

## **INFORMACION COMPLEMENTARIA**

### **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO: “RESERVORIOS DE AGUA LA  
FAUSTINA”**

**LOCALIZACIÓN:  
URBANIZACIÓN LA FAUSTINA, CORREGIMIENTO  
NUEVA GORGONA, DISTRITO DE CHAME,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE**

**PROMOTOR:  
ESTRADA COMPANY, S.A.**

## INFORMACION COMPLEMENTARIA

En seguimiento al proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto “RESERVORIOS DE AGUA LA FAUSTINA”, ubicado en el sector de la Faustina, corregimiento de Nueva Gorgona, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste, ingresado para su Evaluación a la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste, a continuación, se presentan las respuestas a las observaciones realizadas:

1. En el punto 2.1. RESUMEN EJECUTIVO P 10, con “la implementación de sus respectivas medidas de prevención enmarcadas en una buena gestión ambiental, tiene un efecto positivo y sostenible durante el período de su vida útil la cual se estima en 10 años”, en la p 24 punto 4.1. Objetivo De La Obra Actividad O Proyecto Y Su Justificación también señala que la “vida útil se estima en 10 años” y en otras páginas más como la 18. En ese sentido se requiere y tiene bien aclarar dicho punto en cuanto a:
  - 1.1. Cuál es realmente o cómo se interpreta la vida útil del referido proyecto, tomando en cuenta que el precitado estudio de impacto ambiental se ciñe específicamente a la actividad de construcción de tres (3) reservorios de agua mediante la construcción de tres (3) muros durante la temporada seca de cada año para riego de cultivo de sandía y arroz?

### RESPUESTA:

Atendiendo su pregunta, el Promotor en conjunto con el Equipo Consultor, interpretan la vida útil del proyecto atendiendo a la facilidad de uso del recurso agua, para riego del cultivo y al período de tiempo de duración del Contrato de Arrendamiento del Terreno donde se desarrolla la actividad agrícola, el cual pertenece al Colegio de Ingenieros Agrónomos de Panamá (CINAP), el mismo es prorrogable. Se adjunta copia del Contrato de Arrendamiento Actualizado y notariado, con el CINAP, donde se refleja que tiene una duración de cuatro (4) años, el cual es prorrogable, es decir que cada cuatro (4) años se tiene la oportunidad de renovar el presente Contrato de Arrendamiento, por lo que una manera conservadora se puede interpretar que la vida útil del proyecto es de cuatro (4) años.

En efecto, para poder regar el cultivo sembrado en el terreno arrendado al CINAP, durante la época seca, que comprende de enero a abril, se requiere realizar los tres muros, para lograr los reservorios mencionados y solicitados en este Estudio de Impacto Ambiental en evaluación, durante el período que dure el ciclo del cultivo, especialmente el de sandía.

Estos reservorios garantizan el suministro de agua que requieren los cultivos durante sus fases de desarrollo. Es por ello que se necesita la evaluación y aprobación del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, para poder solicitar las obras en cauces correspondientes para la construcción de estos tres (3) muros y el permiso de uso de agua,

tal como lo estipula el Ministerio de Ambiente. Agradecemos de antemano su colaboración para que esta cosecha de agua pueda realizarse y la Empresa Promotora pueda seguir dedicándose al cultivo de este importante rubro en el país y así cumplir con la cuota de exportación la cual ha venido cumpliendo a través de los últimos 20 años. Es importante mencionar que los tres (3) muros o reservorios son temporales, se realizan con material del mismo cauce del río, que cuando el río crece durante la época lluviosa, los deshace y el material de grava amontonado para confeccionar el muro, vuelve al cauce del río sin afectar la calidad de agua del río, ni a la fauna de agua dulce acuática que alberga el río. Al contrario, al aumentar el caudal del río con el embalse formado por la construcción de cada muro, la fauna dulce acuática también se ve favorecida.

En la siguiente figura se muestra el Muro/ reservorio # 1, conformado durante la época seca del año, en esta foto se puede apreciar que el material utilizado es de grava del río, la cual vuelve al lecho del río, al ser desmoronado durante la época lluviosa, también se puede apreciar el embalse #1, formado con la conformación del muro/ represa, en este sitio se aprecia también la ubicación de la estación de bombeo donde se realiza la colocación de las bombas de succión de agua para el riego:



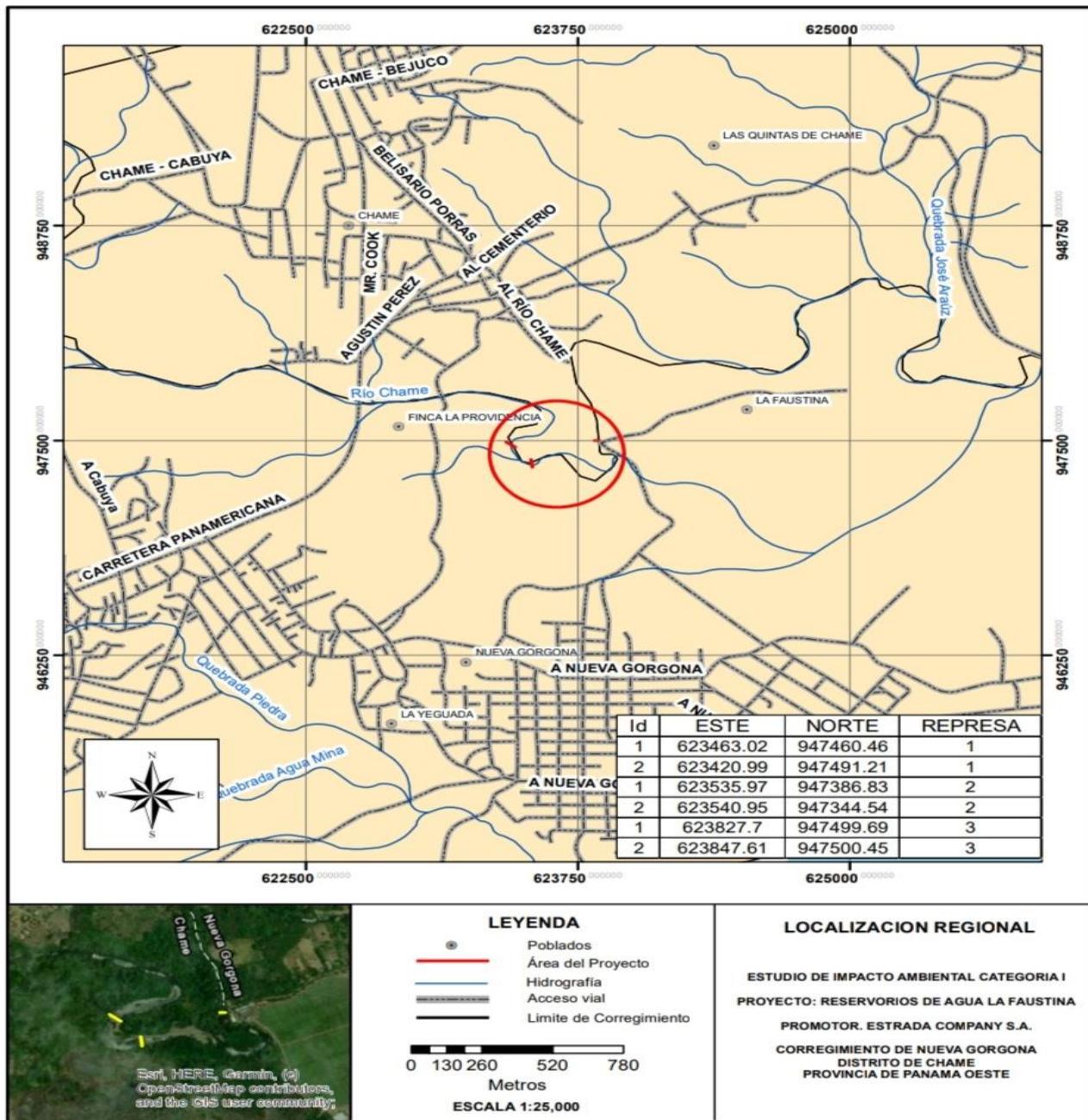
2. En el punto 4. 2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica p25, se aportó un mapa de tipo topográfico mismo que no cuenta con toda la información marginal solicitada de ubicación específica del proyecto, distrito, corregimiento, aparte que dificulta la observancia legible de los tres reservorios de agua. Igual sucede con el mapa de la p26 (croquis), p 42 topográfico, p47 identificación de cuerpos hídricos existentes. Ya que en las figuras de

sobrepone un círculo de color rojo que no brinda mayores detalles de una georeferenciación acertada del sitio específico:

**2.1. Aportar mapa claro con su información marginal de leyenda y ubicación geográfica legible donde se identifique los tres reservorios de agua punto 4.2.**

**RESPUESTA:**

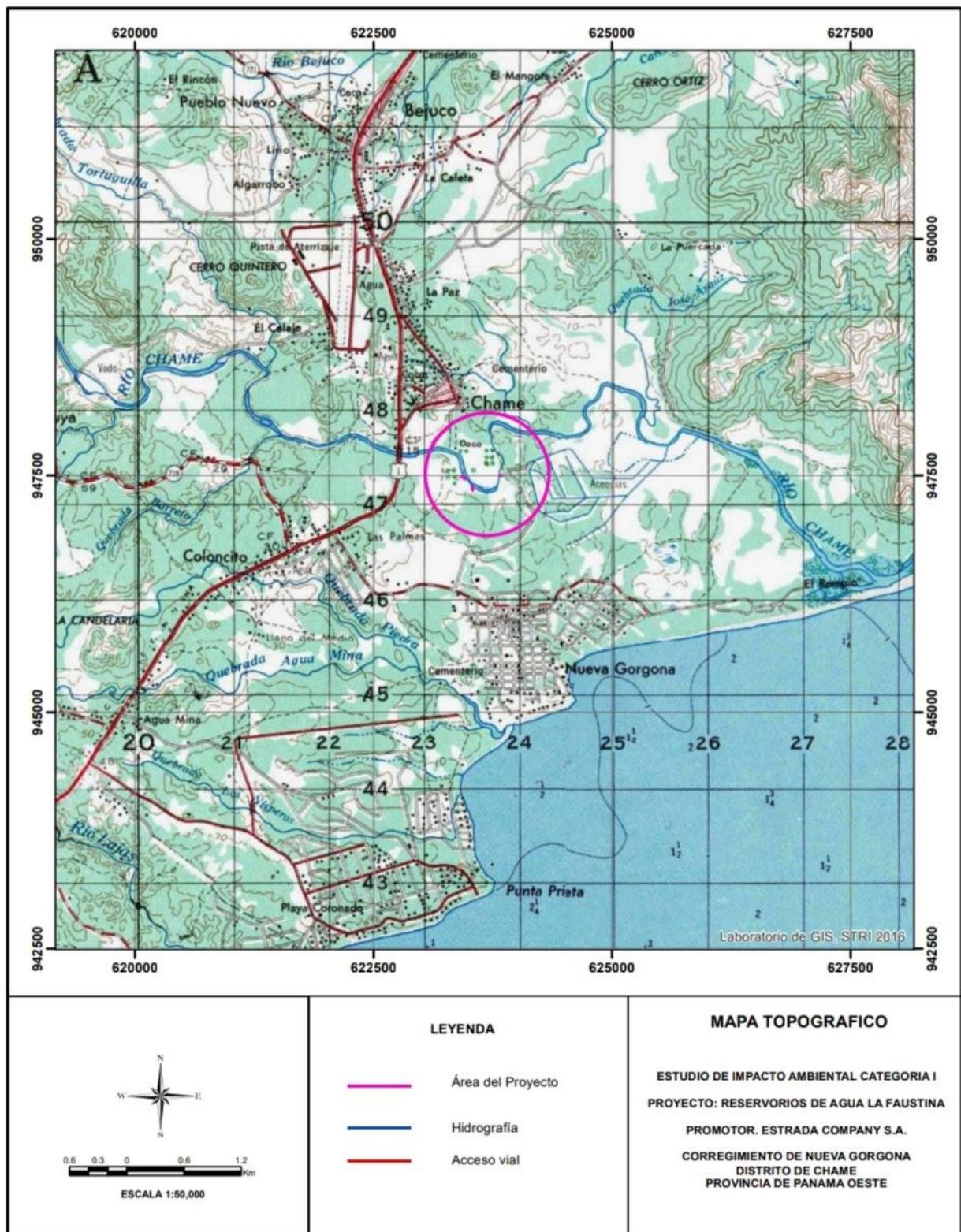
A continuación, se presenta el mapa solicitado:



