

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
**“RESIDENCIAL JARDINES
DE ISABELLA II”**



**PROMOTOR:
GRUPO F1, S.A.**

**Ubicación:
Corregimiento de Las Lomas,
Distrito de David, Provincia de Chiriquí**

Consultores Ambientales:

**Ing. Christopher Gonzalez R. IRC-028-2020
Arq. Alberto Quintero. IRC-031-2009**

Junio, 2021

1.0 INDICE

<u>1.0 INDICE</u>	2
<u>2.0 RESUMEN EJECUTIVO</u>	5
2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) PERSONA A CONTACTAR; B) NÚMEROS DE TELÉFONOS; C) CORREO ELECTRÓNICO; D) PÁGINA WEB; E) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR.	6
<u>3.0 INTRODUCCIÓN</u>	7
3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO	7
3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	8
<u>4.0 INFORMACIÓN GENERAL</u>	14
4.1 INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR (PERSONA NATURAL O JURÍDICA), TIPO DE EMPRESA, UBICACIÓN, CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA Y CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD, CONTRATO, Y OTROS.....	14
4.2 PAZ Y SALVO EMITIDO POR LA ANAM, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN.....	15
<u>5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</u>	16
5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN	17
5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.....	18
5.3 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	22
5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	24
5.4.1 PLANIFICACIÓN	24
5.4.2 CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN.....	24
5.4.3 OPERACIÓN	29
5.4.4 ABANDONO	29
5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR.....	29
5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN.....	31

5.6.1 NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).....	32
5.6.2 MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN), EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS	33
5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES	34
5.7.1 SÓLIDOS	35
5.7.2 LÍQUIDOS.....	35
5.7.3 GASEOSOS	36
5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO.....	37
5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN.....	39

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO **40**

6.1 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO.....	41
6.1.1 LA DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO	41
6.1.2 DESLINDE DE LA PROPIEDAD	42
6.2 TOPOGRAFÍA	42
6.3 HIDROLOGÍA	42
6.3.1 CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES	44
6.4 CALIDAD DE AIRE.....	45
6.4.1 RUIDO.....	45
6.4.2 OLORES	46

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO **47**

7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA	47
7.1.1 CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDA POR ANAM)	51
7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA	53

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO **71**

8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES.....	71
8.2 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	72
8.3. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS	82
8.4 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE	83

<u>9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</u>	84
9.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS.	84
9.2 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO	96
<u>10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....</u>	96
10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL	98
10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	110
10.3. MONITOREO	110
10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	116
10.5 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA	119
10.6 COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	119
<u>11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES</u>	120
11.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS	120
11.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES	121
<u>12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</u>	122
<u>13.0 BIBLIOGRAFÍA</u>	123
<u>14.0 ANEXOS</u>	125

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental Categoría I efectuado para el proyecto urbanístico denominado “**RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II**”, a desarrollarse sobre una superficie total de **5 has + 9,769.72 m²**, basándose en las especificaciones del Decreto Ejecutivo N°393 de diciembre de 2014, por la cual se norma el código de zonificación Fondo Solidario de Vivienda. Se realizará la construcción de setenta y dos (**72**) **residenciales unifamiliares**, con un tamaño promedio de 450.00 m² en adelante para los lotes residenciales. Las áreas de uso público estarán conformadas por tres (3) áreas de parques (A, B y C) y dos (2) áreas de verdes. Además área de calles de 12.80 y 12.00 metros de ancho, lote para tanque de reserva de agua y pozo, servidumbre de quebrada y bosque de galería, área afectada por el derecho de vía y servidumbre pluvial.

El proyecto residencial tendrá los servicios básicos de agua potable, electricidad, calles de imprimación y doble sello, tinaquera para la disposición temporal de basura. El manejo de las aguas residuales será a través del sistema de tanque séptico individual.

El proyecto “**RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II**” se desarrollará en las fincas:

- Folio Real **6813**, código de ubicación **4506**, ubicada en el Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí. Titular de la propiedad: **GRUPO F1, S.A.**
- Folio Real **19788**, código de ubicación **4506**, ubicada en el Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí. Titular de la propiedad: **GRUPO F1, S.A.**

Con base en el análisis de los cinco Criterios de Protección Ambiental, se ha determinado que las obras o actividades de este Proyecto generarán impactos ambientales negativos no significativos y no conllevan a riesgos ambientales; y en consecuencia, el presente Estudio de Impacto Ambiental se califica en la **Categoría I**.

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.

El promotor del proyecto es la sociedad **GRUPO F1, S.A.**, sociedad anónima vigente y registrada en (mercantil) Folio 590440 desde el siete (07) de noviembre de dos mil siete (2007) en el Registro Público de Panamá. El representante Legal es el ingeniero **JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO**, varón, mayor de edad, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal No. 8-704-1060, localizable al 6672-9892 o 730-1577, correo electrónico juanpalacio@pgrdevelopers.com, con oficina en Ave. Obaldía, Edificio Geraber 2do Piso Local 1.

- a) Persona a contactar; **Ing. Christopher González R.**
- b) Números de teléfonos; 6490-1641
- c) Correo electrónico; crgrodriguez507@gmail.com
- d) Página Web; [no posee](#)
- e) Nombre y registro de los consultores:

• **ING. CHRISTOPHER GONZÁLEZ R.**

- a. *Registro Ambiental: IRC-028-2020*
- b. *Celular 6490-1641*
- c. *Correo electrónico crgrodriguez507@gmail.com*

• **ARQ. ALBERTO QUINTERO**

- a. *Registro Ambiental: IRC-031-2009 (Act. ARC-055-2020)*
- b. *Celular 6781-3939*
- c. *Correo electrónico: albertoantonioqu@hotmail.com*

3.0 INTRODUCCIÓN

La empresa promotora GRUPO F1, S.A., en cumplimiento de la Ley 8 de 25 de marzo del 2015, que crea el MINISTERIO DE AMBIENTE y el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, presenta el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II**, ya que la actividad urbanizaciones residenciales con más de 5 residencias se encuentra tipificada en el Artículo 16 del Decreto Ejecutivo N°123 de 2009, en el Corregimiento de Las Lomas, distrito de David, Provincia de Chiriquí.

