejo de Cuencas Hidrográficas	Descripción del Ambiente Físico Estudio Hidrológico
Graciela Valdespino	8-798-925		Bióloga	Descripción del Ambiente Biológico
Juan Antonio Ortega	8-706-77		Arqueólogo	Estudio de Prospección Arqueológica

VERIFICADO NOTARIA DÉCIMO TERCERA

VERIFICADO NOTARIA DÉCIMO TERCERA

VERIFICADO NOTARIA DÉCIMO TERCERA

VERIFICADO NOTARIA DÉCIMO TERCERA

0253

Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIROS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-106-1790

CERTIFICO

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá, 15 MAYO 2024

TESTIGO

TESTIGO

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Abrahan Gabriel
Villamil
NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 02-FEB-1994
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ,DAVID
SEXO: M
TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 25-FEB-2022
EXPIRA: 25-FEB-2037
4-771-2381

TE TRIBUNAL ELECTORAL
LA PATRIA LA HACEMOS TODOS
DIRECTOR NACIONAL DE CEDULACIÓN
4-771-2381
9896EN10029

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Jairo Noel
Sanchez Nieto
NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 24-DIC-1990
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, BARÚ
SEXO: M
TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 19-JUN-2018
EXPIRA: 19-JUN-2028
4-755-2011

TRIBUNAL ELECTORAL
LA PATRIA LA HACEMOS TODOS
4-755-2011

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Graciela Damaris
Valdespino Gonzalez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 28-JUL-1986
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: F TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 18-AGO-2014 EXPIRA: 18-AGO-2024

8-798-925

0256

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Nivaldo Emigdio
Vargas Soriano
NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 07-JUN-1970
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ,PANAMÁ
SEXO: M
TIPO DE SANGRE: B+
EXPEDIDA: 11-MAR-2021
EXPIRA: 11-MAR-2036
8-371-504

TRIBUNAL ELECTORAL
DIRECTOR NACIONAL DE CEDULACIÓN
8-371-504
1B9FBNI0008

0257

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Juan Antonio
Ortega Valdes

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: **11-FEB-1977**
LUGAR DE NACIMIENTO: **PANAMÁ, PANAMÁ**
SEXO: **M** **DONANTE** TIPO DE SANGRE: **O+**
EXPEDIDA: **19-JUL-2016** EXPIRA: **19-JUL-2026**

8-706-77

Juan A Ortega V

0258

14.6 Volante informativa y encuestas.

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 1 Provincia: Chiriquí.
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.
Edad del Encuestado 54 **Nombre** Alejandro Lara Sexo del encuestado: F___,
M ✓ N° de cédula: 4-253-719 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer
Ciclo___ Secundaria_____ Universidad_____ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad?_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0260

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____
Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
desempleo, malas calles
Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? mejor administración de los recursos
Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de calles

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 2 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios. Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.

Edad del Encuestado 18 **Nombre** José Arrunda Sexo del encuestado: F___, M✓ N° de cédula: 4-833-2083 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad✓ Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 18

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado	✓	Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0261

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No✓_____ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo✓_____Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No✓_____No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
luz, agua, Calles

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleos., _____.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de calles, fuentes de trabajo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 3 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.

Edad del Encuestado 46 **Nombre** Mirta Montenegro Sexo del encuestado: F ✓, M___ N° de cédula: 4-133-2574 **Años de Escolaridad**: Primaria_____ Primer Ciclo____ Secundaria ✓ Universidad_____ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 46

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa	✓	-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
Falta de empleos, agua, Luz.

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleos, calles.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de calles

FIRMA DEL ENCUESTADOR: JEH. **FECHA** 9/3/24

0262

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 4 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.

Edad del Encuestado 29 **Nombre** Ana Peña Sexo del encuestado: F ✓
M___ N° de cédula: 4-136-1949 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria ✓ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad?_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0263

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, luz, desempleo.

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleos, mejor desarrollo administrativo

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de calles

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 5 Provincia: Chiriquí

Comunidad Remedio Corregimiento Cabecera Distrito Remedio.

Edad del Encuestado 62 **Nombre** Norma Esperanza Sexo del encuestado: F ✓

M___ N° de cédula: 4-136-1949 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 62

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa	✓	-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0264

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)

¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?

agua, Calles, desempleo

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? mejor uso, de recursos del estado

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? mejores calles, turismo.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/17

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 6 Provincia: Chiriquí.
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 37 **Nombre** Elizabeth Morales Sexo del encuestado: F ✓,
M___ N° de cédula: 4-737-2531 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer
Ciclo____ Secundaria_____ Universidad_____ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene
de vivir en la comunidad? 16

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0265

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____
Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, luz
Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? negocios, inmuebles.
Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? calles nuevas

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 7 Provincia: Chiriquí.
Comunidad Remedio Corregimiento Cabecera Distrito Remedios

Edad del Encuestado 28 **Nombre** Silvia Gonzalez, Sexo del encuestado: F ✓,
M___ N° de cédula: 4-141-900 **Años de Escolaridad:** Primaria_____ Primer
Ciclo____ Secundaria_____ Universidad ✓ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene
de vivir en la comunidad? 28

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado	✓	Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0266

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____
Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
Calles, desempleo
Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? inversiones.
Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? turismo, calles nuevas

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 8 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedio Corregimiento Cabecera Distrito Remedio.

Edad del Encuestado 48 **Nombre** Francisco Castillo Sexo del encuestado: F___, M✓ N° de cédula: 4-700-570 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo___ Secundaria_____ Universidad_____ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 48

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0267

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
falta de empleo, agua

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? mejores inversiones.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparacion de las Calles, Turismo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 9 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 68 **Nombre** Eira Arrinellos Sexo del encuestado: F___, M___ N° de cédula: 4-214-708 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 68

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa	✓	-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0268

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, Calles

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? Calles nuevos, mejores oportunidades

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de calles

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 10 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedio Corregimiento Cabecera Distrito Remedio
Edad del Encuestado 34 **Nombre** José Vega Sexo del encuestado: F___, M✓ N° de cédula: 9-164-713 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo___ Secundaria_____ Universidad_____ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 14

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0269

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
calle, agua, educación

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? mejor inversiones.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? más empleo, mejores calles.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 4/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 11 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.

Edad del Encuestado 78 **Nombre** Rosa Ballesteros Sexo del encuestado: F ✓, M___ N° de cédula: 4-116-298 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo___ Secundaria_____ Universidad_____ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 78

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa	✓	-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0270

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, calle

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? mantenimiento, empleo.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? empleo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 12 Provincia: Chiriquí.
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.
Edad del Encuestado 54 **Nombre** Alejandro Lara Sexo del encuestado: F___, M✓ N° de cédula: 4-253-719 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo___ Secundaria_____ Universidad_____ Técnico____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 4

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado	✓	Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, luz

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleo, emisiones.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? empleo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

0271

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 13 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios

Edad del Encuestado 24 **Nombre** Miriam Sanjur Sexo del encuestado: F ✓, M___ N° de cédula: 4-226-602 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo___ Secundaria_____ Universidad_____ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 12

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0272

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, luz

Pregunta N°5 Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? calles, empleos.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de calles

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 14 Provincia: Chiriquí

Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios

Edad del Encuestado 54 **Nombre** Hermelinda Valdez Sexo del encuestado: F ✓, M___ N° de cédula: 4-239-396 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo✓___Secundaria_____ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 34

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa	✓	-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0273

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)

¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No✓_____ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo✓_____Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si✓_____No_____No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?

calles, desempleo

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleos, negocios.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de las calles, turismo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 15 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.

Edad del Encuestado 64 **Nombre** Basilia Sanjur Sexo del encuestado: F ✓
M___ N° de cédula: 4-236-293 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo____ Secundaria_____ Universidad_____ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 64

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0274

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, calles

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleo, mejores calles.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de calles, turismo.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 16 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.

Edad del Encuestado 58 **Nombre** Anibal Herrera Sexo del encuestado: F___, M ✓ N° de cédula: 4-775-346 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria ✓ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 58

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0275

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos? agua, calles malestado

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleos,_____.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de las calles, empleos,

FIRMA DEL ENCUESTADOR: FE4. **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 17 Provincia: Chiriquí.
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios

Edad del Encuestado 22 **Nombre** Vanet Pinto Sexo del encuestado: F___, M ✓ N° de cédula: 4-838-767 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 17

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0276

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
prioridades del pueblo, Salud

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleos,

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? Reparación de las calles

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 18 Provincia: Chiriquí.
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.
Edad del Encuestado 27 **Nombre** Kenin Marquez Sexo del encuestado: F___, M ✓ N° de cédula: 4-790-923 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria ✓ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 18

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0277

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
empleo, mejores Calles

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleo, Salud.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? mejores Calles.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 19 Provincia: Chiriquí.
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 35 **Nombre** Carlos Martínez Sexo del encuestado: F___, M✓ N° de cédula: 4-780-223 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo___ Secundaria_____ Universidad_____ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 35

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0278

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____
Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
Agua, _____
Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? apoyo de las autoridades
Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? Reparación de las calles, empleos.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 20 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 38 **Nombre** Fernando Castrellón Sexo del encuestado: F___,
M ✓ N° de cédula: 4-739-1788 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer
Ciclo____Secundaria_____Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene
de vivir en la comunidad? 5

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0279

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____
Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____
Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
Calles, agua
Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleo, salud.
Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? empleo y mejores calles

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL
Volante Informativa
PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 21 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 53 **Nombre** Alba de León Sexo del encuestado: F ✓
M___ N° de cédula: 4-201-651 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo___ Secundaria_____ Universidad_____ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 53

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0280

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____
Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, luz
Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? fuentes de empleo calles y agua
Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? turismo, empleo.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: [signature] **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 22 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 47 **Nombre** Didio Rios Sexo del encuestado: F___,
M✓ N° de cédula: 4-202-764 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer
Ciclo___ Secundaria_____ Universidad_____ Técnico____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene
de vivir en la comunidad? 47

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0281

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No✓ No sabe_____
Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo✓ Negativo_____ No sabe_____
Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No✓ No sabe_____
Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, Luz
Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleos, .
Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? calles nuevos turismo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: [signature] **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 23 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios

Edad del Encuestado 62 **Nombre** María Abrego Sexo del encuestado: F ✓,
M___ N° de cédula: 4-210-618 **Años de Escolaridad**: Primaria ___✓Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 62

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0282

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No✓____ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo✓_____Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No✓_____No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
Luz, agua

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? inversiones, empleos.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? Calles nuevas Turismo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: [signature] **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 24 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 56 **Nombre** Marisol Bustillo Sexo del encuestado: F ✓,
M___N° de cédula: 4-314-164 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer
Ciclo____Secundaria_____ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 56

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0283

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
Luz, agua, Salud

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? fuentes de empleos, buen uso de recursos

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? Calles nuevas, turismo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: DEA. **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL
Volante Informativa
PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 25 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 49 **Nombre** María Castillo Sexo del encuestado: F ✓
M___N° de cédula: 4-718-40 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo___Secundaria___ Universidad___Técnico___Otro___¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 49

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0284

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si___ No ✓ No sabe___
Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo___No sabe___
Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si___No ✓ No sabe___
Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, salud
Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleos,
Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
turismo, calles nuevas

FIRMA DEL ENCUESTADOR: TEA **FECHA** 9/3/2X

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL
Volante Informativa
PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 26 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 36 **Nombre** Marleny Gomez Sexo del encuestado: F ✓,
M___ N° de cédula: 4-156-925 **Años de Escolaridad**: Primaria_____ Primer Ciclo____ Secundaria_____ Universidad ✓ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 20 años

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0285

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____
Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
a gua Luz , Calles
Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? mejores inversiones del estado
Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? Calles nuevas

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL
Volante Informativa
PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 27 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 66 **Nombre** Braulio Espinosa Sexo del encuestado: F___, M✓ N° de cédula: 4-166-726 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo___ Secundaria___ Universidad___ Técnico___ Otro___ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 66

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0286

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si___ No ✓ No sabe___
Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo___ No sabe___
Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si___ No ✓ No sabe___
Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
Malo servicio de agua, calles
Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? personas competentes del gobierno
Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? Turismo, empleos, calles nuevas.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: EA. **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 28 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedio Corregimiento Cabecera Distrito Remedio
Edad del Encuestado 45 **Nombre** Carlos Sosa Sexo del encuestado: F___,
M ✓ N° de cédula: 4-168-343 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer
Ciclo____Secundaria ✓ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene
de vivir en la comunidad? 45 años

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0287

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, desempleo

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? mejores gobernantes empleos.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de las calles.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 29 Provincia: Chiriquí.
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.
Edad del Encuestado 60 **Nombre** Orlando González Sexo del encuestado: F___, M✓ N° de cédula: 4-200-688 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo___Secundaria_____ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 60

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0288

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, Calles malas

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? puestos de empleos.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? Reparación de calles.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: [signature] **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 30 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.
Edad del Encuestado 45 **Nombre** Maritza Santos Sexo del encuestado: F ✓
M___N° de cédula: 4-142-2514 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria____✓ Universidad_____Técnico____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 45

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado	✓	Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0289

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo✓_____Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No✓_____No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, Luz.

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleos.,

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? calles nuevos turismo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 31 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.

Edad del Encuestado 39 **Nombre** Alexander Delgado Sexo del encuestado: F___, M ✓ N° de cédula: 4-148-166 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad ✓ Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad?_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0290

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
luz, agua

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? mejores inversiones del Gobierno.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? Calles nuevas.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 32 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedio Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.

Edad del Encuestado 48 **Nombre** Lucia Gonzalez Sexo del encuestado: F ✓
M___N° de cédula: 4-154-32 **Años de Escolaridad:** Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria ✓ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad?_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0291

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
luz, agua, calles

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleo, negocios.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? calles nuevas

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 33 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 56 **Nombre** Delia M. Castillo Sexo del encuestado: F ✓,
M___ N° de cédula: 4-155-355 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 56

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa	✓	-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0292

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, luz

Pregunta N°5 ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleos, mejor inversiones

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? turismo, calles nuevas.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 34 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.

Edad del Encuestado 61 **Nombre** Ricardo Castillo Sexo del encuestado: F___, M ✓ N° de cédula: 4-226-602 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 61

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0293

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
Agua, Luz

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleo,_____.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? Calles nuevas, Turismo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 4/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 35 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.
Edad del Encuestado 54 **Nombre** Araelis Mitre Sexo del encuestado: F ✓, M___N° de cédula: 4-226-613 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo____Secundaria ✓ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 54

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0294

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
Agua, Luz

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleo,

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? Calles nuevas, turismo.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL
Volante Informativa
PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 36 Provincia: Chiriquí.
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 64 **Nombre** Sofia Mora Sexo del encuestado: F ✓
M___ N° de cédula: 4-236-391 **Años de Escolaridad**: Primaria_____ Primer Ciclo____ Secundaria ✓ Universidad_____ Técnico____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 64

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa	✓	-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0295

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____
Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
Salud, Escuela
Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? Consultorio, guardadana.
Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? Calles nuevos

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 37 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 31 **Nombre** Adiel Salima Sexo del encuestado: F___,
M✓ N° de cédula: 4-767-1330 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer
Ciclo___Secundaria_____ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene
de vivir en la comunidad? 6

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0296

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, luz

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleos, _____.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? calles nuevas.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL
Volante Informativa
PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 38 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 65 **Nombre** Amado Santos Sexo del encuestado: F___,
M✓ N° de cédula: 4-708-2373 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo___ Secundaria_____ Universidad_____ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 33

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado	✓	**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0297

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____
Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
luz, agua
Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleos, negocios.
Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? Calles nuevas.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: F.A. **FECHA** 4/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 39 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 34 **Nombre** Giovany Grillen Sexo del encuestado: F___, M ✓ N° de cédula: 4-754-1969 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad ✓ Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad?_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, falta empleos falta de empresas.

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? mayor fondo al municipio

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de las calles en la Comunidad

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

0298

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 40 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios

Edad del Encuestado 63 **Nombre** Eira Rodriguez Sexo del encuestado: F ✓

M___N° de cédula:_____ **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 1

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	✓
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa	✓	-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0299

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, luz

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? inversiones, mejoras de calle

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de calles, empleos

FIRMA DEL ENCUESTADOR: F.E.A. **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 41 Provincia: Chiriquí.
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios ✓
Edad del Encuestado 100 **Nombre** Gregoria Bonilla Sexo del encuestado: F ✓,
M___ N° de cédula: 4-31-987 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer
Ciclo___ Secundaria_____ Universidad_____ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene
de vivir en la comunidad? 100

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado	✓	**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0300

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____
Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
mal administración, agua
Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleos, mejor administración
Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de calles, empleos.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 42 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Caldera Distrito Remedios.
Edad del Encuestado 31 **Nombre** Diaselina Rosas Sexo del encuestado: F ✓
M___ N° de cédula: 4-765-2243 **Años de Escolaridad**: Primaria_____ Primer Ciclo____ Secundaria_____ Universidad ✓ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad?_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado	✓	Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0301

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
Agua, educacion

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? autoridades competente, problematica dientes comunitaria

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? planes de trabajo.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 43 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.
Edad del Encuestado 32 **Nombre** Rosa Millal Sexo del encuestado: F ✓
M___N° de cédula: 4-760-375 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad ✓ Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 32

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

0302

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, salud, luz

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? mejores manejo de los fondos.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? empleo, reparación de calles

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 44 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.
Edad del Encuestado 81 **Nombre** Zoraida de Gracia Sexo del encuestado: F ✓
M___ N° de cédula: 4-123-2688 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo___ Secundaria_____ Universidad_____ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 31

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado	✓	**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si ✓ No_____ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, Calles en mal estado

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleo, _____.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de calles, empleo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

0303

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 45 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 60 **Nombre** Jorge Millan Sexo del encuestado: F___,
M ✓ N° de cédula: 4-200-961 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer
Ciclo____Secundaria_____ Universidad ✓ Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene
de vivir en la comunidad? 60

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____
Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____
Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____
Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
Agua, Salud
Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? inversiones, empleo.
Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? mejorar las calles, turismo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: 524 **FECHA** 9/3/24

0304

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 46 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.

Edad del Encuestado 26 **Nombre** Carlos Morales Sexo del encuestado: F___, M✓ N° de cédula: 4-787-2046 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad✓ Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 2 años

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante	✓	Más de 1,000.00.00/mes	

0305

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
empleo, agua

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? inversiones externas mas empleo.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? Reparación de calles, acceso a turismo.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 47 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 46 **Nombre** Pedro Argona Sexo del encuestado: F___, M ✓ N° de cédula: 4-710-1522 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad ✓ Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad?_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
desempleo , agua

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empresas , emprendimientos

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de calles en la Comunidad

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

0306

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 48 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 22 **Nombre** Yurianis Marcucci Sexo del encuestado: F ✓
M___ N° de cédula: 4-815-168 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria ✓ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 22

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado	✓	Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
desempleo, agua, luz

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? calle, agua.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de las calles

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

0307

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 49 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.
Edad del Encuestado 36 **Nombre** Edda Marenci Sexo del encuestado: F___, M ✓ N° de cédula: 4-744-2352 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad ✓ Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 36

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0308

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
desempleo, agua, _____

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleo, _____.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? mejores calles

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24.

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 50 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.

Edad del Encuestado 46 **Nombre** Elvia Vargas Sexo del encuestado: F ✓, M___ N° de cédula: 4-701-638 **Años de Escolaridad**: Primaria___ Primer Ciclo___ Secundaria___ Universidad ✓ Técnico___ Otro___ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 20

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo___ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, desempleo

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? mejor servicio de agua.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparacion de las calles

FIRMA DEL ENCUESTADOR: [signature] **FECHA** 9/3/24

0309

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 57 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.
Edad del Encuestado 85 **Nombre** Ariel Aralla Sexo del encuestado: F___, M✓ N° de cédula: 8-304-556 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria✓ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 40

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado	✓	**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0310

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
Agua, desempleo

Pregunta N°5 Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? inversiones, empleo.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de calles, turismo.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 52 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.

Edad del Encuestado 70 **Nombre** Miguel Rivas Sexo del encuestado: F___, M✓ N° de cédula: 4-119-1088 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria✓ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 70

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado	✓	**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0311

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No—✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, Calles

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleos,_____.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? empleos mejores Calles

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 53 Provincia: Chiriquí.
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 40 **Nombre** Juan Gonzalez Sexo del encuestado: F___,
M✓ N° de cédula: 4-255-677 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer
Ciclo____Secundaria✓ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene
de vivir en la comunidad? 40

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa	✓	-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0312

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No✓_____ No sabe_____
Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo✓_____Negativo_____No sabe_____
Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No✓_____No sabe_____
Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, Calles
Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleo, emisiones.
Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? Trabajo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 54 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 60 **Nombre** Lucia Herrera Sexo del encuestado: F ✓
M___ N° de cédula: 4-200-970 **Años de Escolaridad**: Primaria ✓ Primer Ciclo___ Secundaria_____ Universidad_____ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 52

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa	✓	-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0313

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, desempleo

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? mejor servicio de agua.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparacion de calles.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 55 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedio Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.

Edad del Encuestado _____ **Nombre** Georgina Arjona Sexo del encuestado: F ✓
M___ N° de cédula: 4-751-2330 **Años de Escolaridad**: Primaria_____ Primer Ciclo____ Secundaria ✓ Universidad_____ Técnico_____ Otro_____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad?_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0314

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, calles

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleo, emisiones.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? empleo.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 56 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.

Edad del Encuestado 52 **Nombre** Elberto Espinoza Sexo del encuestado: F___, M ✓ N° de cédula: 4-194-374 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria ✓ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 30

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0315

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
Salud, Luz agua

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleo, Calles.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? Reparación de las Calles.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 57 Provincia: Chiriquí

Comunidad Remedios Corregimiento Caldera Distrito Remedios.

Edad del Encuestado 40 **Nombre** Edson Daniel Sexo del encuestado: F ✓

M___N° de cédula: 4-230-740 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad ✓ Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 12

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0316

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)

¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?

calle, desecho, luz, agua

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? trabajo, empleo, calle.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de calle

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 58 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios.

Edad del Encuestado 42 **Nombre** Manuel Garcia Sexo del encuestado: F___,
M✓ N° de cédula: 4-180-976 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad✓ Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad?_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado	✓	Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0317

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No✓____ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo✓_____Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No✓____No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, luz

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleos, calles.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de las calles

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 39 Provincia: Chiriquí
Comunidad Remedios Corregimiento Cabecera Distrito Remedios

Edad del Encuestado 45 **Nombre** Norma Esperanza Sexo del encuestado: F___, M___ N° de cédula: 4-136-1949 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria ✓ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 45

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa	✓	-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, luz

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? empleos, calles.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de las calles, empleos.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

0318

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL

Volante Informativa

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICA.

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A.(CONTRATISTA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngabe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

Número de encuesta: 60 Provincia: Chiriquí.
Comunidad Remedio Corregimiento Cabecera Distrito Remedios
Edad del Encuestado 46 **Nombre** Ivan Hernandez Sexo del encuestado: F___, M✓ N° de cédula: 4-229-446 **Años de Escolaridad**: Primaria_____Primer Ciclo____Secundaria_____ Universidad_____Técnico_____Otro_____¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 11

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

0319

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)
¿Cónoce usted sobre el Proyecto; Si____ No✓____ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad? Positivo✓_____Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿ Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No✓____No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?
agua, luz

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? fuentes de trabajo administración de los recursos.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? reparación de carreteras

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 9/3/24

— 61 —

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PARA ACTORES CLAVES DE ALTA INFLUENCIA EN EL PROYECTO

INFORMACIÓN

PROYECTO: "EXTRACCION Y TRITURACION DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICAS."

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A. (CONTRATISTA DEL M"INISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngäbe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

ITEM	ACTOR CLAVE	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN/INSTITUCIÓN QUE REPRESENTA/CARGO
	Representante de Corregimiento	
	Comité Cívico	
	Director de Escuela	
	Bomberos	
	Policía Nacional	
	Iglesia	
✓	Alcalde	Vielka Gálvez de Ballesteros
	Otro	

DATOS GENERALES

A. NOMBRE DEL ACTOR CLAVE: Vielka Gálvez de Ballesteros **N° de Cédula** 4-715-1505

Cargo Alcaldesa del Distrito **Corregimiento Remedio, Distrito Remedio, provincia de Chiriquí**

Edad_____	Sexo M__F-✓	Años de vivir en la comunidad_____	Escolaridad	Primaria___Primer Ciclo___Secundaria___	Universidad ✓ Técnica___Otro ___

0320

OBSERVACIONES GENERALES

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)

¿Conoce usted sobre el Proyecto

Si ✓ No_____ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto)

¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?

Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación)

¿ Considera usted que puede verse afectado el ambiente negativamente por las actividades del proyecto?

Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?

agua _____, _____

_____, _____

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? generación de empleos.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?_____

_____

_____

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Ago **FECHA** 2/03/24

-62-

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PARA ACTORES CLAVES DE ALTA INFLUENCIA EN EL PROYECTO

INFORMACIÓN

PROYECTO: "EXTRACCION Y TRITURACION DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICAS."

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A. (CONTRATISTA DEL M"INISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngäbe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

ITEM	ACTOR CLAVE	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN/INSTITUCIÓN QUE REPRESENTA/CARGO
	Representante de Corregimiento	
	Comité Cívico	
	Director de Escuela	
	Bomberos	
	Policía Nacional	
	Iglesia	
	Alcalde	
✓	Otro	

DATOS GENERALES

A. NOMBRE DEL ACTOR CLAVE: Rosa Ruiz Fernández **N° de Cédula** 4-766-623

Cargo Secretaria Alcaldía **Corregimiento Remedio, Distrito Remedio, provincia de Chiriquí**

Edad 30	Sexo M__ F__✓	Años de vivir en la comunidad 30	Escolaridad	Primaria___Primer Ciclo___Secundaria___	Universidad__✓Técnica___Otro ___

0321

OBSERVACIONES GENERALES

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)

¿Conoce usted sobre el Proyecto

Si ✓ No_____ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto)

¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?

Positivo_____Negativo___✓___No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación)

¿ Considera usted que puede verse afectado el ambiente negativamente por las actividades del proyecto?

Si_____No___✓___No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?

agua _____, _____

_____, _____

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? mayor aporte.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?_____

_____

_____

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 01/03/24

– 63 –

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PARA ACTORES CLAVES DE ALTA INFLUENCIA EN EL PROYECTO

INFORMACIÓN

PROYECTO: "EXTRACCION Y TRITURACION DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICAS."

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A. (CONTRATISTA DEL M"INISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngäbe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

ITEM	ACTOR CLAVE	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN/INSTITUCIÓN QUE REPRESENTA/CARGO
✓	Representante de Corregimiento	
	Comité Cívico	
	Director de Escuela	
	Bomberos	
	Policía Nacional	
	Iglesia	
	Alcalde	
	Otro	

DATOS GENERALES

A. NOMBRE DEL ACTOR CLAVE: Elmer Romero Bugarin **N° de Cédula** 4-744-2027

Cargo H.R. Remedio **Corregimiento Remedio, Distrito Remedio, provincia de Chiriquí**

Edad 35	Sexo M ✓ F___	Años de vivir en la comunidad 35	Escolaridad	Primaria___Primer Ciclo___Secundaria___	Universidad ✓ Técnica___Otro ___

0322

OBSERVACIONES GENERALES

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)

¿Conoce usted sobre el Proyecto

Si ✓ No_____ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto)

¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?

Positivo ✓ Negativo_____No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación)

¿ Considera usted que puede verse afectado el ambiente negativamente por las actividades del proyecto?

Si_____No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?

agua, calle

_____, _____

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?_____, _____

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? pago de impuestos, generación de empleos.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: AGV **FECHA** 20/03/24

-64-

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PARA ACTORES CLAVES DE ALTA INFLUENCIA EN EL PROYECTO

INFORMACIÓN

PROYECTO: "EXTRACCION Y TRITURACION DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICAS."

PROMOTOR: EQUIBAL, S.A. (CONTRATISTA DEL M"INISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS)

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo extraer piedra de río San Félix para triturarla para ser utilizado como material selecto, en la solución de puntos críticos que se ´presentan en varias carreteras dentro del corregimiento cabecera de Remedio, y en el corregimiento de Buenos Aires Cabecera,–Alto Tólica – Guayabito, Chumico Distrito de Ñurum, Comarca Ngäbe-Bugle. La solución que se busca es darle continuidad a la carretera, en dichos puntos críticos y restablecer la calzada. Por lo anteriormente expuesto se hace de carácter prioritario contar con material selecto de capa base que se localiza en el río San Félix.

ITEM	ACTOR CLAVE	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN/INSTITUCIÓN QUE REPRESENTA/CARGO
	Representante de Corregimiento	
	Comité Cívico	
	Director de Escuela	
	Bomberos	
	Policía Nacional	
	Iglesia	
	Alcalde	
✓	Otro	contador de la junta comunal

DATOS GENERALES

A. NOMBRE DEL ACTOR CLAVE: Jeovany Guillen **N° de Cédula** 4-754-1969

Cargo Contador de la junta Comunal de Remedios **Corregimiento Remedio, Distrito Remedio, provincia de Chiriquí**

Edad 34	Sexo M✓ F___	Años de vivir en la comunidad 34	Escolaridad	Primaria___Primer Ciclo___Secundaria___	Universidad✓___Técnica___Otro ___

0323

OBSERVACIONES GENERALES

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto)

¿Conoce usted sobre el Proyecto

Si ✓ No_____ No sabe_____

Pregunta N° 2 (impacto del Proyecto)

¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?

Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación)

¿ Considera usted que puede verse afectado el ambiente negativamente por las actividades del proyecto?

Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?

Agua, falta de empleo

Calles, inversión de empresa

Pregunta N°5. Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas? falta de empresa, incrementar la partida

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad? empleo, pago de impuestos

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Agv **FECHA** 9-3-21

LISTA DE ASISTENCIA DE LA REUNIÓN INFORMATIVA

PROYECTO: ""EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METALICO (GRAVA DE RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICAS

Promotor: EQUIBAL, S.A.

Fecha 21/03/24 **Corregimiento de** Remedios Cabecera**-Provincia de Chiriquí**

item	Nombre	Firma	N° Cédula
1	Vielka Gálvez Ballesteros	Vielka Gálvez B.	4-714-1505
2	Omar Gomez.	Gomez.	4-[illegible]-2A.
3	Mireya Gálvez Rodriguez	Mireya Gálvez R	4-781-774
4	Karla P. Bonilla O.	Karla P. Bonilla O	4-778-2370
5	Rosa Fernández Prada T.	Rosa Fernández Prada T.	4-766-623.
6	Leonbio Martinez M		4-244-1927
7	Flavia E Victoria	Flavia E Victoria	4-741-1481
8	José Santamaría Rodriguez	Jsantamaría R.	4-800-2206
9	David Rivera M.	David Rivera M.	4-756-28
10	Arcadia Aizpurúa	Arcadia Aizpurúa	4-776-7

0324

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ALCALDÍA MUNICIPAL DE REMEDIOS
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

14.7 Resultados de Informe Prospección Arqueológica.

INFORME TÉCNICO ARQUEOLÓGICO
Prospección Arqueológica
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

Proyecto:

EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICO (GRAVA DE RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS A OBRAS PÚBLICAS.

Localización: Corregimiento cabecera y distrito de Remedios, provincia de Chiriquí.

Promotor: EQUIBAL, S.A

0326

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO
Registro Arqueológico 08-09
Ministerio de Cultura
DNPC

Juan A. Ortega V.
Registro Arqueológico Nº 08-09
Ministerio de Cultura - DNPC

Marzo 2023

INDICE

7.3 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS 2

7.3. 1 Resumen ejecutivo 2

7.3. 2 Descripción del proyecto 3

7.3. 3 Etnohistoria y arqueología del Gran Chiriquí 8

7.3. 4 Metodología 17

7-3. 5 Resultados de la Prospección 18

7.3.5.1. Objetivos en campo 20

7.3.5.2. Sistema de registro 21

7-3.5.3. Técnicas de reconocimiento 21

7.3.5.4. Gabinete y redacción de informe 22

7.3.5.5. Reconocimiento arqueológico 22

7.3. 6 Medidas de mitigación para el recurso arqueológico 22

7.3. 7 Conclusiones 24

7.3. 8 Recomendaciones 24

7.3. 9 Bibliografía 26

Fundamento de Derecho 28

ANEXOS 29

Archivo Fotográfico 32

0327

Índice de Ilustraciones

Ilustración 3: Región arqueológica Gran Chiriquí 8
Ilustración 4: Fragmento complejo Agua Buena 10

Índice de tablas

Tabla 1: Coordenadas de ubicación del Polígono del proyecto 5
Tabla 2: Hipótesis de la radiación adaptiva 14
Tabla 3: Tabla de coordenadas de Prospección 19

Índice de mapas

Mapa 1: Mapa de Prospección 30
Mapa 2: Recorrido de prospección 31

7.3 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS

7.3. 1 Resumen ejecutivo

Esta Evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental Categoría II denominado **“EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RIO SAN FÉLIX) DESTINADOS PARA OBRAS PÚBLICAS”,”,** en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Decreto Ejecutivo n°2 de 27 de Marzo del 2024.

La investigación de campo dio como resultado el **No hallazgo de material cerámico o lítico** dentro del polígono del proyecto.

La empresa promotora corresponderá con lo que establecen las respectivas medidas de cautela y notificación al Ministerio de Cultura, específicamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico en caso sucedan hallazgos fortuitos al momento de iniciar la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.

0328

7.3. 2 Descripción del proyecto

El proyecto **"Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas",** El proyecto consiste en la extracción de material pétreo (arena) del cauce del río San Félix, dicha fuente hídrica son bienes inherentes de propiedad nacional del Estado y corresponde a la servidumbre pública del Estado, dicha fuente hídrica pertenece a la cuenca hidrográfica # 112 localizada entre el Fonseca y el Tabasará, con la ayuda de una Draga sobre orugas, marca CAT-320, con capacidad de ¾ yd3 . El volumen estimado de extracción es de **94,066.68 m^3** por año. El proceso de extracción, manejo y disposición de materiales se realizará conservando los ecosistemas presentes.

El área donde se dará el proceso de trituración se ubicará dentro de la finca N°1463, código de ubicación 4801, cuya superficie es de 71,730m2, propiedad de la Sociedad COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S.A, sociedad debidamente inscrita en la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público del Registro Público al Folio 513026, República de Panamá y representada legalmente por el señor Domingo Jované Rodríguez, panameño con cédula No. 4-101-2143. De la finca N° 1463, se utilizará 10,000m2, mediante arrendo formalmente. De una hectárea se empleará 3,107 **m^2** en la instalación de la cantera, oficinas administrativas y sus componentes y área libre de tránsito **6,892.25m^2**. La trituradora se ubicará en el antiguo patio a orilla de este río, utilizado por otras empresas hace muchísimos años como Meco y Asfaltos Panameños, S.A. que extrajeron material de esta fuente.

0329

No será necesario hacer excavaciones para determinar el tipo de material existente en el área, ya que se encuentra superficialmente.

Transporte de material: El transporte hacia el patio de acopio donde se encuentra la trituradora se realizará en 2 camiones de 7 m^3 de capacidad. El cargado de material se realizará con la misma maquinaria (excavadora marca CASE CX210) de la extracción.

El monto de la inversión del proyecto es **de B/ 600,000.00 aproximadamente**
El proyecto **"Extracción y Trituración de Minerales No Metálico (Grava de rio San Félix) destinados a Obras Públicas",** El proyecto consiste en la extracción de material pétreo (arena) del cauce del río San Félix, dicha fuente hídrica son bienes inherentes de propiedad nacional del Estado y corresponde a la servidumbre pública del Estado, dicha fuente hídrica pertenece a la cuenca hidrográfica # 112 localizada entre el Fonseca y el Tabasará, con la ayuda de una Draga sobre orugas, marca CAT-320, con capacidad de ¾ yd3 . El volumen estimado de extracción es de **94,066.68 m^3** por año. El proceso de extracción, manejo y disposición de materiales se realizará conservando los ecosistemas presentes.
Adicional a esta actividad se contempla en el antiguo patio el uso de infraestructura móviles-existente, de uso temporal; como oficinas administrativas, deposito (bodega) tipo remolque, garita de vigilancia de acceso al sitio, letrinas móviles. Adicional contará con áreas para estacionamiento, botadero, materia prima y acopio del material procesado y se instalará máquina trituradora, del material extraído.