## 2.2. Aportar mapa claro y legible de la descripción topográfica punto 5.4.1.

### RESPUESTA:

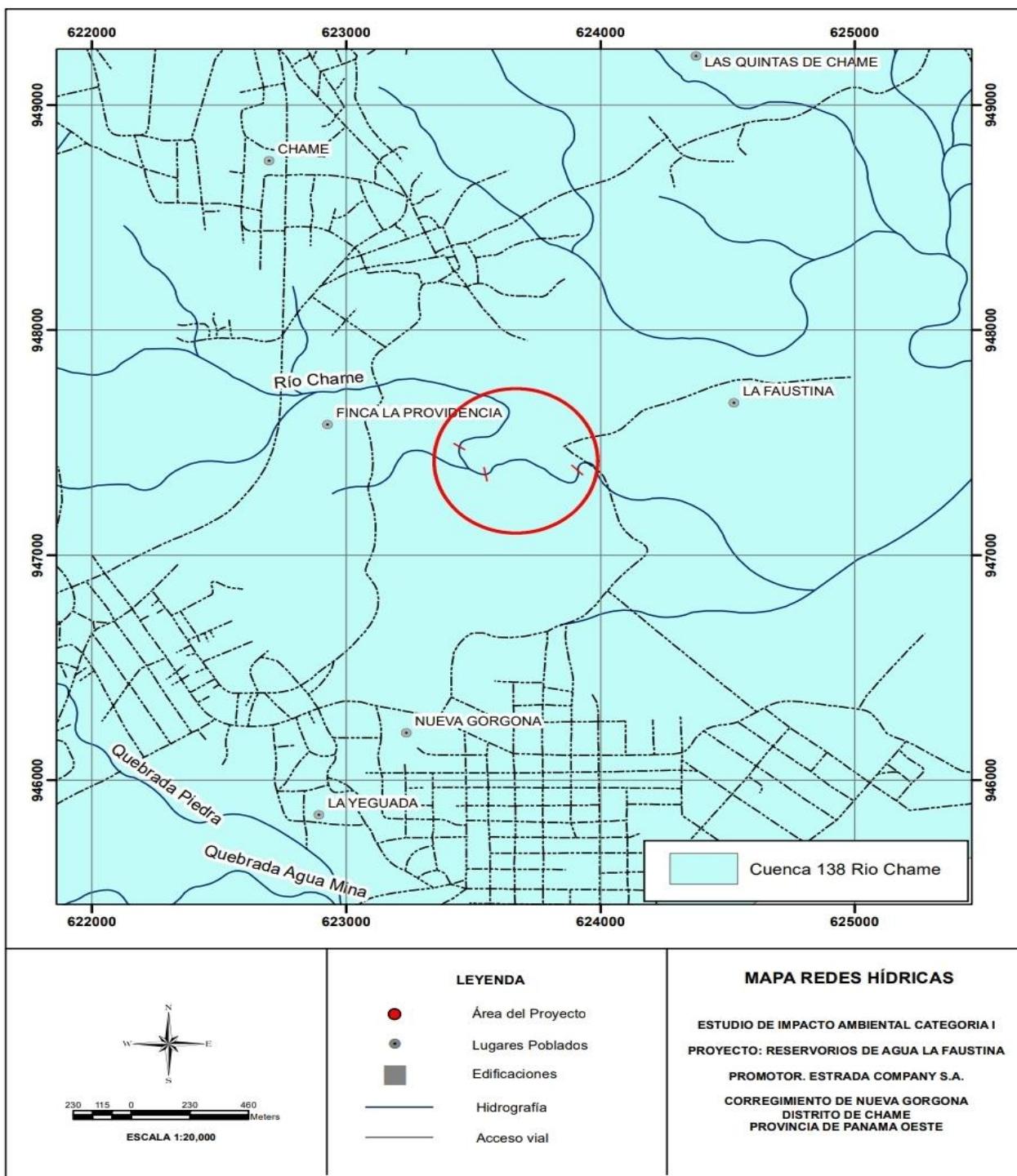
A continuación, se presenta el mapa solicitado:



**2.3. Aportar mapa claro y legible identificación de cuerpos hídricos existentes punto 5.6.2.3.**

**RESPUESTA:**

A continuación se presenta el mapa solicitado:



**2.4. Aportar grupo de coordenadas que permitan una mayor identificación de los tres reservorios de agua (embalses) toda vez que al contrastar esto con lo planteado dentro del estudio de impacto ambiental p 27,28, 29, se observa claramente la geomorfología de cada embalse, atendiendo a la sinuosidad del Río Chame, sin embargo en la verificación de coordenadas por la Dirección de Información Ambiental, nos señala que cada embalse cuenta con una superficie en metros cuadrados obteniendo así como resultado que:**

**el embalse 1 cuenta con 1 ha + 0.086 metros cuadrados**

**el embalse 2 cuenta con 0 ha + 1,072 metros cuadrados**

**el embalse 3 cuenta con 0 ha + 7.299 metros cuadrados**

**Lo cual no guarda relación atendiendo a las imágenes satelitales aportadas dentro del Estudio De Impacto Ambiental y Estudio Hidrológico contra la realidad de superficie verificada por la Dirección de Información Ambiental (DIAM).**

**RESPUESTA:**

A continuación, el siguiente Cuadro presentan las Coordenadas del Proyecto, donde se puede identificar la ubicación de cada uno de los reservorios, los cuales permiten la conformación de los embalses:

<b>CUADRO DE DATOS</b>				
EST.	DIST.	RUMBOS	ESTE	NORTE
PRESA 1	± 34.00			
1		8°34'12.2"N 79°52'29.2"W	623463.02	947460.46
2		8°34'12.2"N 79°52'28.6"W	623420.99	947491.21
PRESA 2	± 23.00			
1		8°34'08.5"N 79°52'38.8"W	623535.97	947386.83
2		8°34'07.2"N 79°52'38.6"W	623540.95	947344.54
PRESA 3	± 37.00			
1		8°34'11.9"N 79°52'42.5"W	623827.7	947499.69
2		8°34'10.9"N 79°52'41.1"W	623847.61	947500.45

**3. En el punto 4.3.2. Construcción ejecución P30 para el tema de construcción de reservorios se describe que “al conformar los muros también se les dará profundidad a los reservorios para tener una mayor disponibilidad de agua”, que “los reservorios serán utilizados cada año durante la época seca y serán reconformados cada vez que sea necesario ya que los mismos se pueden desmoronar por la crecida del Río Chame lo cual ocurre generalmente durante cada época lluviosa. P8 Que el objetivo principal de la construcción de los reservorios es para el riego de aproximadamente 90 hectáreas para el cultivo de arroz y de sandía para la exportación; sin embargo, dentro del estudio de impacto ambiental no se describe las características del sistema de aprovechamiento y descarga del recurso hídrico, entre otros aspectos a destacar que se solicita aclarar lo siguiente:**

**3.1.1. Especificar Cuál será el nivel de profundidad que se les dará a los reservorios**

**RESPUESTA:**

La profundidad del reservorio es la altura del muro del reservorio, la cual corresponde a la altura del talud del mismo río, oscila entre 14 a 11 pies, esta altura indica la profundidad del nivel del reservorio y está determinada por la altura del talud o cauce natural del río. La altura del muro a instalar no rebasará el nivel del cauce natural del río. El vertedero del muro o del reservorio, estará ubicado en la parte media del muro para permitir el flujo natural del río. A continuación, se presentan los datos de cada reservorio

**Reservorio Muro # 1:**

Largo = 34 metros  
Altura o profundidad promedio = 4 metros  
Ancho promedio: 5 metros

**Calculo en metros cúbicos.**

$$34 * 4 \text{ m} * 5 \text{ m} = 680 \text{ m}^3$$

**Reservorio Muro # 2:**

Largo = 23 metros  
Altura o profundidad promedio = 2.5 metros  
Ancho promedio: 5 metros

**Calculo en metros cúbicos.**

$$23 * 2.5 \text{ m} * 5 \text{ m} = 287.5 \text{ m}^3$$

**Reservorio Muro # 3:**

Largo = 33,5 metros  
Altura o profundidad promedio = 2.5 metros  
Ancho promedio: 5 metros

**Calculo en metros cúbicos.**

$$34 * 4 \text{ m} * 5 \text{ m} = 418.75 \text{ m}^3$$

Con la instalación de los tres reservorios propuestos en el presente Estudio de Impacto Ambiental, se forman los embalses, cuyos cálculos aproximados se presentan a continuación:

### **Capacidad Aproximada de los embalses o reservorios formados**

- **Embalse Reservorio No. 1.**

Perímetro = 30,100 m<sup>2</sup>

Profundidad Promedio = 1.70 metros

#### **Cálculo en metros cúbicos.**

$$30,100 \text{ m}^2 * 1.70 \text{ m} = 51,170 \text{ m}^3$$

#### **Cálculo en litros.**

$$51,170 \text{ m}^3 * 1000 = 51,170,000 \text{ litros}$$

#### **Cálculo en galones.**

$$51,170,000 \text{ litros} / 3.785 = 13,519,154.56 \text{ galones}$$

- **Embalse Reservorio No. 2.**

Perímetro = 10,000 m<sup>2</sup>

Profundidad Promedio = 1.70 metros

#### **Calculo en metros cúbicos.**

$$10,000 \text{ m}^2 * 1.70 \text{ m} = 17,000 \text{ m}^3$$

#### **Calculo en litros.**

$$17,000 \text{ m}^3 * 1000 = 17,000,000 \text{ litros}$$

#### **Calculo en galones.**

$$17,000,000 \text{ litros} / 3.785 = 4,491,413.47 \text{ galones}$$

- **Embalse Reservorio No. 3.**

Perímetro = 10240.0 m<sup>2</sup>

Profundidad Promedio = 1.70 metros

#### **Calculo en metros cúbicos.**

$$10240 \text{ m}^2 * 1.70 \text{ m} = 17408.0 \text{ m}^3$$

#### **Calculo en litros.**

$$17408.0 \text{ m}^3 * 1000 = 17,408,000 \text{ litros}$$

#### **Calculo en galones.**

$$17,408,000 \text{ litros} / 3.785 = 4,599,207.40 \text{ galones}$$

**3.1.2. Aportar plano constructivo de la obra firmado por un profesional idóneo**  
**RESPUESTA:**

El Plano constructivo se adjunta en la Sección de Anexos

**3.1.3. Describir las características del sistema de aprovechamiento y descarga del recurso hídrico en los cuales se pueda identificar el sitio de captación conducción distribución y descarga en este caso las características y detalles de las bombas diámetro longitud y recorrido de las tuberías. Es necesario que se identifiquen las características de canales de conducción y detalles de las descargas**

**RESPUESTA:**

El sistema de aprovechamiento de aguas que trata este estudio, consta de una estación de bombeo, sitio de toma de agua, sistema de conducción a través de tuberías, utilización o descarga en el área de los sembradíos a manera de riego. En Anexos se presenta el plano donde se aprecia el sistema de riego.

Las aguas se tomarán del Río Chame, utilizando dos bombas de 58.5 HP con entrada y salida de 8 pulgadas, las cuales trabajarán en dos periodos de 8 horas cada una, hasta completar las 16 horas. En el polígono que abarca la finca se utilizará tuberías de 3", de 2", con reducción a  $\frac{3}{4}$ , para el riego mediante aspersión.

Se aplicará riego en un período de 16 horas. Durante este periodo se dará un riego escalonado hasta regar las 90 Has, aplicándole un suministro de agua de 10 litros por metro cuadrado, cada 2 días.

El agua será conducida a través de tuberías con los diámetros ya mencionados. El uso del agua no contempla descargas que puedan contaminar ninguna fuente hídrica toda vez que el riego en mención se dará mediante aspersión y de manera racional, por lo que no habrá mal utilización ni desaprovechamiento del recurso agua.

En la siguiente figura se aprecia el sitio de ubicación de la estación de bombeo, en el embalse #1:



**3.1.4. Aclarar el punto de reconformación de muros si se señala que estas obras solo se construyen en estación seca y terminada la temporada de cosecha son retirados en su totalidad permitiendo el libre flujo y caudal del Río Chame, contrario a lo observado in-situ solo se evidencia una mínima apertura en la parte central de los muros y no el retiro en su totalidad de estos.**

**RESPUESTA:**

Atendiendo el señalamiento del evaluador, hacemos la aclaración de que los muros no se reconforman porque son temporales y los mismos solo se mantienen durante la estación seca, periodo en el cual se realiza la siembra y cosecha de la sandía.

Al terminar la época seca, y realizarse la cosecha de la sandía, se elimina la altura de cada muro hasta el lecho del río y esta abertura que se realiza en el centro del muro, es suficientemente grande para que el agua del río pueda correr libremente y el río va horadando hasta que la corriente de agua del río, va deshaciendo cada muro ya que no están hechos de material permanente y no resisten crecidas, tampoco ocasionan ningún tipo de inundación, el muro se diseña para que las crecidas del río puedan desmoronar los muros y se vuelve a distribuir el material de forma natural en el lecho del río. El muro no está diseñado para resistir corrientes fuertes, el material con el que se forma este muro o represa contiene arena, el muro no se compacta, el material utilizado es del mismo río y se desmorona durante el periodo lluvioso. Las bombas instaladas en la estación de bombeo, localizadas en el área del Muro Reservorio #1, solo se utilizan para el bombeo de agua durante la época seca.