3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

a. Alcance

El presente estudio cumple con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de Agosto de 2009, su desarrollo incluye todos y cada uno de los puntos aplicables en dicho Decreto para los Estudios de impacto Ambiental Categoría 1, además de una revisión de la legislación y normativa aplicable al proyecto. El análisis, evaluación y revisión del estudio, se fundamenta en el levantamiento de la línea base, a través de giras técnicas realizadas al sitio, consultas bibliográficas y a terceras fuentes de información, comparando dicha información con la condición proyectada del sitio en cada una de las actividades que conlleva el desarrollo del proyecto “**RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II**” (planificación, construcción, operación).

b. Objetivo

El objetivo de este estudio es describir las acciones del proyecto e identificar los posibles impactos ambientales negativos y riesgos ambientales que el desarrollo de la obra pueda provocar en el entorno, recomendar las medidas para cada impacto negativo identificado con el fin de evitarlos, reducirlos, corregirlos, compensarlos y controlarlos, cumpliendo de esta manera con las disposiciones legales aplicables al proyecto.

c. Metodología

La metodología utilizada incluye el desarrollo de diferentes actividades complementarias las cuales se detallan a continuación:

- Reuniones con el promotor para discutir conceptos sobre el proyecto.

- Visitas al terreno para conocer su ubicación y discutir posteriormente la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.
- Revisión de planos y ante proyecto
- Determinación de la categoría del estudio según los criterios establecidos
- Levantamiento de la línea base ambiental (basada en el contenido mínimo del D.E. 123 de 2009), en cada uno de sus componentes físico, biológico y socioeconómico.
- Toma de evidencias fotografías del terreno.
- Toma de coordenadas UTM.
- Descripción de la flora y fauna.
- Aplicación de encuestas a los moradores y actores cercanos y en el área de influencia del proyecto. Como complemento se tomaron declaraciones textuales de algunas de las personas entrevistadas.
- Búsqueda de información literaria, secundaria y complementaria.
- Con la información recopilada se determinaron los posibles impactos negativos y positivos del Proyecto, así como la definición de medidas preventivas y de mitigación para cada impacto identificado.
- Para de lo antes expuesto fue necesario la utilización de instrumentos y equipos como son: cintas de medición, GPS, programas de computadora (auto cad, word, jpg, excel, etc.), cámaras fotográficas digitales, mapas, computadores, entre otros.

3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental

De acuerdo al análisis de los criterios de protección ambiental que aparecen en el Artículo 23, del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, referente a las implicaciones que pueda conllevar el desarrollo de un Proyecto, se analizan a continuación los siguientes criterios:

Tabla. 1. Análisis de los criterios de protección ambiental

CRITERIO 1. Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.	Nivel de Riesgo		
	Nulo	Mínimo	Significativo
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxico, corrosivo y radioactivo a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	+		
b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	+		
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		+	
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen un peligro sanitario a la población.	+		
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	+		
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios	+		
CRITERIO 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.	Nulo	Mínimo	Significativo

a. La alteración del estado de conservación de suelos		+	
b. La alteración de suelos frágiles	+		
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	+		
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	+		
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.	+		
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	+		
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	+		
h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.	+		
i. La introducción de especies flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	+		
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	+		
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	+		
l. La inducción a la tala de bosques nativos.	+		
m. El reemplazo de especies endémicas.	+		
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	+		
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	+		
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	+		

q. Los efectos sobre la diversidad biológica.	+		
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	+		
s. La modificación de los usos actuales del agua.	+		
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	+		
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.	+		
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	+		
CRITERIO 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.	Nulo	Mínimo	Significativo
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	+		
b. La generación de nuevas áreas protegidas.	+		
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.	+		
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	+		
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.	+		
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	+		
g. La modificación en la composición del paisaje.	+		
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	+		

CRITERIO 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	Nulo	Mínimo	Significativo
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	+		
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	+		
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo comunidad humana local.	+		
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	+		
e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.	+		
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	+		
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	+		
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	+		
CRITERIO 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.	Nulo	Mínimo	Significativo
a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	+		

b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.	+		
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	+		

Fuente: Decreto ejecutivo 123 y análisis del Proyecto por los profesionales a cargo.

Para la evaluación de los criterios, se realizó un análisis de las actividades que se desarrollarán durante las obras y el entorno para la determinación de los potenciales efectos y sus respectivas medidas de control ambiental. De acuerdo con lo anterior planteado, podemos decir que el mismo es ambientalmente viable, ya que la obra a desarrollar es el desarrollo de una urbanización en un terreno que está cubierto de pastos y dedicado a la ceba de ganado.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

A continuación información general del promotor

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

- PROMOTOR: **GRUPO F1, S.A.**
- TIPO DE PROMOTOR: **PERSONA JURÍDICA**
- TIPO DE EMPRESA: **SOCIEDAD ANÓNIMA**
- UBICACIÓN: oficinas en Ave. Obaldía, Edificio Geraber, Local 1, Piso 2, en el Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí.
- CERTIFICADO DE EXISTENCIA: sociedad vigente, registrada en (mercantil) Folio número 590440 desde el siete (07) de noviembre de dos mil siete (2007) en el Registro Público de Panamá.
- REPRESENTACIÓN LEGAL: la ejerce el ingeniero **JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO**, varón, mayor de edad, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal No. 8-704-1060, localizable al 6672-9892 o 730-1577, correo electrónico juanpalacio@pgrdevelopers.com
- PROPIEDAD: El proyecto “**RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II**” se desarrollará en las fincas:
 - Folio Real **6813**, código de ubicación **4506**, ubicada en el Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí. Titular de la propiedad: **GRUPO F1, S.A.**
 - Folio Real **19788**, código de ubicación **4506**, ubicada en el Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí. Titular de la propiedad: **GRUPO F1, S.A.**

4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.