Esta zona tiene un área total de 169.51 (ciento sesenta y nueve con cincuenta y uno) hectáreas y su descripción es la siguiente:

0330

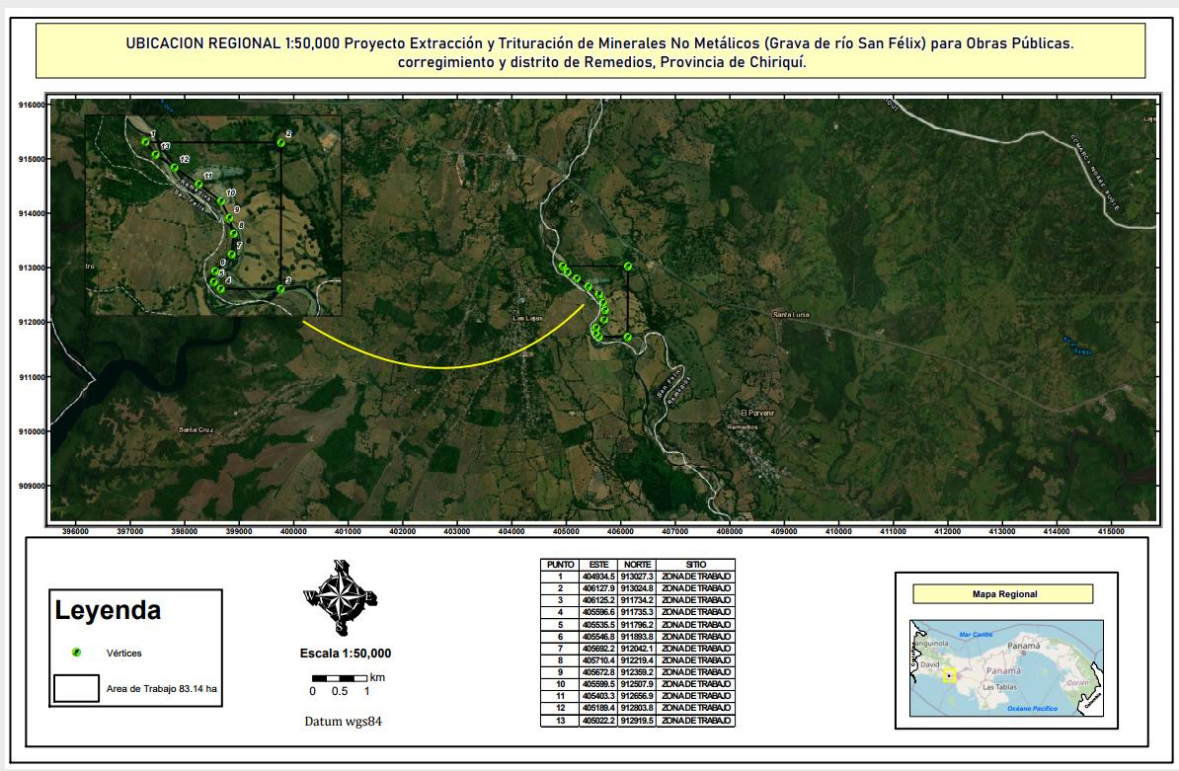
Zona No. 1

Área 169.51 hectáreas. Partiendo del Punto No. 1, coordenadas geográficas 81° 5T 51.39" de Longitud Oeste y 8º 15' 32.19" de Latitud Norte se sigue en línea recta con rumbo Este y una distancia de 1,313.17 metros hasta llegar al Punto No. 2, coordenadas geográficas 81° 51' 08.48" de Longitud Oeste y 8º 15' 32.19" de Latitud Norte; de allí en línea recta con rumbo Sur y distancia de 1,290.81 metros se llega al Punto No.3, coordenadas geográficas 81° 5T 08.48" de Longitud Oeste y 8º 14' 50.17" de Latitud Norte; de allí en línea recta con rumbo Oeste y distancia de 1,313.17 metros se llega al punto No. 4, coordenadas geográficas 81° 51' 51.39" de Longitud Oeste y 8º 14' 50.17" de Latitud Norte; y finalmente de allí en línea recta con rumbo Norte y distancia de 1,290.81 metros se llega al punto No. 1 de partida.

En ese sentido, y conforme a lo señalado en el Decreto Ejecutivo N°1, del 1 de marzo de 2023, El presente Decreto Ejecutivo establece las disposiciones por las

cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con lo previsto en el Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, se presenta el Estudio de Impacto Ambiental para determinar la viabilidad ambiental del proyecto.

Ilustración 1: Ubicación Regional



Contando con la ubicación estratégica de la planta asfáltica, localizada a menos de 50km **DIVISION COMARCA NGÁBE - BUGLE DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS,** ubicada en San Félix Provincia de Chiriquí, hace que la planta móvil de Concreto tendría una ventaja en cuanto al tema de agilidad de despachos se refiere. se presentan las coordenadas UTM, del polígono o finca a intervenir en Datum: WGS84.

Tabla 1: Coordenadas de ubicación del Polígono del proyecto

PUNTO	ESTE	NORTE	SITIO
1	404934.5	913027.3	Zona de trabajo
2	406127.9	913024.8	Zona de trabajo

3	406125.2	911734.2	Zona de trabajo
4	405596.6	911735.3	Zona de trabajo
5	405535.5	911796.2	Zona de trabajo
6	405546.8	911893.8	Zona de trabajo
7	405692.2	912042.1	Zona de trabajo
8	405710.4	912219.4	Zona de trabajo
9	405672.8	912359.2	Zona de trabajo
10	405599.1	912507.1	Zona de trabajo
11	405403.3	912656.9	Zona de trabajo
12	405189.4	912803.8	Zona de trabajo
13	405022.2	912919.5	Zona de trabajo

Fuente: Equibal, S.A.

Lote			
Punto #	Este	Norte	Detalle
1	405538.9401	912551.7441	LOTE
2	405597.7848	912621.0401	LOTE
3	405681.6321	912549.8387	LOTE
4	405622.7874	912480.5428	LOTE
Área: 1.00 ha			
AREA DE TRITURACIÓN			
Punto #	Este	Norte	Detalle
5	405618.429	912535.173	Trituración
6	405644.320	912565.663	Trituración
7	405663.377	912549.481	Trituración
8	405637.485	912518.991	Trituración
Área: 1000 m^2			
Estacionamiento Equipo			
Punto #	Este	Norte	Detalle
9	405608.8561	912572.2812	Estacionamiento de Equipo
10	405578.3662	912598.1726	Estacionamiento de Equipo
11	405628.2747	912595.1487	Estacionamiento de Equipo
12	405597.7848	912621.0401	Estacionamiento de Equipo
Área: 1200 m^2			
Oficina administrativa			

0332

Punto #	Este	Norte	Detalle
13	405580.9193	912533.8183	Oficina Administrativa
14	405603.7868	912514.3998	Oficina Administrativa
15	405596.0193	912505.2528	Oficina Administrativa
16	405573.1519	912524.6713	Oficina Administrativa
Área: 360 m^2			
Garita			
Punto #	Este	Norte	Detalle
17	405538.9401	912551.7441	Garita
18	405541.6104	912549.4815	Garita
19	405544.1963	912552.5332	Garita
20	405541.526	912554.7959	Garita
		Área: 14m^2	

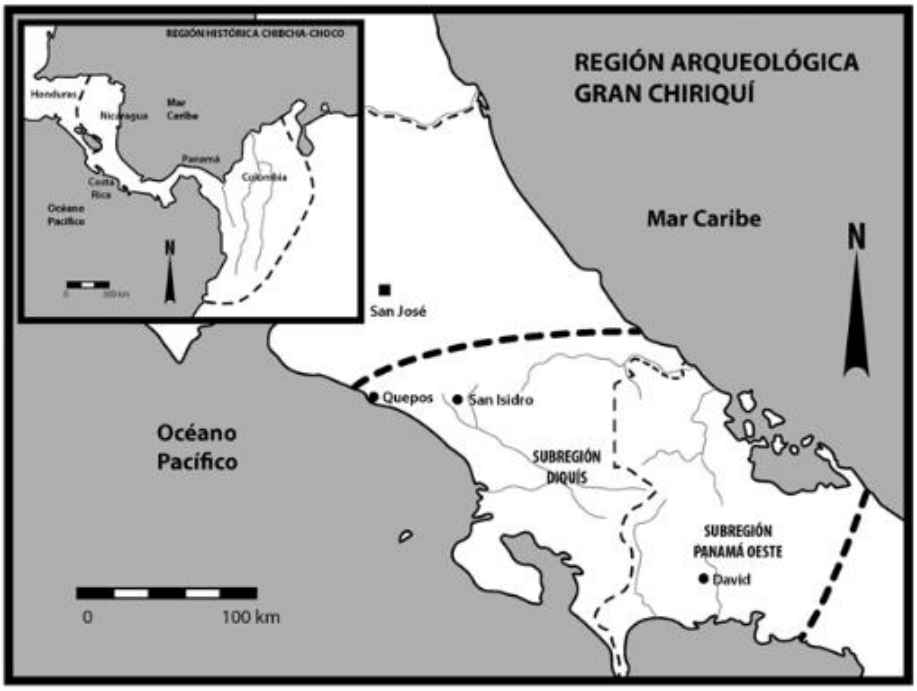
Baño			
Punto #	Este	Norte	Detalle
21	405541.526	912554.7959	Baño
22	405543.4333	912553.1797	Baño
23	405545.696	912555.85	Baño
24	405543.7886	912557.4661	Baño
Área: 8.75 m^2			
Almacén MMPP			
Punto #	Este	Norte	Detalle
25	405596.0193	912505.2528	Almacén MMPP
26	405605.7286	912516.6865	Almacén MMPP
27	405632.4073	912494.0315	Almacén MMPP
28	405622.698	912482.5978	Almacén MMPP
Área: 525 m^2			

Fuente: Equibal, S.A.

7.3. 3 Etnohistoria y arqueología del Gran Chiriquí

La Región Arqueológica Gran Chiriquí como área cultural, fue propuesta originalmente para la vertiente Pacífica del sur de Costa Rica y oeste de Panamá (Haberland, 1976). Nuevos estudios también la extienden hacia el Caribe del istmo, dividida por la Cordillera de Talamanca, e incluyendo diferentes pisos altitudinales y ambientes contrastantes. Como otras áreas culturales, presenta fronteras ambiguas y diferentes distribuciones por período de los elementos considerados "distintivos".

Ilustración 2: Región arqueológica Gran Chiriquí



Mapa de la Región Arqueológica Gran Chiriquí. Autor: Ronny Jiménez Óse, 2016

La Región Oriental o Gran Chiriquí fue una de las primeras en ser estudiada. En Chiriquí la arqueología inició a finales del siglo XIX. Thomas Joyce, realizó una comparación analítica de los hallazgos de William Holmes y George MacCurdy

0334

realizada en el siglo XIX, y consideró, aun sin implementar el fechamiento radiométrico, la relación entre el desarrollo autóctono y los contactos e influencias externas, que superan en imparcialidad a los de muchos investigadores de décadas subsiguientes, como Samuel Lothrop y Alain Ichon (Cooke y Sanchez, 2004).

Sin embargo, no fue sino hasta la década de 1930 que esta provincia conociera una investigación profesional cuando Sigvald Linné estudió entierros cerca de Boquete. y se logró simplificar la clasificación tipológica establecida por Holmes y MacCurdy (Cooke y Sanchez, 2004).

Hacia 1949 los esposos Matthew y Marion Stirling, descubrieron en Barriles una plataforma de piedras, al parecer ritual, así como entierros en urnas cerámicas decoradas con incisiones (Torres de Arauz, 1972). Los diferentes hallazgos en Chiriquí cautivaron la atención del investigador alemán Wolgang Haberland quien realizó excavaciones en emplazamientos mortuorios y basureros en Chiriquí y áreas adyacentes de Costa Rica. Haberland definió dos estilos de la alfarería formativa en Chiriquí, según él, antes del 500 d.C.: Concepción (o Grupo Solano) y Aguas Buenas.

0335

Sin embargo, la carente contextualización de este material, aunada a la falta de fechas radiocarbónicas confiables, hizo difícil la evaluación de si Concepción fuera más antigua que Aguas Buenas o si ambas fueran coetáneos estando éste restringido a la cordillera y aquél a las llanuras y estribaciones suroccidentales de la provincia a donde había llegado procedente de las provincias centrales (Cooke y Sanchez, 2004). (ver ilustración 4)

Ilustración 3: Fragmento complejo Agua Buena

Figura 5. Fragmentos del Complejo cerámico Aguas Buenas, subregión Arqueológica Diquís. Foto: Francisco Corrales. Año, 2015.

Hacia la década de los años sesenta Charles McGimsey sondeó el área comprendida entre las puntas Burica y Mariato. En este proyecto participó la arqueóloga panameña, Olga Linares, quien analizó los materiales culturales hallados en cuatro sitios en la costa e islas de Chiriquí, y quien es un icono en las investigaciones arqueológicas de esta región occidental de Panamá.

0336

Linares estableció la primera secuencia cultural radiométricamente confirmada para esta provincia, la cual constó de tres fases: Fase Burica (500 - 800 d.C.), Fase San Lorenzo (800 - 1200 d.C.), y Fase Chiriquí (1200 - 1520 d.C.). Además, incluyó en su estudio la publicación de Anthony J. Ranere sobre la distribución de la cerámica en 20 sitios adicionales en la costa de Chiriquí (Cooke y Sanchez, 2004)

Entre 1970 y 1972 Linares en su proyecto enfocado hacia la “ecología cultural” dedicó la primera temporada (1970) a la Península de Aguacate (Bocas del Toro) donde el geógrafo norteamericano Leroy B. Gordon ya había localizado

algunos concheros, así como en la excavación en Cerro Brujo, trabajada con mayor cientificidad, propia de la corriente epistemológica de la Nueva Arqueología - trincheras trazadas de acuerdo a estratos naturales e intercaladas con descapotes efectuados a fin de localizar viviendas; el uso de cernidores para recoger todos los restos orgánicos tirados en los basureros adyacentes a éstas; el escrutinio de fotos aéreas.

En 1971, Linares y su equipo se trasladaron a La Pitahaya en el Golfo de Chiriquí, uno de los sitios investigados en 1961, donde confirmaron su gran tamaño (8,5 hectáreas), así como la existencia de un montículo y plaza rituales asociados con columnas de piedra. Al año siguiente, localizaron 45 sitios arqueológicos, en un área de 62 km2 entre Cerro Punta y El Hato del Volcán, ubicados en terrazas a lo largo de ríos y quebradas a alturas menores a los 2,000 m. De acuerdo con la zonificación geográfica de estos asentamientos, la población precolombina estuvo especialmente atiborrada y nucleada en la vecindad de Barriles (Nueva California y El Hato) a donde los primeros inmigrantes habrían llegado durante el inicio de la era cristiana cuando estaba de moda la cerámica Concepción. De acuerdo con las investigaciones de Olga Linares, Barriles era el único sitio verdaderamente ceremonial en un territorio bastante extenso. (Cooke y Sánchez, 2004)

0337

Continuando con las prospecciones, Linares descubrió una vivienda ovalada cubierta por una capa delgada de ceniza volcánica en Sitio Pittí - González (Cerro Punta), que muy posiblemente comprobaba la última erupción del volcán Barú (600 a 700 años d.C.) - que igualmente se observó en una estratificación sobre una zona de ocupación en Barriles, además argumentó que, después de este evento telúrico, el valle de Cerro Punta se despobló y no se reocupó, aunque sí Barriles, donde se

constató una leve ocupación sobre la capa de pómez asociada con una fecha de 1210 + 150 d.C. (Linares y Ranere, 1980)

De acuerdo con las conclusiones de Linares, la agricultura sedentaria en esta área de Gran Chiriquí se habría desarrollado en las estribaciones y cordillera baja, con base en una horticultura surgida durante la fase precerámica Boquete (2,300-300 a.C.). Grupos procedentes de esta región pudieron haberse dispersado hacia las montañas húmedas arriba de los 1,000 metros sobre el nivel del mar durante el primer milenio a.C.

Para el 600 d.C emigrantes de las llanuras y áreas adyacentes ya pobladas se habrían asentado en la costa e islas de Chiriquí en tanto que otros grupos que representaron la misma tradición cultural habrían bajado desde la cordillera hasta la zona lagunera de Bocas del Toro aunque, en este último caso, es posible que el móvil principal no hubiese sido la búsqueda de nuevas tierras, sino la erupción del volcán Barú. Linares demostró que los habitantes prehispánicos de Bocas del Toro no padecieron una crisis de proteína, sino que se beneficiaron de abundantes recursos equitativamente distribuidos, como conchas, pescado, tortugas marinas, manatíes, ñeques, conejos pintados, tubérculos y corozos y sabia de palmas (Linares y Ranere, 1980), lo cual condujo a patrones culturales conservadores y estables y una densidad de población baja.

0338

Por otro lado, el arte de Barriles da la contundente impresión de que trata de un grupo de agricultores conocedores del maíz y expansionistas que vivían en centros socioeconómicos como Barriles y que ejercieron alguna especie de influencia (tal vez, coercitiva) sobre los habitantes de aldeas vecinas. (Linares, 1980)

Anthony Ranere (1973) en 1971 descubrió estratos precerámicos en cuatro abrigos rocosos en el valle del río Chiriquí, arriba de Caldera, identificando en ellos dos conjuntos de utensilios de piedra tecnológica y cronológicamente diferentes entre sí. La más antigua (Fase Talamanca; 4,600-2,300 a.C.) constó de un instrumental de rocas duras ígneas utilizado para hacer trabajos en madera. En la subsiguiente fase, Boquete (posiblemente 2,300-300 a.C.), aparecieron nuevas clases de herramientas incluyendo hachas, pequeñas cuñas bifaciales y vasijas de piedra.

Aunque no se encontraron huesos de animales en los abrigos debido a la acidez de los suelos, abundantes restos carbonizados de corozos de palmas, nances y algarrobos señalaron que las personas que se guarecían allí eran recolectores y cazadores que buscaban su sustento en bosques premontaños húmedos alejados de la costa, razón por la cual Ranere propuso que pertenecían a la Tradición Arcaica de las Selvas Tropicales (Ranere, 1973)

0339

Olga Linares y Anthony Ranere se valieron de datos obtenidos de las temporadas de campo en las provincias de Chiriquí y Bocas del Toro para proponer una hipótesis general para la dispersión y diversificación de grupos de agricultores y alfareros en el Panamá occidental, dichos resultados resumidos fueron expuestos por Cooke y Sanchez en 2004, y que a continuación presentamos.

Tabla 2: Hipótesis de la radiación adaptiva

Etapa 1 (3000-2150 a.P.)	La agricultura sedentaria basada en el maíz se desarrolló originalmente en las estribaciones y cordillera baja de Chiriquí y zonas adyacentes de Costa Rica con base en una horticultura surgida en tiempos precerámicos.
Etapa 2 (2150-1750 a.P.)	Emigrantes originarios de dicha región se dispersaron hacia la cordillera arriba de los 1000 msnm y, al mismo tiempo, hacia la costa de Chiriquí e islas del Golfo de Chiriquí. Ya se habían desarrollado variedades de maíz adaptadas a un clima fresco y húmedo.
Etapa 3 (1750-1350 a.P.)	A medida que la población asentada originalmente en la región de El Hato se acrecentaba, buscaba tierras nuevas en el valle vecino de Cerro Punta, de manera que, cuando el volcán Barú hizo erupción para 1350 a.P. había muchas aldeas y caseríos, cuya población se estimó en 2430 con una densidad de 39 personas/km2. El área de El Hato conoció las aldeas más grandes, de las cuales una —Barriles— se convirtió en el eje social y político de toda la zona.121,122,123
Etapa 4 (1350 a.P.)	Tal vez impulsados por la erupción del Barú, grupos de emigrantes se establecieron en la zona lagunera de Bocas del Toro. Hacían las mismas clases de cerámica que los pueblos de las tierras altas chiricanas.
Etapa 5	El desarrollo social y económico de los grupos asentados en las vertientes del Pacífico y del Atlántico se divergió debido a que las características ambientales de cada zona se relacionaron diferencialmente, tanto con el tamaño, grado de nucleación y permanencia de los asentamientos, como con los sistemas primarios de alimentación. Sin embargo, dichas diferencias sociales y de subsistencia no impidieron que todas estas comunidades siguieran manteniendo relaciones de trueque, así como lazos de parentesco y remembranzas de tradiciones compartidas y de un origen común.

Propuesta por Olga Linares y Anthony Ranere con base en los resultados de sus investigaciones en Chiriquí y Bocas del Toro (1969-1972)

0340

Después de trabajar como arqueólogo contratista en el INCUDE en 1973 y como asistente de Junius Bird, Cooke ejecutó estudios de impacto ambiental para el IRHE, incluido uno en el área de Fortuna donde ubicó el segundo **sitio a cielo abierto** de

la *Fase Talamanca* (Hornito [HO-1]), fechado entre el 4,700 y 3,400 a.C[1]. En la sección A, de este informe sobre Los recursos arqueológicos de El Valle de la Sierpe, Provincia de Chiriquí (14 al 22 de febrero de 1976). Cooke realizo un reconocimiento en el área del embalse de la Hidroeléctrica Fortuna, en donde describió que se encontró con problemas tales como la topografía, la vegetación y el clima. Para lo cual realizo un reconocimiento del terreno de las áreas expuestas por la tala y la ganadería.

Al norte del poblado de Paja de Sombrero (al suroeste del embalse), Antony Ranere excavó en 1971 cinco pequeños abrigos de piedra, los cuales constuvieron depositos culturales que datan entre 5,000 A.C. y 300 D.C. El material estudiado fue dividido en dos fases preceramicas: la más antigua, la Talamanca, fechada tentativamente entre 5,000 y 3,000 A. C., parace presentar un período pre-agrícola, durante el cual los ocupantes de los abrigos vivían de la cacería de animales pequeños y de la recolección de plantas silvestres; la subsiguinete fase Boquete, en el sitio I se ubico en las coordenadas UTM Nad 27 Canal Zone 361750 E – 966720 N, el sitio II se ubica en las coordenadas 362150 E 966710 N, el sitio III se ubica en las coordenadas 355500 E – 977600 N, el sitio IV 365180 E – 965720 N, el sitio V 366100 E – 965200 N.

0341

En la region de Hornito se realizo una prospección en 1978, en la zona de la Sierpe, la zona de operaciones se trasladó a la región comprenidda por al carreteras de acciso a la casa de maquinas y a la misma represa. Esta región se le llama

[1] Cooke, R. G. (1977a). Recursos arqueológicos. Apéndice 7: evaluación ambiental y efectos del Proyecto Hidroeléctrico Fortuna. *Lotería*, 254-256, 399-444.

popularmente Hornito, en donde al primer sitio se le denomino HO-1 364450 E - 956480 N, no se encontraron tiestos de cerámica, sugiere que se trata de un depósito precerámico, en el río chiriquí superior, Ranere aisló dos componentes precerámcios: el primero daata entre 5,000 y 2,000 A.C. (La fase talamanca) y el segundo entre 2,000 y 5,000 A.C. (La fase Boquete) (Ranere, 1972). La muestra recogidad superficialmente incluye 82 objetos de andesitas y 16 calcedonias. El sitio HO-2 se localiza en las coordenadas UTM NAD 27 Canal Zone HO 2: 364300 E – 956900 N, HO-3 363850 E – 957450 N, HO-4 362450 E -957825 N, HO-5 366770 E – 956900 N, HO-6 366250 E 957430 N, HO-7 366000 E – 958150 N, HO-8 (No hay coordenada en el informe). HO-9 365850 E – 958800 N, HO – 10 367350 E 958800 N

0342

7.3. 4 Metodología

La primera fase de este estudio se encuentra orientada a la revisión de fuentes bibliográficas durante todo el proceso de investigación. Esta etapa se efectuó bajo los siguientes objetivos.

1. Obtener información concerniente a los antecedentes investigativos. Comparar estos contextos arqueológicos (características del depósito arqueológico, así como los rasgos culturales presentes en nuestra área de estudio), con la intención de contar con mayores elementos de análisis para establecer particularidades y/o generalizaciones de nuestro tema de estudio.
2. Conocerlos factores tecnológicos y estilísticos utilizados en algunos artefactos encontrados en contextos arqueológicos similares.
3. Contar con datos etnohistóricos que permitan establecer un contexto histórico-sociocultural hasta el momento de contacto europeo. Con ello se esperó contar con una idea, aunque teniendo presente la debilidad de este método, del estadio social de la cultura arqueológica de esta zona en ese momento, y comparar los datos obtenidos hasta ahora en esta región arqueológica, con el propósito de efectuar un análisis diacrónico del modo de vida y de otros aspectos relacionados con la vida cotidiana de los antiguos habitantes de esta región, al menos durante este periodo.

0343

Una vez concluida la etapa de revisión bibliográfica se procedió con las tareas de campo. Durante esta fase básicamente se utilizaron técnicas arqueológicas, las cuales pasamos a describir a continuación.

1. Antes de iniciar las tareas de campo se procuró la identificación de geomorfologías con posibles áreas o zonas que fueran más acertadas al

momento de utilizarlas como sitio de ocupación humana en el pasado. (p.e. márgenes de ríos, quebradas, cercanas a tierras fértiles, cimas de colinas, terrazas, próxima a fuentes de materia prima etc.).

2. Se geo-referenciaron distintos sectores del área en estudio donde se realizó la prospección.

3. Se tomaron fotografías del paisaje circundante y del procedimiento de prospección con la intención de levantar un archivo fotográfico del proyecto, escogiéndose las fotos más representativas del proceso.

7-3. 5 Resultados de la Prospección

Todas las coordenadas presentadas fueron tomadas en UTM WGS 84 utilizando el programa MAP SOURCE. El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese haber sido utilizada para asentamiento u otro tipo de actividades humanas en el pasado.

0344

Se realizó la prospección en el área destinada al proyecto de forma superficial debido a que toda la zona está actualmente impactada por rellenos y movimientos de tierra, en donde nos percatamos que las intervenciones antrópicas son variadas, desde la utilización de maquinaria pesada para la construcción de calles hasta la movilización constante del terreno. Se georreferenciaron 57 (cincuenta y siete) puntos en total dentro del polígono del proyecto, dando importancia a los lugares preliminarmente determinados con mayor potencial arqueológico bajo los parámetros descritos en la metodología. (Ver Tabla 2).

Tabla 3: Tabla de coordenadas de Prospección

1	17 P 405585 912534	Negativo
2	17 P 405585 912532	Negativo
3	17 P 405575 912522	Negativo
4	17 P 405574 912513	Negativo
5	17 P 405572 912513	Negativo
6	17 P 405495 912563	Negativo
7	17 P 405568 912522	Negativo
8	17 P 405567 912522	Negativo
9	17 P 405490 912582	Negativo
10	17 P 405464 912584	Negativo
11	17 P 405465 912588	Negativo
12	17 P 405488 912582	Negativo
13	17 P 405489 912569	Negativo
14	17 P 405553 912516	Negativo
15	17 P 405490 912582	Negativo
16	17 P 405596 912456	Negativo
17	17 P 405682 912328	Negativo
18	17 P 405687 912330	Negativo
19	17 P 405596 912424	Negativo
20	17 P 405669 912342	Negativo
21	17 P 405589 912411	Negativo
22	17 P 405621 912373	Negativo
23	17 P 405678 912339	Negativo
24	17 P 405583 912492	Negativo
25	17 P 405589 912414	Negativo
26	17 P 405553 912518	Negativo
27	17 P 405556 912512	Negativo
28	17 P 405600 912593	Negativo
29	17 P 405549 912544	Negativo
30	17 P 405608 912633	Negativo
31	17 P 405609 912597	Negativo
32	17 P 405638 912615	Negativo
33	17 P 405594 912658	Negativo
34	17 P 405595 912657	Negativo
35	17 P 405596 912659	Negativo
36	17 P 405595 912659	Negativo
37	17 P 405604 912647	Negativo
38	17 P 405664 912569	Negativo
39	17 P 405576 912597	Negativo
40	17 P 405570 912534	Negativo
41	17 P 405555 912518	Negativo
42	17 P 405365 912661	Negativo

0345

43	17 P 405556 912519	Negativo
44	17 P 405556 912520	Negativo
45	17 P 405488 912582	Negativo
46	17 P 405490 912582	Negativo
47	16 P 701791 910582	Negativo
48	17 P 405609 912597	Negativo
49	17 P 405596 912456	Negativo
50	17 P 405608 912633	Negativo
51	17 P 405595 912657	Negativo
52	17 P 405590 912630	Negativo
53	17 P 405556 912520	Negativo
54	17 P 405594 912658	Negativo
55	17 P 405365 912661	Negativo
56	17 P 405614 912604	Negativo
57	17 P 405596 912424	Negativo

Fuente: coordenadas de campo.

Todas las coordenadas resultaron negativas en el proceso de prospección, pero no se descarta la posibilidad de hallazgos en las otras fases del proyecto, tales como en la fase de movimiento de tierra o en la fase de construcción.

0346

7.3.5.1. Objetivos en campo

- Establecer la presencia – ausencia de restos arqueológicos en el área de prospección.
- Ubicar – en un plano georreferenciado - los diferentes componentes arqueológicos, en caso de que se determine su presencia.
- Determinar la naturaleza, filiación cultural, condición (preservación y conservación), contexto y valor como patrimonio cultural de los componentes culturales que se identifiquen.

- Efectuar el registro in-situ, inventario y catalogación de los restos arqueológicos en caso de que se encuentren, mediante el uso de fichas de campo, base de datos en computadora, fotografía, etc.
- Analizar e interpretar el material que se registre con la finalidad de determinar sus características tanto temporales, funcionales y estilísticas, entre otras.

7.3.5.2. Sistema de registro

Para el registro en el campo se usó una libreta como diario de campo, donde se describió el proceso de registro de sitios o evidencias arqueológicas, sectores, unidades y áreas. Paralelamente, se contó con una ficha de reconocimiento donde se consignaron todos los datos necesarios para el análisis de los elementos de naturaleza arqueológica que se encontraran.

0347

En campo se utilizó la fotografía digital, todos los procedimientos y hallazgos arqueológicos fueron registrados utilizando este sistema; se hizo uso de equipos e instrumentos tales como GPS, brújula, cámara digital y mapa topográfico; para mantener un orden de las posibles evidencias encontradas, estas serían enumeradas por orden de hallazgo en forma ascendente.

7-3.5.3. Técnicas de reconocimiento

El proyecto de evaluación arqueológica se llevó a cabo con el recorrido total de la superficie del trazo del proyecto, cubriendo a pie todas las secciones que fueron posible.

7.3.5.4. Gabinete y redacción de informe

Para la redacción del Informe se analizó la información contenida tanto en las notas de campo, las fichas y el material fotográfico. Luego se procedió a describir, el entorno; finalmente, se analizó e interpretó, para arribar a conclusiones y, de ser necesario, recomendaciones de acciones que deben tomarse en cuenta.

7.3.5.5. Reconocimiento arqueológico

El lugar fue utilizado en el pasado para la ganadería extensiva y cuenta con una gran cantidad de rocas que han sido removidas o cambiadas de su posición original con la intención de mejorar el terreno para distintos usos.

7.3. 6 Medidas de mitigación para el recurso arqueológico

0348

Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos fortuitos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes.
2. El arqueólogo que sea contratado debe elaborar y presentar una propuesta metodológica a la DNPC - Ministerio de Cultura para solicitar el permiso correspondiente.
3. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales:

- Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente en superficialmente.
- La disposición de tres unidades de excavación que tengan dimensiones de 1.5m X1.5m o 2m X2m. La profundidad se determinará en el proceso de excavación y tomando en cuenta la estratigrafía y el nivel culturalmente estéril.
- Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).
- Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo.
- Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización.

0349

4. Al término del tiempo establecido por la DNPH-Ministerio de Cultura deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución N.º 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

7.3. 7 Conclusiones

1. El área en donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida anteriormente con actividades relacionadas con cortes de calles y con intervenciones puntuales del bosque para actividades varias.
2. **No se evidenció** presencia de material arqueológico, correspondiente a la época prehispánica como cerámica y lítica. (Ver Cuadro de Coordenadas)
3. No se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano.
4. La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas, por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

0350

7.3. 8 Recomendaciones

Con la finalidad de mitigar el impacto que el proyecto pueda tener sobre posibles hallazgos culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis:

1. La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto deberá ser reportado a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura a través del Antropólogo / Arqueólogo contratado en el monitoreo con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley ° 58 de 2003.
2. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico Cultural (DNPC) del Ministerio de

Cultura para mitigar los posibles daños que se puedan ocasionar al recurso arqueológico en caso de movilización de tierra.

3. Monitoreo permanente de un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la DNPC – Ministerio de Cultura, durante la fase de movilización de terreno en el área del proyecto.

0351

7.3. 9 Bibliografía

Arango, J. (2006) *"El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial". Canto Rodado*.

Bird, J. B., R.G. Cooke (1977). "*Los artefactos más antiguos de Panamá"***.** Revista Nacional de Cultura 6: 7-31.

Castillero Alfredo, et Cooke (2004). *"Historia General de Panamá".* Centenario de la República de Panamá.

Cooke R., Carlos F. et al. (2005). *"Museo Antropológico Reina Torres de Arauz (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura".* Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.

Corrales, Francisco. (2000) *"An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: the Ceramic Record of the Diquís Archaeological Subregion, Costa Rica".* Tesis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence, EE.UU.

Drolet. R. Slopes (1980). "Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama". Tesis Doctoral. University of Illinois.

Dickau, R., Ranere, A. J., & Cooke, R. G. (2007) *"Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panama".* Proceedings of the National Academy of Sciences, 104(9), 3651-3656.

0352

Fernández de Oviedo G. (1853) *"Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano".* Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.

Linares, Olga. (1977) *"Adaptive strategies in western Panama".* World Archaeology, 8(3), 304-319.

Linares, Olga (1980). *"Adaptive Radiations in Prehistoric Panama".* Smithsonian Tropical Research Institute. Peabody Museum of Archeology and ethnology Harvard.

Linné, Sigvald (1944). "*Primitive rain wear".* Ethnos, 9(3-4), 170-198.

Rovira Beatriz (2002). *"Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)"***.** Informe con datos bibliográficos.

Torres de Arauz, R. (1977). *"Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista".* Hombre y Cultura 3:69-96.

Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. **(**2010) Sección: Prospección arqueológica de la Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez – Donoso.

0353

Fundamento de Derecho

- Constitución Política de la República de Panamá.
- Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003, “Por la cual se dictan medidas de custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.”
- Ley 41 de 1 de julio de 1998 “General de Ambiente de la República de Panamá.”
- Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 “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.”
- Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 de la ANAM que establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Resolución Nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

0354

0355

ANEXOS

Mapa 1: Mapa de Prospección

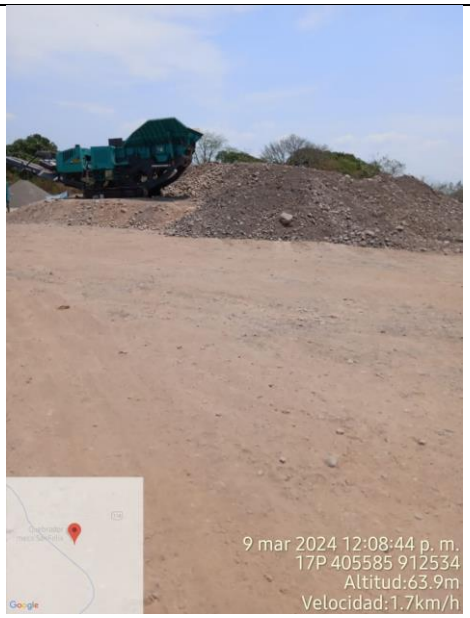
0356

Mapa 2: Recorrido de prospección

0357

Archivo Fotográfico

0358

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 01**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto. Coordenadas: 17P 405585 912534	

0359

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 02**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto. Coordenadas: 17P 405575 912522	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 03**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto. Vía interna. Coordenadas: 17P 405495 912563	

0360

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 04**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto. Coordenadas: 17P 405567 912522	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 05**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto. Coordenadas: 17P 405464 912584	

0361

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 06**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto. Coordenadas: 17P 405488 912582	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 07**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto. Coordenadas: 17P 405553 912516	

0362

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 08**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto. Coordenadas: 17P 405596 912456	

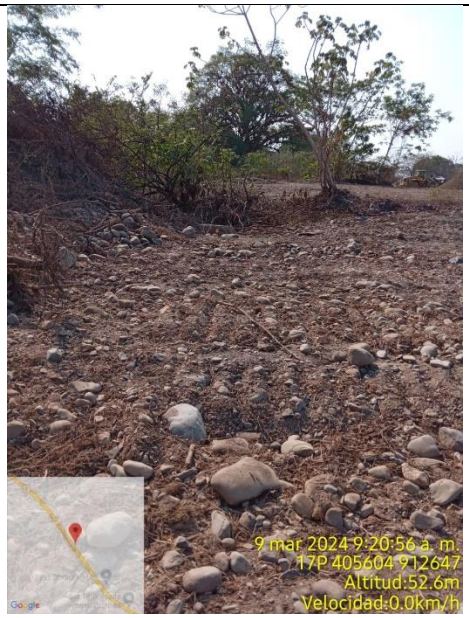
Componente Arqueológico	**Foto Arq. 09**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto. Coordenadas: 17P 405490 912582	

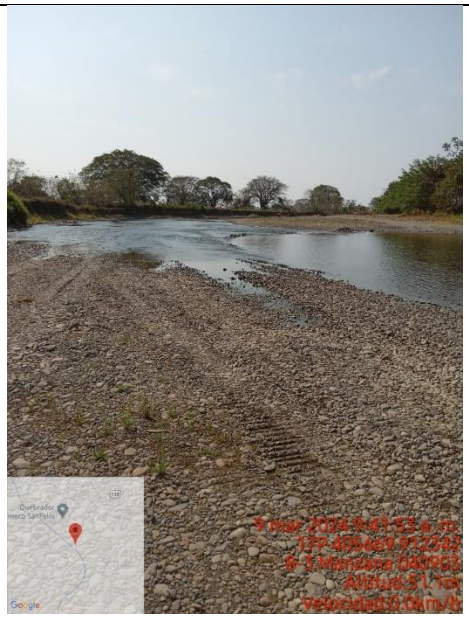
0363

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 10**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto. Coordenadas: 17P 405490 912582	

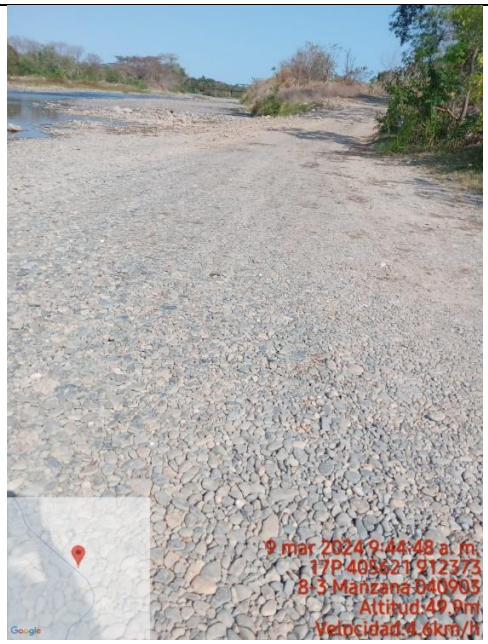
Componente Arqueológico	**Foto Arq. 11**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto. Coordenadas: 17P 405682 912328	

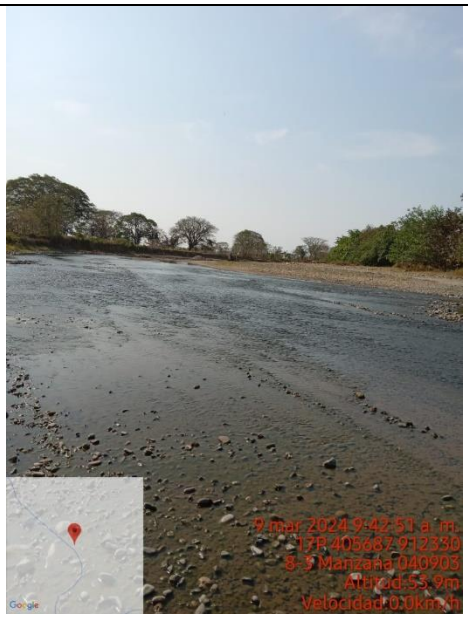
0364

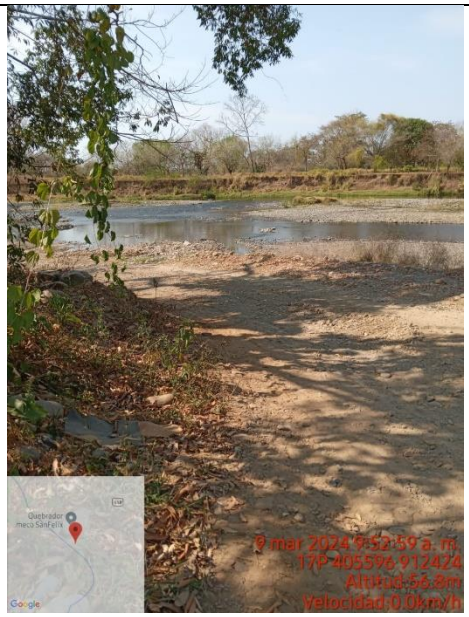
Componente Arqueológico	**Foto Arq. 12**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto. Coordenadas: 17P 405604 912647	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 13**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto. Coordenadas: 17P 405669 912542	

0365

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 14**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto. Coordenadas: 17P 408621 912373	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 15**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto. Coordenadas: 17P 405687 912330	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 16**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto. Coordenadas: 17P 405596 912424	

0366

14.8 Resultado del monitoreo ambiental de calidad de agua, ruido, material particulado, vibraciones y gases.

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS PARA OBRAS PÚBLICAS"

0368

PROMOTOR: EMPRESA EQUIBAL, S.A.