Por lo antes expuesto, con el presente Estudio de Impacto Ambiental, se solicita que los muros/ Reservorios, objeto de este EsIA, se puedan levantar o construir en la época seca de cada año, por lo cual se solicita que se considere la vida útil del proyecto, como la establecida por el período de duración del Contrato de Arrendamiento presentado en la Sección de Anexos de este Informe Complementario, el cual es de cuatro (4) años.

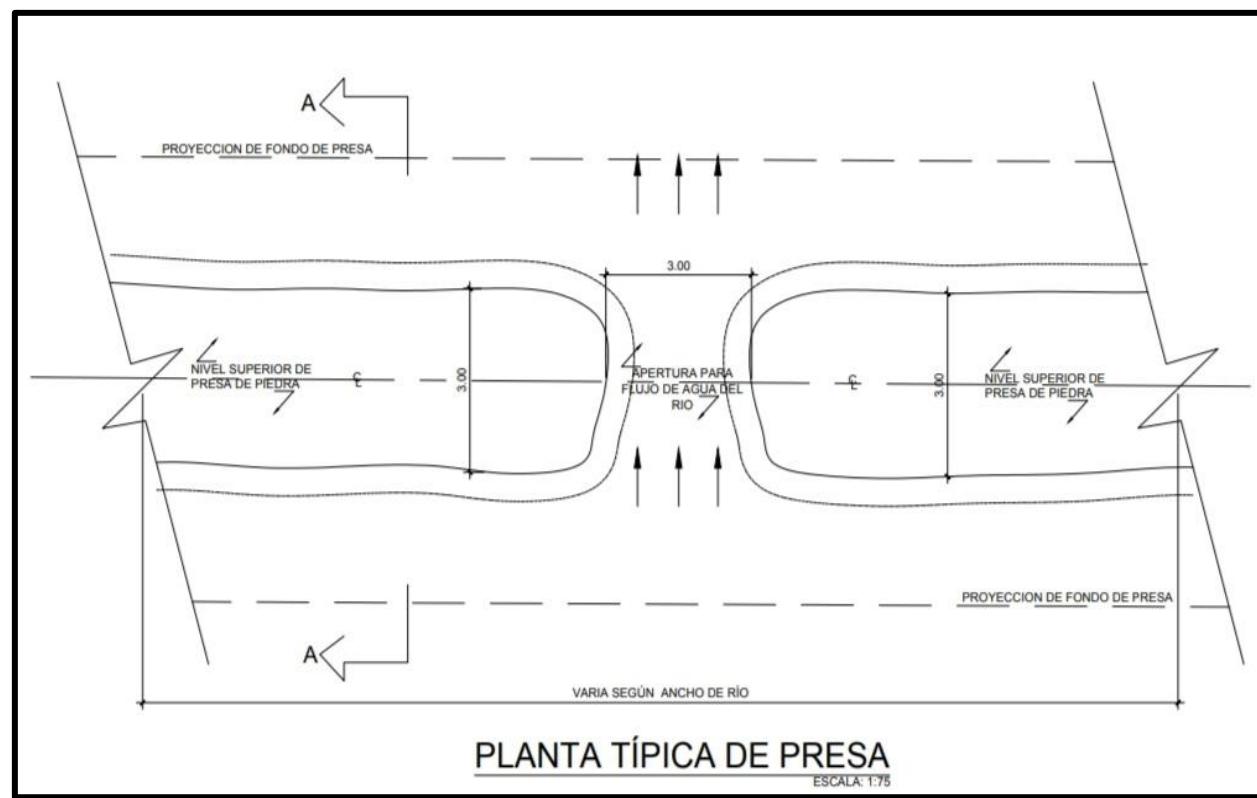
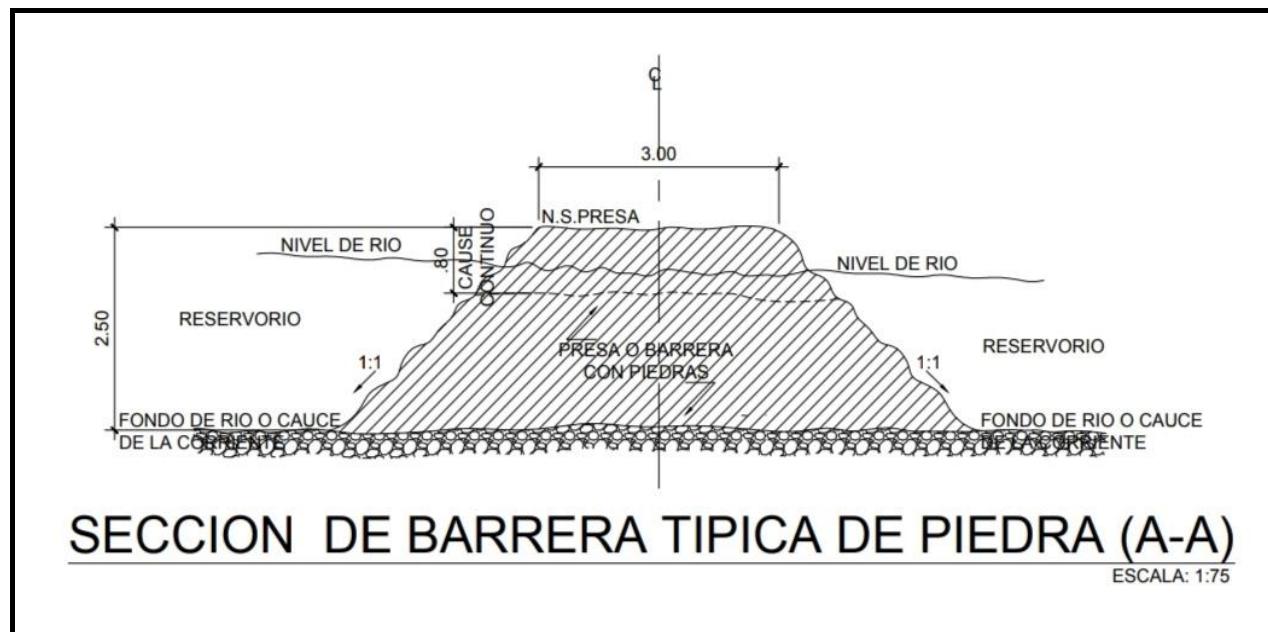
**3.2. En el punto 4.3.3. Operaciones detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructura a desarrollar, equipos a utilizar p32, entre los rubros que se mencionan para riego están al cultivo de sandía y arroz por tanto se solicita:**

**RESPUESTA:**

Esta es una actividad solamente de verano y no requiere ningún tipo de construcción adicional. Los muros que se solicitan instalar son únicamente durante la época seca y en especial para el cultivo de sandía, el cultivo de arroz no requiere tanta demanda hídrica para riego. El proyecto No requiere ningún tipo de construcción adicional, solo se utiliza una pala mecánica que va juntando material del mismo lecho del río y va conformando cada uno de los tres muros solicitados en este EsIA. El peso de la pala mecánica ayuda a conformar el muro y le da la fuerza necesaria para retener el agua, no hay ningún otro tipo de estructura, la única obra en cauce es cada uno de los tres muros descritos y solicitados en este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

Para llevar a cabo este Proyecto, se utilizará pala mecánica para construir los muros y compactarlos, el material para conformar el muro corresponde a la grava existente en el lecho del mismo río.

En las siguientes figuras se puede apreciar la Sección de Barrera Típica de Piedra que denota el mecanismo utilizado para la conformación de los muros o represa:



**3.2.1. Presentar los cálculos de la demanda de uso de agua con base al módulo de riego que incluye los horarios de riego y la eficiencia de este sistema**  
**RESPUESTA:**

Los cálculos solicitados se presentan a continuación, aunados a las evaluaciones de capacidad de los embalses presentados en los puntos anteriores:

**El área de captación:**

$$Ac = a * b = 5.0 \text{ m} * 4.0 \text{ m} = 20.0 \text{ m}^2$$

$$Ac = 20.0 \text{ m}^2$$

**Volumen de captación:**

$$Vc = Ac * h = 20.0 \text{ m}^2 * 4.0 \text{ m} = 80.0 \text{ m}^3$$

$$Vc = 80.0 \text{ m}^3$$

**Calculo hidráulico de una bomba de 58.5 HP.**

$$Q = P * n / g * H$$

Donde:

Q = Caudal.

P = Potencia de la Bomba = 58.5 HP = 436234.4 W

n = Eficiencia de la Bomba = 75 %.

g = Aceleración de la gravedad = 9.8 m/seg<sup>2</sup>

H = Nivel dinámico = 2.5 metros

$$Q = 436234.4 * 0.75 / 9.8 * 2.5$$

$$Q = 5313.112 / 24.5 = 13,354.1 \text{ lt/seg}$$

**3.3. En verificación y recorrido de campo e información suministrada por personal de la empresa, se pudo observar que para la logística de traslado y movilización de equipo pesado que ejecutará los trabajos en cada uno de los reservorios, se requiere del acceso a través de la servidumbre hídrica y fincas de terceros, por lo tanto se solicita lo siguiente:**

**3.3.1. Explicar cómo se llevará a cabo la movilización del equipo pesado a través de la servidumbre hídrica actual debido a su pésimo estado y deterioro por deslizamiento en algunos puntos a lo largo del cauce del río Chame que se requiere acceder.**

**RESPUESTA:**

Para confeccionar los muros o represa no se va a utilizar ninguna vía que no sea el mismo cauce del río, porque en la época seca el mismo cauce del río permite que se transite por él, en el caso de la represa #1 donde se encuentra la estación de bombeo, este es un sitio abierto y de uso público y no se necesita permiso para movilizarse porque está sobre el lecho del río. Es por ello por lo que se presenta a evaluación del Ministerio de Ambiente la información requerida para poder solicitar los permisos de obra en cauce y de uso de agua del río.

**3.3.2. Presentar copia de autorizaciones, permisos y anuencias de uso de finca de terceros para movilización y traslado de equipo y maquinaria pesada para Acceder al cauce del Río chame en aquellos puntos donde no se puede Ingresar a través de la finca arrendada.**

**RESPUESTA:**

La pala mecánica que se utiliza para la conformación de los muros o reservorios se moviliza sobre la arena que está en el lecho del río, por toda la orilla, por la parte seca del río y no se necesita utilizar ningún terreno adyacente al río, por lo que no hay necesidad de solicitar permisos a fincas de terceros. En el verano esta área del río está bastante llana y permite dirigirse a los sitios de ubicación de los reservorios # 2 y # 3 sin necesidad de transitar por terrenos de propiedad privada.

El Reservorio #1 está ubicada en un área de uso público en la Comunidad de La Faustina, donde se encuentra también la estación de bombeo. El área de tránsito hacia los Reservorios # 2 y # 3 por el área de servidumbre del río y por el área de la orilla del río, se puede transitar perfectamente durante la época seca. Ninguno de los tres reservorios está sobre terrenos con propiedades privada, por lo que no se requiere solicitar permisos a terceros.

**4. En el punto 5 Descripción del Ambiente Físico sobre los siguientes puntos:**

**4.1. Punto 5.3. Caracterización del suelo p39. En base a lo descrito se requiere: 4.1. aclarar la clase de suelo según su capacidad agrológica ya que la mencionada no corresponde al sitio.**

**RESPUESTA**

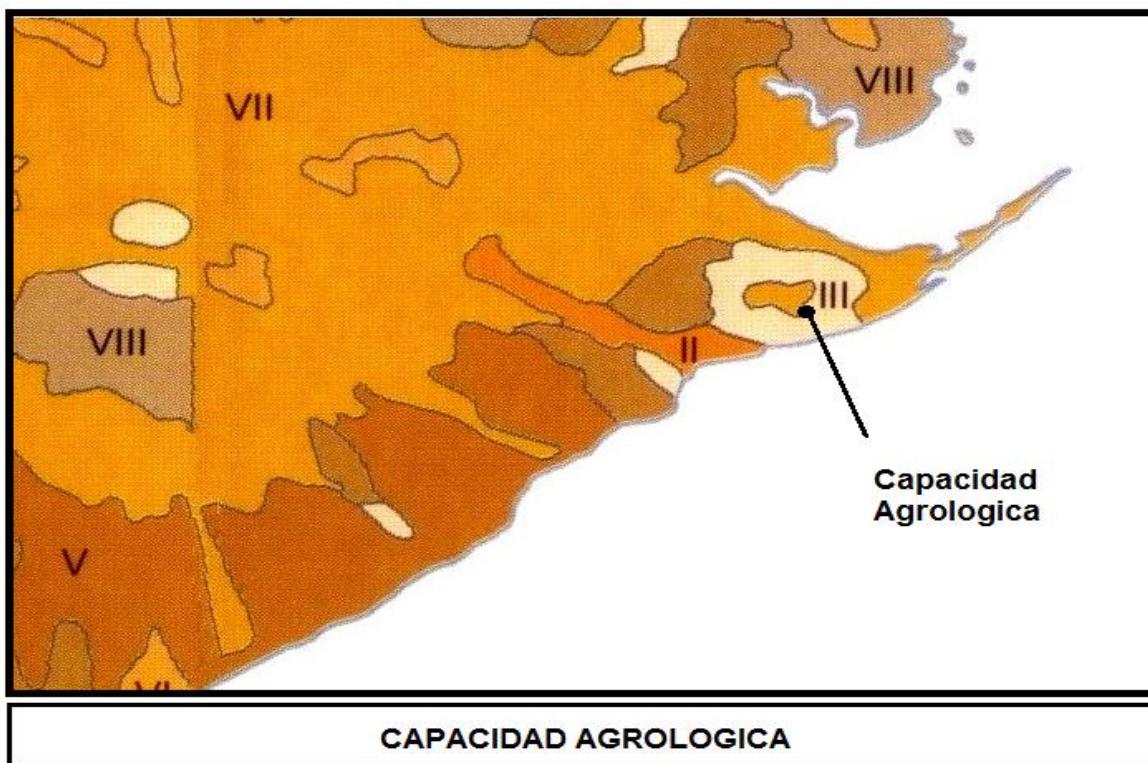
**Capacidad agrologica del suelo.**

La capacidad agrologica de los suelos del área del Proyecto, según el Atlas Nacional de la República de Panamá, 2007 (clasificación elaborada por el Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 1985), está clasificada como Clase III y VII de una escala de ocho. Esta escala de I a VIII de capacidad agrologica, implica decrecimiento en adaptabilidad y libertad para la selección del uso de la tierra. Las características evaluadas son las siguientes: profundidad para el desarrollo de las raíces, permeabilidad, drenaje, presencia de rocas o piedras, topografía, erosión, riesgo de inundación, salinidad y fertilidad.