La empresa promotora **GRUPO F1, S.A..**, efectuó el pago en concepto de Evaluación por B/. 350.00 (categoría I) y el pago de B/. 3.00 para la Certificación de Paz y Salvo, mismo que demuestra que la empresa promotora se encuentra libre de morosidad ante el Ministerio de Ambiente.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II**, consiste en habilitar una superficie total de **5 has + 9,769.72 m²**, basándose en las especificaciones del Decreto Ejecutivo N°393 de diciembre de 2014, por la cual se norma el código de zonificación Fondo Solidario de Vivienda, para la construcción de setenta y dos (72) **residenciales unifamiliares**, con un tamaño promedio de 450.00 m² en adelante para los lotes residenciales. Las áreas de uso público estarán conformadas por tres (3) áreas de parques (A, B y C) y dos (2) áreas de verdes. Además área de calles de 12.80 y 12.00 metros de ancho, lote para tanque de reserva de agua y pozo, servidumbre de quebrada y bosque de galería, área afectada por el derecho de vía y servidumbre pluvial. El proyecto residencial tendrá los servicios básicos de agua potable, electricidad, calles de imprimación y doble sello, tinaquera para la disposición temporal de basura. El manejo de las aguas residuales será a través del sistema de tanque séptico individual.

Tabla 2. Cuadro de Áreas del proyecto RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II, corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.

Fincas	Área total	Área a utilizar de la finca
6813	9 has + 6,520.00 m ²	1 has + 4,646.72 m ²
19788	4 has + 5,123.00 m ²	4 has + 5,123.00 m ²
AREA TOTAL DEL PROYECTO 5 HAS + 9,769.72 m²		
USO DEL SUELO	AREA (m²)	% DEL TOTAL
AREA RESIDENCIAL (72 LOTES)	33,532.13	56.10
AREA DE USO PÚBLICO		
PARQUE A	720.40	1.21
PARQUE B	327.75	0.55
PARQUE C	573.40	0.96
AREAS VERDES (2)	5,729.19	9.59
SERVIDUMBRE PÚBLICA		
CALLES 12.80 Y 12.00 MTS	13,504.47	22.59
TANQUE DE AGUA Y CASETA POZO	32.00	0.05
SERV. DE QUEBRADA Y BOSQUE DE GALERÍA	4,317.01	7.22
AREA AFECTADA POR EL DERECHO DE VÍA	767.11	1.28
SERVIDUMBRE PLUVIAL	266.26	0.45
AREA TOTAL DEL PROYECTO	59,769.72	100

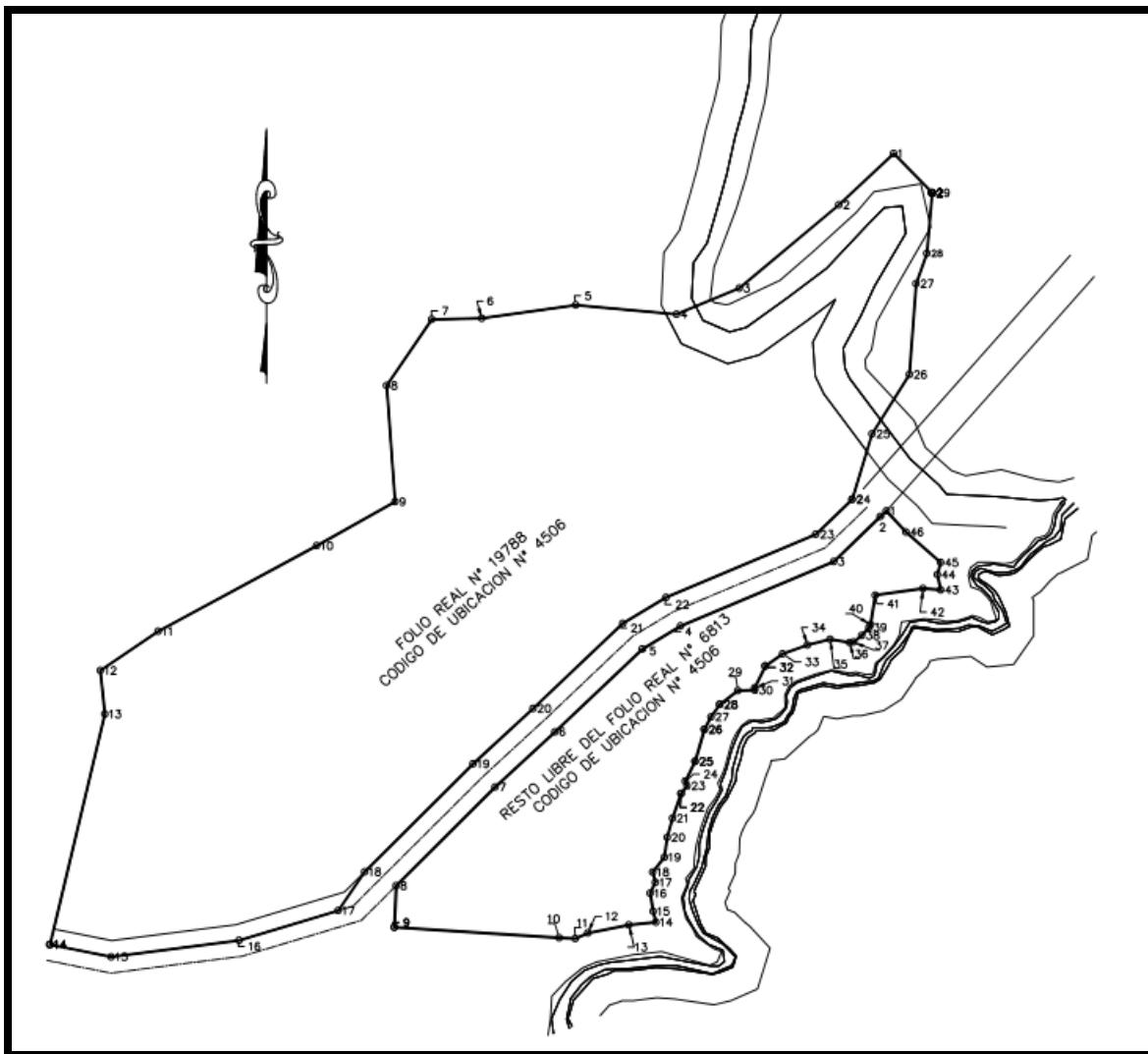


Figura 1. Polígono a desarrollar para el proyecto RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II