FECHA: 12 DE MARZO DE 2024

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 24-15-65-ES-02-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080

FIRMA

LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL 3

2. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN 3

3. NORMA APLICABLE 3

4. METODOLOGÍA 4

4.1 PROCEDIMIENTO 4

4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS 4

5. RESULTADOS DE MONITOREO DE PARAMETROS DE CAMPO 5

6. ANEXOS 5

0369

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de agua para análisis de laboratorio

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 24-65-ES-02-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	**EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS PARA OBRAS PÚBLICAS**
Fecha del muestreo de agua	12 DE MARZO DE 2024
Promotor del proyecto	EMPRESA EQUIBAL, S.A.
Contacto en Proyecto	LUIS ESCALANTE
Localización del proyecto	CORREGIMIENTO DE LAS LAJAS, DISTRITO DE SAN FÉLIX, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas	405672 E, 912333 N

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el 12 de marzo de 2024, en horario diurno, a partir de las 12:39 m.d., en el Corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí.

0370

2. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio a solicitud del cliente para análisis de resultados en comparación con el **Decreto Ejecutivo N°75** de 4 de junio de 2008.

3. NORMA APLICABLE

Comparación de resultados con el **Decreto Ejecutivo N°75** de 4 de junio de 2008 "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo"

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

4. METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA. De acuerdo al SM del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 23° Edition.

4.1 PROCEDIMIENTO

Tipo de muestra: Muestra Simple

Recolección de la muestra: Recolección manual, con vara de muestreo.

Parámetros a analizar en el laboratorio: Turbiedad, Sólidos Disueltos, Sólidos Suspendidos, Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Coliformes Fecales.

Número de Muestras: 1 Muestra

Volumen de cada muestra: 8 litros

Cantidad de envases: 8 envases

Definir si es agua Natural o está sometida a algún tratamiento de depuración (Cloro, Filtración, Carbón Activo, UV, Otros). Agua Natural, sin tratamiento previo.

0371

Parámetros ambientales:

Temperatura: 36.8 °C

Humedad Relativa: 52.7 %RH

Velocidad del Viento: 3.1 km/h

Equipo utilizado:

EQ-15-01 LOVIBOND SENSO DIRECT 150

EQ-01-01 MULTIPARAMETROS AMBIENTALES EXTECH 45170

4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Punto 1. Hora del Muestreo: 12:39 m.d.

Fuente: Río San Félix

Envase	Código de la muestra	Parámetros
1-4/8	MAS-01-65-ES-02	CF
5/8	MAS-01-65-ES-02	DBO5

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

6/8	MAS-01-65-ES-02	SST
7/8	MAS-01-65-ES-02	SDT, Turbiedad
8/8	MAS-01-65-ES-02	A y G

5. RESULTADOS DE MONITOREO DE PARAMETROS DE CAMPO

Parámetro monitoreado	Metodología	Resultado	Unidad	Límite máximo permisible
pH	Lectura directa	**9.32**	-	6.5 – 8.5
Temperatura	Lectura directa	**35.2**	°C	3 Δ °C
Oxígeno Disuelto	Lectura directa	**8.4**	mg/L	>7

6. ANEXOS

- Fotografías de la inspección

0372

- Certificado de calibración

- Ubicación geográfica del muestreo

- Informe de resultados de análisis de laboratorio

24-15-65-ES-02-LMA-V0
Formulario: FP-15-02-LMA
Revisión: 3
Inicio de vigencia: 15-02-2023

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

FOTOGRAFÍAS DE LA INSPECCIÓN

0373

24-15-65-ES-02-LMA-V0
Formulario: FP-15-02-LMA
Revisión: 3
Inicio de vigencia: 15-02-2023

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

Certificado No: 600-2022-131 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Customer — Laboratorio de Mediciones Ambientales S. A.

Usuario final del certificado: Certificate's end user — Laboratorio de Mediciones Ambientales S. A.

Dirección: Address — Local 7, Plaza Coopeve, David, Chiriquí.

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Instrument — Multiparamétrico

Lugar de calibración: Calibration place — CALTECH

Fabricante: Manufacter — Lovibond

Fecha de recepción: Reception date — Ezequiel Cedeño B.

Modelo: Model — SensoDirect 150

Fecha de calibración: Calibration date — 2023-jul-26

No. Identificación: ID number — EQ-15-01

Vigencia: Valid Thru — 2024-jul-25

Condiciones del instrumento: Instrument Conditions — ver inciso f): en Página 3. / See Section f): on Page 3.

Resultados: Results — ver inciso c): en Página 2, / See Section c): on Page 2.

No. Serie: Serial number — AJ.13471

Fecha de emisión del certificado: Preparation date of the certificate: — 2022-jul-07

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 2. / See Section d): on Page 2.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Inicial	22,44	60,3	1011
	Final	23,40	48,1	1009

Calibrado por: Ezequiel Cedeño — Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. — Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

0374

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de potenciales de Hidrogeno, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-02 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE CONDUCTIMETROS/ PTC-03 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE MEDIDORES DE POTENCIAL DE HIDROGENO (pH) DIGITALES / SensoDirect 150, MultiMeter Instrument - Instruction Manual**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	**Numero de Serie** Serial Number	**Ultima Calibración** last calibration	**Próxima Calibración** Next calibration	**Trazabilidad** traceability
Barometro B & K	2512956	2023-04-17	2024-04-16	Scantek, Inc/ NVLAP
Termohigrometro HOBO	21126726	2022-12-06	2023-12-06	MetriLAB/ SI
Termometro VWR	122475961	2023-05-12	2024-05-11	CalinHouse/ NIST
Material de Referencia Reference Material	**Numero de Parte** Part Number	**Numero de Lote** Lot Number	**Fecha de Caducidad** Expiration Date	**Trazabilidad** traceability
CON84-25	CON84-25	LOT S2-COND701970	2025-02-19	NIST
CON147-25	CON147-25	LOT R2-COND693960	2024-06-23	NIST
CON1413-25	CON1413-25	LOT S2-COND701646	2025-02-17	NIST
pH 4 @20°C +/- 0,014	PHRED4	P2-WCS675598	2024-10-14	NIST
pH 7 @20°C +/- 0,013	PHYELLOW7	P2-WCS678854	2025-04-17	NIST
pH 10 @20° +/- 0,021	PHBLUE10	N2-WCS672220	2025-03-27	NIST

0375

c) Resultados:

TABLA DE RESULTADOS				
Parámetro	Referencia	Valor medidor	error	Incertidumbre (U=95 %, k=2)
Conductividad µS/cm	1416,000	1414,000	-2,000	5,385
	84,700	93,467	8,767	0,833
	0,000	0,000	0,000	0,006
pH	6,996	6,993	-0,003	0,016
	4,002	4,003	0,001	0,020
	9,968	10,023	0,055	0,028
OD %	0%	0,1%	0,001	0,006
	100%	99,6%	-0,002	0,006
Temperatura	20,3	20,5	0,2	0,076

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C) = k \cdot u(C)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

600-2022-131 v.0

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado no cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del Instrumento:

El equipo fue calibrado con sonda de Conductividad, pH, OD y Temperatura proporcionada por el cliente.

Sonda de pH n/s: 1815446

Sonda de conductividad n/s: AI.93114

Sonda de OD n/s:AI.92939

g) Referencias:

* Servicio Nacional de Metrología-Perú. PC-022 Procedimiento para la calibración de Conductímetros. 2014
* Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-003 para la calibración de pHmetros digitales. 2008
* EN 61326, Electrical equipment for Measurement, Control and Laboratory Use, Industrial Location.
* SensoDirect 150, MultiMeter Instrument -Instruction Manual

FIN DEL CERTIFICADO

0376

600-2022-131 v.0

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUESTREO

0377

CORREGIMIENTO DE LAS LAJAS, DISTRITO DE SAN FÉLIX, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 405672 E, 912333 N

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

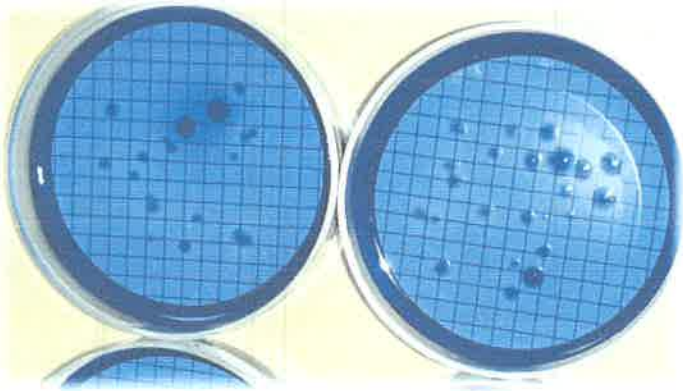
0378

24-15-65-ES-02-LMA-V0
Formulario: FP-15-02-LMA
Revisión: 3
Inicio de vigencia: 15-02-2023

LA-INF No. 052-2024
David, 21 de marzo de 2024.

Proyecto 1: Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra De Río)

0379



No. de Informe	**LA-INF No. 052-2024**
Fecha de Muestreo	12 de marzo de 2024
Lugar de muestreo	San Félix, Chiriquí

Licda. María J. Otero P.
Químico
Idoneidad N° 0699

LASEF
UNACHI

Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

LA-INF No. 052-2024
David, 21 de marzo de 2024.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de una (1) muestra simple de agua natural de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 116-2024 del 12 de marzo de 2024.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma **DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2017**. Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A.
Dirección del cliente	David, Chiriquí
Persona de contacto	Ing. Alis Samaniego
Teléfono/Celular	730-5658/6278-2905

0380

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	La muestra **AN-084**; fue colectada por el **Interesado**, el día 12 de marzo de 2024, entre las 12:39 p.m. y 12:50 p.m., y fue recibida en el Laboratorio a las 3:16 p.m. del día 12 de marzo de 2024.
Método o procedimiento de muestreo	No aplica.
Condiciones ambientales de muestreo o transporte	No aplica.
Instrumentos y equipos utilizados	1. Multiparámetro de Campo (Sólidos disueltos totales) 2. Baño María para Coliformes 3. Cámara de Bioseguridad 4. Contador de colonias 5. Higrotermómetros y Termómetros 6. Rota vapor 7. Hornos y Balanzas 8. Incubadora para Demanda Bioquímica de Oxígeno 9. Turbidímetro
Actividad o CIIU relacionado a las muestras	No aplica.
Análisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.

Licda. María J. Otero P.
Química
Idoneidad N° 0689

Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

LA-INF No. 052-2024
David, 21 de marzo de 2024.

Lugar donde se realizaron los análisis	Los parámetros fueron realizados en las instalaciones de LASEF.
Condiciones ambientales de los análisis	Los parámetros se realizaron bajo condiciones controladas de temperatura de <30 °C y humedad del Laboratorio de < 80%.
Análisis realizado por	Lic. Guillermo Branda, Lic. Luis D. Gutiérrez, Lic. Abigail González, Andrés Montenegro y Nathalie Solé.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 12 al 18 de marzo de 2024.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos (según aplique)	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 24TH edition, 2023. AWWA- WEF-APHA.
Reglamento aplicable al tipo de muestra	**Decreto Ejecutivo No.75-2008.** Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

0381

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordenadas geográficas
AN-084	MAS-01-65-ES-02 (Río San Felix)	405672 E 912333 N

Notas: AN= Agua Natural

Licda. María I. Otero P.
Químico
Idoneidad N° 0689

LASEF
UNACHI

UNACHI
Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

LA-INF No. 052-2024
David, 21 de marzo de 2024.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-084	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
♦Sólidos disueltos totales	Method 8160 HACH	241±3	<500	mg/L
♦Sólidos suspendidos	SM 2540 D	3±1	<50	mg/L
♦Turbiedad	SM 2130 B	2,1±0,1	<50	UNT
QUÍMICOS				
♦Aceites y Grasas	SM 5520 B	4±2	<10	mg/L
BIOLÓGICOS				
♦Coliformes fecales	SM 9222 D	300 +[207; 436]	≤250	UFC/100 mL
♦Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	SM 5210 B	<2	<3	mg/L

Notas: *VMP= valor máximo permisible de acuerdo al **Decreto Ejecutivo No.75-2008.** Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo, UFC = Unidad formadora de colonias, mg/L = miligramos por litros, UNT = Unidad Nefelométrica de Turbiedad, +Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%, ♦= Parámetros acreditados.

0382

Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura k = 2 correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.

2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.

3. Los resultados se relacionan solamente con los parámetros sometidos al análisis y las condiciones ambientales durante cada ensayo.

4. Los ensayos son evaluados mediante del uso de Materiales de Referencia (MR), y Materiales de Referencia Certificados (MRC), vigentes y trazables al National Institute of Standards Technology (NIST).

5. ***Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación:*** Aceites y Grasas, Coliformes fecales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos disueltos totales, Sólidos suspendidos y Turbiedad.

Licda. Adalberth [illegible]
Químico
Idoneidad N° 0689

LASEF

UNACHI

Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

LA-INF No. 052-2024
David, 21 de marzo de 2024.

6. El muestreo fue realizado por el **Interesado,** razón por la cual el Laboratorio no se hace responsable de posibles variaciones relacionadas con la colecta y desviaciones de las condiciones especificadas para los análisis.
7. Los resultados de los análisis aplican a las condiciones en la que se recibió la muestra.

6. REPORTE GRÁFICO

No aplica.

0383

Licda. Maria I. Otero P.
Química
Idoneidad N° 0689

Revisó: _____

Lic. María Otero
Supervisora-LASEF
Tel.: 730-5300, Ext. 3200 o 3202
Cel.: 6306-2745
e-mail: lasef@unachi.ac.pa

LASEF UNACHI

Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040
UNACHI

Aprobó: _____

Dra. Dalys M. Rovira
Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300, Ext. 3200 o 3202
Cel.: 6306-2745
e-mail: lasef@unachi.ac.pa

---------- **Última Línea de LA-INF-No. 052-2024** ----------

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACION
ORGANISMO DE INSPECCION
ACREDITADO
OI-074

LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS PARA OBRAS PÚBLICAS"

0384

FECHA: 12 DE MARZO DE 2024

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 24-16-65-ES-02-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local Nº7.
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL 3

2. MÉTODO 4

3. NORMA APLICABLE 4

4. EQUIPO DE MEDICIÓN 5

5. DATOS DE LA MEDICIÓN 6

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE 7

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN 8

8. INTERPRETACIÓN 8

9. DATOS DEL INSPECTOR 9

10. ANEXOS 9

0385

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 24-65-ES-02-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	**EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS PARA OBRAS PÚBLICAS**
Fecha de la inspección	12 DE MARZO DE 2024
Promotor del proyecto	EMPRESA EQUIBAL, S.A.
Contacto en Proyecto	LUIS ESCALANTE
Localización del proyecto	DISTRITO DE REMEDIOS, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas	**PUNTO 1 – 912339 N, 405677 E**

0386

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 12 de marzo de 2024 en horario diurno, a partir de las 12:45p.m., en el Distrito de Remedios, Provincia de Chiriquí.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

L_{eq} ⟶ Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

L_{90} ⟶ Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo Nº1 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.

3.2 Decreto Ejecutivo Nº306 del 4 de septiembre de 2002 de 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.

0387

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, 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 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*
- *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.*

4. EQUIPO DE MEDICIÓN

Instrumento utilizado	Sonómetro / EQ-16-02
Modelo del Sonómetro	Casella Cel-62X
Modelo del calibrador	CEL-120 Acoustic Calibrator
Serie del sonómetro	4806771
Serie del calibrador acústico	5039133
Fecha de calibración	18 de mayo 2023
Norma de fabricación	IEC 60651-1979 IEC 60804-2000 IEC 61672-2002 Especificación ANSI S1.4 – 1983 (R2006) ANSI S1.43 – 1997 (R2007) Tipo 1 para sonómetros IEC 61260 ANSI S1.11-2004
Se ajusto antes y después de la medición	114 dB
Soporte	Trípode

0388

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CNA
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACION
ORGANISMO DE INSPECCION ACREDITADO
OI-074

5. DATOS DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

DATOS DE LA MEDICIÓN			
HORA DE INICIO	12:45 p.m.	HORA FINAL	1:45 p.m.
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO CASELLA CEL-62X EQ-16-02		
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +-0.5 dB	CUMPLE SI	NO CUMPLE
CONDICIONES CLIMÁTICAS		**COORDENADAS UTM**	
HUMEDAD	57.2 % RH		
VELOCIDAD DEL VIENTO	3.1 km/h	NORTE	912339
TEMPERATURA	36.8 °C	ESTE	405677
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-	Nº PUNTO	1
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		CLIMA	
Área Rural, Rivera del Río San Félix		NUBLADO	SOLEADO SI LLUVIOSO
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS NO	CANT 0	LIGEROS NO CANT 0
TIPO DE SUELO		ROCOSO	
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:		1.50 m	
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:		Sin receptores cercano	
TIPO DE RUIDO			
CONTINUO SI	**INTERMITENTE**		**IMPULSIVO**
TIPO DE VEGETACIÓN			
CONTINUO SI	**BOSQUE**	**PASTIZAL**	MATORRAL

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN (dBA)			
Leq	49.3	Lmin	38.8
Lmax	75.8	L90	42.0
DURACIÓN	1 Hora	OBSERVACIONES	-

MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE (dBA)					
Leq 1	**Leq 2**	**Leq 3**	**Leq 4**	**Leq 5**	**Observaciones**
49.9	48.8	48.9	49.2	49.3	-

DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS QUE AFECTAN LA MEDICIÓN:
-
-
-

0389

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para L_{Aeq}

Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación[a]	Debido a las condiciones de funcionamiento[b]	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno[c]	Debido al sonido residual[d]		
1,0	X	Y	Z	σ_t / $\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$\pm 2,0\ \sigma_t$
dB	dB	dB	dB	dB	dB

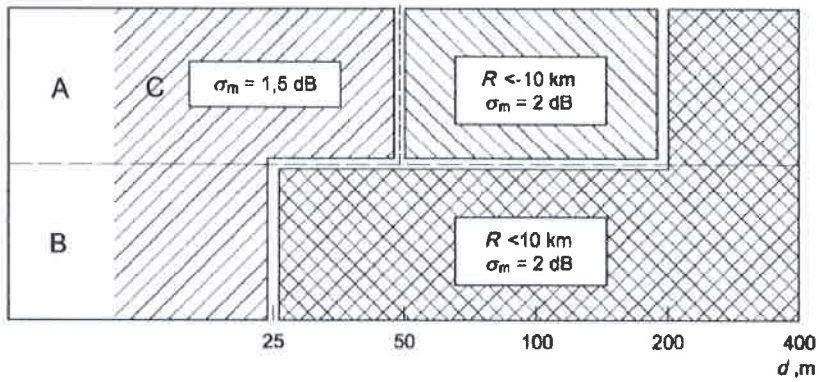
[a] Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccionales, el valor será mayor.

[b] Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejercen una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de X en el apartado 6.2.

[c] El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso $Y = \sigma_m$). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.

[d] El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.

0390



Leyenda

A alto
B bajo
C sin restricciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora, R, y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica, σ_m, debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias d, expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor a 10 km y entonces la incertidumbre de medición, σ_m, es igual a $\left(1 + \frac{d}{400}\right)$ dB

6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la "Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)", la "Incertidumbre de la variable debido al Instrumento", la "Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)" y el aporte de la "Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)".

Punto de Inspección	Incertidumbre del Instrumento	Incertidumbre de condiciones de funcionamiento	Incertidumbre debido a las condiciones ambientales	Incertidumbre por sonido residual	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
1.	**0.7**	**0.00**	**0.5**	**0.43**	**1.20**	**± 2.40**

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna				
Localización	**L90 (dBA)**	**Distancia al receptor (m)**	**Leq (dBA)**	**Incertidumbre**
PUNTO 1	42.0	0	49.3	**± 2.40**

0391

8. INTERPRETACIÓN

Los datos de las mediciones de ruido ambiental se obtuvieron en el área más cercana del proyecto a la fuente principal de ruido, en el Punto 1, en horario diurno, con su cálculo de incertidumbre.

De acuerdo con Decreto Ejecutivo Nº1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002, en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles no deben superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. El resultado obtenido en el PUNTO1 fue de **49.3** dBA con una incertidumbre es de **± 2.40,** por lo tanto, el nivel sonoro se mantiene dentro de los límites permisibles.

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

9. DATOS DEL INSPECTOR

NOMBRE: Sofía Cáceres

CEDULA: 4-753-1160

CARGO: Inspectora

FIRMA

10. ANEXOS

0392

- Evidencias Fotográficas
- Ubicación
- Certificado de calibración

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

0393

UBICACIÓN DEL PROYECTO

DISTRITO DE REMEDIOS, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
PUNTO 1: 912339 N, 405677 E

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

Certificado No: 602-2023-103 v.0

Datos de Referencia

Cliente: / Customer: Laboratorio de Mediciones Ambientales

Usuario final del certificado: / Certificate's end user: Laboratorio de Mediciones Ambientales

Dirección: / Address: David, Chiriquí, Panamá

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: / Instrument: Sonómetro

Lugar de calibración: / Calibration place: CALTECH

Fabricante: / Manufacter: Casella

Fecha de recepción: / Reception date: 2023-may-11

Modelo: / Model: CEL-62X

Fecha de calibración: / Calibration date: 2023-may-18

No. Identificación: / ID number: EQ-16-02

Vigencia: / Valid Thru: 2024-may-17

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: 4806771

Fecha de emisión del certificado: / Preparation date of the certificate: 2023-may-30

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):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición / Environmental conditions of measurement	Inicial	22,56	50,7	1011
	Final	23,98	47,1	1011

Calibrado por: Ezequiel Cedeño. Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI)
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies S.A

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones ITS Technologies S.A no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado
El certificado no es válido sin las firmas de autorización ITS Technologies S.A

Urbanización Chanis, Calle 61a Sur - Casa 145 edificio J3Corp
Tel (507) 222-2253 323-7500 Fax (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

0394

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El metodo de calibracion de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparacion directa contra Patrones de Referencia Cetificados

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Intrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonometro 0	BDI060002	2023-abr-11	2024-abr-10	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512958	2023-abr-17	2024-abr-16	Scantek / NVLAP
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2023-abr-12	2024-abr-11	TSI / a2La
Registrador de HR/ Tempratura, HOBO, ONSET	21126726	2022-dic-08	2023-dic-08	Metrlab/ SI
Generador de Funciones DS345	42568	2022-dic-07	2024-dic-07	SRS/ NIST

c) Resultados:

0395

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	89,6	90,2	0,20	0,06	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,5	100,1	0,10	0,06	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,4	110,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,4	114,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,3	119,9	-0,10	0,06	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,0	98,1	0,2	0,09	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,7	106,3	0,9	0,06	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,9	111,6	0,8	0,09	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	113,4	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	112,4	113,8	-1,4	0,06	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114.0	113.8	114.2	112.6	113.9	-0,1	0,06	dB
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	112.9	114.1	0,1	0,06	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,0	114.2	0.2	0,06	dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	113,0	114.2	0.2	0,06	dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	113,0	114,1	0,1	0,06	dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	113.0	114.1	0,1	0.09	dB
1 kHz	114,0	113,8	114.2	113.0	114.0	0,0	0.06	dB
2 kHz	114,0	113,8	114.2	113.0	114.0	0.0	0.06	dB
4 kHz	114.0	113,8	114.2	112.9	114.0	0,0	0,06	dB
8 kHz	114.0	113.8	114,2	112.9	114.0	0.0	0.06	dB
16 kHz	114,0	113.8	114,2	112,7	113.8	-0.2	0.06	dB

602-2023-103 v.0

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN V.0

Calibration Certificate

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

802-2023-103 v 0

0396

ITS Technologies
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0
Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario

f) Condiciones del Instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava)

FIN DEL CERTIFICADO

602-2023-103 v 0

0397

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS PARA OBRAS PÚBLICAS"

0398

FECHA: 12 DE MARZO DE 2024

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 24-23-65-ES-02-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

APROBADO POR:
ING.INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL 3
2. MÉTODO 3
3. NORMA APLICABLE 4
4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 4
5. DATOS DE LA MEDICIÓN: 4
6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN 4
6.1 TABLAS DE RESULTADOS 4
6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS 6
6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN 6
6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN 7
7. ANEXOS 7

0399

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio:

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10.

1.2 Identificación de la aprobación del Servicio: 24-65-ES-02-LMA-V0

1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	**EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS PARA OBRAS PÚBLICAS**
Persona de contacto	LUIS ESCALANTE
Fecha de la Inspección	12 DE MARZO DE 2024
Localización del proyecto:	DISTRITO DE REMEDIOS, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas:	**PUNTO 1 – 912339 N, 405677 E**

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10, en el Distrito de Remedios, Provincia Chiriquí, el día 12 de marzo del año 2024.

0400

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día soleado. Humedad Relativa: 52.7 %RH, Velocidad del Viento: 3.1 km/h, Temperatura: 36.8 °C Dentro del proyecto. EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS PARA OBRAS PÚBLICAS.

2. MÉTODO

De acuerdo a la Medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10.

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

El LMA realiza todas sus inspecciones cumpliendo con los protocolos del MINSA, para la prevención de la propagación y contagio del SARS COVID 2.

3. NORMA APLICABLE

Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023. Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para vigilancia del cumplimiento de esta norma.

Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.

Contaminante	Tiempo	Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023
PM $_{2.5}$ µg/m^3	Anual	15
	24 horas	37.5
PM $_{10}$ µg/m^3	Anual	30
	24 horas	75

0401

4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS	PM 10
Instrumento utilizado	EQ-23-02
Marca del equipo	AEROQUAL
Fecha de calibración	26 DE DICIEMBRE DE 2023

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de partículas** calibrado, Tomando lecturas de 1 minuto durante 1 hora en cada punto, grafica de resultados.

6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

6.1 TABLAS DE RESULTADOS

Punto N°1

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

HORA	MEDICIÓN PM10 EN µg/ m³
12:45 p. m.	15
12:46 p. m.	15
12:47 p. m.	16
12:48 p. m.	17
12:49 p. m.	15
12:50 p. m.	16
12:51 p. m.	17
12:52 p. m.	15
12:53 p. m.	18
12:54 p. m.	16
12:55 p. m.	13
12:56 p. m.	19
12:57 p. m.	12
12:58 p. m.	15
12:59 p. m.	15
1:00 p. m.	16
1:01 p. m.	17
1:02 p. m.	18
1:03 p. m.	15
1:04 p. m.	16
1:05 p. m.	16
1:06 p. m.	15
1:07 p. m.	14
1:08 p. m.	19
1:09 p. m.	18
1:10 p. m.	17
1:11 p. m.	16
1:12 p. m.	19
1:13 p. m.	20
1:14 p. m.	21
1:15 p. m.	22
1:16 p. m.	16
1:17 p. m.	15
1:18 p. m.	14
1:19 p. m.	13
1:20 p. m.	12
1:21 p. m.	15
1:22 p. m.	15

0402

24-23-65-ES-02-LMA-V0
Formulario: FP-23-02-LMA
Revisión: 3
Inicio de vigencia: 26-7-2021

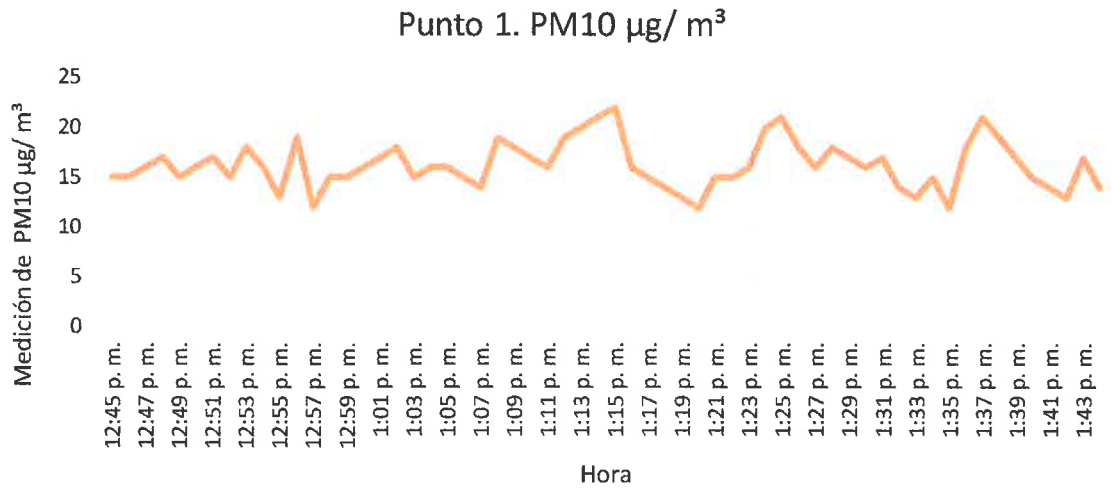
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

1:23 p. m.	16
1:24 p. m.	20
1:25 p. m.	21
1:26 p. m.	18
1:27 p. m.	16
1:28 p. m.	18
1:29 p. m.	17
1:30 p. m.	16
1:31 p. m.	17
1:32 p. m.	14
1:33 p. m.	13
1:34 p. m.	15
1:35 p. m.	12
1:36 p. m.	18
1:37 p. m.	21
1:38 p. m.	19
1:39 p. m.	17
1:40 p. m.	15
1:41 p. m.	14
1:42 p. m.	13
1:43 p. m.	17
1:44 p. m.	14
PROMEDIO	**16.23**

0403

6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS

Punto 1



Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1- PM10 1-hour Average: 16.23 µg/m³

Para el proyecto "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS PARA OBRAS PÚBLICAS" el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 1 hora fue de 16.23 µg/m³ para el punto 1. De acuerdo a las recomendaciones sobre contaminantes atmosféricos de la Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 los niveles promedios para partículas suspendidas PM10 no debe superar 75 µg/m³ en 24 horas.

6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

NOMBRE: Sofía Cáceres

CEDULA: 4-753-1160

CARGO: Inspectora

FIRMA

0404

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Sofía Cáceres C.
C.T. Idoneidad N° 1226

7. ANEXOS

- REGISTRO FOTOGRÁFICO
- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

REGISTRO FOTOGRÁFICO

0405

UBICACIÓN DEL PROYECTO

DISTRITO DE REMEDIOS, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
PUNTO 1: 912339 N, 405677 E

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectore de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración trazables por el Instituto Nacional de Estandares y Tecnologia (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Multizer IIe. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Material de Referencias	No de Parte	No de Lote	Fecha de Expiración
Fine Standard	132047	N/A	N/A

Intrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Registrador de RH/Temp HOBO MX LOGGER	20781579	2023-jul-24	2024-jul-23	MetroLAB/ SI

c) Resultados:

Tabla de Resultado

Gas	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U +/- gas	Conformidad
PM 2.5	µg/m3	0,005	0,018	0,010	0,005	0,002	N/A
PM 10	µg/m3	0,013	0,043	0,021	0,008	0,003	N/A

0406

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente

602-2023-343 v.0

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

f) Condiciones del Instrumento:

El instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia

El equipo cuenta con los siguientes sensores:

Sensor de Material IP articulado 5003-5068-001

g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM) Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes 2008

FIN DEL CERTIFICADO

602-2023-343 v.0

0407

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

Certificado No: 602-2023-343 v.0

Datos de Referencia

Cliente: / Customer: Laboratorio de Mediciones Ambientales

Usuario final del certificado: / Certificate's end user: Laboratorio de Mediciones Ambientales

Dirección: / Address: David, Chiriquí

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: / Instrument: Monitor de Material Particulado

Lugar de calibración: / Calibration place: CALTECH

Fabricante: / Manufacter: Aeroqual

Fecha de recepción: / Reception date: 2023-dic-13

Modelo: / Model: Serie 500

Fecha de calibración: / Calibration date: 2023-dic-26

No. Identificación: / ID number: 0

Vigencia: / Valid Thru: 2024-dic-25

Condiciones del Instrumento: / Instrument Conditions: ver inciso f) en Página 3 / See Section f) on Page 3

Resultados: / Results: ver inciso c) en Página 2. / See Section c) on Page 2

No. Serie: / Serial number: 1704191-5015

Fecha de emisión del certificado: / Preparation date of the certificate: 2024-feb-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 2 / See Section d) on Page 2

		Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presion Atmosferica (mbar)
Condiciones ambientales de medición / Environmental conditions of measurement	Incial	20,9	67,0	1012
	Final	21,5	69,7	1012

Calibrado por: Danilo Ramos M. Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en la que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp
Tel: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

0408

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS GASES

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS PARA OBRAS PÚBLICAS"

0409

FECHA: 12 DE MARZO DE 2024

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 24-29-65-ES-02-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL 3
2. DEFINICIONES 3
3 NORMATIVA 4
4 LÍMITES PERMISIBLES 4
5. EQUIPO UTILIZADO 5
6. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO UTILIZADO 5
7. REGISTRO DE RESULTADOS 5
8. CONCLUSIONES 6
9. DATOS DEL INSPECTOR 6
10. ANEXOS 6

0410

24-29-65-ES-02-LMA-V0
Formulario: FP-29-02-LMA
Revisión: 2
Inicio de vigencia: 26-7-2021

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Medición de Calidad de Aire para: Dióxido de Nitrógeno NO_2, Dióxido de Azufre SO_2, Monóxido de Carbono CO, de Acuerdo al Procedimiento P-29-LMA.