Tal como se indica en el Mapa de Capacidad Agrológica de Panamá, los suelos en el área del Proyecto Reservorios de Agua La Faustina son Suelos Categoría III, identificados como suelos aluviales recientes (Tropofluvent), planos, profundos, de textura arenosa a franco arcillosa, de reacción moderadamente ácida a neutra y de fertilidad natural moderada.

También encontramos en el área del Proyecto Suelos Categoría VII, son suelos No arables, con limitaciones muy severas, aptos para pastos, bosques y tierras de reservas

**La siguiente figura muestra la Capacidad Agrológica del área del Proyecto, Fuente Atlas Nacional de la República de Panamá, 2007:**



**4.3.2. Que dentro del Estudio Hidrológico presentado no se muestra la descripción geomorfológica de la cuenca ni aforo esporádico en el lugar donde se van a realizar las obras. Aclarar.**

**RESPUESTA:**

**Geomorfología del Área del Proyecto:**

El área del Proyecto morfoestructuralmente está representada por la unidad geomorfológica denominada como Regiones Bajas y Planicies Litorales. En el contexto estructural corresponde a litología de rocas volcánicas ubicadas morfocronológicamente en el Oligoceno y Mioceno del Período Terciario.

La erosión que se registra en el área del Proyecto es de dos tipos, la que causa la precipitación con su drenaje en época de lluvias y el viento en época seca. En menor

medida sería la erosión eólica causada por el viento proveniente del norte en época seca en las áreas expuestas y/o desprotegidas de vegetación.

El aforo fue realizado en la parte baja del punto de toma, de esta manera puede determinarse entonces el caudal ecológico y necesario para permitir la existencia del caudal aguas abajo, así como la preservación de la vida. En el siguiente Cuadro se muestran los resultados del Aforo realizado con Molinete:

Como podrá observarse el caudal del río después del punto de toma es de  $1.18250 \text{ m}^3/\text{seg}$ . Y el caudal ecológico necesario es de  $0.11825 \text{ m}^3/\text{seg}$ . Esto quiere decir que el caudal de aforo determinado muestra el 10 % correspondiente al caudal ecológico.

En el punto 6.1. Características de la flora p 41 describe el Estudio De Impacto Ambiental que “la cobertura vegetal del área del proyecto consiste principalmente en el bosque de galería a ambos lados del cauce del río con árboles grandes y arbustos los cuales no serán afectados por el desarrollo del proyecto” si bien es cierto la vegetación presente según no será objeto de ninguna intervención por las actividades constructivas del proyecto, no es menos cierto que se deba omitir información referente a las especies vegetales existentes en el bosque ribereño del río chame a lo largo de las zonas que serán intervenidas por los embalses, misma vegetación que fue evidenciada y corroborada in situ en inspección de campo, observándose a lo largo del cauce del Río en algunos puntos especies arbóreas sobresalientes atendiendo a sus parámetros dasométricos se refiere, por lo que respecto a dicho punto se solicita ampliar la siguiente información mediante:

**6.1. Presentar un inventario forestal con base a los parámetros normados y exigidos por el Ministerio de ambiente realizado por un profesional idóneo.**

**RESPUESTA:**

A continuación, se presenta inventario forestal pies a pies del bosque rivereno ambos lados del cauce del río de Chame donde se llevará a cabo los embalses del proyecto, realizado por el Ingeniero Forestal Aldo Córdoba.

Los bosques que se desarrollan en las orillas de ríos y quebradas se conocen como “bosques de galería” y están legalmente protegidos en nuestro país, como bosques de protección de servidumbre hídrica.

Esta franja de bosques en áreas adyacentes a ríos y quebradas está prohibida su destrucción y se encuentra regulada en el inciso 2, del Artículo 23 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994, mediante la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá. La característica más importante del bosque de galería es que los árboles que los constituyen se han adaptado a mantener su sistema radical permanentemente encharcado, es decir, sobreviven fundamentalmente por la humedad del suelo creciendo frondosamente a la orilla de los ríos. Generalmente las copas de los árboles de ambas orillas se ponen en contacto, formando un tipo de “bosque de galería”. Representa el tránsito entre los ecosistemas acuáticos y terrestres, son muy importantes ya que actúan como diques naturales contra las crecidas. Son más propicios para albergar especies de anfibios; en el encuentran refugio algunos reptiles y muestran una capacidad de recuperación ante los incendios muy superior a los bosques cercanos.

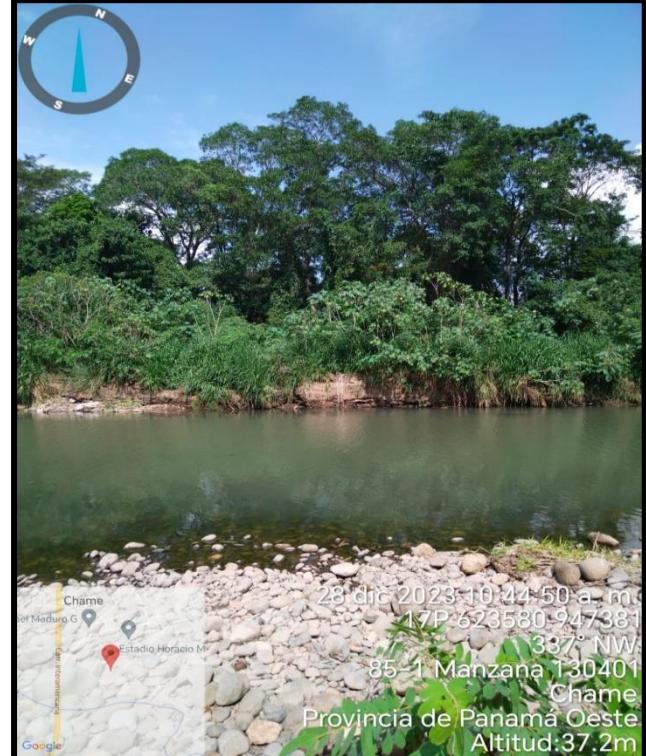
La vegetación que se observa en el bosque de galería del río Chame, es una vegetación de un bosque latifoliado mixto secundario con buena estructuración.

**ESPECIES INVENTARIADAS EN EL BOSQUE DE GALERÍA**

Barrigón	<i>Pseudobombax septenatum</i>
Berbá	<i>Brosimum alicastrum</i>
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>
Caraño	<i>Zuelania guidonia</i>
Carate	<i>Bursera simaruba</i>

Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>
Guabito de rio	<i>Zygia longifolia</i>
Guácimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>
Guarumo pava	<i>Schefflera morototoni</i>
Harino	<i>Andira inermes</i>
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>
Jobo	<i>Spondias mombin</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Matillo	<i>Matayba scrobicul</i>
Naranjillo	<i>Swartzia simplex</i>
Palma corosita	<i>Elaeis oleifera</i>
Palma real	<i>Attalea butyracea</i>
Poro-poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>
Sigua	<i>Cinnamomum triplinerve</i>
Tinecú	<i>Schizolobium parahyba</i>
Tortugo	<i>Luehea speciosa</i>

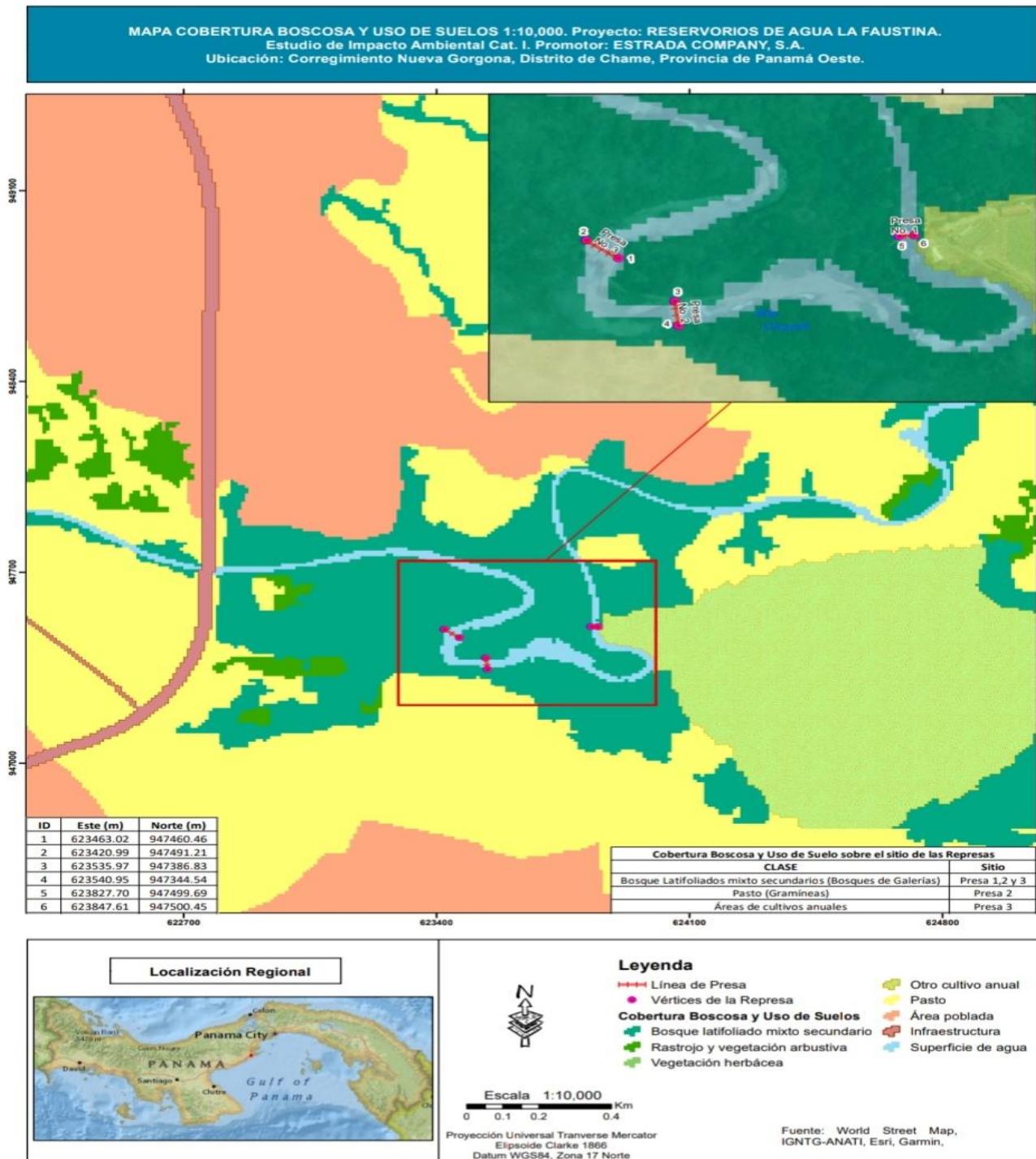
En las siguientes figuras se observa el Área de bosque de galería



Ing. Aldo J. Córdoba C.  
Registro Forestal – 006-2013  
Idoneidad – 5,311-93

**6.2. Aportar mapa claro y legible de cobertura vegetal y uso de suelo donde se identifica el curso de agua denominado río Chame, toda vez que el suministrado solo identifica los muros de ubicación de los embalses punto 6.1.3.**

**RESPUESTA:**



**7. En el punto 7.3. Percepción local sobre la actividad obra o proyecto plan de participación ciudadana p65. No se observa la metodología y o técnica estadística de muestreo seleccionado que arroje como resultado la aplicación de 16 encuestas en ese sentido se le solicita:**

**7.1. Señalar el tipo de muestreo probabilístico que fue utilizado para el plan de participación ciudadana.**

**RESPUESTA:**

El tipo de muestreo probabilístico utilizado para la Participación Ciudadana de este Estudio de Impacto Ambiental establece el perfil del encuestado a partir de las características de la población, se utilizan como criterios: la edad, el sexo, la comunidad, años de residir en la comunidad, el grado de conocimiento sobre el Reservorio de interés.