Fuente: Anteproyecto

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

Objetivo del proyecto:

- Habilitar un terreno de **59,769.72 m²** para la construcción de **72 residenciales unifamiliares**, con un tamaño promedio de 450.00 m² en adelante para los lotes residenciales, con la finalidad de contribuir con la población de la provincia de Chiriquí que desea adquirir una vivienda con el fomento del MIVIOT, con el beneficio del Fondo Solidario de Vivienda.

Justificación:

- En el Distrito de David hay un pujante mercado inmobiliario donde la demanda habitacional se ha visto impulsada por el respaldo hipotecario de intereses preferenciales, teniendo la población una grande oportunidad de adquirir viviendas propias. Existiendo esta ventana de negocios, la empresa PROMOTORA decide invertir en la construcción de casas bajo el concepto de familias creciendo dentro de un entorno de calidad, donde pueden encontrar espacios para la recreación (usos públicos, áreas verdes, fuente de agua natural) y servicios institucionales dentro del mismo residencial.
- El gobierno a través del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial alienta los proyectos habitacionales de interés social con la finalidad que las familias panameñas puedan adquirir una vivienda dentro de un sistema residencial planificado donde estén disponible los servicios básicos de agua potable, electricidad, manejo de las aguas residuales, calles bien trazadas con sus cunetas, áreas de uso público/verde. Para ello, la empresa privada actúa como desarrollador de los proyectos habitacionales para suplir la demanda de viviendas exigidas por la sociedad en crecimiento. La provincia de Chiriquí se suma al incremento de familias que desean tener una vivienda propia, con la confianza que puedan pagarla a lo largo del tiempo. La empresa GRUPO F1, S.A., diseña el proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II**, bajo el concepto de Fondo Solidario de Vivienda previsto por el MIVIOT, donde las viviendas son consideradas accesibles por los adquirientes.
- Existe en el área las condiciones favorables para la construcción del proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II**, por ejemplo, acceso por la vía Panamericana que acorta la distancia hacia los sitios de trabajo de los futuros residentes, vías de acceso y clima favorable.

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

Geográficamente el Proyecto “**RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II**” se ubica en el corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí. A continuación, se muestran las coordenadas UTM -Datum WGS84 del polígono del proyecto.

Tabla 3. Coordenadas Geografías UTM del Polígono del proyecto RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II, en el Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí, 2021

FINCA 6813						FINCA 19788		
PUNTOS	ESTE	NORTE	PUNTOS	ESTE	NORTE	PUNTOS	ESTE	NORTE
1	348389	932491	24	348313	932383	47	348381	932515
2	348387	932489	25	348316	932391	48	348376	932496
3	348368	932471	26	348316	932404	49	348361	932482
4	348307	932445	27	348319	932409	50	348301	932456
5	348292	932436	28	348323	932414	51	348284	932446
6	348257	932403	29	348330	932419	52	348170	932331
7	348233	932381	30	348337	932419	53	348130	932319
8	348193	932341	31	348337	932420	54	348079	932313
9	348192	932325	32	348341	932429	55	348055	932318
10	348258	932320	33	348346	932434	56	348076	932410
11	348265	932320	34	348358	932437	57	348075	932427
12	348270	932322	35	348367	932440	58	348092	932440
13	348286	932326	36	348375	932438	59	348173	932484
14	348297	932327	37	348376	932439	60	348193	932495
15	348296	932331	38	348379	932441	61	348189	932541
16	348295	932338	39	348382	932444	62	348207	932567
17	348297	932343	40	348383	932446	63	348227	932568
18	348296	932347	41	348385	932457	64	348265	932573
19	348300	932353	42	348404	932460	65	348301	932570
20	348302	932361	43	348411	932459	66	348392	932634
21	348304	932368	44	348410	932465	67	348408	932618
22	348307	932376	45	348411	932470			
23	348309	932381	46	348397	932483			

Fuente: Anteproyecto

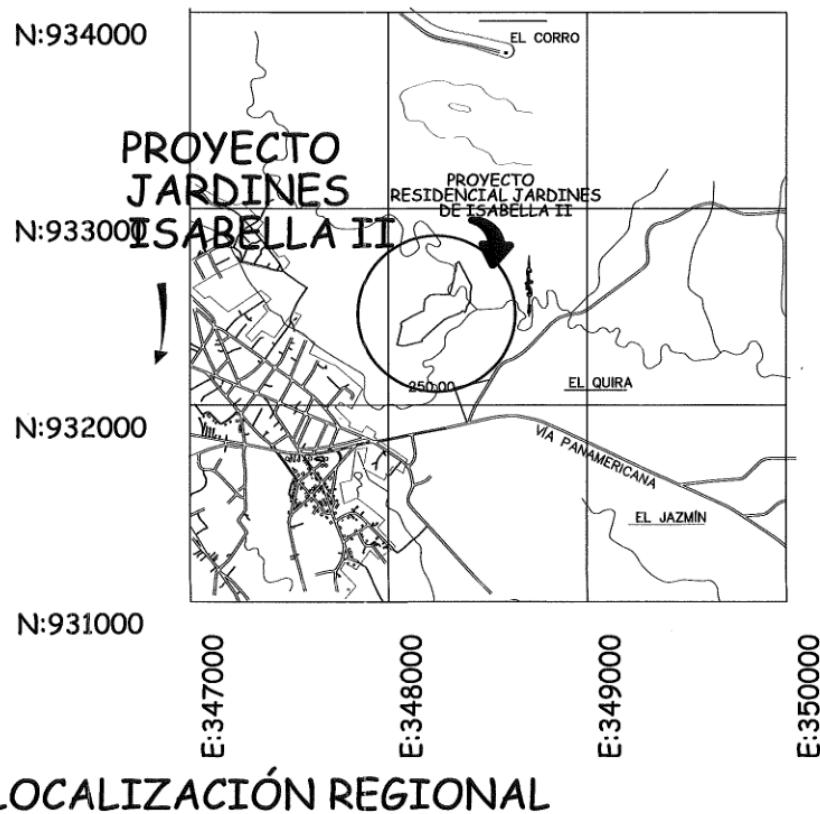


Figura 2. Localización Regional del proyecto RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II
Fuente: Anteproyecto