1.2 Identificación de la aprobación del servicio: 24-65-ES-02-LMA-V0

1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	**EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS PARA OBRAS PÚBLICAS**
Promotor del proyecto	EMPRESA EQUIBAL, S.A.
Persona de contacto	LUIS ESCALANTE
Fecha de la inspección	12 DE MARZO DE 2024
Localización del proyecto	DISTRITO DE REMEDIOS, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas	**PUNTO 1 – 912339 N, 405677 E**

0411

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de la calidad del aire determinó las cantidades de concentración de gases a solicitud del cliente, Dióxido de Nitrógeno NO2, Dióxido de Azufre SO2, Monóxido de Carbono CO, en el área de influencia del proyecto.

Humedad: 52.7 % RH

Velocidad del viento: 3.1 KM/H

Temperatura: 36.8 °C

Se evaluó la calidad del aire en la zona del proyecto, empleando equipos analizadores automáticos, con los cuales se procedió a determinar la variación de la concentración de los componentes en el aire.

2. DEFINICIONES

2.1 La contaminación atmosférica es la presencia en el aire de materias o formas de energía que implican riesgo, daño o molestia grave para los

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

seres vivos, así como que puedan atacar a distintos materiales, reducir la visibilidad o producir olores desagradables.

2.2 Límites Permisibles: Son normas técnicas, parámetros y valores, establecidos con el objetivo de proteger la salud humana, la calidad del ambiente o la integridad de sus componentes.

2.3 Contaminantes gaseosos: en ambientes exteriores e interiores los vapores y contaminantes gaseosos aparecen en diferentes concentraciones. Los contaminantes gaseosos más comunes son el dióxido de carbono, el monóxido de carbono, los hidrocarburos, los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre y el ozono.

3 NORMATIVA

Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023. Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para vigilancia del cumplimiento de esta norma.

0412

Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.

4 LÍMITES PERMISIBLES

Contaminante	Tiempo	Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023
PM $_{2.5}$ µg/m^3	Anual	15
	24 horas	37.5
PM $_{10}$ µg/m^3	Anual	30
	24 horas	75
O_3 µg/m^3	8 horas	100
NO_2 µg/m^3	Anual	10
	24 horas	25
	1 hora	200
SO_2 µg/m^3	24 horas	40
	10 minutos	500
CO mg/m^3	24 horas	4

24-29-65-ES-02-LMA-V0
Formulario: FP-29-02-LMA
Revisión: 2
Inicio de vigencia: 26-7-2021

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

	8 horas	**10**
	1 hora	**35**
	15 minutos	**100**

5. EQUIPO UTILIZADO

MEDIDOR DE CALIDAD DE AIRE	**CO**
Instrumento utilizado	EQ-29-02
Marca del equipo	AEROQUAL
Modelo	SERIE 500
Fecha de calibración	05 DE DICIEMBRE DE 2023
MEDIDOR DE CALIDAD DE AIRE	**NO2**
Instrumento utilizado	EQ-29-03
Marca del equipo	AEROQUAL
Modelo	SERIE 500
Fecha de calibración	23 DE ENERO DE 2024
MEDIDOR DE CALIDAD DE AIRE	**SO2**
Instrumento utilizado	EQ-29-04
Marca del equipo	BW CLIP
Modelo	BWC2-S
Fecha de calibración	13 DE NOVIEMBRE DE 2023

0413

6. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO UTILIZADO

Se realizó la medición de los componentes ambientales, con la utilización de Analizadores Automáticos, por lectura directa.

7. REGISTRO DE RESULTADOS

PUNTO 1

Gas contaminante	Resultado	Unidad	Incertidumbre	Límite máximo Permisible
Dióxido de Nitrógeno NO_2	**<0.04**	µg/m3	±0.5	200 µg/m^3 (1 hora)
Dióxido de Azufre	**<0.04**	µg/m3	±0.5	40 µg/m^3 (24 horas)
Monóxido de Carbono CO	**2.83**	mg/m^3	±0.5	35 mg/m^3 (1 hora)

24-29-65-ES-02-LMA-V0
Formulario: FP-29-02-LMA
Revisión: 2
Inicio de vigencia: 26-7-2021

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

8. CONCLUSIONES

De acuerdo a los datos obtenidos en la inspección de calidad de aire para los gases solicitados, los resultados se encuentran dentro del límite permisible de acuerdo a los niveles recomendados en la Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023.

9. DATOS DEL INSPECTOR

Licda. Sofía Cáceres
4 -753-1160
Inspectora

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Sofía Cáceres C.
C.T. Idoneidad Nº 1226

0414

10. ANEXOS

- Registro fotográfico
- Ubicación de Inspección
- Certificado de calibración

24-29-65-ES-02-LMA-V0
Formulario: FP-29-02-LMA
Revisión: 2
Inicio de vigencia: 26-7-2021

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

REGISTRO FOTOGRÁFICO

UBICACIÓN DEL PROYECTO

0415

DISTRITO DE REMEDIOS, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
PUNTO 1: 912339 N, 405677 E

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

aeroqual

Aeroqual Limited
460 Rosebank Road, Avondale, Auckland 1026, New Zealand.
Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012
www.aeroqual.com

Calibration Certificate No. 70767

Calibration Date: 05 Dec 2023 09:08

Model: Carbon Monoxide 0-100ppm GSE

Serial No: ECN-0112231-005

Environmental Conditions

Temperature 24.6 °C

Relative Humidity 29.7 %

0416

Measurements

Calibration Standard /ppm	0.0	50.0	0.0	0.0
AQL Sensor (Mean) /ppm	0.0	50.0	0.0	0.0
AQL Sensor (Std. Dev) /ppm	0.000	0.000	0.000	0.000

*The Mean and Standard Deviation are calculated from three consecutive readings.

Calibration Standard

This sensor was calibrated against a certified mixture of carbon monoxide in synthetic air diluted with zero air using mass flow controllers with calibrations traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST).

QC Approval: Takao Yamasaki

Date: 05 Dec 2023

24-29-65-ES-02-LMA-V0
Formulario: FP-29-02-LMA
Revisión: 2
Inicio de vigencia: 26-7-2021

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

aeroqual

Aeroqual Limited
460 Rosebank Road, Avondale, Auckland, New Zealand
Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012
www.aeroqual.com

Calibration Certificate No. 71221

Calibration Date: 23 Jan 2024 08:16

Model: Nitrogen dioxide 0-1 ppm

Serial No: END-1612232-043

Environmental Conditions

Temperature 28.4 °C

Relative Humidity 59.5 %

Measurements

Calibration Standard /ppm	0.006	0.493	0.000	0.000
AQL Sensor (Mean) /ppm	0.004	0.493	0.000	0.000
AQL Sensor (Std. Dev) /ppm	0.000	0.000	0.000	0.000

*The Mean and Standard Deviation are calculated from three consecutive readings.

Calibration Standard

The Aeroqual sensor is calibrated against a chemiluminescence NOx analyser. The calibration of this analyser is traceable to primary standards.

QC Approval: **Takao Yamasaki**

Date: **23 Jan 2024**

0417

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

BW Clip Factory Calibration Certificate

This instrument was factory inspected, tested and calibrated in accordance with the conditions and requirements of our registered Quality System, Operating Standards and Sales Agreements.

Model:
BWC2 – S

Serial Number:

5220BWC01234600833

Calibration Date:
13 – NOV – 2023

BWC2 – S

	Factory Alarm Settings:				
	SO2				
	PPM				
Low	5				
High	10				
TWA					
STEL					
	Cylinders Used:				
Zero					
Span	8266				
Test	8245				
	Gas Concentration:				
	SO2				
	PPM				
Zero					
Span	20				

0418

24-29-65-ES-02-LMA-V0
Formulario: FP-29-02-LMA
Revisión: 2
Inicio de vigencia: 26-7-2021

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE VIBRACIONES AMBIENTALES

PROYECTO: "EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS PARA OBRAS PÚBLICAS"

PROMOTOR: EMPRESA EQUIBAL, S.A.

0419

FECHA: 12 DE MARZO DE 2024

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: INSPECCIÓN DE VIBRACIONES AMBIENTALES

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 24-32-65-ES-02-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL 3
2. OBJETIVO DE LA MEDICIÓN 3
3. NORMA APLICABLE 3
4. INSTRUMENTO UTILIZADO 5
5. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN 5
6. INTERPRETACIÓN 7
7. INSPECTOR ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN 7
8. ANEXOS 8

0420

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Inspección De Vibraciones Ambientales

1.2 Identificación de la aprobación del servicio: 24-65-ES-02-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	**EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FÉLIX) DESTINADOS PARA OBRAS PÚBLICAS**
Fecha de la inspección	12 DE MARZO DE 2024
Contacto en Proyecto	LUIS ESCALANTE
Localización del proyecto	DISTRITO DE REMEDIOS, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas	**PUNTO 1 – 912339 N, 405677 E**

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de vibración ambiental se efectuó el día 12 de marzo de 2024, en horario diurno, a partir de las 12:45 p.m., en el distrito de Remedios, provincia de Chiriquí. 0421

La descripción cualitativa durante la medición corresponde a: Día soleado. Humedad Relativa: 52.7 %RH, Velocidad del Viento: 3.1 km/h, Temperatura: 36.8 °C Dentro del proyecto.

2. OBJETIVO DE LA MEDICIÓN

El objetivo de la medición de los niveles de exposición de vibraciones ambientales de acuerdo a la norma ISO 4866:2010 -Vibraciones Ambientales.

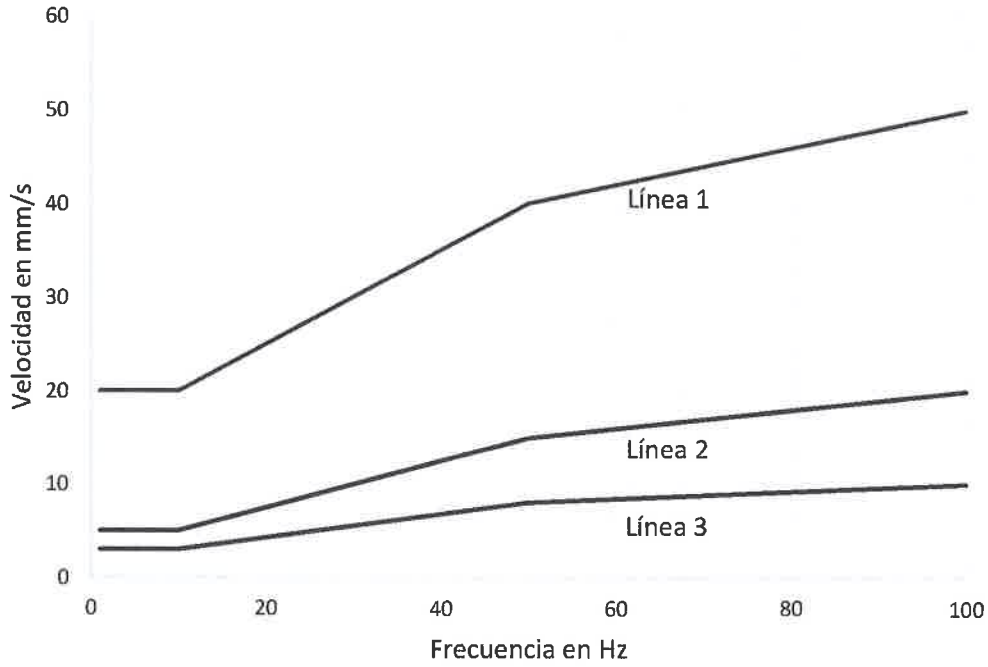
3. NORMA APLICABLE

Actualmente, nuestro país no dispone de una norma nacional que estipule los valores límites de vibración a los cuales pueden estar sometidas las edificaciones; por lo que, los resultados obtenidos en campo mediante el método ISO 4866:2010 se compararan con la norma internacional de referencia DIN 4150-2:1999, Vibrations in buildings.

Tabla 1: Valores máximos de vibración para la evaluación de los efectos de vibraciones de corta duración en estructuras

Línea	Tipo de estructura	Valores máximos v, en mm/s			
		Vibración en la cimentación			Vibración horizontal en la planta más alta
		1 – 10 Hz	10 – 50 Hz	50 – 100 Hz	Todas las frecuencias
1	Edificios para uso comercial, industrial o diseños similares	20	20 – 40	40 – 50	40
2	Edificios asimilables a viviendas	5	5 – 15	15 – 20	15
3	Estructuras que por su particular sensibilidad a la vibración no pueden ser clasificadas en la línea 1 y 2 (Ej. Edificios históricos)	3	3 – 8	8 – 10	8

0422



LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

4. INSTRUMENTO UTILIZADO

Instrumento utilizado	Analizador de Vibraciones SVANTEK
Modelo	SVAN 958A
Serie del equipo	99102
Acelerómetro Ambiental triaxial	SA207B Building Vibration Measurement set (SV 84 Outdoor accelerometer, mounting adapter with special levelling system SENSOR TRIAXIAL SV84
Fecha de calibración	14 DE JULIO DE 2023
Norma de fabricación	ISO 8041:2005 / ANSI S2.70 / IEC 61260:2014 / ANSI S1.

5. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN

PUNTO 1

0423

CARACTERIZACIÓN DEL PUNTO DE INSPECCIÓN			
RANGO DE FRECUENCIAS	1 – 100 Hz	TIPO DE INSPECCIÓN: LÍNEA BASE_SI_ SEGUIMIENTO ____ REQUISITO LEGAL ____ QUEJAS _____	
RESULTADOS EN: mm/s mm edificios			
VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	Verificado: SI	POSICIÓN DEL TRNSDUCTOR: SUELO	SI / PARED
CONDICIONES CLIMÁTICAS		**COORDENADAS UTM**	
HUMEDAD	52.7 %RH		
VELOCIDAD DEL VIENTO	3.1 km/h	NORTE	912339
TEMPERATURA	36.8 °C	ESTE	405677
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-	Nº PUNTO	1
TIPO DE INSPECCIÓN		ESTRUCTURAL	
TIPO DE ESTRUCTURA		TERRENO	
Línea 1. Edificios para uso comercial, industrial o diseños similares **Línea 2.** Edificios asimilables a viviendas **Línea 3.** Estructuras que por su particular sensibilidad a la vibración no pueden ser clasificados en la línea 1 y 2. **PROYECTO POR DESARROLLAR SE IDENTIFICA CÓMO LÍNEA 1**			
(DIN 4150) fn= 10/n Hz -Edf de 1-2 pisos =15 hz / Edificaciones de 2-6 pisos= 8 Hz-12hz /Edificaciones de más de 6 pisos < 8 Hz			
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR		DENTRO DEL PROYECTO	
Describir ubicación de daños cualitativos y o físicos visibles de la propiedad inspeccionada.			

24-32-65-ES-02-LMA-V0
Formulario: FP-32-02-LMA
Revisión: 1
Inicio de vigencia: 05-09-2023

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE DE VIBRACIONES					
Tipo de Actividad	Voladuras	NA	Uso de Barrenadoras / perforadoras / tuneladoras	NA	Otros
	Hincado de Pilotes	NA	Equipo de compactación: Aplanadoras, rolas, piña etc.	NA	LÍNEA BASE
	Uso extensivo de Equipo Pesado	NA	Excavaciones o fundaciones profundas	NA	

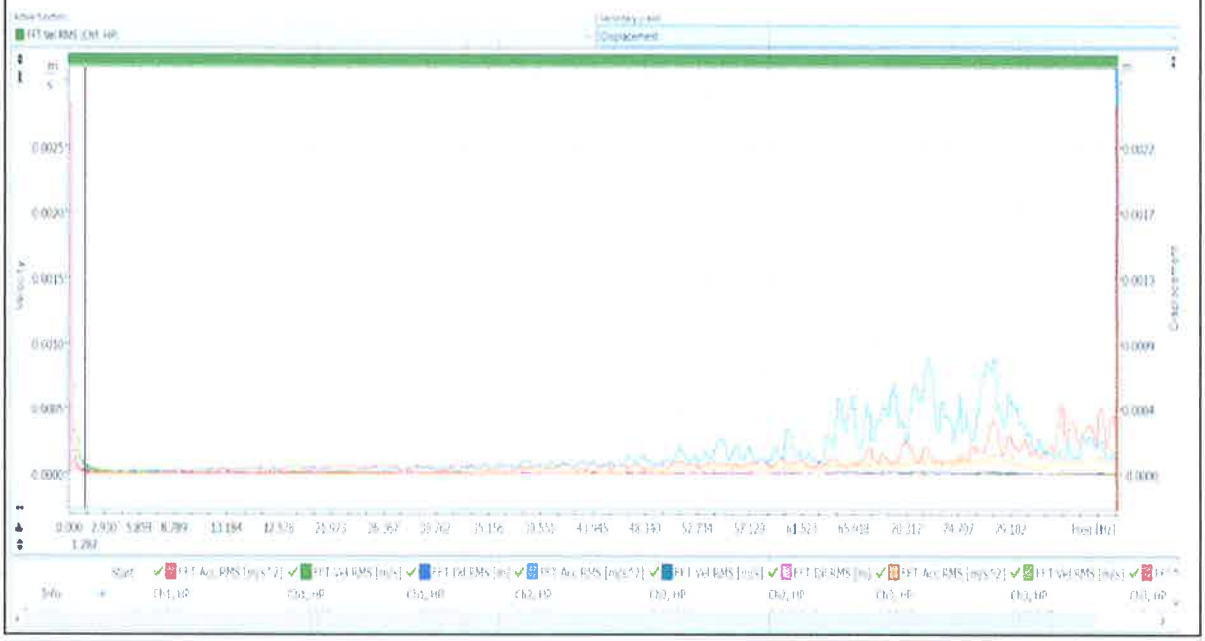
DURACIÓN: MIENTRAS DURE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO

Si la inspección corresponde a la línea base antes de iniciar el proyecto. Describir condiciones generales de posibles fuentes cotidianas de generación de vibraciones. EQUIPO PESADO CONTRATADO EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO

0424

VALORES REGISTRADOS

Velocidad Pico de Partículas (PPV)



Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

6. INTERPRETACIÓN

De acuerdo a la Norma aplicable DIN4150, según la estructura inspeccionada el valor máximo de velocidad para un rango de frecuencia de 1 a 10 Hz debe ser igual o inferior a 20 mm/s y el valor registrado es de 1 mm/s; para el rango de frecuencia comprendido entre 10 y 50 Hz el valor de velocidad debe estar por debajo o entre los 20 y 40 mm/s, el valor máximo registrado fue de 0.01 mm/s y para las frecuencias entre 50 a 100 Hz el valor de velocidad máximo debe estar por debajo o entre 40 y 50 mm/s y el máximo registrado fue de 0.01 mm/s.

Línea	Tipo de estructura	Valores máximos v, en mm/s			
		Vibración en la cimentación			Vibración horizontal en la planta más alta
		1 – 10 Hz	10 – 50 Hz	50 – 100 Hz	Todas las frecuencias
1	Edificios para uso comercial, industrial o diseños similares	20	20-40	40-50	40
Resultados	PUNTO 1	Canal 1			
		1	0.01	0.01	N.A.

0425

7. INSPECTOR ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN

NOMBRE: Sofía Cáceres
CEDULA: 4-753-1160
Inspectora

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Sofía Cáceres C.
C.T. Idoneidad Nº 1226

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

8. ANEXOS

- Registro Fotográfico de la inspección
- Ubicación del proyecto
- Equipo utilizado
- Certificado de calibración

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA INSPECCIÓN

0426

LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

UBICACIÓN DEL PROYECTO

0427

DISTRITO DE REMEDIOS, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 912339 N, 405677 E

EQUIPO UTILIZADO

SVAN 958A instrument with the SV 307B building vibration kit

Vibration Level Meter & Analyser

Standards	ISO 8041: 2005, ISO 10816-1
Meter Mode	RMS, VDV, MTVV or Max, Peak, Peak-Peak
Analyser (option)	Simultaneous measurement in up to four channels with independent set of filters and detector constants 1/1 octave, real-time analysis: 15 filters with centre frequencies from 1 Hz to 16 kHz (class 1, IEC 61260) 1/3 octave, real-time analysis: 45 filters with centre frequencies from 0.8 Hz to 20 kHz (class 1, IEC 61260) FFT, analysis up to 1600 lines with Hanning, Kaiser-Bessel or Flat Top window FFT, cross spectra measurements RPM, rotation speed measurements parallel to the vibration measurement (1 ÷ 99999) and more
Filters	W_d, W_k, W_c, W_j, W_T, W_b, W_g (ISO 2631), W_h (ISO 5349), HP1, HP3, HP10, Vel1, Vel3, Vel10, VelMF, Dis1, Dis3, Dis10, K8 (DIN 4150)
RMS & RMQ Detectors	Digital true RMS & RMQ detectors with Peak detection, resolution 0.1 dB Time constants: from 100 ms to 10 s
Accelerometer (option)	SV 84 triaxial high sensitivity accelerometer for ground or building vibration measurements (1 V/g) SV 38 low-cost triaxial accelerometers for whole-body measurements (1 V/g MEMS type)
Measurement Range	Accelerometer dependent (with SV 84: 0.0005 ms^{-2} RMS ÷ 50 ms^{-2} PEAK)
Frequency Range	0.5 Hz ÷ 20 kHz, accelerometer dependent

LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

SVANTEK

ISO9001 certified

FACTORY CALIBRATION DATA OF THE SVAN 958 *No. 99102*

SOUND LEVEL METER

1. CALIBRATION (electrical)

LEVEL METER; Filter: LIN; Input signal = 114.0dB, f_{ref} = 1kHz

	Range 105dB		Range 130dB	
	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Channel 1	113.92	-0.08	113.99	-0.01
Channel 2	113.92	-0.08	113.99	-0.01
Channel 3	113.92	-0.08	113.99	-0.01
Channel 4	113.92	-0.08	113.99	-0.01

2. CALIBRATION* (acoustical)

LEVEL METER: Range: 130 dB; Reference frequency: 1000Hz;

Filter	LIN		A		C	
	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Channel 1	113.9	-0.1	113.9	-0.1	113.9	-0.1
Channel 2	113.9	-0.1	113.9	-0.1	113.9	-0.1
Channel 3	113.9	-0.1	113.9	-0.1	113.9	-0.1
Channel 4	113.9	-0.1	113.9	-0.1	113.9	-0.1

Calibration measured with the microphone SVANTEK type SV22 No. 4013604. Calibration factor: -0.4dB

3. LINEARITY TEST* (electrical)

LEVEL METER; Range: 105 dB; Filter: A; f_{ref} = 1000 Hz

	Input [dB]	24.0	30.0	40.0	60.0	80.0	100.0	114.0
Channel 1	Error [dB]	0.20	0.08	0.01	-0.01	0.01	0.01	0.01
Channel 2	Error [dB]	0.19	0.07	0.01	-0.01	0.01	0.02	0.01
Channel 3	Error [dB]	0.11	0.03	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
Channel 4	Error [dB]	0.08	0.03	0.00	-0.01	0.01	0.02	0.01

LEVEL METER; Range: 130 dB; Filter: A; f_{ref} = 1000 Hz

	Input [dB]	45.0	50.0	60.0	80.0	100.0	120.0	135.0
Channel 1	Error [dB]	0.09	0.07	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01
Channel 2	Error [dB]	0.13	0.09	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01
Channel 3	Error [dB]	0.10	0.09	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01
Channel 4	Error [dB]	0.11	0.07	0.02	0.01	0.01	-0.00	0.01

1/3 OCTAVE (1kHz); Range: 130 dB; Filter: A; f_{ref} = 1000 Hz

	Input [dB]	35.0	40.0	60.0	80.0	100.0	120.0	135.0
Channel 1	Error [dB]	0.31	0.10	0.04	0.00	0.00	-0.01	0.00
Channel 2	Error [dB]	0.30	0.09	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00
Channel 3	Error [dB]	0.23	0.11	0.04	0.00	0.01	0.00	-0.00
Channel 4	Error [dB]	0.27	0.05	0.03	-0.00	0.01	-0.00	0.00

0428

LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

4. TONEBURST RESPONSE* (electrical)

LEVEL METER; Characteristic: A; f_{nom}= 4000 Hz; Burst duration: 2s;

Range: 105dB; Equivalent input steady level = 112dB

Result	Detector	Ch.	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5	2	1	0.5	0.25
MAX	Fast	1	Indication [dB]	112.0	111.9	111.0	109.4	107.2	103.7	100.8	97.9	94.0	91.0	87.9	84.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		2	Indication [dB]	112.0	111.9	111.0	109.4	107.2	103.7	100.8	97.9	94.0	90.9	87.9	84.8
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1
		3	Indication [dB]	112.0	111.9	111.0	109.4	107.1	103.7	100.8	97.9	93.9	90.9	87.9	84.8
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		4	Indication [dB]	112.0	111.9	111.0	109.4	107.2	103.7	100.8	97.9	94.0	90.9	87.9	84.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1
	Slow	1	Indication [dB]	110.0	108.0	104.6	101.8	98.9	95.0	92.0	89.0	85.0	-	-	-
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
		2	Indication [dB]	110.0	107.9	104.6	101.8	98.9	94.9	92.0	88.9	85.0	-	-	-
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
		3	Indication [dB]	110.0	107.9	104.5	101.7	98.8	94.9	91.9	88.9	84.9	-	-	-
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
		4	Indication [dB]	110.0	108.0	104.6	101.8	98.9	95.0	92.0	89.0	85.0	-	-	-
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
SEL	-	1	Indication [dB]	112.0	109.0	105.0	102.0	99.0	95.0	92.0	89.0	85.0	82.0	78.9	75.9
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		2	Indication [dB]	112.0	109.0	105.0	102.0	99.0	95.0	92.0	89.0	85.0	81.9	78.9	75.8
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		3	Indication [dB]	112.0	109.0	105.0	102.0	99.0	95.0	92.0	88.9	84.9	81.9	78.9	75.8
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		4	Indication [dB]	112.0	109.0	105.0	102.0	99.0	95.0	92.0	89.0	85.0	82.0	78.9	75.9
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1

0429

Range: 105dB; Equivalent input steady level = 52dB

Result	Detector	Ch.	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5
MAX	Fast	1	Indication [dB]	52.0	51.9	51.0	49.4	47.2	43.7	40.8	37.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
		2	Indication [dB]	52.0	51.9	51.0	49.3	47.1	43.6	40.8	37.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
		3	Indication [dB]	51.9	51.9	51.0	49.3	47.1	43.6	40.8	37.9
			Error [dB]	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
		4	Indication [dB]	52.0	51.9	51.0	49.4	47.1	43.6	40.8	37.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Slow	1	Indication [dB]	50.0	47.9	44.6	41.8	38.9	35.0	32.0	29.0
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		2	Indication [dB]	50.0	47.9	44.5	41.7	38.8	34.9	32.0	29.0
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.1
		3	Indication [dB]	49.9	47.9	44.5	41.7	38.8	34.9	31.9	29.1
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.1
		4	Indication [dB]	50.0	47.9	44.5	41.8	38.9	34.9	32.0	29.0
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
SEL	-	1	Indication [dB]	52.0	49.0	45.0	42.0	39.0	35.0	32.0	29.1
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
		2	Indication [dB]	52.0	48.9	45.0	42.0	39.0	35.0	32.0	29.1
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
		3	Indication [dB]	51.9	48.9	44.9	41.9	38.9	35.0	32.0	29.1
			Error [dB]	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	0.1
		4	Indication [dB]	52.0	49.0	45.0	42.0	39.0	35.0	32.0	29.1
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1

LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

Range: **105dB**; Equivalent input steady level = 34dB

Result	Detector	Ch.	Duration [ms]	1000	500
MAX	Fast	1	Indication [dB]	34.0	34.0
			Error [dB]	0.0	0.0
		2	Indication [dB]	34.1	34.0
			Error [dB]	0.1	0.1
		3	Indication [dB]	33.9	33.9
			Error [dB]	-0.0	-0.0
		4	Indication [dB]	34.0	33.9
			Error [dB]	0.0	0.0
	Slow	1	Indication [dB]	32.0	30.1
			Error [dB]	0.0	0.1
		2	Indication [dB]	32.1	30.0
			Error [dB]	0.1	0.1
		3	Indication [dB]	32.0	29.9
			Error [dB]	0.0	0.0
		4	Indication [dB]	32.0	30.0
			Error [dB]	-0.0	0.1
SEL	-	1	Indication [dB]	34.0	31.1
			Error [dB]	0.0	0.1
		2	Indication [dB]	34.1	31.1
			Error [dB]	0.1	0.1
		3	Indication [dB]	34.0	31.0
			Error [dB]	-0.0	0.0
		4	Indication [dB]	34.0	31.1
			Error [dB]	0.0	0.1

Range: **130dB**; Equivalent input steady level = 134dB

Result	Detector	Ch.	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5	2	1	0.5	0.25
MAX	Fast	1	Indication [dB]	134.0	133.9	133.0	131.4	129.2	125.7	122.8	119.9	116.0	113.0	109.9	106.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		2	Indication [dB]	134.0	133.9	133.0	131.4	129.2	125.7	122.8	119.9	115.9	112.9	109.9	106.8
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		3	Indication [dB]	133.9	133.9	133.0	131.4	129.1	125.6	122.8	119.9	115.9	112.9	109.8	106.8
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		4	Indication [dB]	134.0	133.9	133.0	131.4	129.2	125.7	122.8	119.9	116.0	112.9	109.9	106.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	129.2	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1
	Slow	1	Indication [dB]	132.0	129.9	126.6	123.8	120.9	117.0	114.0	111.0	107.0	-	-	-
			Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
		2	Indication [dB]	132.0	129.9	126.6	123.8	120.8	116.9	113.9	110.9	107.0	-	-	-
			Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
		3	Indication [dB]	132.0	129.9	126.5	123.7	120.8	116.9	113.9	110.9	106.9	-	-	-
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
		4	Indication [dB]	132.0	129.9	126.6	123.8	120.9	117.0	114.0	111.0	107.0	-	-	-
			Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
SEL	-	1	Indication [dB]	134.0	131.0	127.0	124.0	121.0	117.0	114.0	111.0	107.0	104.0	100.9	97.9
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		2	Indication [dB]	134.0	131.0	127.0	124.0	121.0	117.0	114.0	111.0	107.0	103.9	100.9	97.8
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		3	Indication [dB]	133.9	130.9	127.0	124.0	120.9	117.0	114.0	110.9	106.9	103.9	100.8	97.8
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		4	Indication [dB]	134.0	131.0	127.0	124.0	121.0	117.0	114.0	111.0	107.0	103.9	100.9	97.9
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1

0430

Range: 130dB; Equivalent input steady level = 74dB

Result	Detector	Ch.	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5
MAX	Fast	1	Indication [dB]	74.0	73.9	73.0	71.4	69.2	65.7	62.9	59.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
		2	Indication [dB]	74.0	73.9	73.0	71.4	69.1	65.6	62.8	59.9
			Error [dB]	0.0	0.0	73.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
		3	Indication [dB]	73.9	73.8	73.0	71.3	69.1	65.6	62.8	59.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0
		4	Indication [dB]	74.0	73.9	73.0	71.4	69.1	65.7	62.8	59.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0
	Slow	1	Indication [dB]	72.0	69.9	66.6	63.8	60.9	57.0	54.0	51.0
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
		2	Indication [dB]	72.0	69.9	66.5	63.7	60.8	57.0	54.0	51.0
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1
		3	Indication [dB]	72.0	69.9	66.5	63.7	60.8	56.9	53.9	51.0
			Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
		4	Indication [dB]	72.0	69.9	66.6	63.8	60.8	57.0	54.0	51.0
			Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
SEL	-	1	Indication [dB]	74.0	71.0	67.0	64.0	61.0	57.0	54.0	51.1
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
		2	Indication [dB]	74.0	71.0	67.0	64.0	61.0	57.0	54.0	51.0
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		3	Indication [dB]	73.9	70.9	66.9	63.9	60.9	57.0	53.9	51.0
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		4	Indication [dB]	74.0	71.0	67.0	64.0	61.0	57.0	54.0	51.1
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1

Range: 130dB; Equivalent input steady level = 54dB

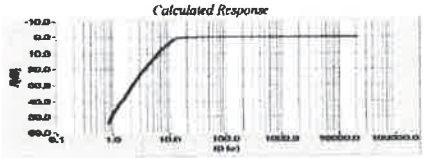
Result	Detector	Ch.	Duration [ms]	1000	500
MAX	Fast	1	Indication [dB]	54.1	54.0
			Error [dB]	0.1	0.1
		2	Indication [dB]	54.0	54.0
			Error [dB]	0.0	0.1
		3	Indication [dB]	53.9	53.8
			Error [dB]	-0.0	-0.0
		4	Indication [dB]	54.0	53.9
			Error [dB]	-0.0	-0.0
	Slow	1	Indication [dB]	52.1	50.0
			Error [dB]	0.1	0.1
		2	Indication [dB]	52.1	50.0
			Error [dB]	0.1	0.1
		3	Indication [dB]	51.9	49.9
			Error [dB]	-0.0	0.0
		4	Indication [dB]	52.0	49.9
			Error [dB]	-0.0	0.0
SEL	-	1	Indication [dB]	54.1	51.1
			Error [dB]	0.1	0.1
		2	Indication [dB]	54.0	51.1
			Error [dB]	0.0	0.1
		3	Indication [dB]	53.9	51.0
			Error [dB]	-0.0	0.0
		4	Indication [dB]	54.0	51.0
			Error [dB]	-0.0	0.0

0431

5. FREQUENCY RESPONSE (electrical)

LEVEL METER; Filter: Z; Range: 130 dB; Input signal =135 dB;

Calculated Response



Measured Response with Preamplifier SV12 (f-frequency, An-attenuation in channel n)

f [Hz]	A1[dB]	A2[dB]	A3[dB]	A4[dB]	f [Hz]	A1[dB]	A2[dB]	A3[dB]	A4[dB]
10	3.2	3.2	3.2	3.2	250	0.0	0.0	0.0	0.0
12.5	1.4	1.4	1.4	1.4	500	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.5	0.5	0.5	0.5	1000	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.1	0.1	0.1	0.1	2000	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.0	4000	0.0	0.0	0.0	0.0
31.5	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	8000	0.0	0.0	0.0	0.0
63	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	16000	0.0	0.0	0.0	0.0
125	0.0	0.0	0.0	0.0	20000	0.0	0.0	0.0	0.0

All frequencies are nominal center values for the 1/3 octave bands

6. INTERNAL NOISE LEVEL* (electrical)

LEVEL METER; Range: 105 dB; Back-light – off; Calibration factor: 0dB

	Filter	Z	A	C
Channel 1	Level [dB]	18.6	13.4	13.4
Channel 2	Level [dB]	17.7	13.0	12.9
Channel 3	Level [dB]	18.8	12.8	12.1
Channel 4	Level [dB]	16.9	12.3	13.8

* measured with preamplifier SVANTEK type SV12 No. 1771.

0432

VIBRATION LEVEL METER

1. CALIBRATION (electrical)

LEVEL METER; Filter: HP10; Input signal =140.0dB (10.0 m/s²), f_{ref}=79.6Hz

	Range 145dB		Range 170dB	
	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Channel 1	139.92	-0.08	140.00	0.00
Channel 2	139.93	-0.07	140.00	0.00
Channel 3	139.92	-0.08	140.00	0.00
Channel 4	139.92	-0.08	140.00	0.00

2. CALIBRATION (vibrational)

LEVEL METER; Range: 145dB;

Filter	HP1		HP10		Wd		Wm		Wh	
	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Channel 1	139.8	-0.2	139.8	-0.2	125.9	-0.2	102.1	0.0	110.6	0.1
Channel 2	139.8	-0.2	139.8	-0.2	125.9	-0.2	102.1	0.1	110.7	0.1
Channel 3	139.8	-0.2	139.8	-0.2	125.9	-0.2	102.1	0.1	110.6	0.1
Channel 4	139.8	-0.2	139.8	-0.2	125.9	-0.2	102.1	0.1	110.7	0.1

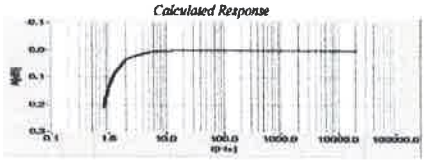
Calibration measured with the accelerometer DYTRAN type 3185D No. 2975.