**7.2. ¿Qué metodología y o fórmula se empleó para la selección muestral de las 16 personas encuestadas?**

**RESPUESTA:**

**Esquema Metodológico:**

Para esta percepción ciudadana se establece objetivos específicos en la encuesta, donde se busca conocer la opinión, afectación y/o beneficios que reciben los conciudadanos circundantes del proyecto; realizando un diagnóstico participativo, basado en una consulta ciudadana a través del contacto directo con los actores comunitarios, enmarcados en varios sectores de la comunidad como lo son los moradores, autoridades locales y líderes comunitarios.

La encuesta aplicada corresponde a una muestra de 16 encuestados, considerando las casas visitadas dentro de la comunidad, consistió en la utilización de la encuesta como instrumento de medición, para conocer la opinión de la comunidad, respecto a la actividad de la empresa, este abordaje en la comunidad se realiza fundamentalmente en consultar a personas y presumiblemente de información válida y objetiva, con la finalidad de recoger toda información posible, pero evitando sesgo en esta información; se entrevista de manera aleatoria a: administradoras del hogar, jornaleros, jubilados, como representantes de autoridades como es el asistente de junta comunal.

Se realizó una evaluación del perímetro más próximo a través de la ubicación geográfica de la comunidad más próxima al Reservorio de Agua La Faustina.

**8. En el punto 8. Identificación Valoración De Riesgos E Impactos Ambientales Socioeconómicos Caracterización Del Estudio De Impacto Ambiental p78, sobre los siguientes puntos:**

**8.1. Punto 8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que genera la actividad obra o proyecto en el área de influencia detallando las acciones que conlleva a cada una de sus fases p78, no se identifica, menciona, ni valorizan los posibles riesgos que pudiese generar**

**el proyecto sobre el componente de agua en comparación a su situación actual contra las transformaciones esperadas por la ejecución del proyecto por lo que se solicita:**

**8.1.1. Incorporar y Describir el componente agua valorizarlo desde su situación actual contra las transformaciones esperadas a causa de la ejecución del proyecto, tanto en su fase de construcción como de operación, a pesar de ser de corta duración por tratarse de una actividad agrícola.**

**RESPUESTA:**

**Cuadro 8.1. Línea Base**

Componente	Factor	Situación Actual	Situación Ambiental con el Proyecto
<b>Suelos</b>	Pendiente topografía	Pendiente relativamente plana	La pendiente se mantendrá relativamente plana con el desarrollo del proyecto
	Propiedades físicas y Propiedades químicas	El suelo se encuentra utilizado para actividades agrícolas solamente	<p><b>Fase de Construcción</b>            Potencial afectación por compactación del suelo            Generación de fuentes de empleo directos e indirectos            Generación de desechos sólidos            Generación de desechos líquidos            Generación de desechos con contenidos de aceites y grasas</p> <p><b>Fase de Operación</b>            Aporte al Caudal Ecológico</p>
<b>Aire</b>	Potencial Generación de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisión de Partículas</li> <li>• Ruido</li> <li>• Gases</li> </ul>	Tránsito del equipo vehicular requerido para la construcción de los reservorios	<p><b>Fase de Construcción</b>            Potencial generación de emisión de partículas (polvo) y ruido producto del</p> <p>Tránsito del equipo vehicular, lo cual no debe sobrepasar los límites permisibles establecidos en la normativa</p>

Componente	Factor	Situación Actual	Situación Ambiental con el Proyecto
			<p>correspondiente.</p> <p>Potencial generación de gases, producto de la combustión de los automóviles.</p> <p><b>Fase de Operación</b> Durante la fase de operación de los reservorios se pueden incrementar los niveles de ruido por uso de maquinaria</p>
Vegetación	No se requiere remoción de cobertura vegetal	La vegetación existente corresponde a bosques de galería	<p><b>La Construcción</b> de los reservorios No afecta la vegetación existente</p> <p><b>La Operación</b> de los reservorios No afecta la vegetación existente</p>
Fauna	Diversidad, Abundancia de especies	No se identificó fauna abundante, ni especies endémicas o amenazadas	<p><b>Construcción</b> de los reservorios No afecta la fauna local</p> <p><b>Operación</b> de los reservorios de agua, Aumenta el nivel de agua en los reservorios y contribuye con el crecimiento y desarrollo de los peces, entre otras especies de agua dulce</p>
Económico	Empleos Economía local	<p>La Zona es rural con actividades agropecuarias</p> <p>Tránsito del equipo vehicular requerido para la construcción de los reservorios</p>	<p><b>Etapa de Construcción</b> Aumento de la tasa de empleos en la zona.</p> <p>Potencial riesgo de accidentes por aumento de tráfico</p> <p><b>Etapa de Operación</b> Contratación de personal</p>

Componente	Factor	Situación Actual	Situación Ambiental con el Proyecto
<b>Agua</b>	Uso recreativo y uso agrícola para riego de cultivos	<p>El agua del Río Chame es utilizada por los lugareños para uso recreativo</p> <p>El agua del Río Chame es utilizada por varias empresas para riego de cultivos</p>	<p><b>Etapa de Construcción</b> Conformación de los 3 muros o represas con material del lecho del río (grava de río)</p> <p>Formación de los embalses para lograr la acumulación de agua requerida, donde se instalan las bombas de captación de agua para riego</p> <p><b>Etapa de Operación</b> Contratación de personal</p> <p>La Conformación de los muros retiene y acumula el agua, la cual sigue el flujo del cauce del río durante la época seca</p> <p>Con la presencia de los muros o represas se controla la escorrentía y si no hay escorrentía no hay erosión, ya que el agua del río fluye por el cauce demarcado por los muros o represas</p> <p>La existencia de los embalses permite que el agua se acumule trayendo beneficios a los usuarios, tomas de agua y fauna dulceacuícola</p>

**8.2. En el punto 8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad obra o proyecto en cada una de sus fases p84, no se identifica ni menciona el componente agua, toda vez que es el componente abarcador del alcance**

**del referido proyecto y dónde se llevarán a cabo las principales obras constructivas por lo que se solicita:**

**8.2.1. Incorporar y Describir el componente agua tanto en su fase de construcción como de operación, describiendo cada una de las actividades e impactos potenciales que inciden sobre este.**

**RESPUESTA:**

En el siguiente Cuadro se presenta la indicación sugerida:

**Cuadro 8.3. Impactos ambientales, análisis de los criterios**

Componente	Etapa	Descripción de las actividades	Impactos Ambientales Potenciales
Suelos	Fase de Construcción	Acondicionamiento del terreno	Compactación de suelo en el área del proyecto
		Levantamiento de los muros	Generación de fuentes de empleo directos e indirectos Generación de desechos sólidos Generación de desechos líquidos Generación de desechos con contenidos de aceites y grasas
	Fase de Operación	Funcionamiento de los reservorios de agua	Aporte al Caudal Ecológico
Aire	Fase de Construcción	Tránsito del equipo vehicular requerido para la construcción de los reservorios	Incremento en los niveles de ruido y gases por la combustión de los equipos requeridos para la obra
	Fase de Operación	Funcionamiento de los reservorios de agua	Incremento en los niveles de ruido por uso de maquinaria
Vegetación	Fase de Construcción	Construcción de los reservorios	No afecta la vegetación existente
	Fase de Operación	Funcionamiento de los reservorios de agua	No afecta la vegetación existente

Componente	Etapa	Descripción de las actividades	Impactos Ambientales Potenciales
<b>Fauna</b>	<b>Fase de Construcción</b>	Construcción de los reservorios	No afecta la fauna local
	<b>Fase de Operación</b>	Funcionamiento de los reservorios de agua	Aumenta el nivel de agua en los reservorios y contribuye con el crecimiento de los peces, entre otras especies de agua dulce
<b>Socioeconómico</b>	<b>Construcción</b>	Tránsito circulación y de equipos	Potencial riesgo de accidentes por aumento de tráfico
		Trabajos en la construcción de los reservorios	Aumento de la tasa de empleos en la zona
	<b>Operación</b>	Contratación de personal durante la etapa de operación	
<b>Agua</b>	<b>Construcción</b>	Conformación de los 3 muros o represas con material del lecho del río (grava de río)	
		Formación de los embalses para lograr la acumulación de agua requerida, donde se pueda instalar una estación con bombas para la captación de agua para riego	
	<b>Operación</b>	Potencial contaminación de hidrocarburos, aceites y grasas, por tránsito de maquinaria en el río	
		La Conformación de los muros retiene y acumula el agua, la cual sigue el flujo del cauce del río durante la época seca	
		Con la presencia de los muros o represas se controla la escorrentía y si no hay escorrentía no hay erosión, ya que el agua del río fluye por el cauce natural del río	
		La existencia de los embalses permite que el agua se acumule, trayendo beneficios a los usuarios, tomas de agua existente y a la fauna dulceacuícola	

**8.3. En el punto 8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos a través de metodologías reconocidas cualitativa y cuantitativa que incluya sin limitarse a ello carácter, grado de perturbación p 86, no se valoriza la clasificación del impacto mediante escala numérica que permita estimar cada impacto ambiental de manera precisa en cuanto a su importancia ambiental, en sentido se le solicita:**

**8.3.1. presentar el cuadro de lista de impactos ambientales con sus respectivos valores de significancia para cada uno.**

**RESPUESTA:**

En el siguiente Cuadro se presenta valoriza la clasificación del impacto mediante escala numérica:

**Cuadro 8.4. Valoración de los Impactos Ambientales Causados por el Proyecto**

Descripción de Impactos ambientales	Matriz de Valoración de Impactos												Tipo de Impacto
	N	I	E	M	P	R	S	A	E	P	M	IA	
	+/	X	O	E	V	I	C	F	R	C	C	A	
<b>SUELO</b>													
Compactación del suelo	-1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-12	<b>Bajo</b>
Generación potencial de desechos sólidos, líquidos y contenidos aceitosos	-1	4	1	4	1	2	1	1	1	1	1	+18	<b>Bajo o Impacto Nulo</b>
<b>AIRE</b>													
Incremento de los niveles de ruido	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-12	<b>Bajo</b>
Generación de gases y partículas en suspensión	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-12	<b>Bajo</b>
<b>VEGETACION</b>													
No requiere Remoción de la cobertura vegetal	+1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+11	<b>Bajo o Impacto Nulo</b>
<b>FAUNA</b>													
El aumento en el nivel de	+1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+11	<b>Bajo o</b>

agua en los embalses favorece la fauna de agua dulce														Impacto Nulo
<b>SOCIOECONÓMICO</b>														
Potencial riesgo de accidentes por aumento de tránsito	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-11	Bajo
Generación de empleos	+1	4	1	4	1	2	1	1	1	1	1	1	+18	Bajo o Impacto Nulo
<b>AGUA</b>														
Potencial contaminación de hidrocarburos, aceites y grasas, por tránsito de maquinaria en el río	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-12	Bajo
La Conformación de los muros retiene y acumula el agua, la cual sigue el flujo del cauce del río durante la época seca	+1	4	1	4	1	2	1	1	1	1	1	1	+18	Bajo o Impacto Nulo
Con la presencia de los muros o represas se controla la escorrentía y si no hay escorrentía no hay erosión, ya que el agua del río fluye por el cauce natural del río	+1	4	1	4	1	2	1	1	1	1	1	1	+18	Bajo o Impacto Nulo
La existencia de los embalses permite que el agua se acumule, trayendo beneficios a los usuarios, tomas de agua existente y a la fauna dulceacuícola	+1	4	1	4	1	2	1	1	1	1	1	1	+18	Bajo o Impacto Nulo

Los Resultados de La Matriz de Importancia utilizada reflejan que los Valores de Tipo Impacto son Bajos, lo que significa de acuerdo a la Matriz, que la afección es irrelevante en comparación con los fines y objetivos que se pueden alcanzar con el desarrollo del Proyecto objeto de este Estudio de Impacto Ambiental.

**8.4. En el punto 8.5. Justificación de la categoría del Estudio De Impacto Ambiental propuesto en función al análisis de los puntos 8.1.a 8.4. P 89, se señala que la categorización a la que corresponde al presente estudio se basa en un análisis técnico en ese sentido se le solicita:**

**8.4.1. Indicar y ampliar la metodología realizada para llevar a cabo la categorización del presente estudio.**

**RESPUESTA:**

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

La Matriz de Impacto Ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas. Para este Estudio de Impacto Ambiental utilizamos la Metodología de la Matriz de Importancia de Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997). La Ecuación para el Cálculo de la Importancia (I) de cada impacto ambiental que puede ser generado con el desarrollo de este Proyecto, se describe a continuación:

$$IA = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Dónde:

$\pm$  = Naturaleza del impacto.