Figura 3. Vista Satelital del proyecto RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II, corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí
Fuente: Google Earth

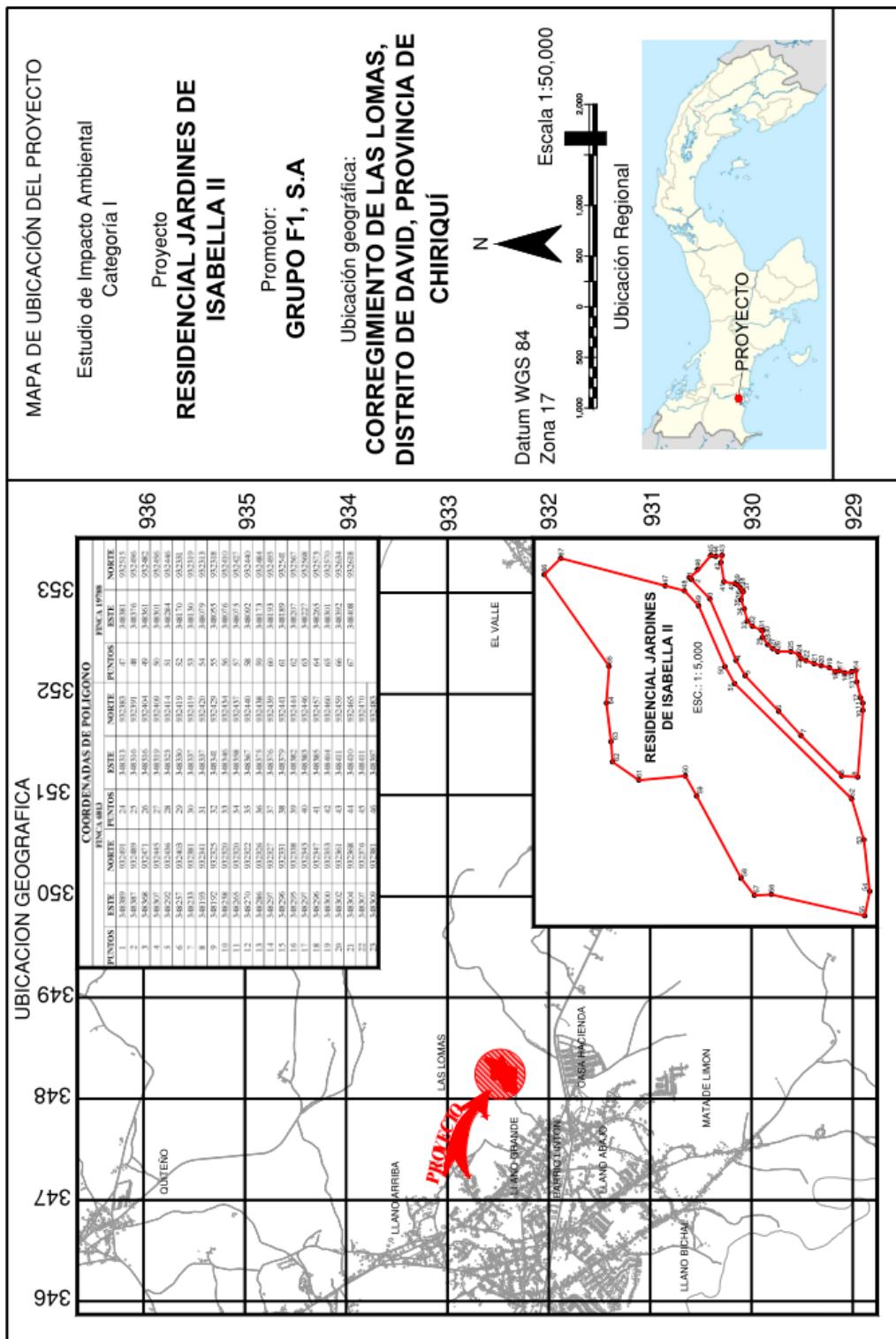


Figura 4. Mapa de Localización – Esc. 1:50,000
(Fuente: Mapa Base Hoja Topográfica Contraloría General de la República)
VER HOJA IMPRESA A ESCALA REAL

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

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, tiene las siguientes bases legales:

- Constitución Nacional, en su Artículo 114 establece que es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos, satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.
- Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015, Crea el MINISTERIO DE AMBIENTE.
- Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley N° 41 del 1º de julio de 1998. General del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 209 del 2006. Este Decreto exige la presentación de estudios de impacto ambiental a todo proyecto de desarrollo que se encuentre dentro de la lista taxativa que para ello tiene definida; la construcción de este proyecto, en el sector de la Construcción por tanto debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental.
- Ley 14 de 2007. Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- Resolución AG – 0235 -2003 ANAM, Indemnización ecológica.
- Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Ley 58 de 2003-agosto 7- Que modifica el artículo de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones. El proyecto no afecta el Patrimonio Histórico.
- Resolución N° AG-0363- 2005- julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambientales.
- Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
- Decreto Ejecutivo N°2 de 2008. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Construcción.
- Decreto Ejecutivo. 25/5/98 Prohíbe uso de soldadura de plomo y establece límites de opacidad en fuentes móviles.