*** SVANTEK No. 99102 page 5 ***

3. FREQUENCY RESPONSE (electrical)

1/3 OCTAVE; Filter: HP; Range: 170 dB; input=175 dB;

Calculated Response



Measured Response (f-frequency, An-attenuation in channel n)

f [Hz]	A1 [dB]	A2 [dB]	A3 [dB]	A4 [dB]	f [Hz]	A1 [dB]	A2 [dB]	A3 [dB]	A4 [dB]	f [Hz]	A1 [dB]	A2 [dB]	A3 [dB]	A4 [dB]
0.8	0.18	0.19	0.18	0.18	5	0.00	0.01	0.00	0.00	500	0.00	0.00	0.00	-0.01
1	0.11	0.12	0.11	0.11	6.3	0.00	0.01	0.00	0.00	1000	0.00	0.01	0.00	0.00
1.25	0.08	0.08	0.08	0.07	8	0.00	0.01	0.01	0.00	2000	0.00	0.01	0.00	0.00
1.6	0.06	0.06	0.06	0.06	10	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	4000	0.01	0.02	0.02	0.01
2	0.04	0.04	0.04	0.03	31.5	0.00	0.01	0.01	0.00	8000	0.04	0.04	0.04	0.03
2.5	0.01	0.02	0.01	0.01	63	0.00	0.01	0.00	0.00	16000	0.02	0.03	0.04	0.01
3.15	0.00	0.00	0.00	0.00	125	0.00	0.00	0.00	-0.01	20000	0.02	0.03	0.04	0.00
4	0.01	0.02	0.01	0.01	250	0.00	0.00	0.00	-0.01					

All frequencies are nominal center values for the 1/3 octave bands

4. INTERNAL NOISE LEVEL (electrical)

LEVEL METER func.; Range: 145 dB; Back-light – off

	Filter	HP1	HP10	Wd	Wm	Wh
Channel 1	Indication [dB]	55.5	53.6	42.5	37.7	36.0
Channel 2	Indication [dB]	54.8	52.4	42.4	37.4	36.1
Channel 3	Indication [dB]	55.3	52.9	42.3	37.6	36.5
Channel 4	Indication [dB]	54.0	51.2	42.6	37.8	36.4

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Temperature	Relative humidity	Ambient pressure
23 °C	34 %	995 hPa

TEST EQUIPMENT

Item	Manufacturer	Model	Serial no.	Description
1.	SVANTEK	SVAN 401	84	Signal generator
2.	SVANTEK	SVAN 912A	15900	Sound & Vibration Analyser
3.	RIGOL	DM3068	DM30155100773	Digital multimeter
4.	SVANTEK	SV30A	24563	Acoustic calibrator
5.	SVANTEK	ST02	-	Microphone equivalent electrical impedance (18pF)
6.	DYTRAN	3233A	747	Reference accelerometer

CONFORMITY & TEST DECLARATION

1. Herewith Svantek company declares that this instrument has been calibrated and tested in compliance with the internal ISO9001 procedures and meets all specification given in the Manual(s) or respectively surpass them.

2. Traceability of the calibration is guaranteed by the above mentioned ISO9001 procedures.

3. The information appearing on this sheet has been compiled specifically for this instrument. This form is produced with advanced equipment & procedures which permit comprehensive quality assurance verification of all data supplied herein.

4. This calibration sheet shall not be reproduced except in full, without written permission of the SVANTEK Ltd.

Calibration specialist: Krzysztof Kubel ..... Test date: 2024-07-14

14.9 Estudio Hidrológico e hidráulico del río San Félix.

PROMOTOR: CONSTRUCTORA EQUIBAL S.A.

EQUIBAL
CONTRATOS - EQUIPO PESADO - GRUAS
MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

EXTRACCIÓN Y TRITURACION DE MINERALES NO METALICOS (GRAVA DE RÍO) PARA OBRAS PUBLICAS

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

LUGAR: RÍO SAN FELIX, CORREG. DE REMEDIOS- DISTRITO DE REMEDIOS Y EN EL CORREG. DE LAS LAJAS, DISTRITO DE SAN FELIX PROVINCIA DE CHIRIQUI, EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.

0435

ESTUDIO HIDROLOGICO DE LA SUBCUENCA DEL RIO SAN FELIX

ELABORADO POR:

ING. MSc. NIVALDO VARGAS SORIANO.

IDONEIDAD #: 3,459-97. MO2.

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
NIVALDO E. VARGAS S.
MGTER EN C. AMB. C/ENF. EN M.R. NAT.
IDONEIDAD Nº 3,459-97 MO2

FIRMA:_____

MARZO 2024.

INTRODUCCIÓN:

Con el presente estudio hidráulico e hidrológico y su climatología en la sub cuenca del Rio san Félix, se pretende desarrollar una caracterización de las variables climatológicas e hidrológicas que definen el comportamiento y tendencias que se presentan durante el ciclo hidrológico para el área de la sub cuenca hasta el sitio de donde se pretende realizar la extracción de material pétreo/cantera en la margen del mismo, para tal efecto se describen algunos conceptos propuestos por Franco, 2019, tales como:

Área de Drenaje: Área en km2 de la superficie terrestre drenada por un único sistema fluvial.

Cuenca: Para este documento se refiere a la cuenca principal o base (#112 "ríos entre el Fonseca y el Tabasará) en la que se ubica el Proyecto y abarca la sub cuenca de estudio

Sub Cuenca de estudio: Se refiere al área de drenaje delimitada para el río San Félix también se le puede llamar Cuenca de Aportación.

Proyecto: Se refiere al Proyecto, a desarrollar por el Promotor (Sitio de Préstamo Pétreo/cantera)

Traslado de Caudales: Metodología comúnmente utilizada en hidrología para estudiar numéricamente los valores de caudales registrados por una estación cercana en un sitio o punto de interés de la misma cuenca o vecinas con características hidrológicas similares.

0436

1. UBICACIÓN REGIONAL EXACTA DEL PROYECTO.

1.1 UBICACIÓN GEOPOLITICA MEDIANTE MAPA DEL PROYECTO

Basado en la geopolítica del país, el sitio del proyecto está ubicado en la región Occidental, en el Corregimiento de Remedios, Distrito de Remedios, y en el Corregimiento de Las Lajas, Distrito de San Félix, Provincia de Chiriquí, de la República de Panamá.

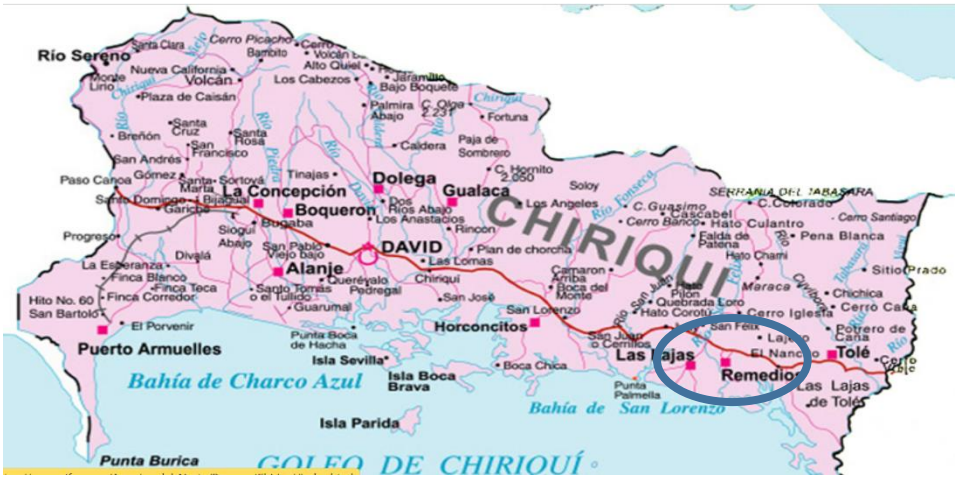
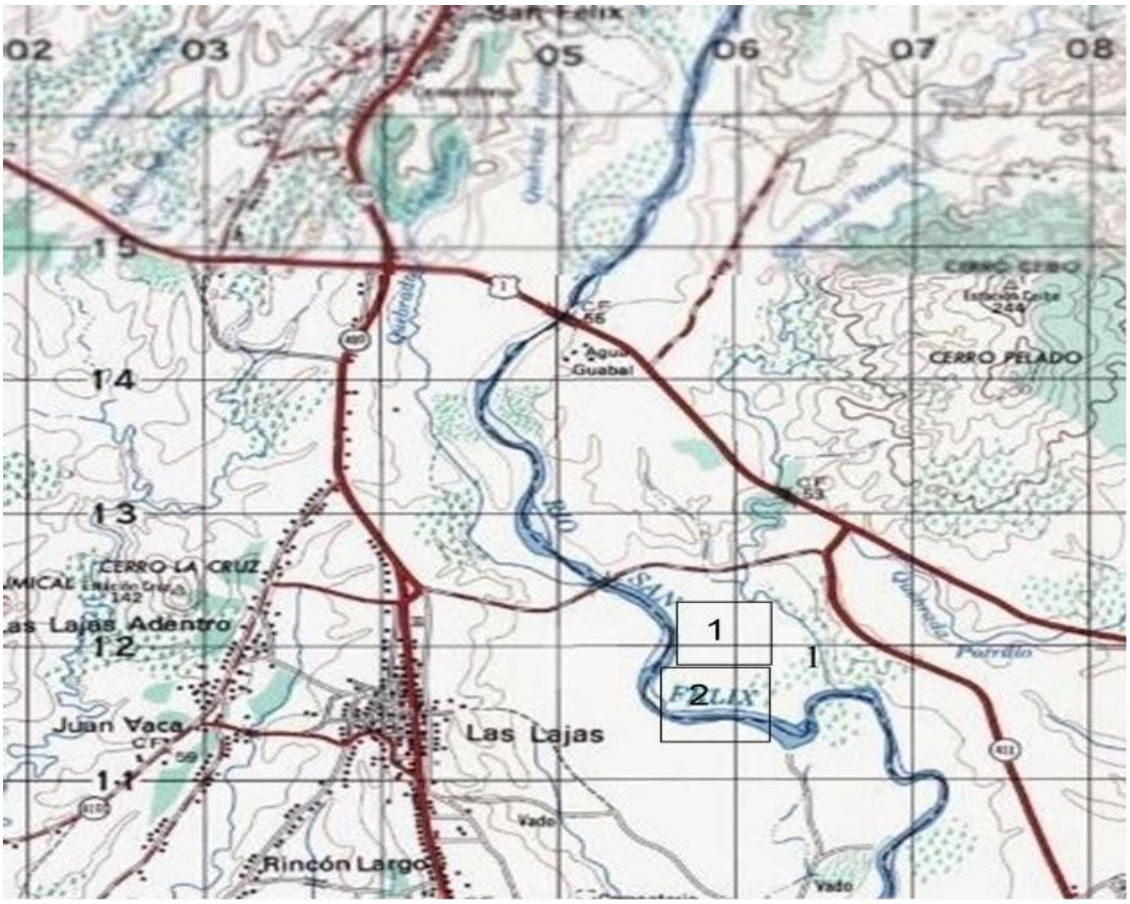


Figura #1. Mapa de ubicación geo-política del proyecto.

Recorrido para llegar a sitio del proyecto o extracción de material pétreo, como se presenta el mapa: Por la Interamericana, se llega a la entrada de Corregimiento de Remedios, encontrando la Estación de combustible Delta, a unos 50 mts detrás toma a la derecha por la carretea de piedra. Aproximadamente a 1 Km de distancia llega directo hasta final toma a la mano izquierda ante de llegar al puente de hierro que cruzar el Rio San Félix. Al doblar a la izquierda se encontrara un portón de hierro de entrada al sitio de cantera o planta de trituración del material del rio. (ver Mapa).

Figura #2. Ubicación: imagen satelital del Proyecto. Google Earth Pro.

1.2 MAPA (HOJA TOPOGRÁFICA) A ESCALA 1:50,000.



0438

Hoja Topográfica: “LAS LAJAS” # 3840-IV DEL IGNTG

Figura #3. Mapa de localización del Proyecto (Hoja 1:50,000 de Tommy Guardia).

Cuadro#1. Área de ubicación Planta y zona de extracción material rio.

# en el mapa	LUGAR	COORDENADAS (UTM)	ELEVACIÓN (M.S.N.M.)
1	Punto triturado de Planta margen rio San Félix (Sitio de Molienda material margen cauce)	0405573.35 m E 0912490.00 m N	38
2	Punto sobre el río San Félix (Sitio de extracción en cauce aguas abajo)	0405562.20 m E 0912298.80 m N	36

Datum de Localización aproximada: WGS 84

1.3 *Descripción General de la Cuenca en la que se ubica el Proyecto:*

Cuenca del Río San Félix Cuenca 112 La cuenca del río San Félix se encuentra localizada en el sector oriental de la provincia de Chiriquí, entre las coordenadas 8° 00’ y 8° 30’ Latitud Norte y 81° 41’ y 82° 00’ Longitud Oeste. El área de drenaje de la cuenca es de 1,237 Km², hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 67 Km. La elevación media de la cuenca es de 200 msnm. y el punto más alto se encuentra sobre el Cerro Santiago, ubicado en la parte nororiental de la cuenca, con una elevación de 2,226 msnm (ETESA, 2018).

El sitio o área de estudio se describe como la Sub Cuenca de estudio denominada Río San Félix y comprende el área geográfica delimitada en sus partes agua desde el nacimiento de sus principales afluentes hasta el sitio de estudio (cantera).

Su ubicación regional de la naciente se encuentra en el área de la Comarca, siendo un tributario de la Cuenca # 112 denominada Ríos entre el Fonseca y el Tabasará; la fuente hídrica en estudio se denomina río San Félix y es el río principal de la cuenca en estudio.

1.4 Identificación del proyecto dentro de Áreas protegidas;

La Cuenca # 112 denominada de los ríos entre el Fonseca y el Tabasará presenta el área protegida llamada Refugio de Vida Silvestre Playa Boca Vieja, la localización del punto de estudio del río San Félix (cantera) que ocupa este estudio no se encuentra dentro del área protegida mencionada.

0439

Figura #4. Mapa de ubicación de áreas protegidas en relación al proyecto

2. DEFINICIÓN DEL RÍO PRINCIPAL

El cauce principal de la cuenca # 112 denominada entre los ríos Fonseca y río Tabasará tiene como río o cauce principal el río San Félix, el cual tiene una longitud del río principal de 67 kilómetros.

2.1 Área de drenaje:

Sub Cuenca del Proyecto: Se define como la delimitación fisiográfica del área de drenaje tomando en cuenta el cauce principal y sus afluentes.

El área de drenaje tiene su cierre en un punto sobre el cauce del río en las proximidades al sitio de extracción pétrea y cantera.

El área de drenaje del río San Félix hasta el sitio de colindancia con el proyecto (Cantera) es de (Sub Cuenca del Proyecto) 264 Km2. Expresado por Franco, 2019.

Mapa de área de drenaje de la Sub Cuenca del Proyecto:

Río San Félix hasta la colindancia con el Proyecto

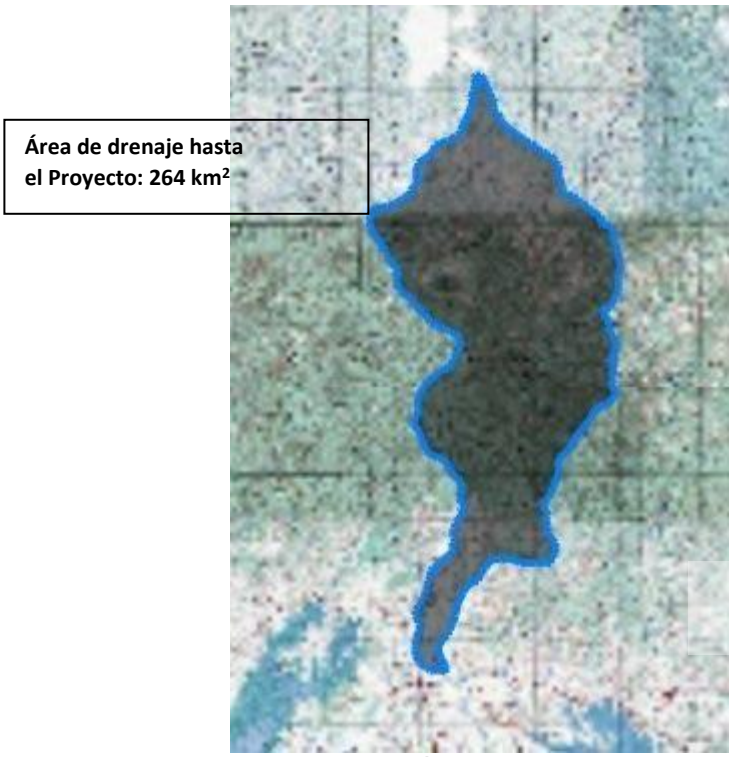


Figura #5. Mapa con el área de drenaje de la sub cuenca del proyecto.

0440

3. CAUDALES

El caudal de un río es la cantidad, o volumen, de agua que pasa por una sección determinada en un tiempo dado.

El caudal, pues, está en función de la sección (metros cuadrados) a atravesar por la velocidad a la que atraviese la sección metros/segundo.

Se expresa en litros o metros cúbicos por segundo (l/seg o m^3/seg) y se expresa mediante la siguiente ecuación:

$Q=A* V$ Q= caudal; A= área sección; V= velocidad fluido

El problema es determinar la velocidad, ya que es variable para cada punto del cauce, y aunque se pueden usar métodos de aproximación lo normal es considerar los datos ofrecidos por las estaciones de aforo, ya que ofrecen periódicamente sus datos.

Para determinar los caudales en la subcuenca del proyecto se procedió a recabar información de registros de larga duración y de consistencia marcada que garanticen la evaluación hidrológica del área en estudio.

Para ello se investigó datos hidrológicos de la Cuenca Base (Río San Félix); además de la utilización de Datos de Crecidas Máximas y Caudales Mínimos registrados en la Estación el Guabo, San Félix.

La data utilizada procede de la gerencia de Hidrometeorología de ETESA, 2018, antes IRHE; los cuales operan y manejan los datos que se generan en algunas de las estaciones activas dentro de la cuenca en estudio.

Estación San Félix Interamericana (de referencia):

Estación Hidrológica San Félix, ***Interamericana*** Localizada a aproximadamente 60 m. aguas arriba del puente del río San Félix, en la carretera interamericana, a 1 kilómetro del cruce de las Lajas en San Félix, en la provincia de Chiriquí, distrito de San Félix, corregimiento de San Félix, entre las coordenadas 8º 16' Latitud Norte y 81º 02' Longitud Oeste. Su elevación es de 60 msnm y el área de drenaje es de 281 Km². En mayo de 1971, la estación fue equipada con un limnígrafo Stevens A-35.

Estación Hidrológica San Félix, ***El Guabo*** Localizada a aproximadamente 1,500 m. aguas arriba del puente del río San Félix, en la carretera que va hacia Cerro Colorado, en la provincia de Chiriquí, distrito de San Lorenzo, corregimiento de cerro Banco, entre las coordenadas 8º 19' Latitud Norte y 81º 50' Longitud Oeste. Su elevación es de 95 msnm y el área de drenaje es de 198 Km². En julio de 1983, la estación fue equipada con un limnígrafo Stevens A-35.

Estimación Teórica del Caudal Promedio multianual del río San Félix hasta el sitio de extracción/cantera:

La Estación El Guabo, San Félix es la más representativa del área en estudio y proporciona un total de 24 años de registros mensuales de información.

En la determinación de los caudales promedios anuales hasta el sitio de la desembocadura, se utilizó el método de la Transposición o traslado de caudales, el cual considera los caudales medios registrados en una Cuenca Base con características de vegetación y forma similares (Río San Félix (registros de la estación El Guabo, San Félix) y el área de drenaje de la sub cuenca en estudio (río San Félix hasta sitio de la cantera). (Como lo estima Franco, 2019)

$$Factor\ de\ área = \frac{Área\ Cuenca\ en\ estudio}{Área\ Cuenca\ Base} * \frac{Ppt\ Cuenca(\ en\ estudio}{Ppt\ Cuenca(base).}$$

$$Q^{cuencaenestudio} = \frac{A_{Cuenca(enestudio)}}{A(cuenca\ base) * Ppt\ (Cuenca\ Base)} * \frac{Ppt_{(Cuenca(estudio)*Q(cuenca\ base)}}{}$$

0442

Área de drenaje base (Estación El Guabo, San Félix): 198 Km^2
Área de drenaje en estudio (SubCuenca Río San Féñix hasta el sitio de extracción/cantera): 264 Km^2
Proporcionalidad de área: (249 Km^2/198 Km^2) = 1.59 (factor) Proporcionalidad de lluvia: (4336mm/4010 mm) = 1.19 (factor)
Factor área/ppt = 1.34.

Cuadro 2. *Caudales Promedios en m3/s trasladados hasta el sitio de extracción/cantera del proyecto en el Río San Félix. Período: 1984-2007.*

Caudales Trasladados al área en estudio													Promedios		
	Época Lluviosa								Época Seca				Prom.	Prom.	Prom.
Año	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**ENE**	**FEB**	**MAR**	**ABR**	**Anual**	**E.Lluv**	**E.Seca**
1984	20.17	55.33	84.32	61.72	120.89	86.99	69.06	16.16	8.69	4.53	3.46	3.89	44.60	64.33	5.14
1985	8.18	26.12	32.09	61.05	51.82	57.49	36.57	11.94	8.04	4.80	2.99	3.20	25.36	35.66	4.76
1986	15.13	28.74	25.41	16.13	59.96	111.70	23.68	12.87	4.52	2.64	3.12	2.08	25.50	36.70	3.09
1987	4.58	7.74	20.77	38.80	53.33	80.06	27.60	14.96	7.57	4.95	4.07	3.31	22.31	30.98	4.97
1988	6.28	67.47	70.47	127.86	135.28	152.70	52.03	20.57	5.33	3.67	2.73	2.37	53.90	79.08	3.52
1989	5.45	25.33	38.08	34.73	94.23	41.01	32.09	33.59	10.29	6.15	4.07	2.67	27.31	38.06	5.79
1990	7.71	15.90	28.59	23.15	41.16	120.30	68.38	26.75	9.74	4.98	2.97	2.38	29.33	41.49	5.02
1991	14.46	28.02	23.69	17.91	52.27	62.65	25.21	15.27	8.22	4.11	3.17	2.27	21.44	29.94	4.44
1992	5.01	19.81	20.22	23.37	57.98	44.68	19.24	20.61	5.45	2.83	1.00	2.22	18.54	26.37	2.88
1993	24.66	43.72	31.07	45.06	86.80	65.88	51.16	17.48	7.27	3.81	3.70	3.82	32.04	45.73	4.65
1994	7.52	17.53	22.23	22.21	46.08	110.87	57.26	10.57	7.48	4.17	2.65	2.48	25.92	36.78	4.20
1995	19.45	60.58	45.80	90.06	100.43	94.33	30.84	18.94	4.23	2.21	2.75	4.75	39.53	57.55	3.48
1996	19.34	36.05		65.97	71.53	126.49	43.66	21.06	17.94	12.60	6.96	3.60	38.65	54.87	10.28
1997	7.91	35.98	15.42	8.67		50.39	42.64	25.60					26.66	26.66	
1998	4.54	21.53	43.67	58.73	92.90	93.33	49.54		7.32	5.01	3.48	2.77	34.80	52.03	4.64
1999	28.12	64.10			121.17	123.07		25.76				5.38	61.27	72.44	5.38
2000	10.91	56.35	25.37	38.91	100.09	55.65	34.07	13.59	13.09	6.82	3.90	3.24	30.16	41.87	6.76
2001	9.35	21.25	21.10	31.57	80.85	69.60	45.25	13.13	6.15	3.36	2.36	1.39	25.45	36.51	3.31
2002		44.59	22.47	36.12	86.23	73.40	43.42	13.95	6.43	3.57			36.69	45.74	5.00
2003	18.88	83.20	55.15	41.43	80.67	140.92		28.21	5.97	3.08	4.42	4.88	42.44	64.07	4.59
2004	26.44	24.82	29.13	32.91	81.55	100.84	37.79	12.13	8.91	5.58	4.22	3.63	30.66	43.20	5.58
2005			43.05	31.81		88.08	86.61						62.39	62.39	
2006				30.66	37.39	55.80		14.90					34.69	34.69	
2007		61.19					50.45	13.39	6.32	2.74			26.82	41.68	4.53
													Multianual		
Prom	13.20	38.42	34.90	42.67	78.70	87.23	44.12	18.25	7.95	4.58	3.44	3.18	**31.39**	**45.78**	**4.86**
Max	28.12	83.20	84.32	127.86	135.28	152.70	86.61	33.59	17.94	12.60	6.96	5.38	**152.70**	**152.70**	**17.94**
Min	4.54	7.74	15.42	8.67	37.39	41.01	19.24	10.57	4.23	2.21	1.00	1.39	**1.00**	**4.54**	**1.00**
Desv	7.79	20.38	18.29	26.97	27.72	31.84	16.67	6.28	3.15	2.24	1.20	1.05	**11.38**	**9.24**	**0.98**

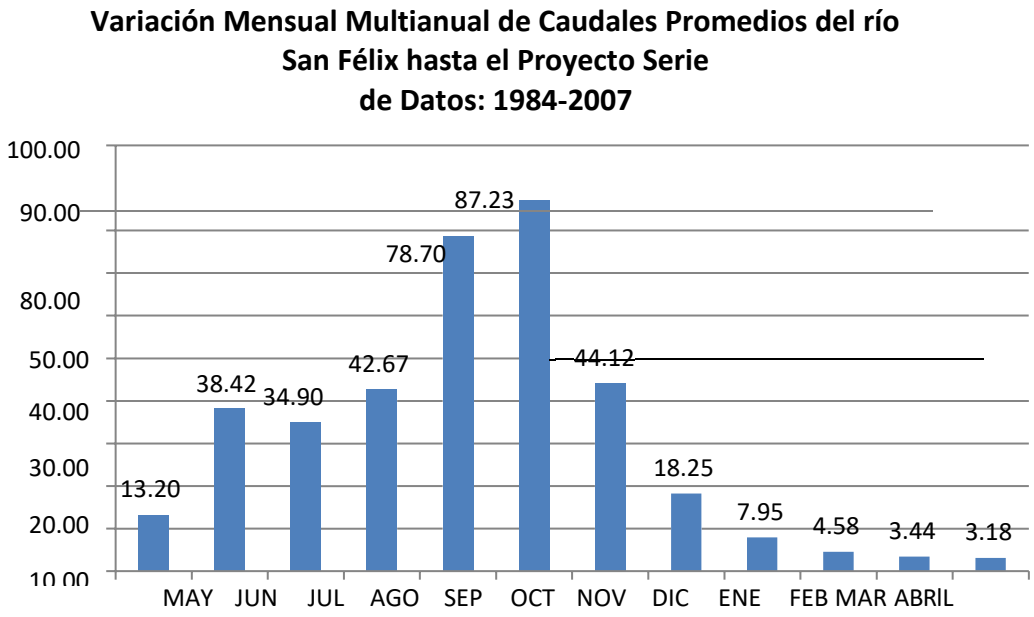


Figura #6. Gráfico de variación mensual de los caudales promedios en el sitio del proyecto (río San Félix.

En el Cuadro 2 se puede observar el resultado completo de los valores teóricos correspondientes al traslado de caudales utilizando la metodología con factores de ajustes de área y precipitación utilizando datos confiables certificados por Etesa.

El promedio multianual de caudales promedios para 39 años de registros corresponde a 31.39 m^3/s, con una marcada distinción de las dos estaciones características del año hidrológico en la república de Panamá: época seca (enero a abril) y época lluviosa (mayo a diciembre).

0444

3.1 Curva de duración de caudales transitables por el proyecto.

Por medio de esta curva se selecciona el caudal adecuado para el diseño de una central hidroeléctrica, es una presentación gráfica en la que se ubican en la ordenada los caudales medios de mayor a menor y en las abscisas se ubican los porcentajes de ocurrencia; se gráfica sobre este plano el caudal contra su probabilidad de ocurrencia.

El mayor Caudal registrado tiene la menor probabilidad de ocurrencia y el mínimo registrado la mayor probabilidad de ocurrencia.

Año Hidrológico completo (Enero a Diciembre)

La curva de duración de caudales medios para el año hidrológico completo de enero a diciembre para el San Félix hasta el sitio de la extracción/cantera corresponde a los valores totales mensuales para la serie de los años 1984 a 2007, observándose en la Figura #7 que los caudales más probables de entre un 75 y 90% de probabilidad corresponde a caudales medios por el orden de los 6.15 y 3.29 m3/s respectivamente-

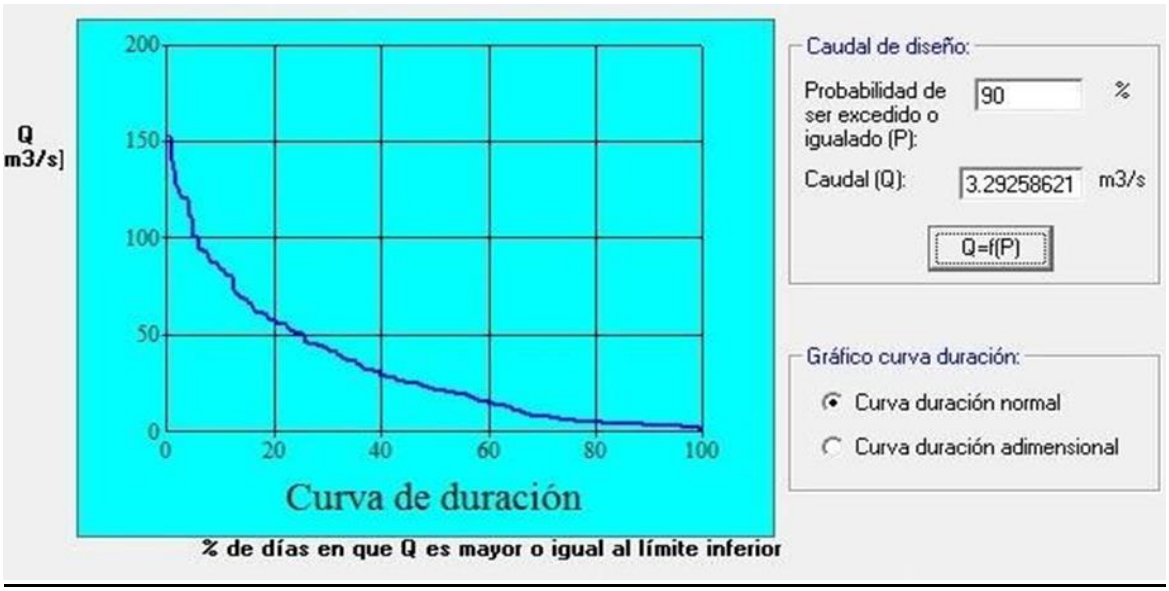


Figura #7. Curva de duración para año hidrológico (ene-dic) en el Proyecto (río San Félix).

Época Seca (Enero a Abril)

En la curva de duración (Figura #8) de caudales medios para época seca que va de enero a abril para el río San Félix hasta el sitio de la extracción/cantera se puede observar que los caudales más probables de entre un 75 y 90% de probabilidad corresponde a caudales medios por el orden de los 3.01 y 2.38 m3/s respectivamente.

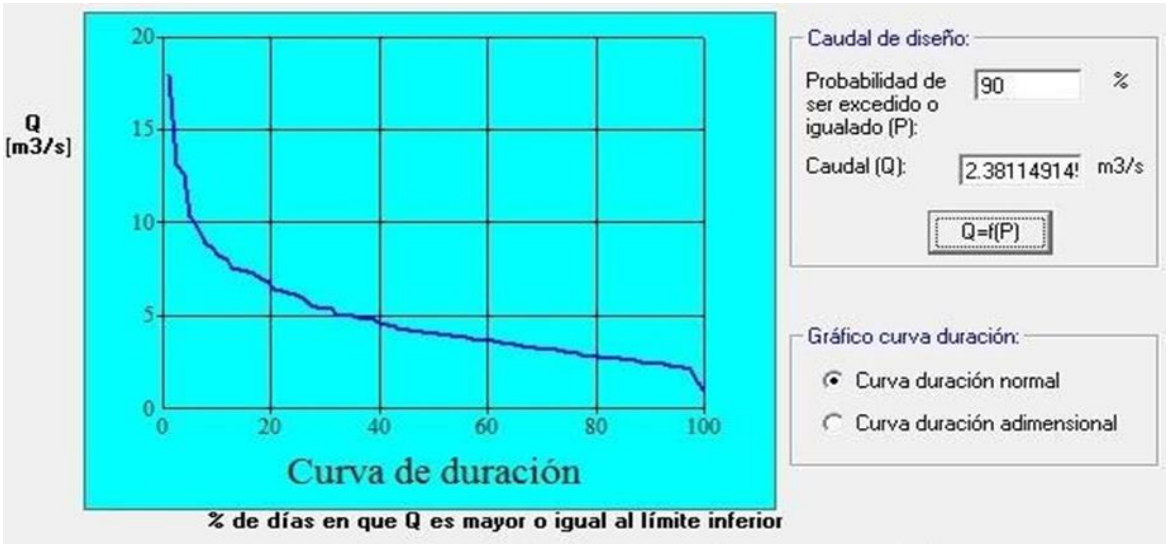


Figura #9. Curva de duración para época lluviosa (may-dic) en el Proyecto (río San Félix)

3.2 Análisis de Frecuencia.

El diseño y la planificación de obras hidráulicas están siempre relacionados con eventos hidrológicos futuros.

El análisis de frecuencia de información hidrológica relaciona los eventos extremos con su frecuencia de ocurrencia mediante el uso de distribuciones de probabilidad.

Para el análisis de Frecuencia de Caudales en el Proyecto se dividió el año hidrológico en sus marcadas estaciones características: época seca y época lluviosa.

Época Seca:

En el Cuadro# 3 se presentan las probabilidades de ocurrencia de caudales promedios para la época seca producto del análisis de frecuencia, mediante el cual se compararon tres métodos comúnmente utilizados, como lo son: *la Distribución Normal y Gumbel;*

Se tiene que para una probabilidad de excedencia del 90% de ocurrencia segura de que ocurra un evento cada 1.1 año; los valores de los caudales promedios para este período de retorno son de 1.35 m^3/s para el río San Félix en época seca en el sitio de estudio.

Cuadro# 3. *Períodos de Recurrencia con Probabilidades, para los Caudales Promedios de época seca (ene-abr) en el Proyecto.*

Probabilidad de Ocurrencia (%)	Periodo de Retorno en años	Distribución Normal Q = m^3/s	Gumbel Q = m^3/s
0.50	200	12.2	15.3
1.0	100	11.4	13.7
2.0	50	10.7	12.2
4.0	25	9.8	10.6
10.0	10	8.5	8.5
20.0	5	7.2	6.9
25.0	4	6.8	6.3
33.3	3	6.1	5.6
50.0	2	4.8	4.4
66.7	1.5	3.6	3.4
75.0	1.33	2.9	2.8
80.0	1.30	2.8	2.7
90.0	1.1	**1.1**	**1.6**

0446

Época Lluviosa:

En el Cuadro# 4 se presentan las probabilidades de ocurrencia de caudales promedios para la época lluviosa producto del análisis de frecuencia, mediante el cual se compararon tres métodos comúnmente utilizados, como lo son: la *Distribución Normal y Gumbel;*

Se tiene que para una probabilidad de excedencia del 90% de ocurrencia segura de que ocurra un evento cada 1.1 año; los valores de los caudales promedios para este período de retorno son de 14.8 m3/s para el río San Félix en época lluviosa en el sitio de estudio.

Cuadro# 4. *Períodos de Recurrencia con Probabilidades, para los Caudales Promedios de época lluviosa (may-dic) en el Proyecto*

Probabilidad de Ocurrencia (%)	Periodo de Retorno en años	Distribución Normal Q = m^3/s	Gumbel Q = m^3/s
0.50	200	128.8	164.7
1.0	100	120.8	147.1
2.0	50	111.9	129.4
4.0	25	102.1	111.6
10.0	10	86.8	87.6
20.0	5	72.5	68.6
25.0	4	67.1	62.2
33.3	3	59.2	53.5
50.0	2	45.2	39.9
66.7	1.5	31.3	28.2
75.0	1.33	23.1	22.2
80.0	1.30	21.3	20.9
90.0	1.1	**13.8**	**15.8**

3.3 Análisis Regional de Crecidas Máximas

Metodología que permite estimar la frecuencia de crecidas máximas que pueden ocurrir en un sitio determinado de un río. Su uso es adecuado especialmente para aquellas cuencas no controladas, ya que sólo se requiere conocer el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio en estudio (punto de control) y su ubicación en el país (región o zona hidrológicamente homogéneas).

Este análisis se basó fundamentalmente en la información de 58 estaciones limnigráficas o de registro continuo de nivel, de las cuales 49 eran operadas por el entonces IRHE y 6 por la ACP.

0447

Caudal Máximo Promedio. (Según zona hidrológica)

$'Q_{máx.} = K*A^{0.59}$

$'Q_{máx.}$ = Caudal máximo promedio en m^3/s.
K = Constante (depende de la región o zona)
A = Área de drenaje de la sub cuenca en Km^2 (264)

FORO DE LA FUENTE HIDRICA RIO SAN FELIX EM EPOCA SECA.

A continuación, se muestran los aforos realizados durante inicios de la estación seca, para el afluente de interés en este estudio.