IA = Importancia Ambiental del impacto

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o mas efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto (tipo directo o indirecto)

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de (IA) es llevado a cabo mediante el siguiente Modelo de Importancia de Impacto:

**Cuadro 8.5. Modelo de Importancia de Impacto**

Signo		Intensidad (i)*	
Beneficio	+	Baja	1
Perjudicial	-	Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítico	12		
Persistencia (EX)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Simple	1
Temporal	2	Acumulativo	4
Permanente	4		
Sinergía (SI)		Acumulación AC	
Sin Sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy Sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + AF + PR + MC]$	
Recup. Inmediato	1		

Recuperable	2	
Mitigable	4	
Irrecuperable	8	

**Cuadro 8.6 Valores de tipo de impacto**

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado
< 25	Bajo	<u>La afección del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del proyecto en cuestión.</u>
25 ≥ < 75	Moderado	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50 ≥ < 75	Severo	La Afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de las medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es un periodo prolongado.
≥ 75	Crítico	La afectación del mismo es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. No hay posibilidad de recuperación alguna.

A continuación, se expone la explicación de estos conceptos:

#### **Signo (+/-)**

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

#### **Intensidad (i)**

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresa una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

### **Extensión (EX)**

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

### **Momento (MO)**

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción ( $t_0$ ) y el comienzo del efecto ( $t_j$ ) sobre el factor del medio considerado.

### **Persistencia (PE)**

Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

### **Reversibilidad (RV)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

### **Recuperabilidad (MC)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

### **Sinergia (SI)**

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

### **Acumulación (AC)**

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

### **Efecto (EF)**

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

### **Periodicidad (PR)**

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera

cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

De esta manera queda conformada la Matriz de Impactos Sintética, la cual está integrada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

Posteriormente se elabora la Matriz de Impactos Sintética Ponderada. La particularidad de esta matriz se constituye en la incorporación de las UIP (Unidades de Importancia Ponderada).

Considerando que cada factor representa solo una parte del medio ambiente, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa de los factores en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente. Con este fin se atribuye a cada factor un peso, expresado en las UIP, las cuales toman en cuenta la importancia que tiene cada factor ambiental en el sitio donde se desarrolla el proyecto.

En definitiva, la matriz quedará conformada con las siguientes categorías:

**Cuadro 8.7. Categorías de la matriz**

Valor I Ponderado	Calificación	Categoría
< 25	Bajo	Verde
<b>25 ≥ &lt;75</b>	<b>Moderado</b>	Ambar
<b>50 ≥ &lt; 75</b>	<b>Severo</b>	Naranja
<b>≥ 75</b>	<b>Crítico</b>	Rojo
<b>LOS VALORES CON SIGNO + SE CONSIDERAN IMPACTO NULO</b>		Cian

En base a la Matriz aquí descrita, se detallan y ponderan los impactos potenciales directos e indirectos, que actúan fundamentalmente sobre los factores físicos y bióticos, activando los diversos procesos sobre el medio ambiente en el área del Proyecto y se muestran en el Cuadro 8.4, Valoración de los Impactos Ambientales Causados por el Proyecto, presentado en el Punto 8.4.

**12. En el punto 9. Plan de manejo ambiental PMA, p 91 sobre los siguientes puntos:**

**12.1. Punto 9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar reducir, corregir, compensar o controlar en cada una de las fases aclarar lo siguiente: RESPUESTA:**

Cuadro 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.

Impactos identificados	Medidas de Mitigación	Fase de Ejecución
Compactación de suelo en el área del proyecto	Mantener la circulación de la maquinaria a una velocidad máxima de 25 km/hora por la superficie de rodamiento de los accesos para llegar a los sitios donde se encontrarán los reservorios y evitar el levantamiento de polvo.	
Generación de desechos sólidos	<p>Colocar tinaqueras para la recolección de los desechos</p> <p>Los materiales reciclables o reutilizables no serán mezclados con los desechos, para que puedan ser valorizados.</p> <p>Prohibir tirar basura en el área donde se realizan los trabajos del proyecto.</p>	Fase de Construcción y Operación
Generación de desechos líquidos y desechos con contenidos de aceites y grasas	Los sanitarios para los desechos fisiológicos del personal y el tanque séptico correspondiente, ya existe en la empresa	

Impactos identificados	Medidas de Mitigación	Fase de Ejecución
	<p>Para evitar los niveles de inmisión, los vehículos, equipos y maquinaria, deberán estar sujetos a un mantenimiento periódico que garantice su adecuado estado de carburación.</p> <p>Mantener el equipo a utilizar en buenas condiciones mecánicas y de operación, de manera que no represente un riesgo de contaminación por hidrocarburos al suelo y/o al agua</p>	
Incremento en los niveles de ruido y gases por la combustión de los equipos requeridos para la obra	<p>Apagar el equipo cuando no se esté operando</p> <p>Cuando los empleados se expongan a niveles de ruido que excedan los límites establecidos, la empresa deberá facilitarles equipo de protección contra el ruido.</p>	Fase de Construcción
Incremento en los niveles de ruido por uso de maquinaria	<p>Procurar el menor levantamiento de partículas de polvo</p> <p>Para evitar los niveles de inmisión, los vehículos, equipos y maquinaria, deberán estar sujetos a un mantenimiento periódico que garantice su adecuado estado de carburación.</p> <p>Mantener el equipo a utilizar en buenas condiciones mecánicas y de operación, de manera que no represente un riesgo de contaminación por hidrocarburos al suelo y/o al agua</p>	Fase de Construcción y Operación
Potencial riesgo de accidentes por aumento de tráfico	Proveer al personal de equipo de protección	Fase de Construcción y Operación

Impactos identificados	Medidas de Mitigación	Fase de Ejecución
	<p>Mantener la circulación de la maquinaria a una velocidad máxima de 25 km/hora por la superficie de rodamiento de los accesos para llegar a los sitios donde se encontrarán los reservorios.</p> <p>Colocar señalización en los frentes de trabajo y presencia de equipo pesado en el área</p>	

**12.1.1. Indicar medidas de mitigación ante el posible riesgo de reboce de los embalses en caso de un evento fortuito debido a inclemencias climáticas y de temporalidad como la estación lluviosa.**

**RESPUESTA:**

Con la presencia de los muros, el agua se acumula en los embalses y se retiene dentro del cauce del río, evitando inundaciones y escorrentía y con ello también se evita que haya erosión.

**12.1.2. Indicar las medidas de mitigación ante posibles riesgos de derrumbe de taludes ya sea a causa de su construcción y/o por desplazamiento de equipo pesado que requiere acceder al cauce del Río.**

**RESPUESTA:**

La colocación de los muros para los reservorios es puntual y la altura de los muros no sobrepasa el talud natural del cauce del río, por lo que no genera riesgos de derrumbe de taludes. El paso de la pala mecánica para la instalación de los muros tampoco afecta el talud natural del cauce del río.

**12.1.3. Aclarar la medida de mitigación referente al impacto de la erosión toda vez que se habla de “arrastre de suelo por agua de lluvia” interpretándose que se trata de los bordes del río y la columna de impacto ambiental señala compactación de los muros al quedar la superficie del suelo sin protección y sujeto a los efectos del caudal y la escorrentía pluvial que se trata de los muros ya sobre el lecho del río aclarar dicho impacto con la medida de mitigación descrita.**

**RESPUESTA:**

Al analizar los comentarios del evaluador, se aprovecha la oportunidad para aclarar que la altura de los muros no sobrepasa el talud natural del cauce del río, y el largo de los muros no sobrepasa el ancho del río por lo que el desarrollo del proyecto no genera riesgos de erosión. Se aclara que la compactación del suelo es muy puntual y es sobre el muro a instalar para mantenerlo firme durante la época seca para lograr el embalse requerido para poder colocar las bombas de riego. Al compactar el muro se evita que el mismo se

desmorone con la corriente del río durante la época seca y poder mantener los embalses necesarios durante el período de riego, el cual es temporal y abarca la época seca de enero a abril.

**12.2. Cuadro 9.4. Plan de prevención de riesgos. Derrame de aceites lubricantes grasas y combustible p97, aclarar lo siguiente:**

**12.2.1. Aclarar el punto 2 “En caso de derrames accidentales de combustible, lubricantes o aceites, se limpiará inmediatamente usando paños absorbentes, arena y aserrín. Luego con el uso de pala y pico se removerá el material contaminado”. Analizada la medida se aduce que se trata de un riesgo sobre una superficie sólida de suelo, no así sobre el espejo de agua del río Chame que mantiene caudal constante, por lo que la medida debe estar enfocada ante el riesgo probable de derrame de hidrocarburos sobre dicho curso de agua y describir las posibles medidas preventivas ante un determinado riesgo causante de afectaciones al:**

- Componente Agua
- Componente de fauna dulce acuáticas.

**RESPUESTA:**

Esta consideración se incorpora en los Cuadros 8.3, 8.4 y 9.1 de este Informe Complementario.

Para evitar afectación por derrame de hidrocarburos al componente agua y fauna acuática, los vehículos, equipos y maquinaria, deberán estar sujetos a un mantenimiento periódico que garantice su adecuado estado de carburación.

Por lo cual se debe mantener el equipo a utilizar en buenas condiciones mecánicas y de operación, de manera que no represente un riesgo de contaminación por hidrocarburos al suelo y/o al agua

**12.3. Que es importante que se identifiquen los posibles impactos y medidas de mitigación a predios y/o usuarios aguas abajo o colindantes con relación a las obras en cauce a realizar, como también identificar los usuarios actuales que aprovechan la Fuente hídrica aguas abajo por lo que:**

**12.3.1. Incorporar dicho Punto en el estudio de impacto ambiental**  
**RESPUESTA:**

Es importante mencionar que durante la época seca el caudal del río disminuye y queda bastante llano permitiendo que la pala mecánica utilizada para conformar los reservorios pueda transitar por el lecho del río y por la servidumbre del río, en las orillas del río, por esta razón no se necesita transitar por ningún terreno privado o de terceros; por lo tanto expuesto no afecta a los colindantes aguas arriba ni aguas abajo; más bien los reservorios contribuyen con la acumulación de agua para que el río pueda ser utilizado para recreación de los lugareños.

**13. Anexos. Punto 14.4.1. En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos o autorizaciones de uso de la finca se le solicita lo siguiente:**

**RESPUESTA:**

Durante la época seca el caudal del río disminuye y queda bastante llano permitiendo que la pala mecánica utilizada para conformar los muros o represas pueda transitar por el lecho del río y por la servidumbre del río, en las orillas del río, por esta razón no se necesita transitar por ningún terreno privado o de terceros; por lo antes expuesto no se va a necesitar solicitar permiso para entrar a una finca o terreno privado, ya que no se va a transitar por terrenos privados para llegar a los sitios propuestos para la conformación de los muros o represas.

**13.1. Dar contrato vigente de arrendamiento autenticado en notaría con el colegio de ingenieros agrónomos de Panamá (CINAP), en vista del planteamiento de escrito donde se señala una vida útil estimada de 10 años del proyecto y en consecuencia que el actual vence en julio del 2024.**

**RESPUESTA:**

Se adjunta copia del Contrato de Arrendamiento Actualizado y notariado, con el CINAP, donde se refleja que tiene una duración de cuatro (4) años, el cual es prorrogable, es decir que cada cuatro (4) años se tiene la oportunidad de renovar el presente Contrato de Arrendamiento, por lo cual también se puede considerar la vida útil del proyecto en base al período de duración del Contrato de Arrendamiento con el CINAP.

# **ANEXOS**

# **COPIA DE CONTRATO DE ARRENDAMIENTO NOTARIADA**



**CONTRATO DE ARRENDAMIENTO  
DE PREDIO AGRÍCOLA PARA CULTIVOS AGRÍCOLAS**

Entre los suscritos a saber: MELQUIADES MOJICA GARCIA, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal número 3-82-897, en su condición de Presidente y Representante Legal del COLEGIO DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE PANAMÁ (CINAP), organización sin fines de lucro, inscrita en el Registro Público, Sección de Sociedad común con ficha 1880, tomo 1564, imagen 67, con domicilio en Ciudad de Panamá, Avenida 12 de octubre, edificio Villas de Andalucía, Torre B, Apartamento 1C, quien en adelante se denominará EL ARRENDADOR e ITZELA IVETH GUEVARA VILLAMONTE DE ESTRADA, mujer, panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal número 2-89-1666, con domicilio en Altos del María, Granada, Calle Sacramento 531, en su calidad de Presidente y Representante Legal de ESTRADA COMPANY S.A., Sociedad Anónima, debidamente inscrita en el folio 823255, documento 2530402 de la Sección Mercantil del Registro Público, quien en lo sucesivo se denominará EL ARRENDATARIO, suscriben el presente CONTRATO DE ARRENDAMIENTO con fundamento en el Código Agrario de la República de Panamá y los artículos 1, 3, 22 y 59 del Estatuto General del CINAP, con la finalidad de mantener la actividad agrícola como modelo de producción, contribuir al desarrollo agropecuario y la seguridad alimentaria de manera colaborativa entre las partes, sujeto a las siguientes cláusulas:

**PRIMERA:** Declara EL ARRENDADOR que es propietario de la finca No.95496, inscrita en el rollo 3172, documento 7 y código de ubicación 8308 de la Sección de Propiedad del Registro Público, denominada La Faustina, cuya superficie total registrada es de 100 hectáreas con 4,262.02 m<sup>2</sup>. La finca 95496 está ubicada en el Corregimiento de Nueva Gorgona, Distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste. Los linderos de la finca son los siguientes: Norte: resto libre de la finca número 5865, tomo 187, folio 166 y río Chame; sur: resto de la finca número 5865, tomo 187 folio 166; este: resto libre de la finca número 5865, tomo 187, folio 166; oeste: río Chame, camino que intercepta la carretera a Nueva Gorgona y resto libre de la finca número 5865, tomo 187 folio 166.