- Decreto Ejecutivo N°. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, el cual modifica el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 que determina los niveles de ruido permitidos en áreas residenciales e industriales. En la etapa de construcción del proyecto, las actividades no deben generar ruidos molestos a los vecinos cercanos al mismo.
- Reglamento Técnico **DGNTI – COPANIT – 35 -2019. MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN DE LA SALUD. SEGURIDAD. CALIDAD DEL AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS A CUERPOS Y MASAS DE AGUAS CONTINENTALES Y MARINAS.**
- Decreto N° 323 del 4 de mayo de 1971: Normas de Plomería Sanitaria. Aplicable al proyecto, ya que tiene que ver con todo el sistema sanitario del residencial.
- Resolución N°. 597 del 12 de noviembre de 1999. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 23 – 395 – 99, referente al agua potable, establece los requisitos físicos, químicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua potable. Este reglamento se aplica a cualquier sistema de abastecimiento de agua potable.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 44 – 2000. Ruido en ambientes de trabajo.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 45 – 2000. Vibraciones.
- Resolución N°. 275 del 20 de julio de 2001. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI –COPANIT 48 – 2001, establece especificaciones para los bloques huecos de concreto para uso estructural y no estructural. El proyecto usará bloques para la construcción de las viviendas, los cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas que están normadas.
- Adaptación de Códigos de Seguridad del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá: NFPA 101, Reglamento de Seguridad Humana; NFPA 20

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

Para el proyecto se contemplan las fases de planificación, construcción, operación y abandono. El promotor espera ejecutar su desarrollo residencial que incluye la construcción de calles, viviendas, desarrollo de uso público, instalación de sistemas de agua potable, sistema eléctrico, por lo que la fase de abandono se refiere al término de faena de la construcción y aplicación de medidas de prevención y/o mitigación contempladas para el abandono o retiro del área de la empresa promotora. Es un proyecto residencial, donde sus usuarios al adquirir las viviendas le darán mantenimiento a fin de lograr una larga vida útil.

5.4.1 Planificación

En la fase de planificación se realizan las actividades de estudios de factibilidad, estudios económicos del proyecto residencial, levantamiento topográfico y de lotes del proyecto, el diseño de los planos de anteproyecto y el recorrido por Ventanilla Única por las autoridades para su sello y aprobación, durante esta fase se incluye la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, por el equipo consultor y sus colaboradores y los correspondientes trámites en el Ministerio de Ambiente. Despues de aprobado el EsIA, se mantiene la etapa de planificación en lo concerniente al pago de indemnización ecológica, colocación de letreros, trámite de concesión de agua, gestión de planos finales, entre otras actividades.

5.4.2 Construcción/ejecución

RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II se llevará a cabo en un área total de 5 has + 9,769.72 m², a construir **72 viviendas** bajo de norma Residencial de Bono Solidario (RBS). La etapa de construcción se iniciará, luego de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, y demás permisos correspondientes. Toda la construcción se realizará de acuerdo con las normas de construcción vigentes en la República de Panamá.

Dentro de las actividades preliminares de la construcción del proyecto están:

- Colocación del letrero de aprobación del proyecto en un lugar visible.
- Pago de indemnización ecológica para la limpieza y tala necesaria del área.
- Establecimiento de Caseta de trabajadores, contenedores de oficina, facilidades de trabajadores, instalación de letrinas portátiles, etc.).

- Transporte de equipo, materiales, insumos, otros.
- Preparación del terreno para la construcción de las calles y drenajes pluviales.

La etapa de construcción del proyecto residencial conlleva las siguientes actividades:

- Instalación de caseta / oficina de campo / contenedor como bodega de materiales de manera temporal.
- Despeje, limpieza y desarraigue: consiste en la eliminación de la vegetación que afecta la preparación del área de lotes, calles y otros hasta dejar el área despejada. En el mes de abril se tramo un permiso de limpieza de capa vegetal sin comprometer a los árboles, esto con el fin de realizar trabajos de topografía en el terreno.
- Demarcación de lotes: Despues de limpiado el terreno, se procede a marcar los lotes que conformaran el residencial, según planos.
- Construcción de viviendas: dentro de las infraestructura a desarrollar se encuentra la construcción de 72 viviendas unifamiliares, las cuales requerirán de las siguientes actividades: permisos preliminares, demarcación, fundaciones, bloqueo, relleno estructural donde aplique, estructura de techo, instalación de puertas y ventanas, repollo, plomería, electricidad, acabados en (pisos, baños, cocina), limpieza, entre otras actividades.



Figura 5. Modelo de casa (Fuente: PROMOTOR GRUPO F1, S.A.)

- Conformación de calles y conformación de cunetas: Se refiere al corte de calles del residencial, colocación de tuberías de drenaje (hormigón), cabezales, conformación de cunetas de drenajes pluviales. Las calles tendrán diferentes anchos: 12.80 metros, 12.00 metros El material de la calzada es carpeta asfáltica de 3” de espesor, capa base espesor 0.20, capa material selecto espesor 0.20, suelo natural; las calles están acompañadas con aceras, grama, cunetas abiertas y hombro. Las cunetas serán pavimentadas con profundidades mayores a 0.50 m y deben llevar tapa de hormigón.