- Fecha de aforo: 9 de Marzo del 2024.
- Aforador: Ing Nivaldo Vargas S.
- Coordenada del punto de aforo: 17 P 040564.2 E y 091232.3 N
- Sitio de aforo: Rio san Felix

INFORME DE AFORO

FUENTE:	Rio San Felix	FECHA:	09/03/2024
LUGAR:	Remedio	AFORO #:	***1***
COORDENADAS:	WGS-84	TIEMPO:	Soleado
N:	91232.3	HORA	10:15 a,m.
E:	40564.2		
MSNM:	35		

Estaciones	***Area (m2)***	***Velc. (m/seg)***	***Q (m3/seg).***	***PROFUNDIDADES mts***
1	0.13	0.17	0.022	0.26
2	0.25	0.18	0.045	0.24
3	0.29	0.19	0.055	0.33
4	0.36	0.2	0.072	0.38
5	0.37	0.27	0.100	0.38
6	0.35	0.32	0.112	0.35
7	0.31	0.31	0.096	0.34
8	0.29	0.42	0.122	0.28
9	0.3	0.44	0.132	0.3
10	0.34	0.5	0.170	0.3
11	0.37	0.39	0.144	0.37
12	0.37	0.33	0.122	0.36
13	0.35	0.31	0.109	0.37
14	0.37	0.17	0.063	0.38
15	0.37	0.17	0.063	0.41
16	0.32	0.17	0.054	0.33
17	0.29	0.17	0.049	0.31
18	0.26	0.17	0.044	0.26
19	0.23	0.17	0.039	0.25
20	0.29	0.17	0.049	0.21
21	0.17	0.17	0.029	0.18
22	0.08	0.17	0.014	0.15
CAUDAL		***M3/seg.***	***1.71***	
		Lts/seg.	***1705.5***	

Aforo sub cuenca San Félix

0448

Cuadro# 5. *Ecuaciones para determinar crecidas máximas según zonas hidrológicamente homogéneas*

ZONA (VER MAPA)	*ECUACIÓN*	*TABLA A USAR PARA FACTOR SEGÚN Tr*
1	**$'Q_{máx.} = 34*A^{0.59}$**	Tabla #1
2	**$'Q_{máx.} = 34*A^{0.59}$**	Tabla #3
3	**$'Q_{máx.} = 25*A^{0.59}$**	Tabla #1
4	**$'Q_{máx.} = 25*A^{0.59}$**	Tabla #4
5	**$'Q_{máx.} = 14*A^{0.59}$**	Tabla #3
6	**$'Q_{máx.} = 14*A^{0.59}$**	Tabla #1
7	**$'Q_{máx.} = 9*A^{0.59}$**	Tabla #3
8	**$'Q_{máx.} = 4.5*A^{0.59}$**	Tabla #3
9	**$'Q_{máx.} = 25*A^{0.59}$**	Tabla #3

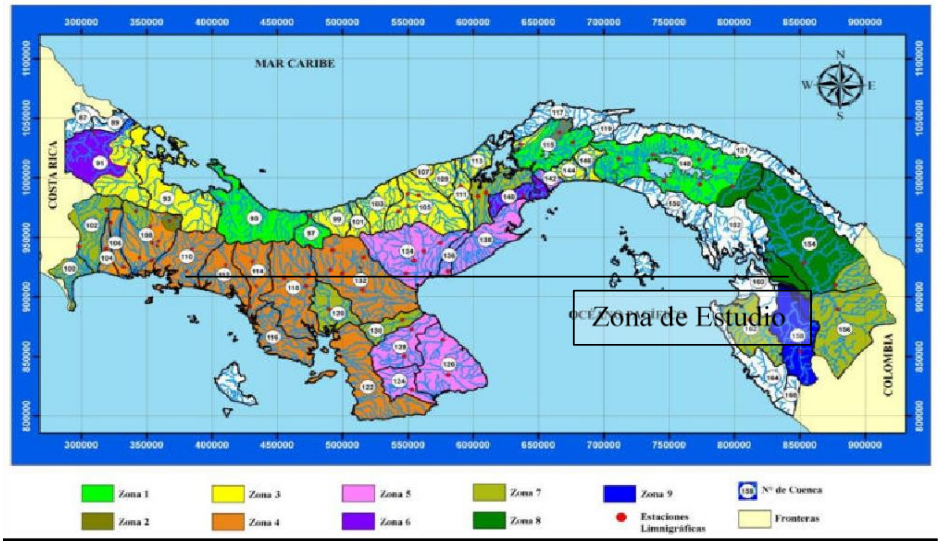


Figura #10. Mapa de Zonas Hidrológicas de Panamá.

0449

La sub cuenca de estudio donde se desarrollará el proyecto se localiza, según mapa de zonas de vidas hidrólogas de Panamá:

<u>Zona Hidrológica 4</u> (Zona en la que se ubica la sub cuenca de estudio)

$'Qmáx. = 25*A^{0.59} = 25*264^{0.59}$

'Qmáx. = 671.0 m3/seg.

<u>Caudal Máximo.</u>

Qmáx. = Caudal máximo en m^3/s

Qmáx. = Índice ('Qmáx.)

Factor = Constante (depende del período de retorno) ver Cuadro 5.

'Qmáx. = Caudal máximo promedio en m3/deg.

Cuadro# 6. Índices Qmáx/'Qmáx para distintos períodos de retorno (Tr)

TR (años)	*Tabla #1*	*Tabla #2*	*Tabla #3*	*Tabla #4*
1.005	0.28	0.29	0.30	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.60	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.60	4.00

Utilizando el factor según períodos de retorno de la Tabla #4 del Cuadro# 6 se tiene:

Cuadro# 7. *Caudales máximos según período de retorno para la sub cuenca de estudio hasta el sitio del Proyecto.*

Factor K (Cuadro 6 – Tabla #4)	0.34	0.49	0.67	0.93	1.30	1.55	1.78	2.10	2.33	3.14	4.00
Tr (período de retorno)(años)	1.005	1.05	1.25	2	5	10	20	50	100	1000	10000
Caudal máximo promedio (m^3/s)	671	671	671	671	671	671	671	671	671	671	671
($Q_{máx.}$) en m^3/s	**228**	**329**	**449**	**624**	**872**	**1040**	**1194**	**1409**	**1563**	**2107**	**2684**

0450

4.0 ANÁLISIS CLIMÁTICO

Se entiende por precipitación, todo aquello que cae del cielo a la superficie de la tierra, ya sea en forma de lluvia, granizo, agua nieve, nieve, etc.

Este fenómeno se da por la condensación del vapor de agua con tal rapidez en la atmósfera, alcanzando tal peso que no puede seguir flotando como las nubes, la niebla o la neblina y se precipita de las diversas formas ya mencionadas.

Definición del Régimen de Lluvias:

La distribución estacional de las lluvias lo controla la ZCIT, sin embargo, las totales que ocurren en cualquier punto del país dependen de factores como la elevación, el relieve, la distancia a la cordillera, la exposición a los vientos predominantes, etc.

La cuenca registra una precipitación media anual de 3828 mm; la distribución espacial de la lluvia es homogénea (entre 3200 y 4000 mm), presenta solamente una pequeña zona donde se registra precipitaciones de 4800 mm ubicada en la parte noroccidental de la cuenca.

EL 90% de las lluvias ocurre entre los meses de mayo a noviembre y el 10% restante se registra entre los meses de diciembre a abril.

4.0 ESTIMACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN MEDIA DE LA SUB CUENCA DE ESTUDIO.

4.1 MÉTODO DE LA MEDIA ARITMÉTICA.

Es el método más simple, en el que se asigna igual peso (1/G) a cada estación.

Pueden incluirse estaciones fuera del dominio, cercanas al borde, si se estima que lo que miden es representativo.

El método entrega un resultado satisfactorio si se tiene que el área de la cuenca se muestrea con varias estaciones uniformemente repartidas y su topografía es poco variable, de forma de minimizar la variación espacial por esta causa.

Este método puede usarse para promedios sobre períodos más largos, en que sabemos que la variabilidad espacial será menor. Si se conocen las lluvias anuales en cada estación, el método puede refinarse ponderando cada estación por su aporte anual.

Cuadro# 8. *Precipitación Anual Media en las Estaciones Meteorológicas con influencia en el Proyecto. (Método de la Media Aritmética).*

# de la Estación	Nombre de la Estación	Elevación (m.s.n.m)	Precipitación Anual Media (en mm)
114 - 006	Peña Blanca	870	3636
114 - 008	Maraca	640	3766
Precipitación Media Anual sobre el área en estudio (Cuencas Vecinas).			**3701**
112 – 005	Hato Pilón	635	4983
112 – 004	Quebrada Loro	340	5257
112 – 003	San Félix	110	4039
Precipitación Media Anual sobre el área en estudio (Sub Cuenca del río San Félix hasta sitio del proyecto).			**4759**

4.2 ISOYETAS

Variación espacial de la precipitación en el Proyecto. Mapa de Isoyetas.

El mapa general de isoyetas para la República de Panamá presenta las líneas que unen puntos de igual precipitación, la precipitación media anual en la sub cuenca de estudio, oscila entre 300 y 450 mm mensual ó 4200 mm promedio anual.

El mapa general de isoyetas para la República de Panamá

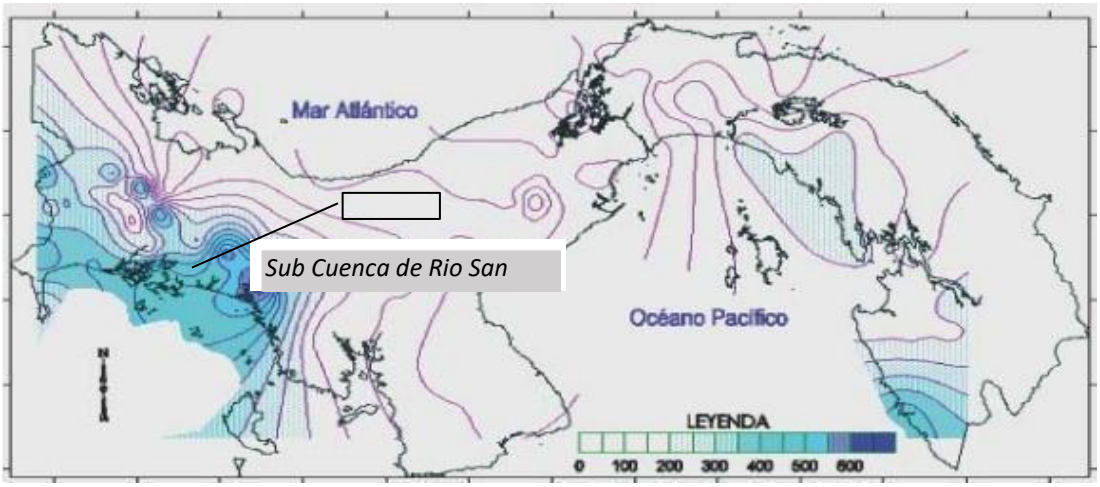


Figura #11. Mapa de isoyetas para la Sub Cuenca de estudio con influencia en el proyecto.

Se observa en la Figura 8 que la cuenca de influencia del Proyecto se encuentra próximo a la isoyeta 4,700 mm (milímetros anuales de lluvia).

5. BALANCE HÍDRICO SUPERFICIAL de la sub cuenca

5.1 Estimación de la Temperatura:

0452

El cálculo de la temperatura se hace en base a la ecuación altotérmica, la cual en base a ecuaciones estimadas por mes utiliza la elevación en el sitio de estudio

TEMPERATURAS PROMEDIO EN LA SUB CUENCA DE ESTUDIO
Elevación Promedio: 1050 m.s.n.m.

Meses	Temp. Media °C	T.Máx Prom °C	T.Min. Prom °C
ENERO	20.49	25.09	15.88
FEBRERO	20.67	25.62	15.83
MARZO	21.43	26.43	16.66
ABRIL	21.59	26.35	16.89
MAYO	21.48	26.01	17.13
JUNIO	21.32	25.34	17.24
JULIO	21.25	25.17	17.18
AGOSTO	21.30	25.31	18.13
SEPTIEMBRE	20.98	25.29	16.75
OCTUBRE	20.88	25.04	16.72
NOVIEMBRE	20.86	24.75	16.90
DICIEMBRE	20.63	24.80	16.30
Promedio	**21.07**	**25.43**	**16.80**

*** En base a las ecuaciones altotérmicas.**

5.2 Estimación de la Evapotranspiración Potencial (ETP) y Evapotranspiración Real (ETR).

En el presente mapa se puede determinar las temperaturas bioclimáticas de panamá, realizado en el Atla Ambiental de Panamá, 2010.

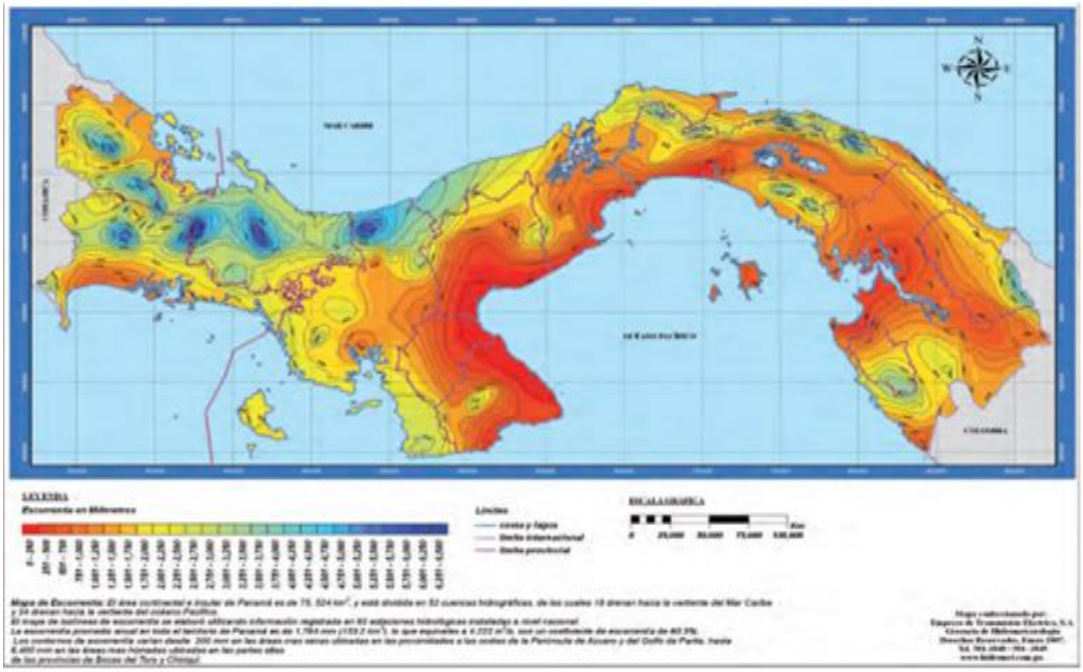


Imagen 9. Mapa de escorrentías anuales, período 1971 – 2010

Fuente: Atlas Ambiental del Panamá. 2010.

En el sistema de Zonas de Vida la Evapotranspiración Potencial es una función de la Bio- temperatura (Tbio) y una constante (58.93) definida en el sistema, de acuerdo a la relación siguiente: ETP = 58.93* Tbio

Por lo tanto, se hace necesario definir la bio-temperatura así como una manera práctica para estimarla.

Por consiguiente, el concepto de bio-temperatura en el sistema de Zonas de Vida se refiere al rango de temperaturas en las que el ecosistema está efectivamente foto sintetizando.

El mismo sistema de zonas de vida propone los valores de cero y treinta grados para ese rango.

La lógica de estos valores es que a temperaturas por debajo de cero la actividad fotosintética está paralizada y para valores por encima de treinta la eficiencia neta de la fotosíntesis es negativa.

Esto último es especialmente cierto para las especies con un sistema de fijación de carbono C3, el cual incluye a la mayoría de las especies forestales en el trópico húmedo.

Para el cálculo de la bio-temperatura los valores por encima o por debajo del rango tienen valores de cero.

Por lo tanto, para estimar la bio-temperatura se requiere información detallada (horaria) de la localidad o localidades de interés.

Dicha información no está normalmente disponible y para poder aproximarla el mismo sistema de Zonas de Vida propone una ecuación empírica que estima una corrección para la temperatura media, mensual o anual, basada en la latitud a la que está ubicada la localidad de interés. Dicha relación se incluye a continuación:

$$\mathbf{Tbio = T - (3*Latitud/100)*(T-24)^2)}$$

Dónde T es la temperatura en grados centígrados y la latitud se expresa en formato decimal.

La relación debe aplicarse solamente a temperaturas mayores de 24 grados centígrados.

Estimación de la Evapotranspiración real anual media.

0454

En la estimación de la evapotranspiración potencial anual media para la sub cuenca de estudio, se obtuvo a partir de la siguiente fórmula propuesta por Holdridge:

$$\mathbf{ETP = 58.93 * T^{bi}}$$

Donde,

T^{bio} = Biotemperatura anual media en °C. (Entre 0 y 30)

Para el cálculo de la relación de la evapotranspiración potencial (RE) se utilizó la siguiente expresión: Franco, A. 2019.

$$\boldsymbol{RE = ETP / Ppt.}$$

Donde,

RE = Relación de Evapotranspiración potencial (mm)
ETP = Evapotranspiración potencial anual media (mm)
Ppt = Precipitación Anual media.(mm).

El valor de RE entra al nomograma para el cálculo del movimiento de agua en las asociaciones climáticas y se obtiene el factor F que es la relación entre la ETR y la ETP.

Del nomograma de Holdridge (ICE, Costa Rica) se obtienen las siguientes expresiones analíticas para el factor F.

$$F = ETR/ETP$$

$$F= 7.4617 (RE)3 – 10.46 (RE)2 + 4.63 (RE) + 0.273; \text{ para } RE = (0.026‹RE‹0.45)$$

Finalmente se obtiene la ETR, de la siguiente expresión:

$$ETR = F * ETP$$

Donde,

F = Factor de relación ETp y ETR
ETP = Evapotranspiración potencial anual media (mm)
ETR = Evapotranspiración real anual media (mm)

Cuadro # 9. *Estimación de la Evapotranspiración Real anual media en la sub cuenca de estudio.*

Variable Climática	SubCuenca de estudio T = 21.07 °C
T bio	21.01
Ppt	4336 mm
ETP	1242 mm
RE	0.29
F	0.92
ETR	1143 mm

0455

La escorrentía representa la lámina de agua que circula en una cuenca de drenaje, es decir, la altura en milímetros de agua de lluvia escurrida y extendida uniformemente.

Normalmente se considera como la precipitación menos la evapotranspiración real.

Para el cálculo del balance hídrico medio de la Sub Cuenca de Estudio (hasta el Proyecto), se utilizó la siguiente ecuación simplificada:

$$‹Q› = ‹P › - ‹ ETR ›$$

Donde,
Q = Escorrentía anual media (mm/año)
P = Precipitación Anual promedio (mm/año)
ETR = Evapotranspiración real media (mm/año))

$$‹Q › = 4336 \text{ mm/año} – 1143 \text{ mm/año}$$

$$‹Q › = 3193 \text{ mm/año}$$

Q promedio Multianual: 31 m3/s = 3703 mm para un área de 264 km2 (sub cuenca de estudio)
Coeficiente de escorrentía de la subcuenca de estudio: entre 0.85
Rendimiento: 117 L/s/Km2.

6. SIMULACIÓN HIDRÁULICA DEL RÍO SAN FELIX.

Las modelaciones Hidrológicas-Hidráulicas tienen la finalidad de analizar el comportamiento de los cauces ya sean naturales o artificiales, estas modelaciones en muchos de los casos están sujetas a factores variables como los son las precipitaciones y los caudales registrados en los canales naturales o artificiales. Para este estudio se realizó la modelación Hidrológica-Hidráulica del río San Félix hasta cercanías con el Polígono de extracción, estas modelaciones cubren la mayoría eventos extraordinarios que puedan ocurrir basándose en los métodos estadísticos y fórmulas comúnmente establecidas.

Para esta labor se utiliza el software de aplicación HEC-RAS, creado por el cuerpo de Ingeniería de la Armada de Estados Unidos de América (US ARMY ENGINEER CORP),

Este cuerpo de ingeniería desarrollo este software con el objetivo de simular las crecidas máximas para diferentes periodos de ocurrencia, al cual se utiliza la topografía de los perfiles transversales del área de influencia del proyecto.

0456

Los resultados y objetivos, se enfocan en la comprobación grafica simulada de cada uno de los niveles de crecida.

Objetivo General

Demostrar mediante un modelo matemático de inundación a partir de un programa de computadora del tramo de unos 300 metros del río San Félix comprendido entre la estación 0K +000 y 0K + 298.70 metros longitud desde la colindancia próximo al polígono de extracción (estación 0K+225. aguas arriba y 0K+000 aguas abajo)

Objetivos Específicos

- Definir la topografía del cauce del río en el tramo en estudio a partir de un levantamiento topográfico, para representar las secciones del río requeridas para el modelo digital.

- Realizar el análisis hidráulico del tramo del río San Félix en estudio utilizando el programa de modelación por computadora HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center-River Analysis System).

- A partir de los resultados obtenidos con el programa de computadora, generar conclusiones que permitan proponer soluciones para los posibles efectos indeseables que se generan cuando se sobrepasa la capacidad hidráulica de un cauce y que se apliquen a la situación particular

Alcances

El trabajo desarrollado para el estudio del proyecto consiste en modelar el comportamiento hidráulico de un tramo del río San Félix, el cual recoge o escurre las aguas lluvias de un área determinada como Área de la Sub Cuenca.

Para realizar el análisis hidráulico del río San Félix, se necesitó de un levantamiento topográfico de la misma, recopilar datos de estudios hidrológicos y topográficos de la cuenca que drena hacia ella; así como determinar el método de análisis a utilizar para el cálculo del caudal que se genera.

Con estos datos se procede al análisis por computadora, el cual proporciona los resultados acerca del comportamiento y capacidad hidráulica del tramo del río en estudio y se propone entonces, las soluciones que permitan evitar daños humanos y materiales en la zona afectada.

Trabajo de gabinete (cálculos).

Revisión de levantamiento topográfico.

Aplicación del marco teórico y de los conceptos de hidrología de trazo de cuenca y morfometría.

Determinación de Cuenca hidrológica correspondiente y determinación de sus parámetros.

Análisis y determinación del tramo del cauce a modelar en el programa por computadora.

Modelación de la capacidad hidráulica del tramo seleccionado de la cuenca, mediante el programa HEC-RAS y para diferentes condiciones.

Análisis de los resultados de la modelación.

Análisis comparativo entre el comportamiento hidráulico de la cuenca actual esperado una vez efectuadas las modificaciones recomendadas.

Planteamiento de propuesta de solución.

Resultados de las Modelación Hidrológica e Hidráulica

Para la realización de este estudio se tomó en cuenta los datos de referencia de la estación de aforo para el río San Félix – El Guabo.

Luego se procedió a estimar los caudales promedios y las máximas crecidas según metodología de Análisis regional de crecidas máximas propuesta por Etesa, 2018.

CAUDAL en m^3/s del río San Félix Área de drenaje: 264 km^2 (26400 Has)	
Período de retorno (años)	**MÉTODOLOGÍA**
	Análisis regional de crecidas máximas
50	1409

Las secciones transversales del río San Félix y los caudales según período de retorno fueron introducidos en el software de HEC-RAS. una vez realizado este procedimiento se procedió a calcular los valores sobre las crecidas Máximas en cada una de las secciones, a partir de estos datos computados se procedió a estimar las lamina de crecida en cada una de las secciones, las cuales se presentarán a continuación en secuencia de aguas arriba (0K+298.70) hacia aguas abajo (0K+000.00). Para la modelación se utilizó los caudales con período de retorno de 50 años.

Nota: La altimetría y/o planimetría de las secciones del río San Félix en colindancia con el polígono de extracción (cotas reales o asumidas) No van amarradas o guardan relación a la topografía general del globo próximo a la extracción.

Por lo tanto, el ingeniero o arquitecto deberá replantear el mismo tomando en cuenta esta simulación hidráulica.

0458

MODELACIONES HIDROLOGICA DE LA CUENCA RIO SAN FELIX.

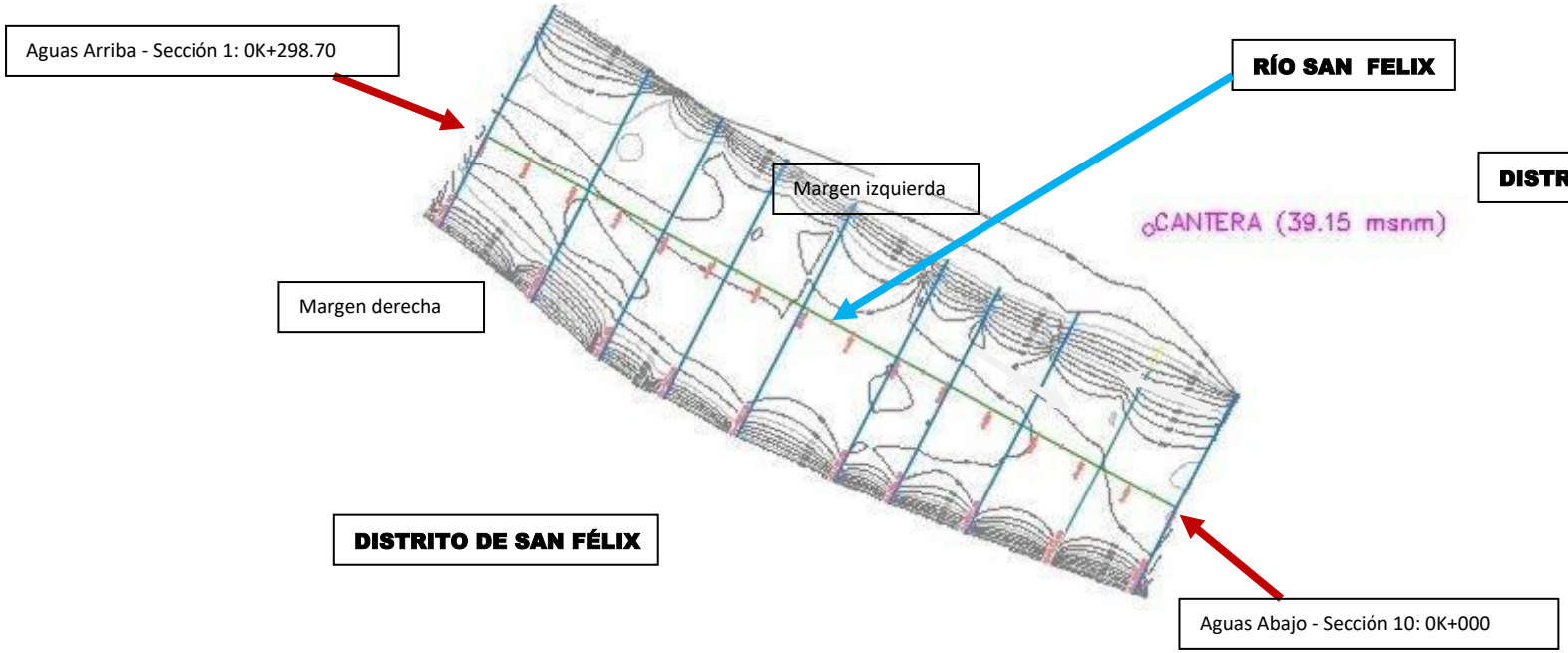
A continuación, se describe la modelación hidrológica de crecidas de la sub cuenca del rio san felix para el desarrollo de la actividad de trituración de materiales pétreos.

Ver modelaciones adelante .

Secciones Transversales del río San Félix

Colindancia con el Polígono de Extracción

(Visualización Gráfica)

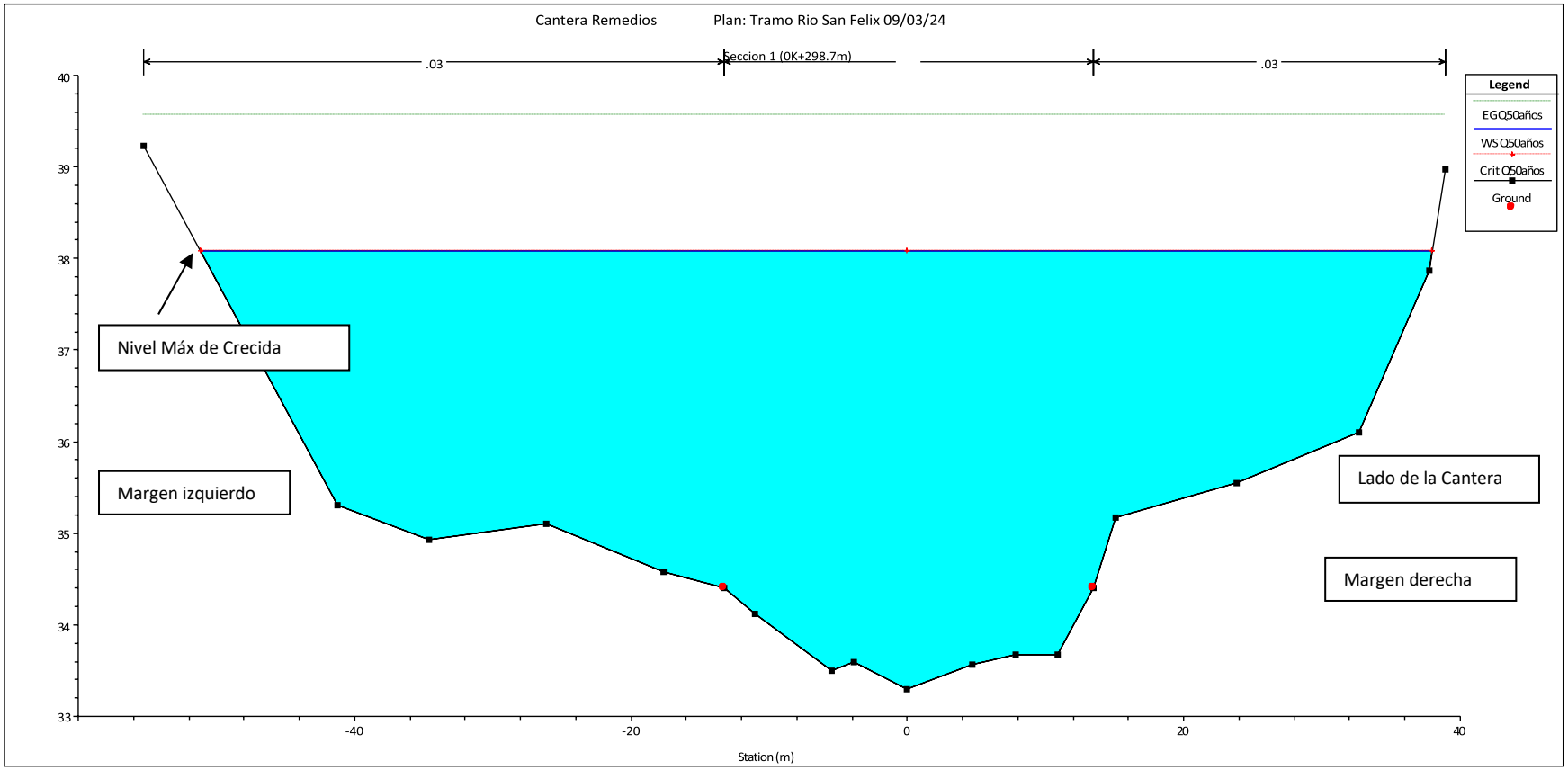


0459

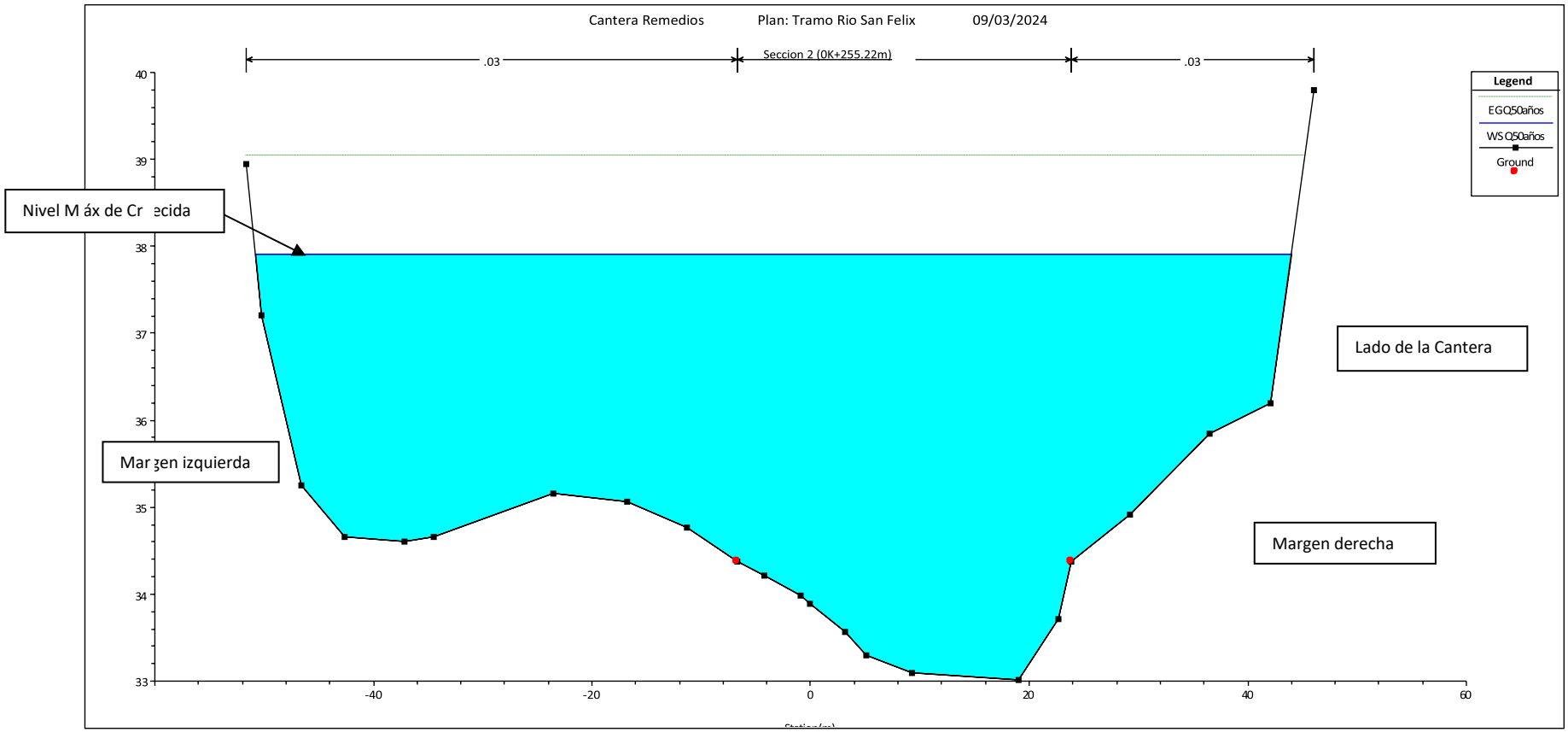
Definición de Abreviaturas: (Interpretación)

EG: Altura de energía
WS: Altura de la
lámina de agua
Crit: Altura crítica
de lámina de agua
Ground: sección transversal en terreno
Bank Sta: Bordes del río San
Félix (Puntos Rojos) Qmax
Período de retorno 50 años:
1409 m^3/s

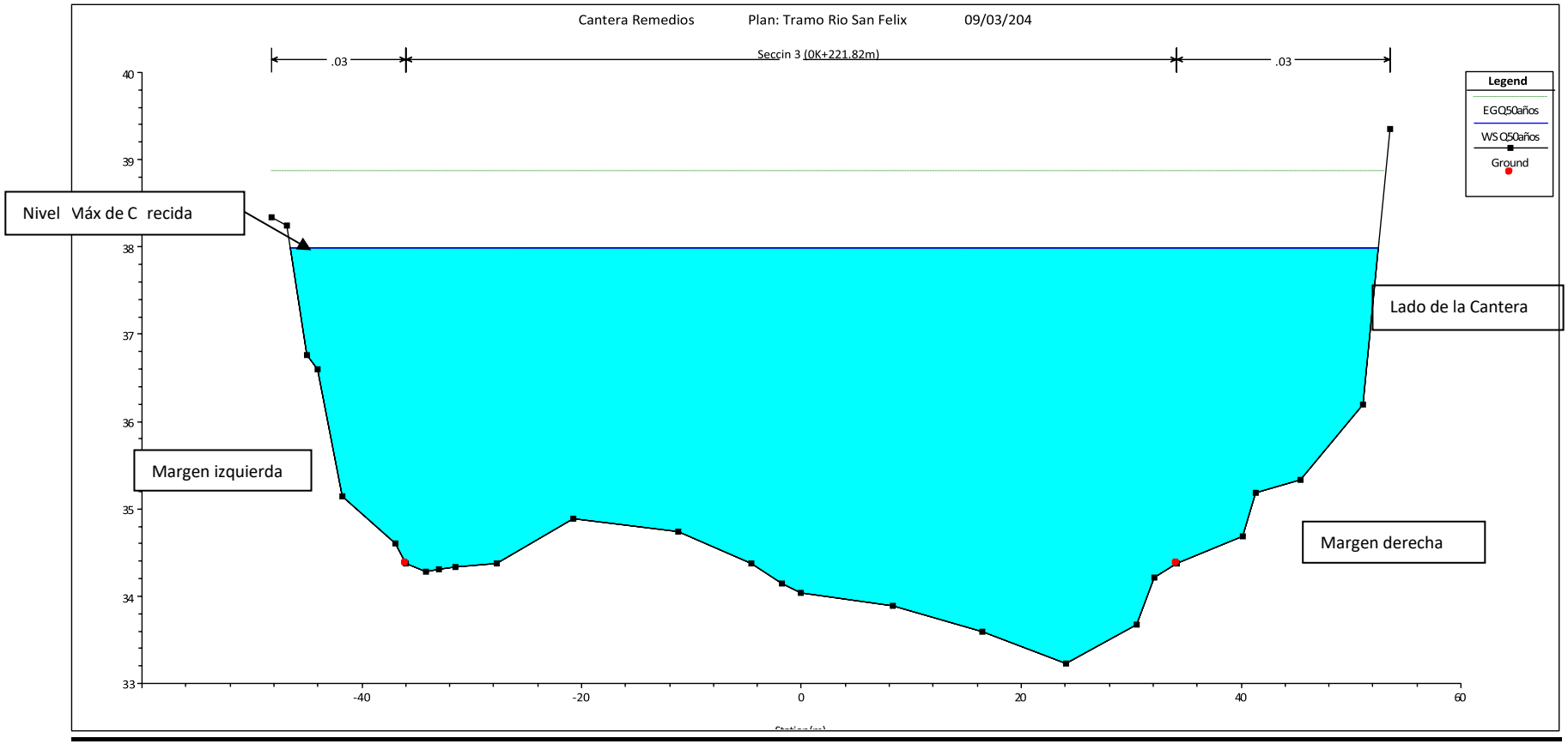
ANALISIS DESDE AGUAS ARRIBA HACIA AGUAS ABAJO (DIRECCIÓN DE FLUJO DEL Río SAN FÉLIX