**SEGUNDA:** Declara EL ARRENDADOR y así lo acepta EL ARRENDATARIO, que arrienda una parte de la finca descrita en la cláusula primera, por el término de cuatro (4) años, por el periodo comprendido desde el 03 de julio de 2024 hasta el 03 de julio de 2028 improrrogable, correspondiente a una superficie de noventa (90) hectáreas agrícolas para el uso exclusivo en cultivos agrícolas, de ciclo anual.

**TERCERA:** Declaran las partes que el valor total del canon de arrendamiento por los cuatro años de duración del contrato es de un total de B/.130,500.00 (ciento treinta mil quinientos con 00/100), que deberá pagar EL ARRENDATARIO mediante cheque o transferencia bancaria a favor de EL ARRENDADOR, según el desglose por periodo y monto en balboas que se detallan a continuación:

<b>Año del Arrendamiento</b>	<b>Canon por Hectárea por Año en Balboas</b>	<b>Canon Total Anual en Balboas</b>
Año 1: 03 de julio de 2024 a 02 julio de 2025	B/.400.00	B/.36,000.00
Año 2: 03 de julio de 2025 a 02 julio de 2026	B/.350.00	B/.31,500.00
Año 3: 03 de julio de 2026 a 02 julio de 2027	B/.350.00	B/.31,500.00
Año 4: 03 de julio de 2027 a 02 julio de 2028	B/.350.00	B/.31,500.00

**CUARTA:** Las partes acuerdan que el valor anual del canon de arrendamiento descrito en la cláusula tercera de este contrato será pagado así:

-Cien por ciento (100%) del pago del primer año (03 de julio-2024-02 de julio de 2025) en el mes de diciembre de 2024.

*yo sé*





-Cincuenta por ciento (50%) durante el mes de julio de los años 2025, 2026, 2027 y 2028.

Cincuenta por ciento (50%) durante el mes de diciembre de los años 2025, 2026 y 2027.

Ambas partes acuerdan que habrá un porcentaje de recargo por mora en el pago del canon así: Dos (2%) por más de 6 meses de atraso en el pago que será efectivo dentro del año en que ocurra la mora. Será causal de nulidad del contrato el incumplimiento del pago cumplido un año de la mora, por razones atribuibles a EL ARRENDATARIO.

QUINTA: Ambas partes acuerdan y así aceptan que EL ARRENDATARIO no construirá nuevas estructuras permanentes a las que existan en el terreno de la finca arrendada a la firma del presente contrato, sin la debida autorización de EL ARRENDADOR. Las estructuras permanentes actuales, ya autorizadas por EL ARRENDADOR, y nuevas obras civiles desmontables, incluidas las posibles modificaciones al sistema de riego actual, de mantenerse más de seis (6) meses, posterior al término de este contrato, serán traspasadas a EL ARRENDADOR o en su efecto EL ARRENDATARIO pagará un alquiler si EL ARRENDADOR así lo exige, en pago del tiempo que EL ARRENDATARIO las dejó ocupando un espacio en la finca a su costo.

SEXTA: EL ARRENDADOR solicitará un avalúo idóneo de las infraestructuras permanentes, por acuerdo de las partes y se cancelará el valor acordado, que no será superior al 50% del valor del avalúo. No se incluye las obras permanentes del sistema de riego establecido previo a este contrato ni las infraestructuras permanentes construidas sin autorización de EL ARRENDADOR.

SEPTIMA: Ambas partes acuerdan que se comprometen a notificar con al menos seis (6) meses de anticipación en caso de que una de las partes, decida rescindir el presente contrato de arrendamiento, durante su vigencia, sin que el mismo conlleve alguna clase de indemnización por ninguna de las partes. En todo caso, las partes respetarán el ciclo de cultivo hasta su cosecha, por parte de EL ARRENDATARIO.

OCTAVA: EL ARRENDATARIO se compromete a mantener las buenas condiciones de las cercas perimetrales de la finca arrendada, para lo cual realizará el mantenimiento respectivo.

NOVENA: Declara EL ARRENDADOR que EL ARRENDATARIO no podrá subarrendar o dar cesión de derechos a terceros que no sean de la empresa, en parte o en su totalidad la finca arrendada, en ninguna circunstancia.

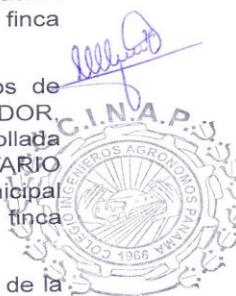
DECIMA: Declara EL ARRENDADOR que para los trámites de préstamo agrícola el titular de este puede ser cualquiera de los directores o el gerente de EL ARRENDATARIO.

DECIMA PRIMERA: EL ARRENDATARIO acepta no desmejorar bajo ningún concepto, las condiciones edáficas y de paisaje; así como garantizar la aplicación de las normas ambientales vigentes en la República de Panamá en la finca arrendada.

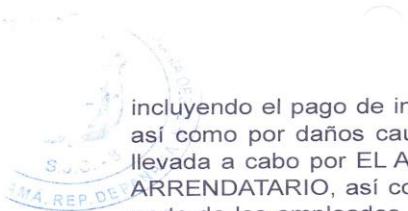
DECIMA SEGUNDA: EL ARRENDATARIO será responsable de los gastos de energía eléctrica, consumo de agua que están a nombre de EL ARRENDADOR, créditos y de otros que implique el desarrollo de la actividad agrícola desarrollada en el área de la finca estipulada en este contrato. Por lo que EL ARRENDATARIO exime a EL ARRENDADOR de todo compromiso económico, laboral y/o municipal o pago de servicio público o privado que esta actividad conlleve en la finca arrendada.

DÉCIMA TERCERA: EL ARRENDATARIO debe asumir hasta el vencimiento de la prescripción de la acción respectiva, cualquier responsabilidad civil, penal, ambiental, administrativa o de cualquier naturaleza, pendiente o en ciernes,

*Asist.*



INFORME COMPLEMENTARIO AL ESIA CATEGORIA I “RESERVORIOS DE AGUA LA FAUSTINA”



incluyendo el pago de indemnizaciones y gastos, causados por daños a terceros, así como por daños causados a EL ARRENDADOR con motivo de la operación llevada a cabo por EL ARRENDATARIO en la finca arrendada e imputables a EL ARRENDATARIO, así como por actos causados por dolo, culpa o negligencia por parte de los empleados, clientes, contratista y/o proveedores durante la ejecución del presente contrato y con motivo de la operación llevada a cabo por EL ARRENDATARIO en la finca arrendada.

DÉCIMA CUARTA: Las partes acuerdan firmar un convenio de colaboración para que EL ARRENDADOR promueva la finca La Faustina como una vitrina agrotecnológica al servicio de estudiantes a nivel universitario, técnico y bachillerato nacional e internacionalmente, principalmente en el área agropecuaria y ambiental. estableciendo pautas como parte del presente contrato.

DÉCIMA QUINTA: Previo acuerdo de las partes EL ARRENDADOR podrá establecer una oficina en la finca, lo cual no interferirá con el normal desarrollo de las actividades. Esta notificación debe realizarse con seis (6) meses de anticipación.

DÉCIMA SEXTA: Las partes reconocen y aceptan que son causales de nulidad y resolución del presente contrato las incluidas en el artículo 48 del Código Agrario y la contemplada en la cláusula cuarta y séptima del presente contrato. Sin perjuicio de lo anterior, EL ARRENDADOR podrá rescindir el presente contrato en forma inmediata, en el evento de que EL ARRENDATARIO se vea envuelto o vinculado a actividades relacionadas con el blanqueo de capitales, o actividades relacionadas con lavado de dinero o narcotráfico.

DÉCIMA SÉPTIMA: Cualquier litigio o controversia proveniente de o relacionado con este contrato, así como, la interpretación, aplicación, ejecución y terminación de este, deberá resolverse por medio de arbitraje, previo intento de Conciliación, por el Centro de Conciliación y Arbitraje de Panamá, conforme sus reglas de procedimientos.

DÉCIMA OCTAVA: Si alguna de las estipulaciones del presente contrato resultare nula según las leyes de la República, tal nulidad no invalidará el contrato en su totalidad, sino que éste se interpretará como si no incluyera la estipulación o estipulaciones que se le declaran nulas y los derechos y obligaciones de las partes contratantes serán interpretados conforme a derecho.

Para constancia de su aceptación, ambas partes firman el presente contrato, a los 21 (veintiún) días del mes de junio de 2024.

  
POR EL ARRENDADOR  
MELQUIADES MOJICA  
GARCIA  
C.I.P. 3-82-897



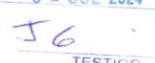
Yo, Licda. SUMAYA JUDITH CEDENO Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste, con cédula N° 8-521-1658  
CERTIFICO:

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(es) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(es) auténtica(s).

Panama

02 JUL 2024

  
TESTIGO

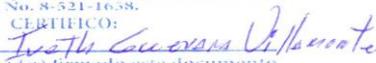
  
TESTIGO

Licda. SUMAYA JUDITH CEDENO  
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste



La suscrita Licda. SUMAYA JUDITH CEDENO, Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste con, Cédula No. 8-521-1658,

CERTIFICO:

Que:   
Itzela Iveth Guevara Villamonte  
Quien certifica, ha (o) firmado este documento en mi presencia y en la de los testigos que suscriben, y por consiguiente esta (s) es (son) auténtica (s).

Panama, 02 JUL 2024

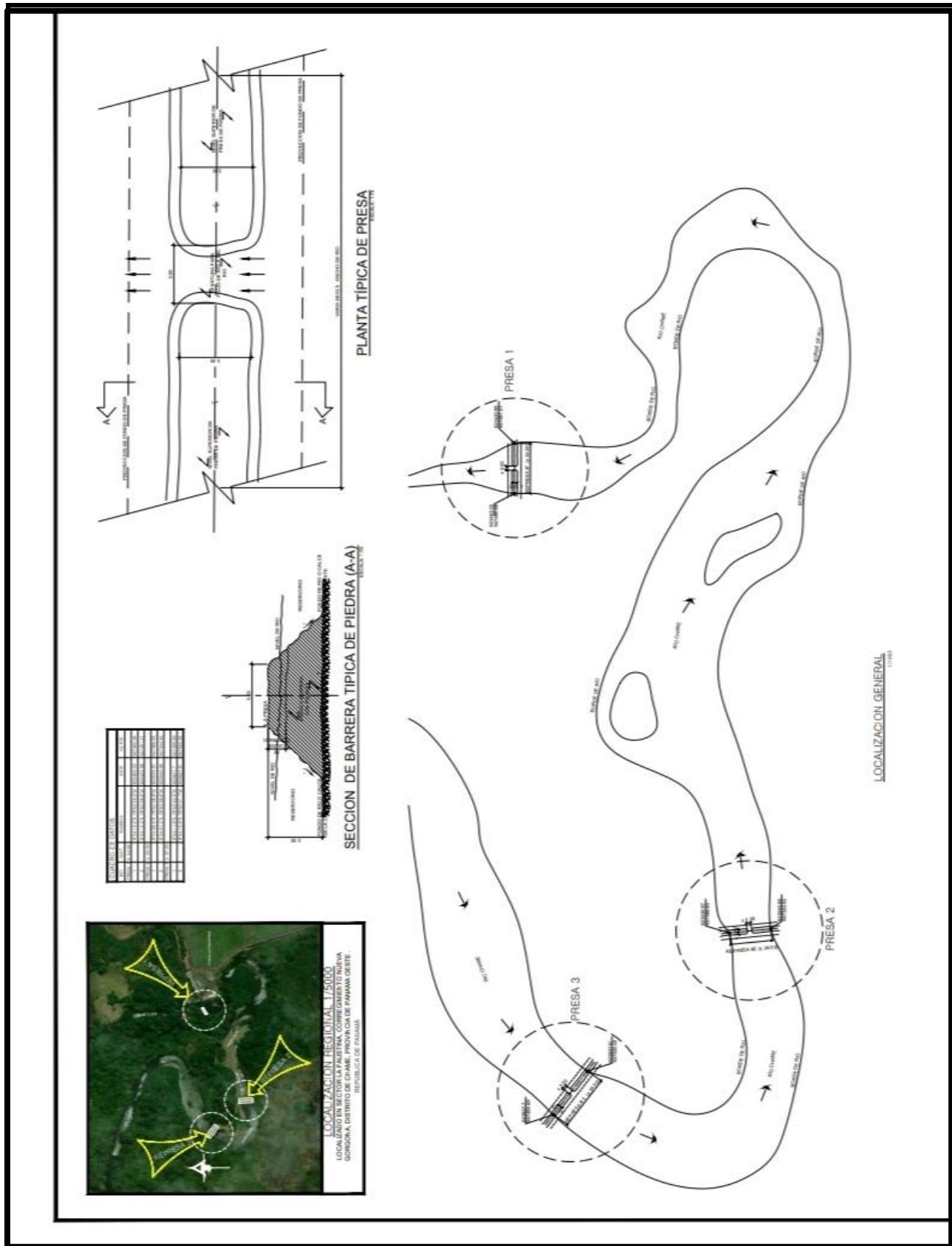
  
Testigo

  
Testigo

Licda. SUMAYA JUDITH CEDENO  
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste