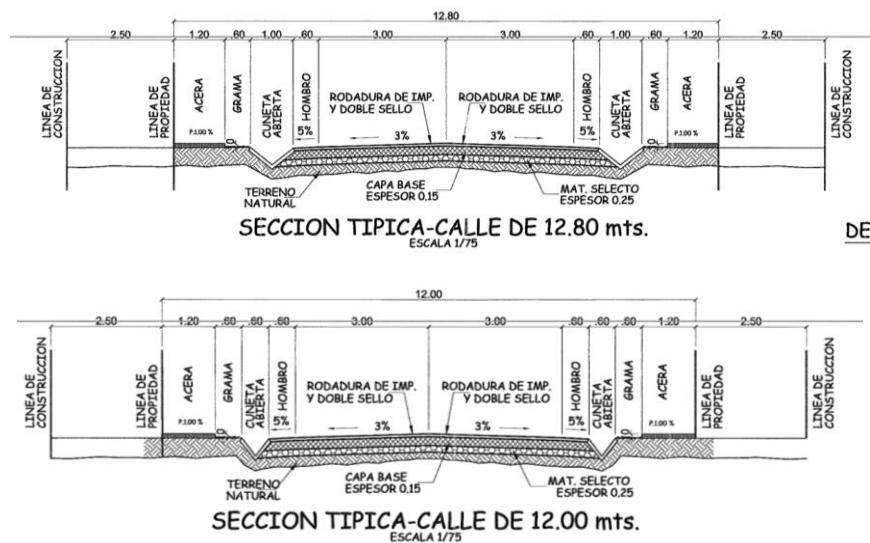
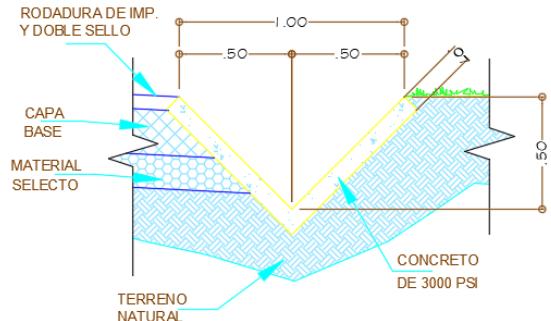


Figura 6. Esquema de las calles de 12.80 m y 12 m de ancho.
(Fuente: Anteproyecto)

- Sistema de drenajes: colectores de las aguas pluviales y escorrentía, cunetas, aceras, tuberías de las aguas pluviales.

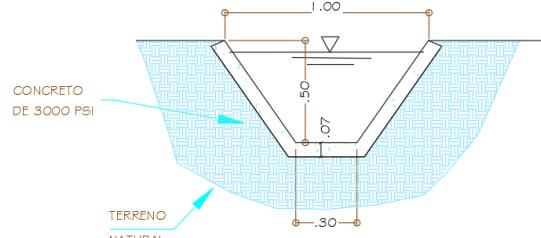
EL manejo de aguas pluviales que componen el sistema de drenaje pluvial del Residencial Jardines de Isabella II, se utiliza un sistema de canalización abierta configurando los recorridos de modo que las aguas de escorrentía superficial sean conducidas hacia la Quebrada Brazo de Gómez.

Las terracerías de los lotes que se proponen, se desarrollarán con pendientes mínimas de 1% con dirección hacia el frente para cada uno de ellos con el objetivo de que las aguas drenen hacia las cunetas y así controlar su recorrido.



CUNETA DE CONCRETO TIPO A

ESCALA: 1/25



CUNETA DE CONCRETO TIPO B

ESCALA: 1/20

Figura 7. Tipos de cunetas a utilizar para el manejo de las aguas pluviales
(Fuente: Ingeniero Residente)

- Paso vehicular (cajón pluvial): el cajón pluvial para el paso vehicular tendrá las siguientes dimensiones: 11 metros de largo, 6.80 metros de ancho y 3 metros de altura. Estas medidas corresponden al paso libre por donde fluye el agua en el cauce de la Quebrada Brazo de Gómez. Este paso vehicular se hará con la finalidad de unir la etapa I y la etapa II del residual. La coordenada de ubicación del cajón pluvial es: **348379 mE – 932426 mN**.
- Acceso público: Se debe considerar que los vehículos, materiales y equipo usado en la construcción del residencial no debe impedir el libre acceso a la calle pública existente.
- Trabajo de albañilería y acabados: levantamiento de todas las paredes de bloques de 4” y 6” que se requieran (paredes internas y externa de la vivienda); armazón y colocación del techo.
- Repellos: todas las paredes serán repelladas con la mejor calidad; en vigas y columnas se aplicarán aditivos de unión al relleno.
- Colocación de cielo raso: El trabajo consiste en la instalación del cielo raso que puede ser suspendido o tipo gypson, según el modelo de la vivienda.
- Instalación de acabados: Se refiere al material para pisos y paredes como baldosas, azulejos, encimeras y zócalos de buena calidad.
- Instalación de ventanas y puertas: Marcos de aluminio o madera para puertas y ventanas, puertas de exteriores e interiores de la vivienda.
- Pintura: Cada vivienda será pintada en todo su interior y exterior. La pintura que será usada cumplirá con la calidad requerida para esta actividad

- Sistema eléctrico: Incluye todas las operaciones, cinceladura, surcos y relleno necesario para la completa instalación del sistema eléctrico de las viviendas; instalación de postes y cableados para la distribución eléctrica del residencial.
- Sistema sanitario, recolección de desechos sanitarios y depósito de agua potable: El trabajo incluye la instalación de los diversos artefactos y accesorios que componen la red sanitaria de cada casa (inodoro, lavamanos; fregador, tina de lavado), la tinaquera para el depósito de desechos sólidos domésticos; la red de distribución de agua potable y el depósito de agua potable (tanque de reserva de agua para uso potable del residencial).
- Perforación de pozo: Para la obtención de agua potable se requiere de perforar un (1) pozo para lo cual se contratará una empresa que se dedica a realizar estos trabajos. La información obtenida de la perforación (ej. Perfil estratigráfico) será usada para tramitar la concesión de agua. En anexo se presenta el *PERMISO PARA LA EXPLORACIÓN DEL POZO* dentro de la propiedad.
- Sistema de tratamiento de aguas residuales: Contempla la instalación de tanque séptico individual para cada residencia.
- Adecuación de las áreas de Uso Público: Las áreas de uso público estarán conformadas por tres (3) áreas de parques, dos (2) áreas de verdes.
- Seguridad, salud e higiene laboral: Dentro de este marco, la empresa promotora y subcontratistas, deberán aplicar todas las medidas de seguridad, salud e higiene laboral a los trabajadores de la construcción, dispuestas en la legislación vigente, proporcionándole a la vez el equipo de protección personal para las actividades a realizar y velando por su uso adecuado.
- Limpieza final del área de trabajo: Al terminar la construcción de las calles, viviendas, instalación del sistema eléctrico, de la red de agua potable y tanque de reserva de agua potable, deberá quedar libre el residencial de desechos sólidos producto de la etapa de construcción.