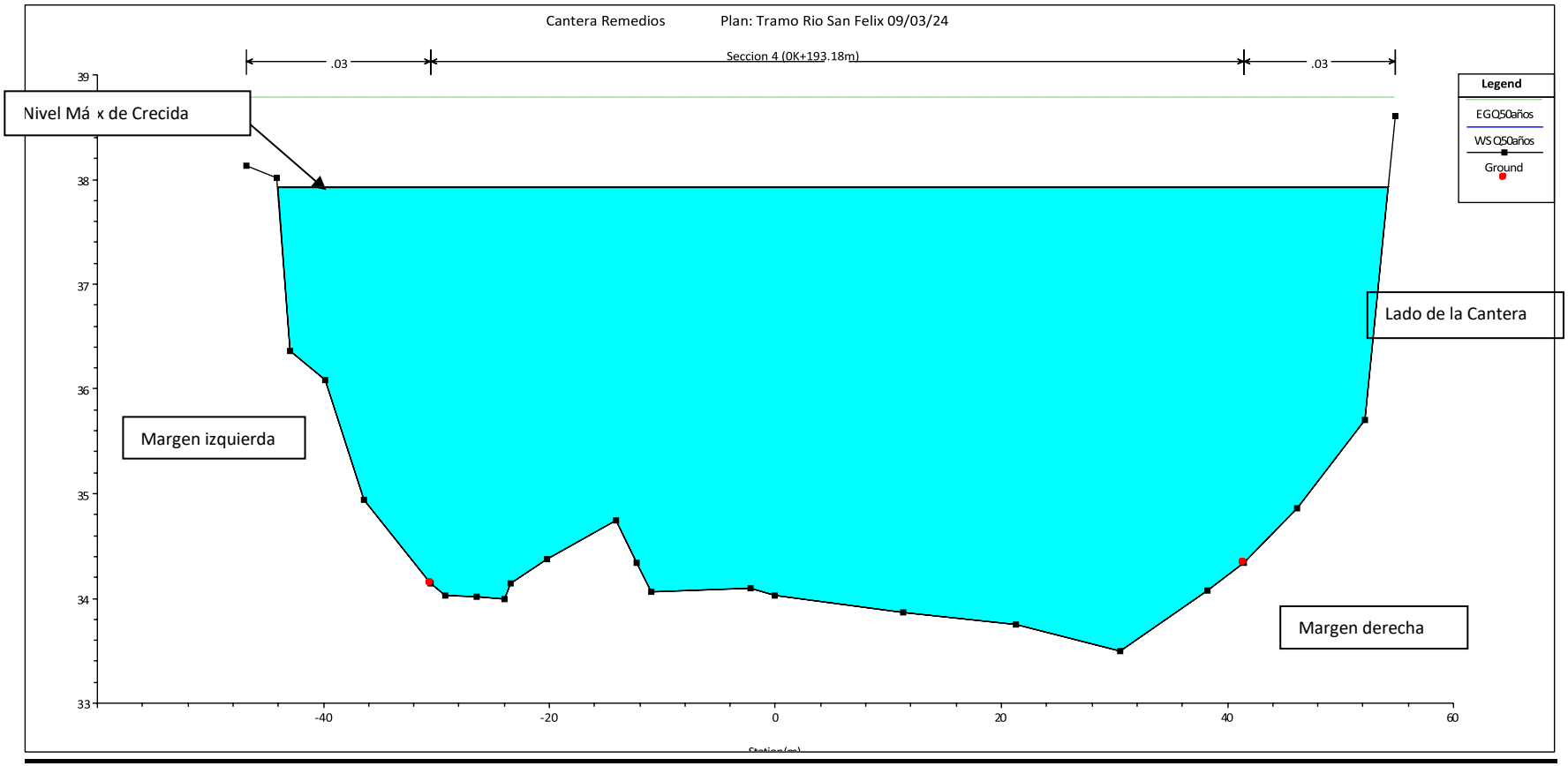
0460


Cantera Remedios
Plan: Tramo Rio San Felix
09/03/2024
.03
Seccion 2 (0K+255.22m)
.03
Legend
EGQ50años
WSQ50años
Ground
Nivel M áx de Cr ecida
Mar gen izquierda
Lado de la Cantera
Margen derecha
40
39
38
37
36
35
34
33
-40
-20
0
20
40
60

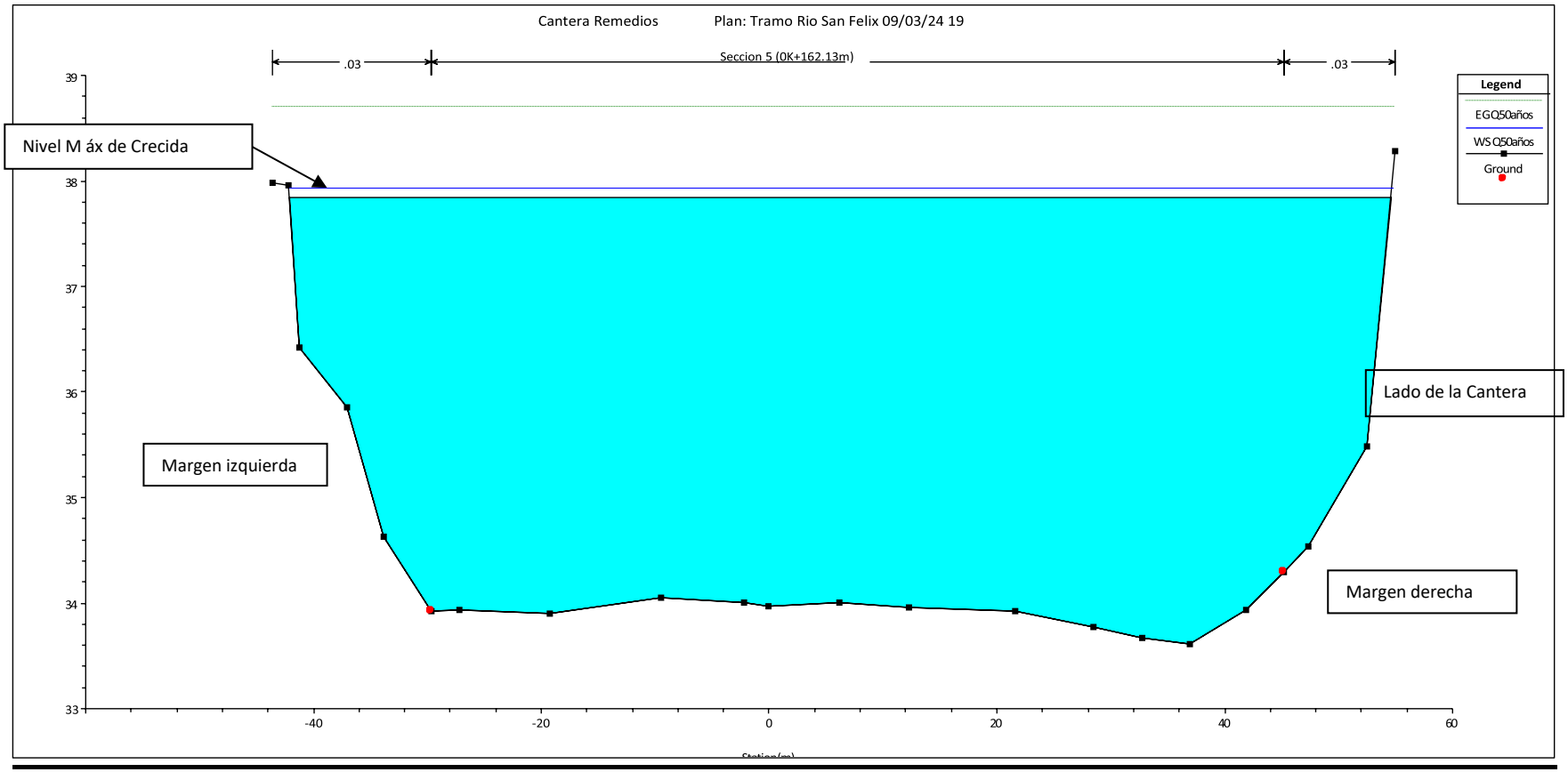
0461

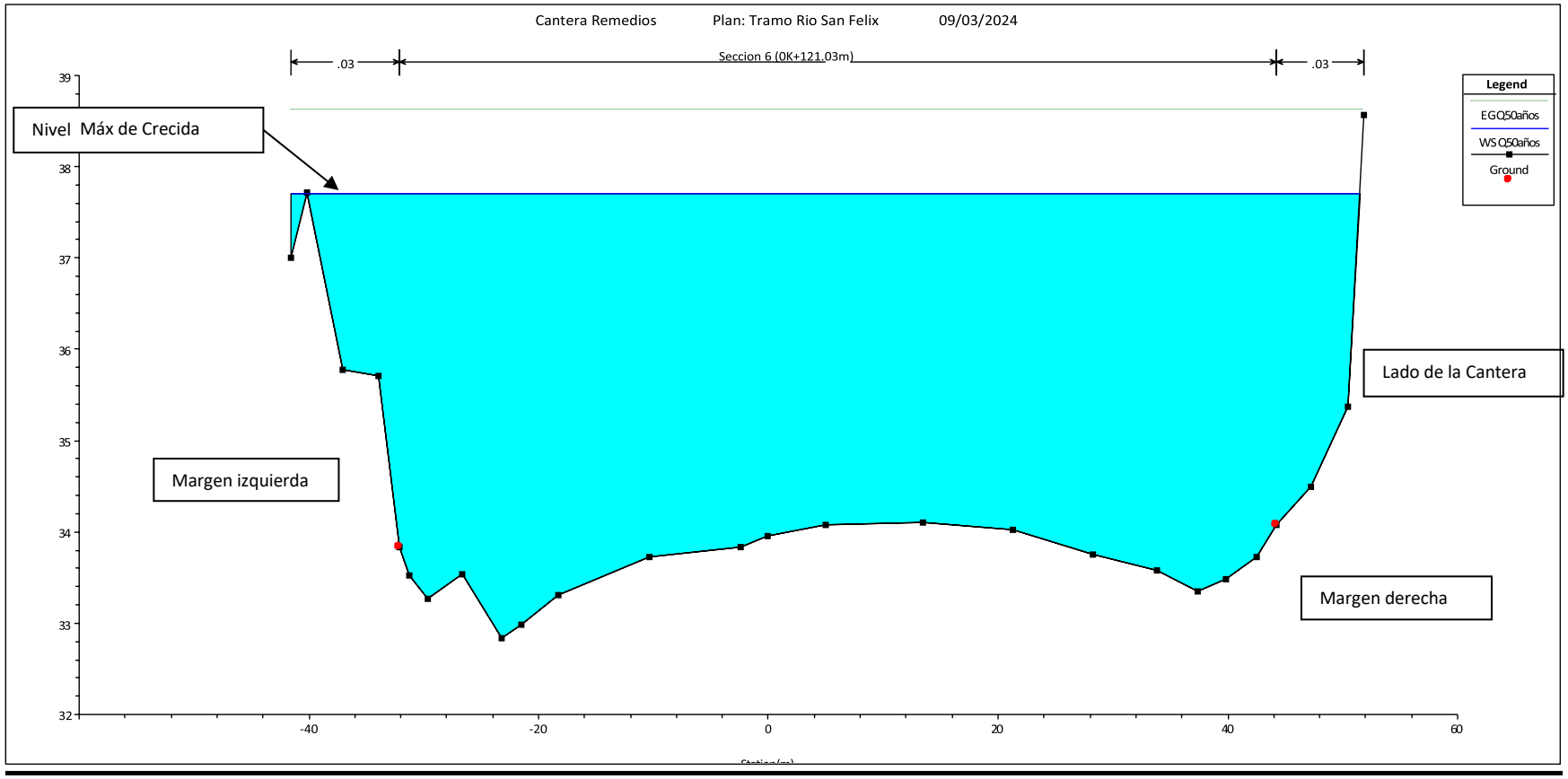

Cantera Remedios
Plan: Tramo Rio San Felix
09/03/204
Seccin 3 (0K+221.82m)
.03
.03
Legend
EGQ50años
WS Q50años
Ground
Nivel Vláx de C recida
Lado de la Cantera
Margen izquierda
Margen derecha
40
39
38
37
36
35
34
33
-40
-20
0
20
40
60

0462

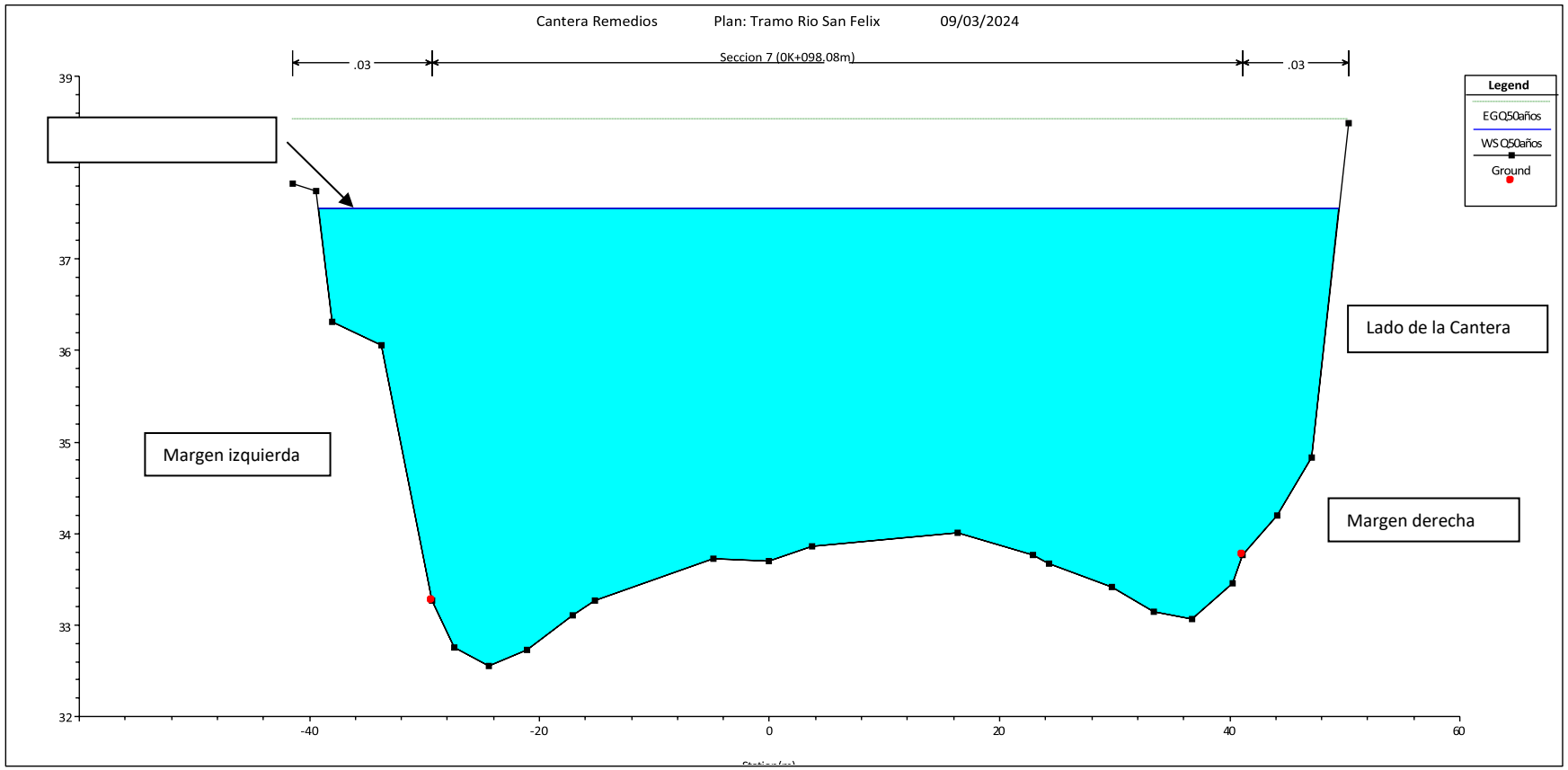

Cantera Remedios
Plan: Tramo Rio San Felix 09/03/24
Seccion 4 (0K+193.18m)
.03
.03
Legend
EG Q50años
WS Q50años
Ground
Nivel Máx de Crecida
Lado de la Cantera
Margen izquierda
Margen derecha
39
38
37
36
35
34
33
-40
-20
0
20
40
60

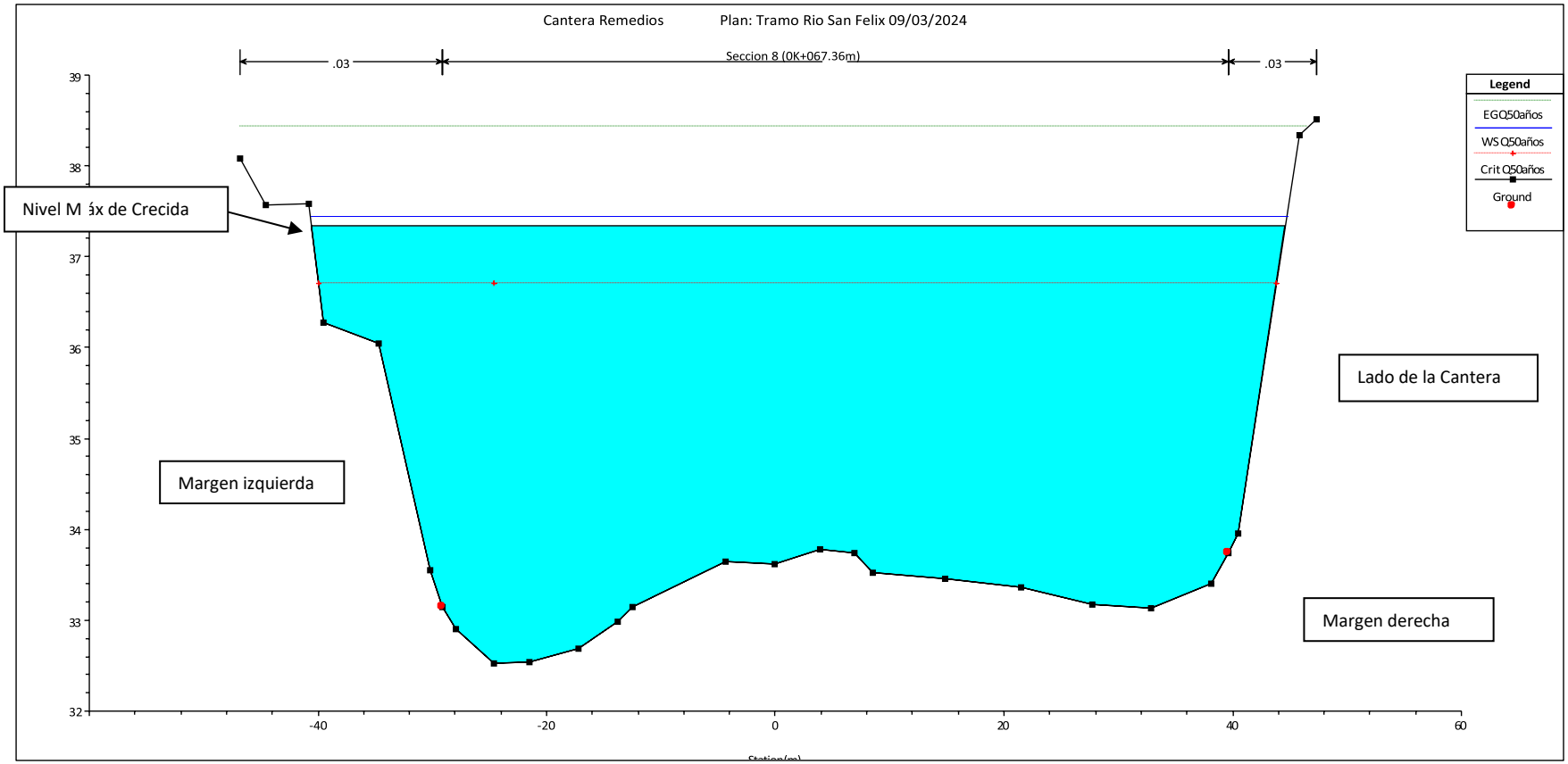
0463


Cantera Remedios
Plan: Tramo Rio San Felix 09/03/24 19
.03
Seccion 5 (0K+162.13m)
.03
Legend
EG Q50años
WS Q50años
Ground
Nivel M áx de Crecida
Lado de la Cantera
Margen izquierda
Margen derecha
39
38
37
36
35
34
33
-40
-20
0
20
40
60

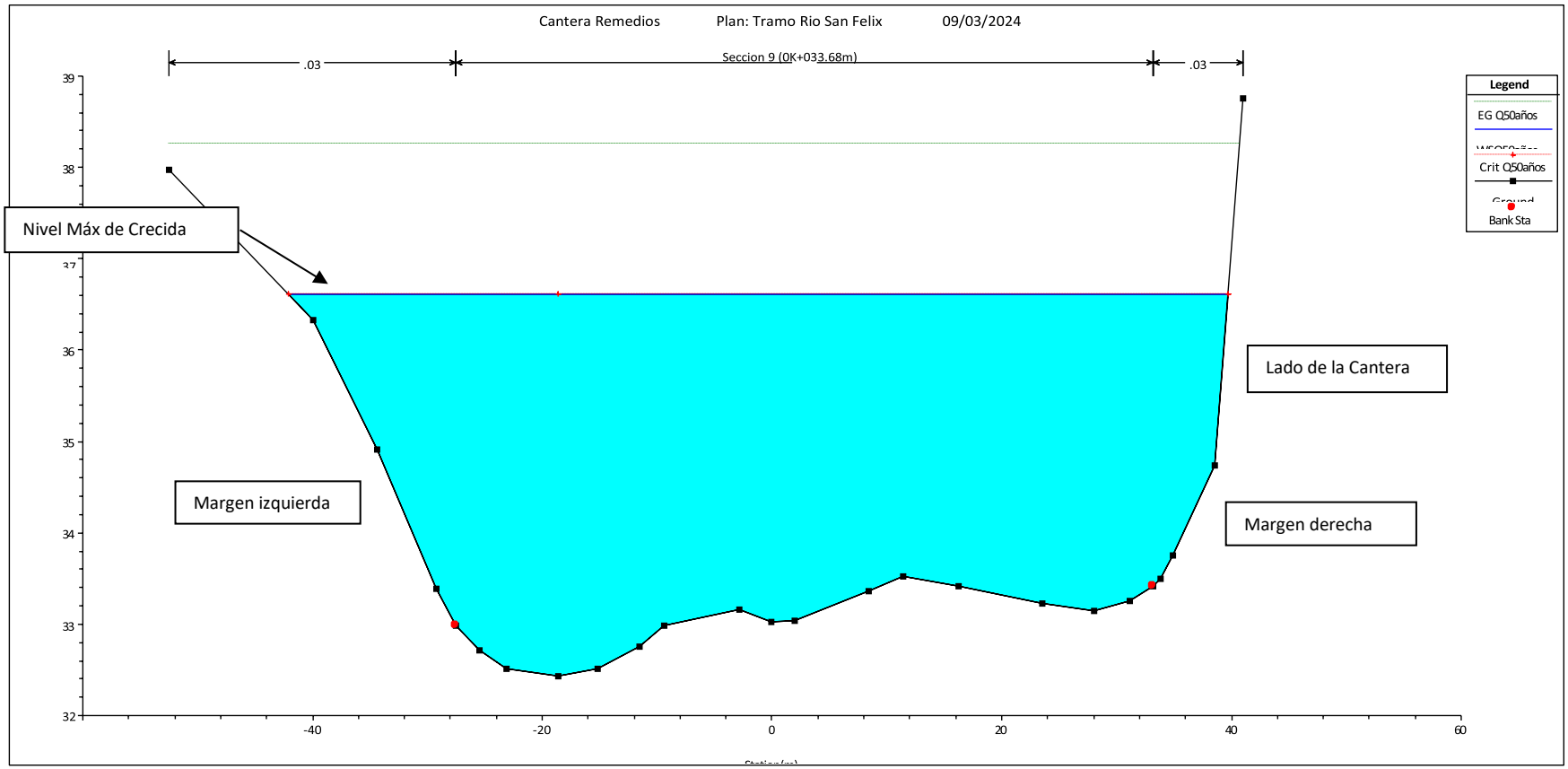

Cantera Remedios
Plan: Tramo Rio San Felix
09/03/2024
.03
Seccion 6 (0K+121.03m)
.03
Legend
EG Q50años
WS Q50años
Ground
Nivel Máx de Crecida
Lado de la Cantera
Margen izquierda
Margen derecha
39
38
37
36
35
34
33
32
-40
-20
0
20
40
60

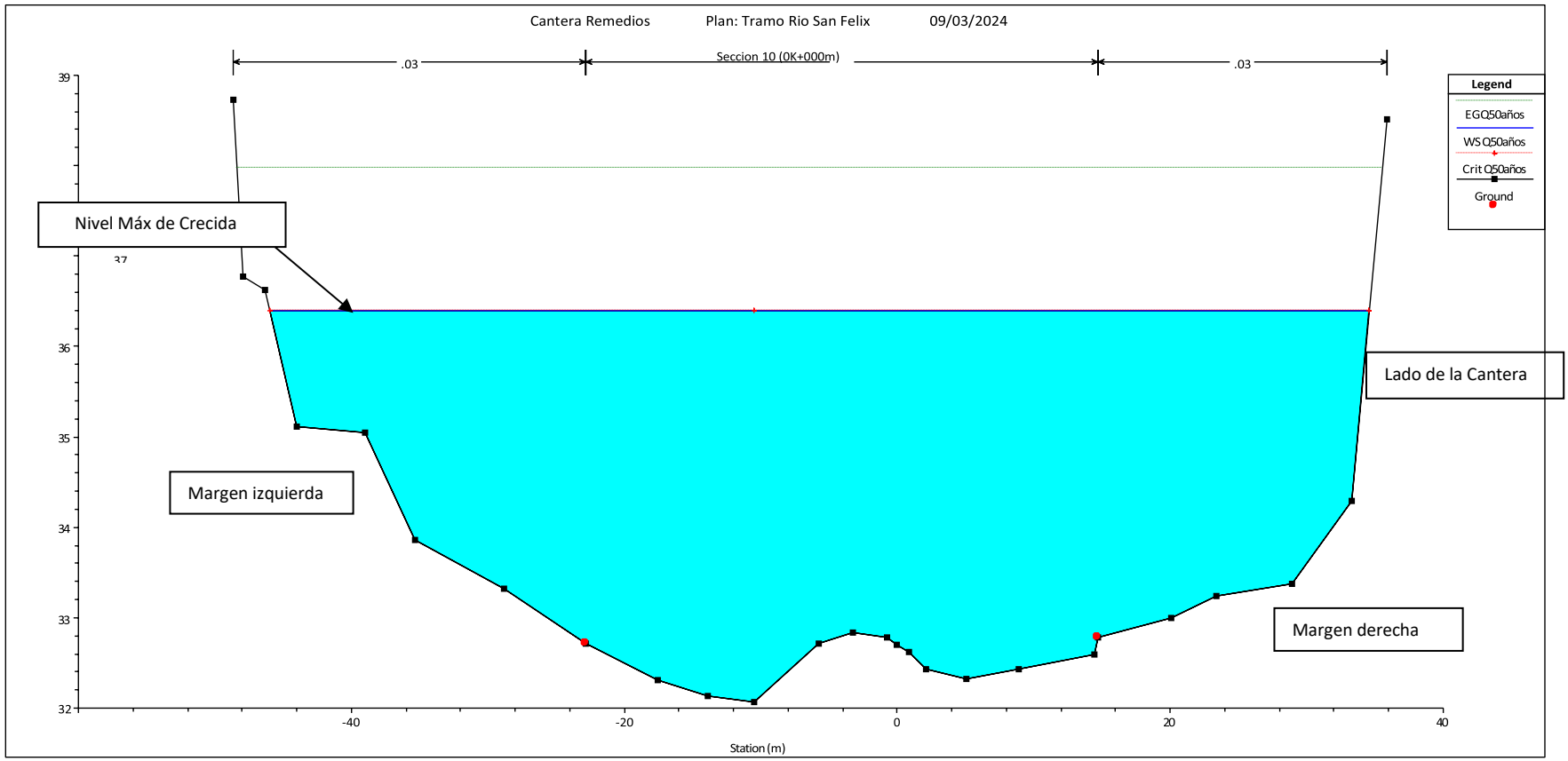
0465

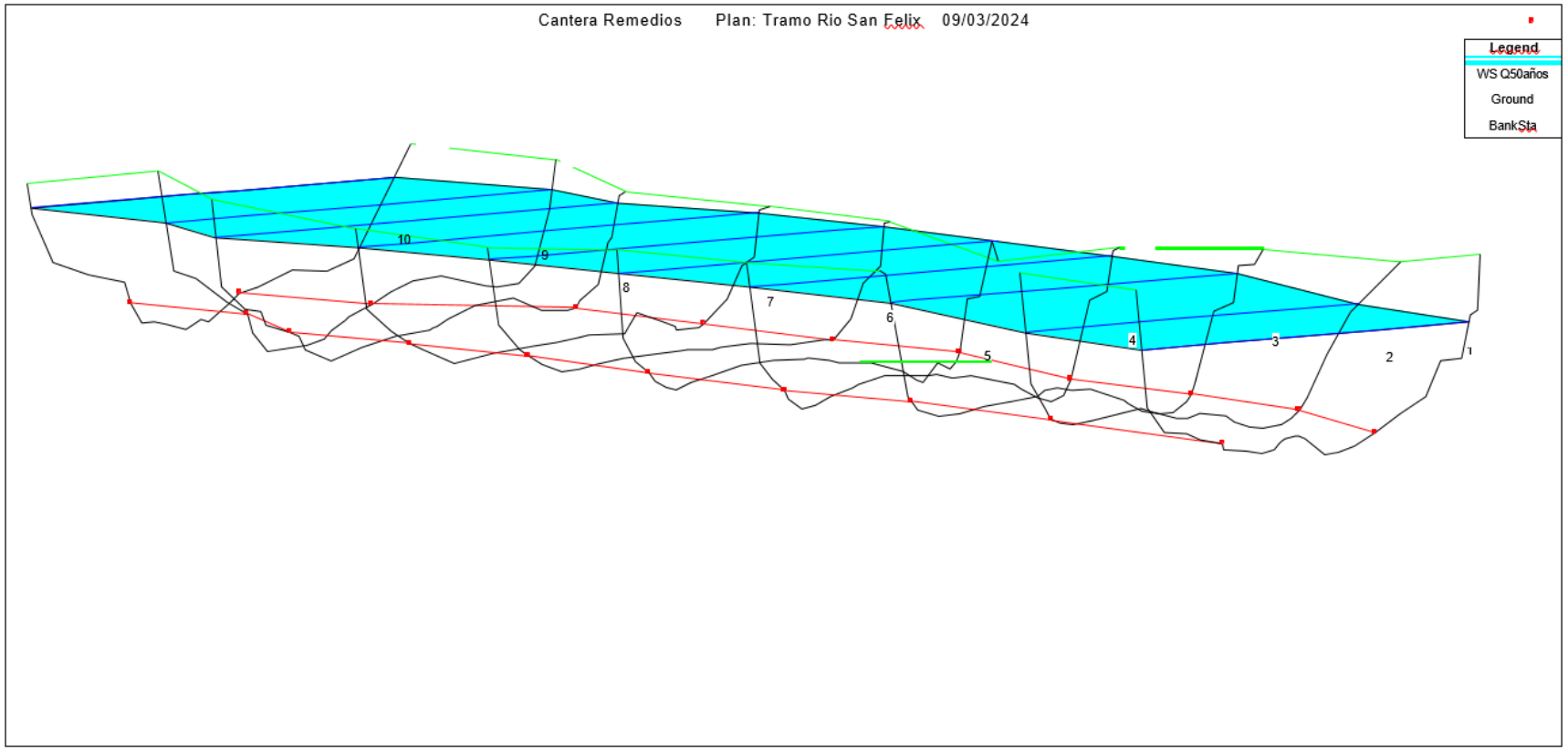

Cantera Remedios
Plan: Tramo Rio San Felix
09/03/2024
.03
Seccion 7 (0K+098.08m)
.03
Legend
EG Q50años
WS Q50años
Ground
Lado de la Cantera
Margen izquierda
Margen derecha
39
37
36
35
34
33
32
-40
-20
0
20
40
60


Cantera Remedios
Plan: Tramo Rio San Felix 09/03/2024
Seccion 8 (0K+067.36m)
.03
.03
Legend
EG Q50años
WS Q50años
Crit Q50años
Ground
Nivel M ax de Crecida
Lado de la Cantera
Margen izquierda
Margen derecha
39
38
37
36
35
34
33
32
-40
-20
0
20
40
60

0467


Cantera Remedios
Plan: Tramo Rio San Felix
09/03/2024
Seccion 9 (0K+033.68m)
.03
.03
Legend
EG Q50años
Crit Q50años
Bank Sta
Nivel Máx de Crecida
Lado de la Cantera
Margen izquierda
Margen derecha
39
38
36
35
34
33
32
-40
-20
0
20
40
60


Cantera Remedios
Plan: Tramo Rio San Felix
09/03/2024
.03
Seccion 10 (0K+000m)
.03
Legend
EG Q50años
WS Q50años
Crit Q50años
Ground
Nivel Máx de Crecida
Lado de la Cantera
Margen izquierda
Margen derecha
39
37
36
35
34
33
32
-40
-20
0
20
40
Station (m)


Cantera Remedios Plan: Tramo Rio San Felix 09/03/2024
Legend
WS Q50años
Ground
BankSta
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

0470

A continuación, se presenta un cuadro resumen de los datos obtenidos en la corridas y modelaciones hidrológicas del rio en estudio.

Cuadro Resumen de Resultados de la simulación de cada sección del río San Félix

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Tramo Cantera	10 1	Q50años	1409.00	33.30	38.09	38.09	39.57	0.004892	6.22	275.09	89.15	0.95
Tramo Cantera	9 2	Q50años	1409.00	33.02	37.91		39.04	0.003611	5.37	311.43	94.77	0.81
Tramo Cantera	8 3	Q50años	1409.00	33.23	37.99		38.87	0.002811	4.33	344.76	99.02	0.71
Tramo Cantera	7	Q50años	1409.00	33.50	37.93		38.78	0.002617	4.24	351.20	98.33	0.68
Tramo Cantera	6 4	Q50años	1409.00	33.61	37.84		38.70	0.002625	4.24	348.65	96.70	0.68
Tramo Cantera	5 5	Q50años	1409.00	32.84	37.71		38.62	0.002637	4.30	340.89	93.05	0.69
Tramo Cantera	4 6	Q50años	1409.00	32.55	37.56		38.53	0.002765	4.47	330.59	88.77	0.71
Tramo Cantera	3	Q50años	1409.00	32.52	37.34	36.71	38.43	0.003101	4.73	312.01	85.15	0.75
Tramo Cantera	2 7	Q50años	1409.00	32.43	36.61	36.61	38.25	0.005680	5.86	255.65	81.85	0.99
Tramo Cantera	1 8	Q50años	1409.00	32.07	36.39	36.39	37.98	0.005351	6.07	260.70	80.56	0.98

Análisis de las secciones transversales del río San Félix:

El nivel de máximo de agua para cada sección transversal del tramo de 298 metros del río San Félix denominado “Colindancia” con la parcela o finca donde se ubicará la Cantera se presenta en el siguiente Cuadro, en este se señala el distanciamiento la cantera y el nivel máximo de posible Inundabilidad de la margen izquierda-cantera (en dirección aguas abajo) para una crecida de 1409 m3/s en un período de retorno de 50 años.