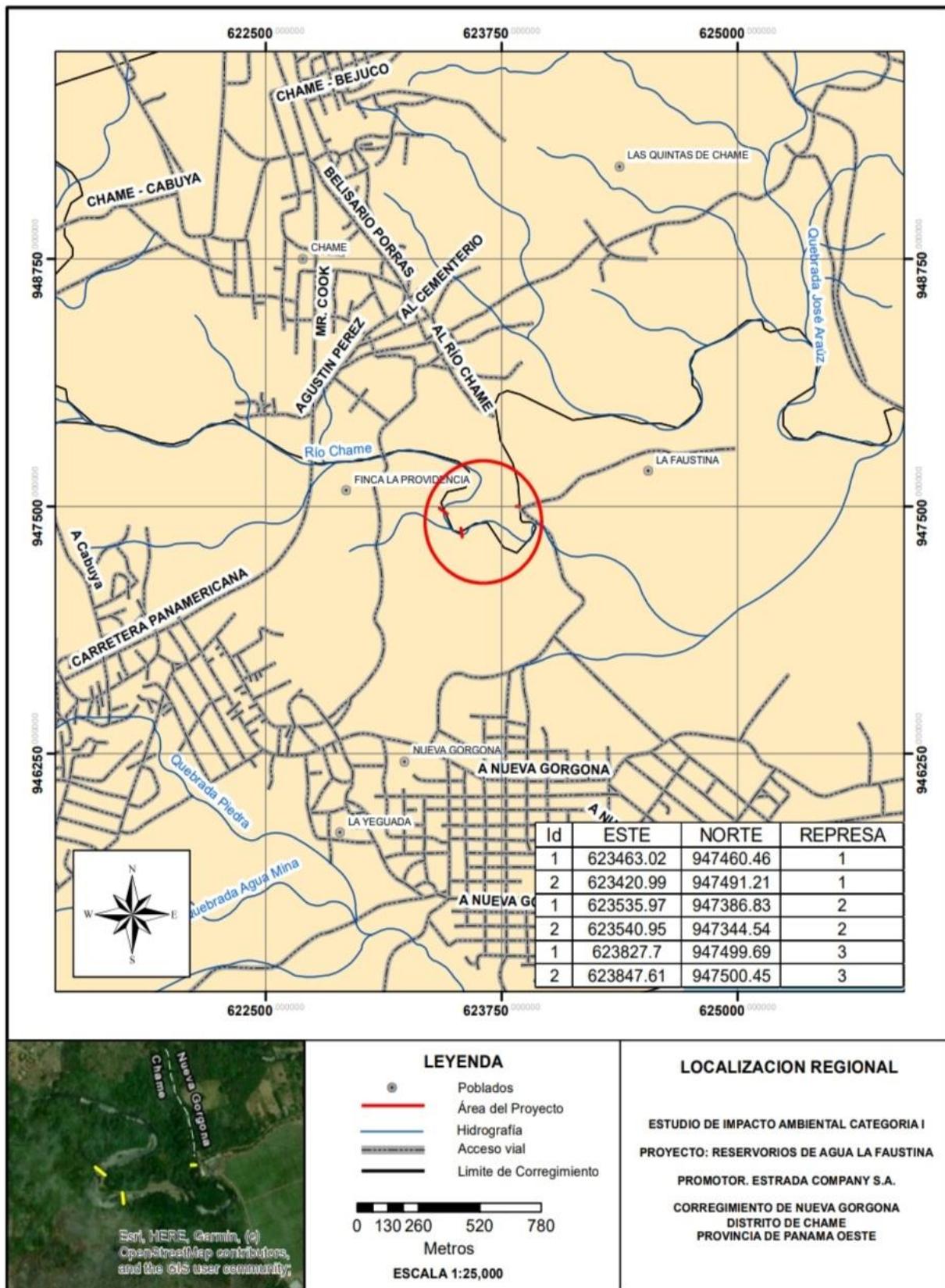
# **PLANOS DE DISEÑO DEL PROYECTO**



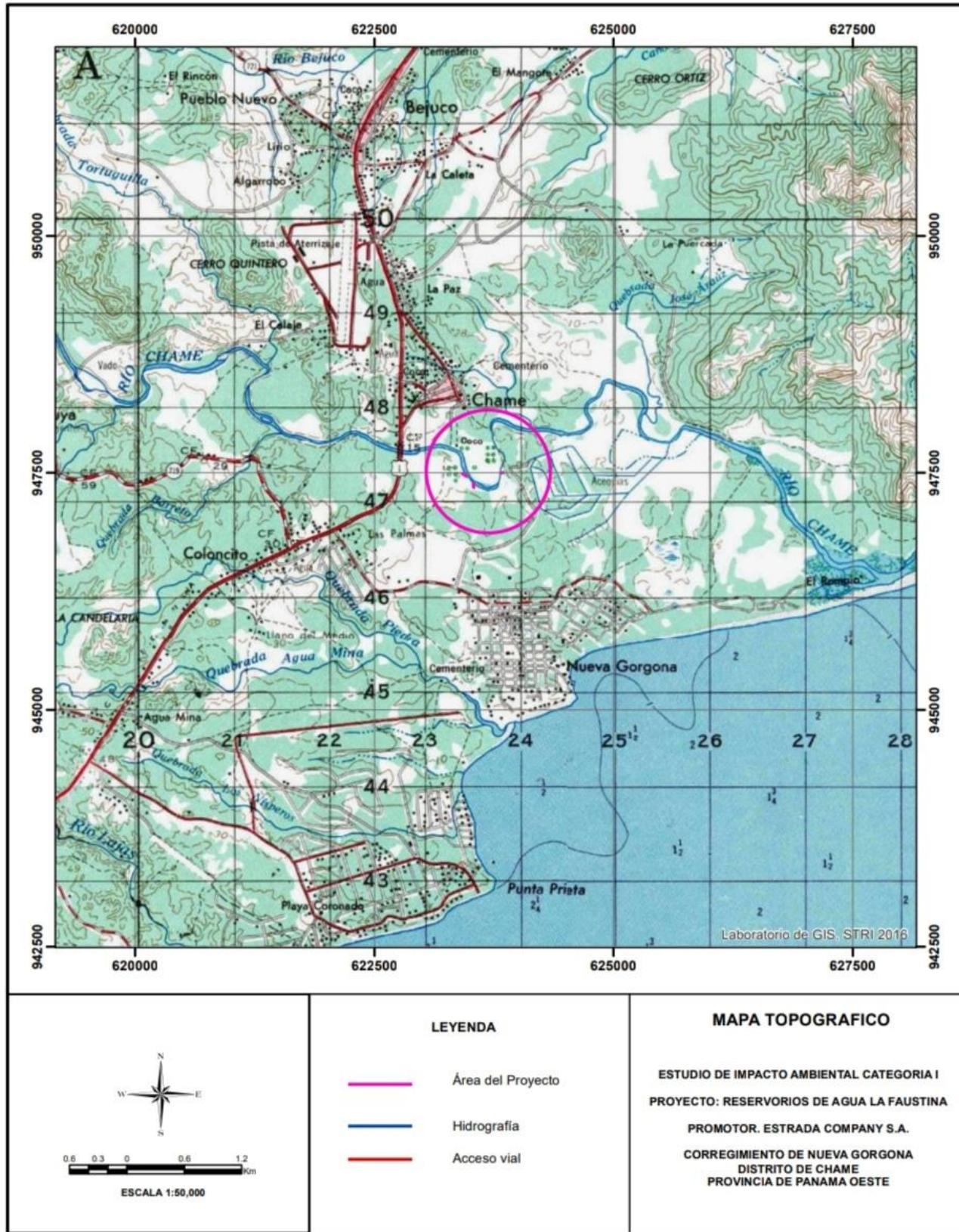
## PLANO DE DISEÑO HIDRAULICO



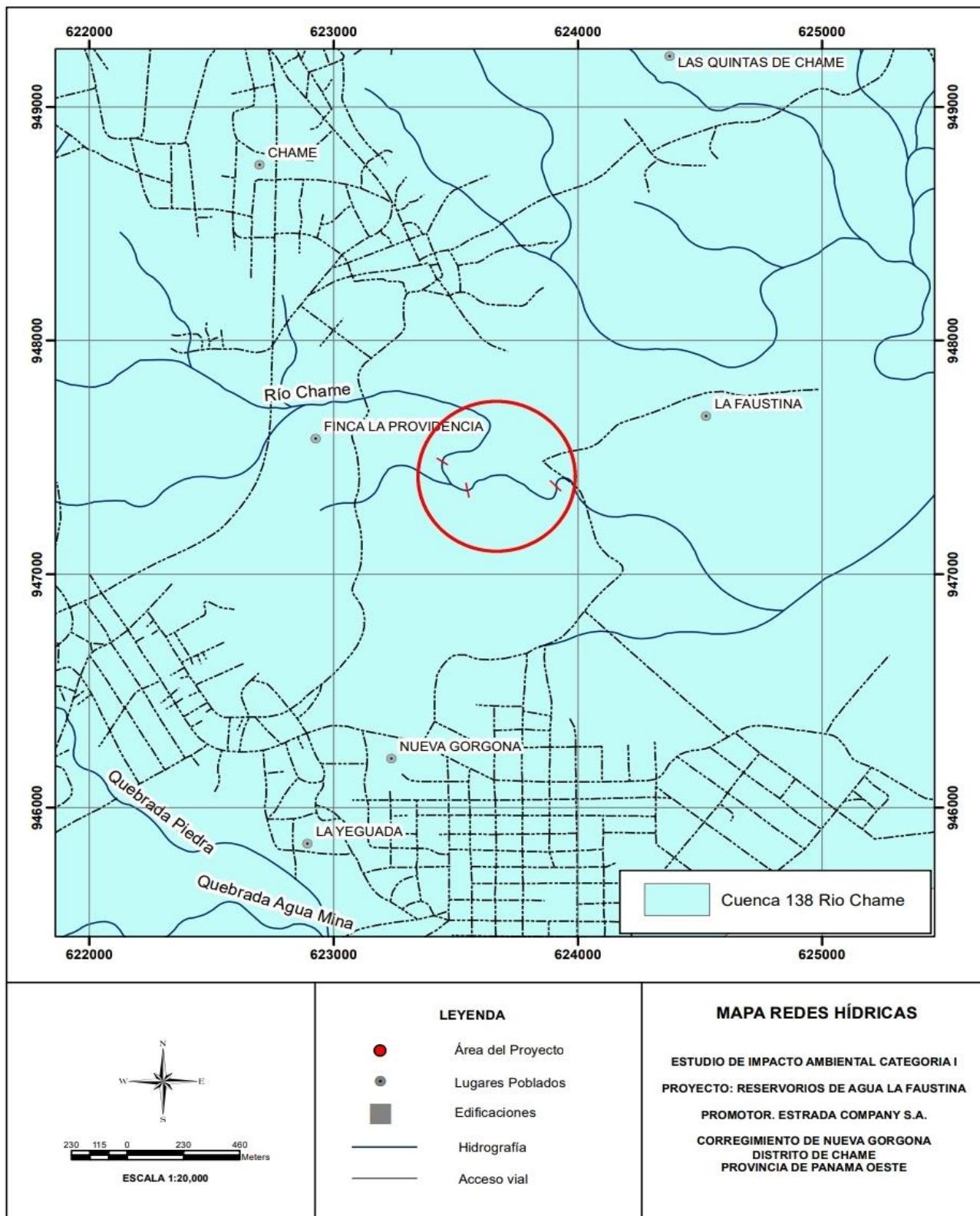
# **MAPA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL**



# **MAPA TOPOGRAFICO**



# **MAPA HIDRICO**



## **MAPA DE COBERTURA BOSCOSA**