0471

Sección Transversal (hacia aguas abajo)	Distancia (m) de centro del río San Félix al Nivel máximo		Elevación de la Inundación		Nivel de Terracería Segura Cota (m.s.n.m.)
			metros	Cota (m.s.n.m.)	
	Margen Derecho (Cantera	Margen Izquierdo			Cota de la ***Cantera: 39.55***
AGUAS ARRIBA – HACIA AGUAS ABAJO					
Sección 1 (0K+298.70 m)	37.97	51.19	4.79	38.09	39.57
Sección 2 (0K+255.22 m)	43.98	50.79	4.02	37.91	39.04
Sección 3 (0K+221.82 m)	52.49	46.53	3.95	37.99	38.87
Sección 4 (0K+193.18 m)	54.25	44.07	3.90	37.93	38.78
Sección 5 (0K+162.13 m)	54.61	42.09	3.87	37.84	38.70
Sección 6 (0K+121.03m)	51.48	41.60	3.76	37.71	38.62
Sección 7 (0K+098.08 m)	49.53	39.25	3.86	37.56	38.53
Sección 8 (0K+067.36 m)	44.60	40.54	3.72	37.34	38.43
Sección 9 (0K+033.68 m)	39.75	42.10	3.59	36.61	38.25
Sección 10 (0K+000.00m)	34.58	45.98	3.69	36.39	37.98
PROMEDIO	***46.32***	***44.41***	***3.92***		

En todas las secciones existe un nivel de terracería segura que están por debajo de la cota de la Cantera (39.55 msnm) para un evento de crecida extraordinaria producto de un aguacero con probabilidad de ocurrencia de 1:50 años, se aprecia que la máxima distancia que alcanzaría el agua desde el centro del río San Félix hacia la margen izquierda del cauce es de 51 metros incluyendo el desarrollo del talud, observándose de las páginas 26 a 35 que la terraza es segura y el agua no llega arriba de la misma.

CONCLUSIONES

- ✓ Basado en los análisis y corridas hidráulicas que se pueden presentar en la planta, indica que las crecidas máximas en 50 años no afectarían la actividad de trituración de material pétreo en el la margen del río san Félix, ya que la misma se ubica a 39.55 msnm..
- ✓ El río San Félix es una fuente hídrica permanente cuyos nacientes principales se ubican en la divisoria continental de la república de Panamá, drenando hacia el Pacífico (estero) y se localiza en la Cuenca #112. Su cauce principal mide aproximadamente 61 kilómetros desde su nacimiento hasta su desembocadura en el océano pacífico.
- ✓ El río San Félix con un área de drenaje de 264 km^2 hasta el sitio de extracción/canetra mantiene un caudal promedio multianual de 31 m^3/s con probabilidad de una crecida máxima a 50 años de 1409 m^3/s en el sitio de extracción de material pétreo/cantera.

0473

- ✓ La simulación hidráulica indica que en caso de un evento pluvial extremo con probabilidad de ocurrencia de 1:50 años, en la margen izquierda del río San Félix el agua alcanzaría una distancia máxima de 51 metros, incluyendo el desarrollo del talud, para este caso de estudio, se tiene de que la Cantera se ubica por encima de estos niveles en una terraza segura.
- ✓ El caudal máximo utilizando la metodología aplicable al caso de análisis regional del IRHE es de: 1409 m^3/s para un período de retorno de 50 años.

RECOMENDACIONES

El agua que escurra después de un evento de lluvia extraordinaria por el río San Félix, no representa riesgo de inundación mientras el área de la cantera se mantenga en la terraza actual que mantiene en los planos.

Establecer una metodología de extracción en la franja o polígono sobre el cauce del río San Félix, lo cual permita el trámite oportuno de permiso de obra en cauce

Tomar las medidas de precaución agua arriba, toda vez que garantice la seguridad de vidas humanas de trabajadores y salvaguardas equipos que pueden contaminar el recurso hídrico.

Mantener en la media de lo posible la disposición fisiográfica del río, toda vez que alguna modificación en su trayectoria original mediante algún desvío o cambio en el curso del mismo, puede afectar fincas de usuarios aguas abajo causando pérdidas de suelo, cultivos o vidas humanas durante una crecida máxima.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010.

Atlas Geográfico Nacional de Panamá, 2007. Instituto Nacional Tommy Guardias. Panamá.

FRANCO, ALPIDIOS. 2019. Estudio Hidrológico. Sub cuenca Río San Félix. Provincia Distrito de San Félix, Corregimiento de Las Lajas. Provincia de Chiriquí.

EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A. 2012. Registro de Caudales del San Felix, Interamericana

EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A. 2002. Datos de Precipitaciones de la Estaciones Quebrada Loro, San Félix y Hato Pilón.

PANAMÁ. 2007. Estadística Panameña. Situación Física Meteorológica. Sección 121, Clima. 57 p. PANAMÁ. 1998. Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación. Catastro de Aguas.

EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A. 2008. Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. Gerencia de Hidrometeorologia. Periodo 1971-2006. Capítulo 3. Pág. 50.

ETESA, 2008. Resumen Técnico. Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006.

Holdridge, L. Ecología basada en Zonas de Vida. Quinta revisión 1996: Costa Rica. Servicio editorial e imprenta IICA, S.A. 216 págs.

Resolución N° DM 0431 – 2021 del 16 de agosto de 2021, “Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”.

Resolución AG-0145- 2004 “QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS PARA SOLICITAR CONCESIONES TRANSITORIAS O PERMANENTES PARA DERECHO DE USO DE AGUAS Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”.

SINAP, MIAMBIENTE, 2023. Mapas de áreas protegidas de Panamá.

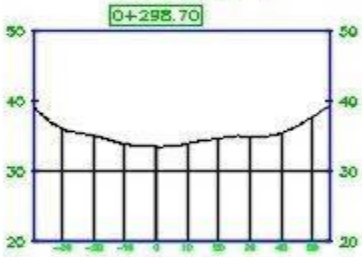
ANEXOS

(Secciones del Proyecto)

0477

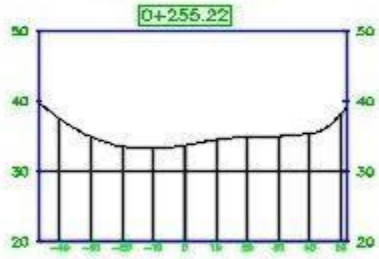
SECCION 1

0+298.70



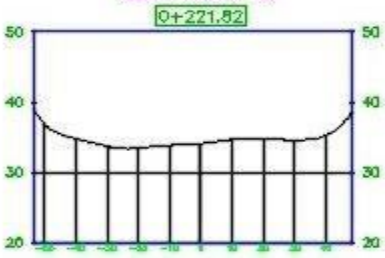
SECCION 2

0+255.22



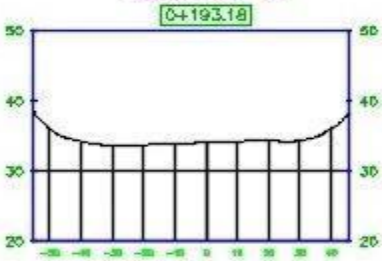
SECCION 3

0+221.82



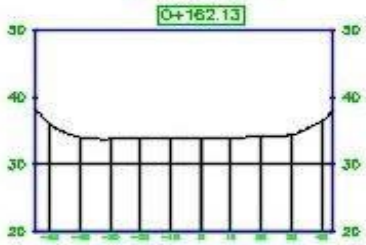
SECCION 4

0+193.18



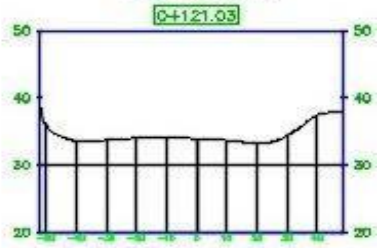
SECCION 5

0+162.13



SECCION 6

0+121.03

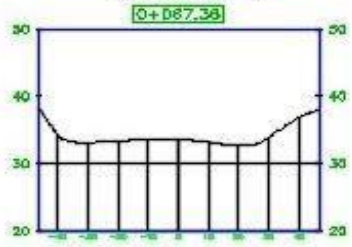


SECCION 7

0+098.08

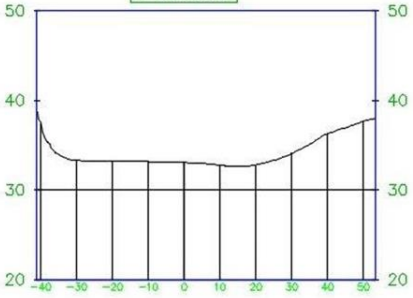
SECCION 8

0+067.38



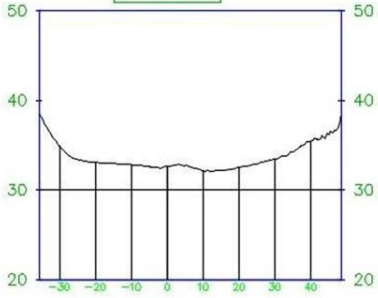
SECCION 9

0+033.68



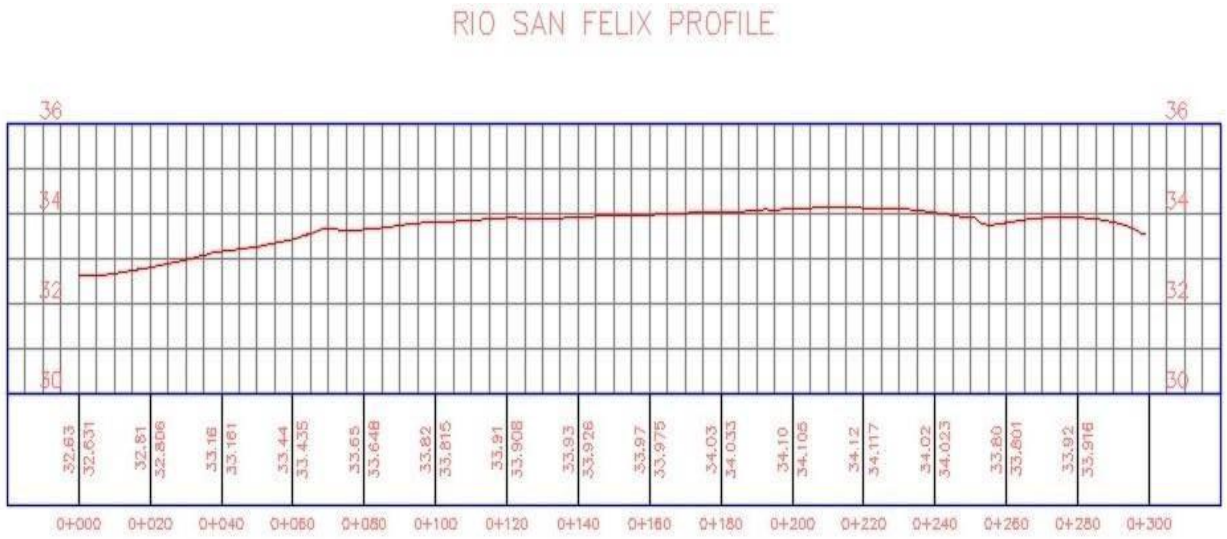
SECCION 10

0+000.00



0478

PERFIL DEL RIO SAN FELIX



0479

REGISTROS DE CAUDALES
(DATOS ORIGINALES)

EMPRESA DE TRASMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.

GERENCIA DE HIDROMETEOROLOGÍA

CAUDALES PROMEDIOS MENSUALES (m^3/s)

Latitud :	**08° 19' 00" NORTE**	**Estación :**	**112-01-02**
Longitud :	**81° 50' 00" OESTE**	**Provincia :**	**CHIRIQUÍ**
Elevación :	**95.0 msnm**	**Distrito :**	**SAN LORENZO**
Área Drenaje:	**198**	**Corregimiento :**	**CERRO BANCO**
Fecha Inicio :	**01/07/1983**	**Tipo Estación :**	**Limnigráfica**

RÍO SAN FÉLIX - EL GUABO

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1983								7.621	38.93	42.89	37.963	13.765
1984	5.482	2.859	2.18	2.457	12.723	34.907	53.194	38.935	76.263	54.877	43.57	10.192
1985	5.074	3.027	1.885	2.017	5.163	16.48	20.242	38.516	32.693	36.266	23.073	7.53
1986	2.854	1.666	1.97	1.313	9.548	18.13	16.029	10.175	37.83	70.471	14.942	8.12
1987	4.777	3.122	2.567	2.086	2.889	4.884	13.104	24.477	33.642	50.508	17.414	9.435
1988	3.362	2.313	1.721	1.498	3.96	42.565	44.457	80.666	85.344	96.334 *	32.827	12.976
1989	6.492	3.88	2.567	1.682	3.44	15.979	24.021	21.909	59.444	25.872	20.246	21.191
1990	6.144	3.14	1.876	1.504	4.862	10.031	18.036	14.605	25.969	75.896	43.138	16.876
1991	5.183	2.591	2	1.432	9.125	17.677	14.947	11.302	32.976	39.522	15.902	9.634
1992	3.438	1.787	0.63	1.403	3.161	12.497	12.759	14.746	36.577	28.185	12.139	13.001 *
1993	4.589	2.402	2.332	2.413	15.556	27.584	19.601	28.427	54.762	41.561	32.277	11.03
1994	4.722	2.63	1.669	1.567	4.745	11.061	14.026 *	14.01	29.068	69.945	36.123	6.67
1995	2.671	1.395	1.733	2.995	12.27	38.217	28.892	56.816	63.361	59.512	19.455	11.949
1996	11.319	7.946	4.394	2.273	12.201	22.741		41.617	45.127	79.8	27.543	13.285
1997					4.988	22.7	9.725	5.468 i		31.79	26.9	16.15
1998	4.619	3.158	2.194	1.748	2.866	13.582	27.548	37.048	58.607	58.881	31.251	
1999				3.396 i	17.741	40.437			76.443	77.64		16.25
2000	8.256	4.302	2.458	2.042	6.881	35.548	16.005	24.545	63.141 i	35.11	21.493	8.574
2001	3.88	2.118	1.492	0.875	5.896	13.404	13.311	19.917	51.008	43.909	28.548	8.285
2002	4.057	2.25				28.132	14.174	22.786	54.397	46.306	27.39	8.8
2003	3.764	1.945	2.79	3.08	11.91	52.49	34.79	26.14	50.89	88.9		17.8
2004	5.62	3.52	2.66	2.29	16.68	15.66	18.38	20.76	51.45	63.62	23.84	7.65
2005							27.16	20.07		55.57	54.64	
2006								19.34	23.59	35.2		9.4
2007	3.99	1.73				38.6					31.83	8.45
2008												

Ubicación de la planta de triturado de material pétreo (piedra y su distribución).

Coordenadas del Lote
INVERSIONES LUNAPLATA S. A.
Folio Real Nº 1494
Código de Ubicación: 4801 Área:
1Has.+ 0.000 M2

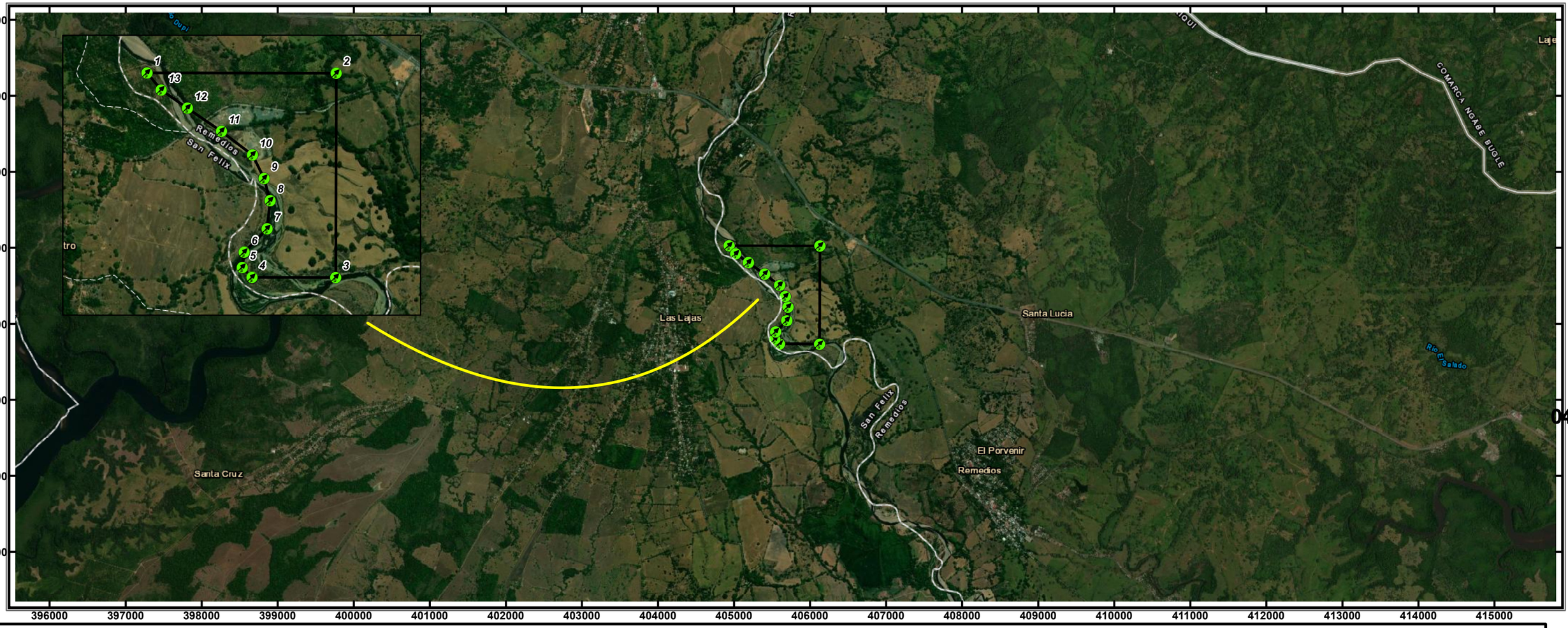
PTS	Este	Norte
1	405,718.11	912,548.97
2	405,668.62	912,607.02
3	405,564.37	912,518.13
4	405,617.36	912,463.07

Provincia de Chiriqui
Distrito de Remedios
Corregimiento de Remedios

0481

14.10 Mapa de ubicación regional, cobertura vegetal, de cuenca hidrográfica, uso y aptitud de suelo, topográfico y planos a escala 1: 20:000.

UBICACION REGIONAL 1:50,000 Proyecto Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de río San Félix) para Obras Públicas. corregimiento y distrito de Remedios, Provincia de Chiriquí.



Leyenda

Vértices

Area de Trabajo 83.14 ha

N W E S

Escala 1:50,000

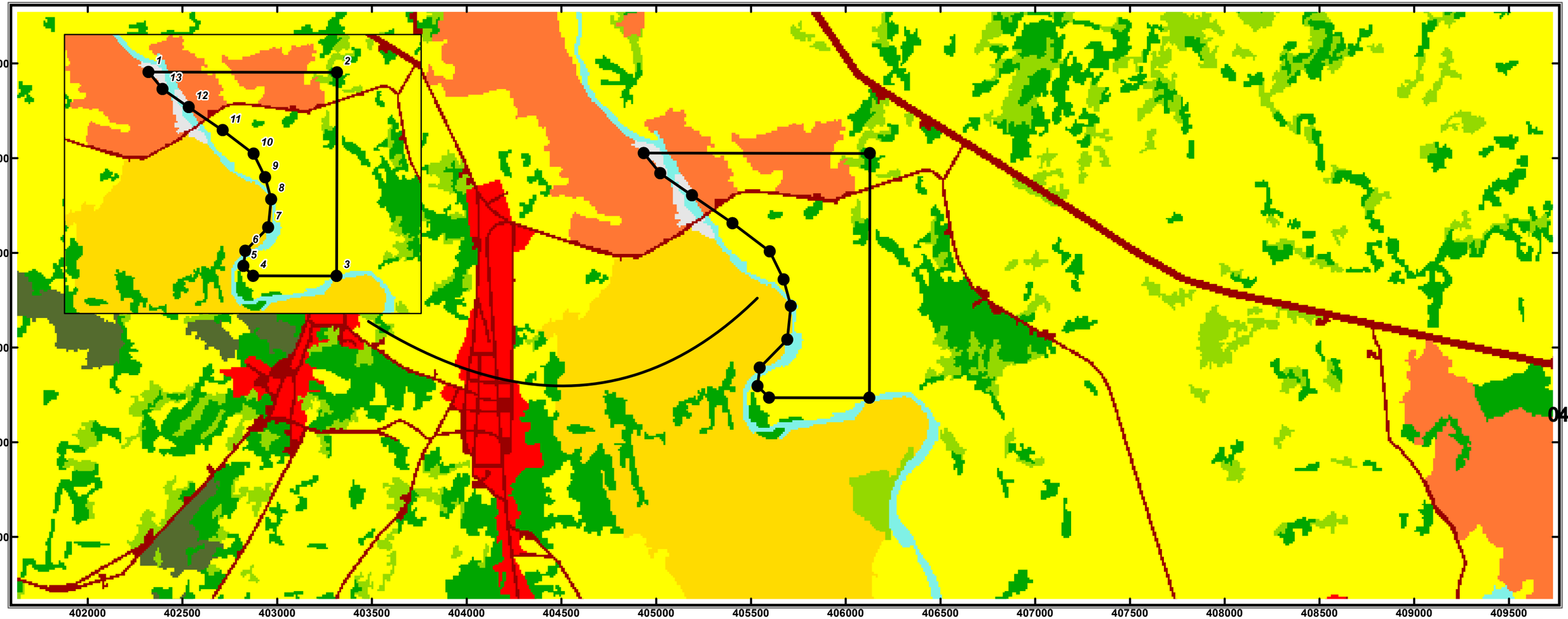
km
0 0.5 1

Datum wgs84

PUNTO	ESTE	NORTE	SITIO
1	404934.5	913027.3	ZONA DE TRABAJO
2	406127.9	913024.8	ZONA DE TRABAJO
3	406125.2	911734.2	ZONA DE TRABAJO
4	405596.6	911735.3	ZONA DE TRABAJO
5	405535.5	911796.2	ZONA DE TRABAJO
6	405546.8	911893.8	ZONA DE TRABAJO
7	405692.2	912042.1	ZONA DE TRABAJO
8	405710.4	912219.4	ZONA DE TRABAJO
9	405672.8	912359.2	ZONA DE TRABAJO
10	405599.5	912507.9	ZONA DE TRABAJO
11	405403.3	912656.9	ZONA DE TRABAJO
12	405189.4	912803.8	ZONA DE TRABAJO
13	405022.2	912919.5	ZONA DE TRABAJO

Mapa Regional

COBERTURA BOSCOSA Y USO DE SUELO 2021 ESCALA 1:20,000 Proyecto Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de río San Félix) para Obras Públicas. corregimiento y distrito de Remedios, Provincia de Chiriquí.



0484

Leyenda

- Vértices
- Area de Trabajo 83.14 ha

Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2021

Clases

- Bosque latifoliado mixto secundario
- Bosque plantado de latifoliadas
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Playa y arenal natural
- Palma aceitera
- Otro cultivo anual
- Pasto
- Superficie de agua
- Área poblada
- Infraestructura

N W E S

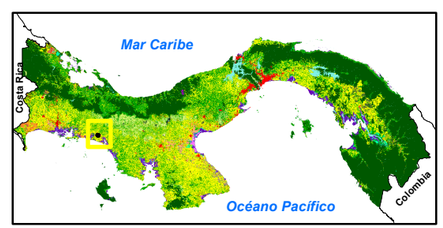
Escala 1:20,000

0 250 500 Metros

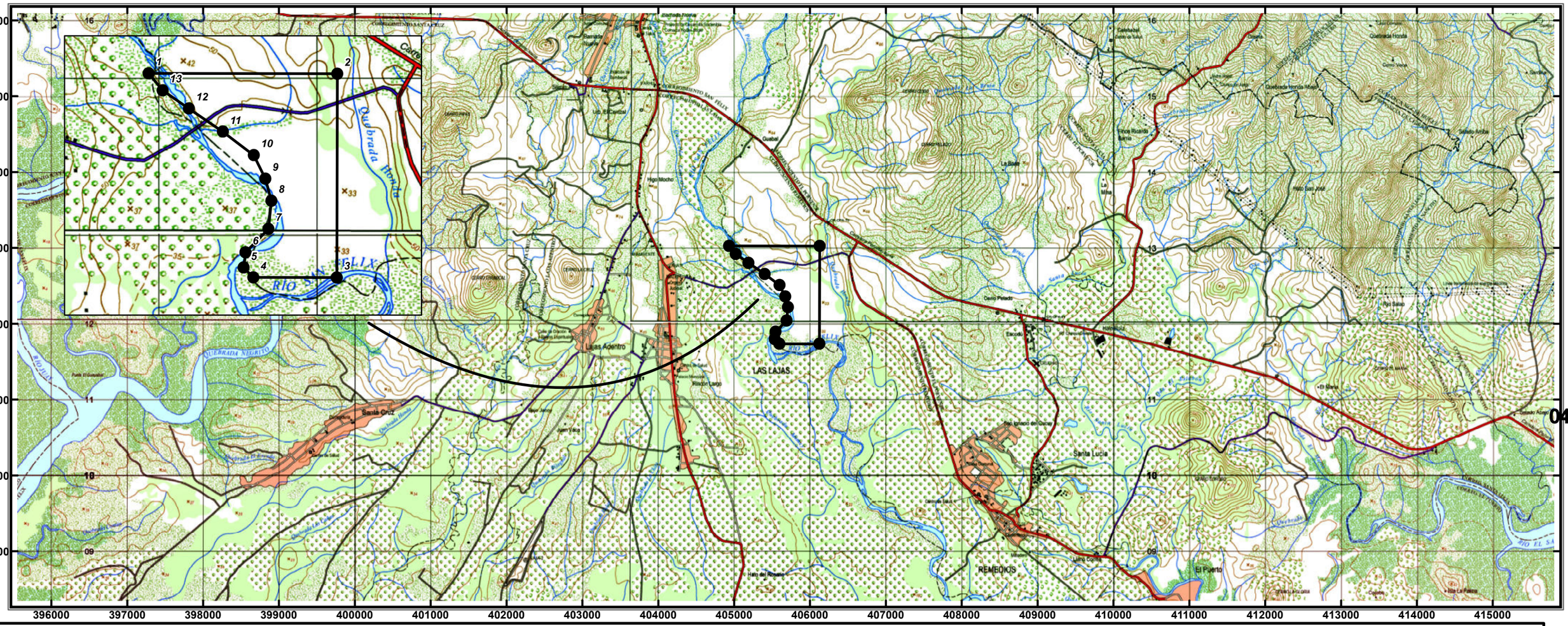
Datum wgs84

PUNTO	ESTE	NORTE	SITIO
1	404934.5	913027.3	ZONA DE TRABAJO
2	406127.9	913024.8	ZONA DE TRABAJO
3	406125.2	911734.2	ZONA DE TRABAJO
4	405596.6	911735.3	ZONA DE TRABAJO
5	405535.5	911796.2	ZONA DE TRABAJO
6	405546.8	911893.8	ZONA DE TRABAJO
7	405692.2	912042.1	ZONA DE TRABAJO
8	405710.4	912219.4	ZONA DE TRABAJO
9	405672.8	912359.2	ZONA DE TRABAJO
10	405599.5	912507.9	ZONA DE TRABAJO
11	405403.3	912656.9	ZONA DE TRABAJO
12	405189.4	912803.8	ZONA DE TRABAJO
13	405022.2	912919.5	ZONA DE TRABAJO

Mapa Regional



TOPOGRÁFICO1:50,000 Proyecto Extracción y Trituración de Minerales No Metálicos (Grava de río San Félix) para Obras Públicas. corregimiento y distrito de Remedios, Provincia de Chiriquí.


916000
915000
914000
913000
912000
911000
910000
909000
396000
397000
398000
399000
400000
401000
402000
403000
404000
405000
406000
407000
408000
409000
410000
411000
412000
413000
414000
415000
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
Quebrada Honda
RIO SAN FELIX
QUEBRADA NEGRITO
LAS LAJAS
Las Lajas Adentro
Rincón Largo
Santa Cruz
Santa Lucía
REMEDIOS
El Puerto
Cerro Pelado
Guabal
Hato del Ropero
Hato Sal Real
Quebrada Honda Abajo
Quebrada Honda
Sitio La Palma
Sitio Arriba
Finca Ricardo Barrio
La Mina
Cerro Verde
Cerro Chorcha
Cerro Cabra
Cerro Colorado
Cerro Cuesta
Cerro Pelado
Cerro Verde
Cerro Chorcha
Cerro Cabra
Cerro Colorado
Cerro Cuesta
Ramada Nueva
Ujo. El Central
Hoyo Mocho
Escuela
Iglesia
Puente El Guayabito
Puente Sobre el Río San Félix
Puente Sobre el Río Las Lajas
Puente Sobre el Río Sal Real
Puente Sobre el Río Quebrada Honda
Puente Sobre el Río Quebrada Honda Abajo
Puente Sobre el Río Quebrada Honda Arriba

14.11 Plano aprobado y solicitud de certificación de uso de suelo ante la autoridad competente.

Panamá, 9 de abril de 2024

Arquitecta
Blanca de Tapia
Directora Nacional de Control y Orientación y Desarrollo Urbano
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVI)
Ciudad.

Ref. Solicitud de Certificación de Uso de Suelo o Código de Zona.

Respetada señora Directora Blanca de Tapia:

Sean estas primeras líneas portadoras de un respetuoso saludo hacia usted. De igual forma, y en atención al asunto de la referencia, por este medio, Domingo Jovane, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número 4-101-2143, localizable en los teléfonos 230-2910/6612-3888/6247-9893, yvaldes@equibal.com.pa en representación de **COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S.A.**, sociedad debidamente inscrita en la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público al Folio 513026, y propietaria de la FINCA No. 1463, con código de ubicación 4801, ubicada en el Distrito y corregimiento de Remedios, Provincia de Chiriquí, la cual cuenta con una superficie de 7 ha 1730m2, solicito formalmente se emita Certificación de Uso de Suelo o Código de Zona, a fin de ser aportada ante trámite de Aprobación de Estudio de Impacto Ambiental en el Ministerio de Ambiente.

0489

Se aporta a la presente solicitud, los siguientes documentos:

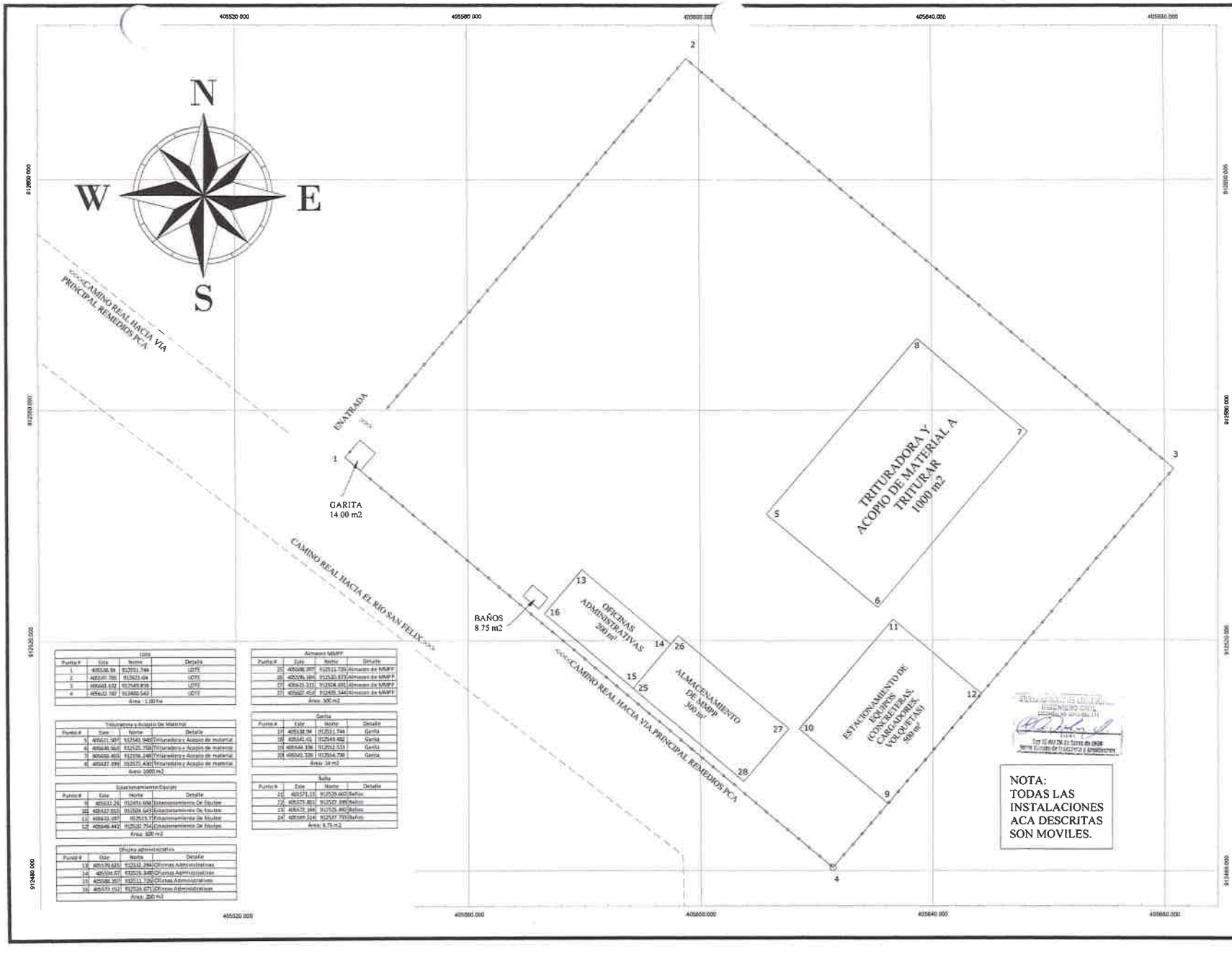
1. Copia del Certificado de Registro Público de la FINCA No. 1463, con código de ubicación 4801.
2. Localización Georeferenciada en un radio de No menor de 500.00 mts de la propiedad.
3. Comprobante de pago por certificación vial.

Sin más que agregar y en espera que la presente solicitud sirva a los fines respectivos.

Atentamente,

Domingo Jovane
COMPAÑÍA DE INVERSIONES LUNA PLATA, S.A

MIVI
DIRECCION REGIONAL DE CHIRIQUÍ
DEPARTAMENTO DE CONTROL
Y ORIENTACION DEL DESARROLLO
No. DE CONTROL: 193
FECHA: 15/4/2024
RECIBI
Bryan Vigil
15-04-2024



Lote			
Punto #	Este	Norte	Detalle
1	405538.94	912511.744	LOTE
2	405591.785	912621.04	LOTE
3	405661.532	912540.838	LOTE
4	405602.787	912480.542	LOTE
Area: 1.00 ha			

Almacen MMPP			
Punto #	Este	Norte	Detalle
25	405598.397	912511.739	Almacen de MMPP
26	405598.184	912520.872	Almacen de MMPP
27	405610.331	912504.695	Almacen de MMPP
28	405607.456	912493.544	Almacen de MMPP
Area: 300 m2			

Trituradora y Acopio De Material			
Punto #	Este	Norte	Detalle
5	405611.587	912543.948	Trituradora y Acopio de material
6	405630.565	912525.758	Trituradora y Acopio de material
7	405656.403	912556.248	Trituradora y Acopio de material
8	405637.899	912572.408	Trituradora y Acopio de material
Area: 1000 m2			

Garita			
Punto #	Este	Norte	Detalle
13	405538.94	912511.744	Garita
16	405541.41	912549.402	Garita
15	405544.196	912552.533	Garita
14	405543.526	912564.730	Garita
Area: 14 m2			

Estacionamiento Equipo			
Punto #	Este	Norte	Detalle
9	405632.26	912491.698	Estacionamiento De Equipo
10	405617.353	912504.643	Estacionamiento De Equipo
11	405632.187	912523.17	Estacionamiento De Equipo
12	405646.442	912510.734	Estacionamiento De Equipo
Area: 300 m2			

Baño			
Punto #	Este	Norte	Detalle
25	405571.13	912529.402	Baños
26	405573.401	912527.189	Baños
27	405570.348	912525.462	Baños
28	405569.524	912527.793	Baños
Area: 8.75 m2			

Oficina administrativa			
Punto #	Este	Norte	Detalle
13	405539.625	912532.298	Oficinas Administrativas
14	405594.67	912539.348	Oficinas Administrativas
15	405588.357	912511.726	Oficinas Administrativas
16	405571.152	912516.671	Oficinas Administrativas
Area: 200 m2			

NOTA:
TODAS LAS INSTALACIONES ACA DESCRITAS SON MOVILES.

INFORMACION:

PROYECTO
"EXTRACCIÓN Y TRITURACION DE MATERIALES NO METALICOS (GRAVA DEL RÍO SAN FELIX) DESTINADA A OBRAS PUBLICAS"

OBSERVACIONES:

DETALLE:

UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

CONTRATISTA:

EQUIBAL INFRAESTRUCTURA

REVISIONES

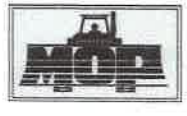
Nº	REVISADO	FECHA.	OBSERVACIONES

0490

ÁREA
TOTAL: 10000 M2
A USAR: 2022.75 M2
LIBRE: 7977.25 M2

PROVINCIA DE: CHIRIQUI DISTRITO: REMEDIOS
CORREGIMIENTO: REMEDIOS LUGAR: RÍO SAN FELIX

PROMOTOR:



LEVANTADO:	REVISADO:
PROFESIONAL RESPONSABLE: SILVERIO DE LEON J.	
FECHA: FEBRERO 2024	DIBUJADO: DIEGO CERVANTES
HOJA: 1 DE: 1	ESCALA: N/A