La responsabilidad en cuanto al control de calidad de esta obra recae sobre el Promotor en este caso GRUPO F1, S.A., quien será el encargado de velar por qué se cumplan las regulaciones y leyes conexas en materia de construcción, al igual que el presente Estudio de Impacto Ambiental y la resolución que lo aprueba. La fase de construcción termina con la construcción de la última

vivienda y de toda la infraestructura de servicio comprometida, debiéndose para ese entonces, realizar una limpieza detallada del proyecto, eliminando cualquier residuo, escombro, retiro de equipo y materiales del proyecto, de manera que se pueda evidenciar a cabalidad el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

Finalizado el proceso constructivo, el promotor someterá la infraestructura a la revisión de las instancias competentes (Ej.: Benemérito Cuerpo de Bomberos, Empresas de Distribución Eléctrica, Ministerio de Salud, Oficina de Ingeniería Municipal, para obtener el correspondiente permiso de ocupación.

5.4.3 Operación

Esta etapa se inicia al momento que se ocupan las viviendas y sus dueños inician la ocupación de sus viviendas.

5.4.4 Abandono

La vida útil del residencial se proyecta a largo plazo y dependerá del mantenimiento de la infraestructura que se erige en cada lote y el mantenimiento que se le otorgue.

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Durante la fase de construcción las actividades incluyen procesos tales como el acondicionamiento del terreno con normas de seguridad para todos los trabajadores, colocación de barreras o cerca de zinc, mallas de seguridad para los vecinos y el entorno con cercas de protección y garita de celador, colocación de las letrinas portátiles, leves movimientos de tierra, colocación de sistema de conducción eléctrico y de agua potable. Así mismo, se realizará la construcción de aceras y la construcción de las avenidas y calles.

El control de calidad de los materiales la realizará el ingeniero residente para cumplir con las normas y especificaciones establecidas en los planos y en la resolución ambiental.

La vida operacional del proyecto es de larga duración en función del adecuado mantenimiento y cuidados que se le brinde. El desarrollo de la actividad que abriga esta actividad no riñe con las

buenas costumbres ni provocará daño o contaminación al ambiente o entrará en desacato de la Ley Ambiental.

El servicio de recolección de basura generada en cada lote será responsabilidad de cada dueño.

En el área del proyecto, el agua es proporcionada por el promotor. Básicamente, el volumen de agua a utilizar corresponde a las necesidades de la construcción para cada lote del proyecto. El agua para consumo de los trabajadores será suministrada por el PROMOTOR, a través de un pozo brocal construido de forma mecánica. La energía eléctrica será suministrada por la empresa EDEMET-EDECHI, luego que los dueños de los lotes cumplan con los requerimientos técnicos de seguridad en las instalaciones ya que es cliente de la empresa. Las aguas servidas serán manejadas a través de la conexión de cada sistema de las viviendas a la planta de tratamiento de aguas residuales.

El entorno del sitio presenta una excelente red de carreteras (David) y vías secundarias de uso permanente, transitables todo el año. La región está cubierta con servicios de telefonía e internet móvil, señal de televisión satelital, nacional e internacional.

Los desechos líquidos que se generen en la fase de construcción como residuo humano se recogerán a través de letrinas portátiles colocadas estratégicamente en el sitio de trabajo. Los desechos generados recibirán un tratamiento adecuado por la empresa proveedora que prestará estos servicios. En operaciones, el Promotor contempló la normativa establecida en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 que reglamenta la descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas.

Equipo y/o maquinaria a utilizar:

Durante la fase de planificación el personal destinado al levantamiento topográfico utiliza equipos como el trípode, niveles de miras, teodolito, otros. En las oficinas, equipo de copiado, impresoras, computadoras.

En la fase de construcción se utilizarán equipo pesado como es el caso de retroexcavadora, palas, moto niveladora, camiones de carga, camión cisterna, rola, distribuidora de asfalto, concreteras, mixer, entre otros. Dentro de los equipos y herramientas manuales se utilizarán carretillas, sierras, martillos, palas, nivel, plomada, flotas, cizalladora de baldosas, taladros, equipos de plomería, equipos de fontanería, y otros. Para la apertura de pozo se usará una perforadora hidráulica, para la instalación de tanques de reserva de agua se usará una grúa; para la apertura de hoyos para los postes eléctricos se usará una excavadora y brazo hidráulico

La fase de Operación se entiende, cuando esté en funcionamiento las residencias.

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Fase de Construcción:

- Bloques
- Piedra picada,
- Arena, cemento
- Pegamento
- Agua no potable. Para las mezclas, repollo, construcción de viviendas y conformación de las calles.
- Conformación de calles: material selecto, capa base de hormigón.
- Concreto para la conformación de cunetas, tuberías de hormigón de diferentes diámetros.
- Ventanas, puertas, carriolas, láminas de zinc, vigas, hierro.
- Energía eléctrica para las actividades de soldadura y otras.
- Cielo raso, baldosas, azulejos, madera.
- Materiales de fontanería, servicios sanitarios y accesorios.
- Postes eléctricos y cableados eléctricos.
- Tanques para la recolección de basura.
- Equipo de protección personal, para los trabajadores.
- Materiales para el sistema de tanque séptico y sistema d agua potable.
- Cintas y mallas delimitantes.
- Letrinas portátiles para el manejo de las aguas residuales domesticas generadas.

- Tanques para almacenamiento de agua potable
- Otros.

Fase de operación:

- Muebles y línea blanca para el hogar adquirida por cada propietario de vivienda
- Equipos electrónicos y electrodomésticos para el hogar gestionado por cada dueño de vivienda.
- Insumos para el mantenimiento de los tanques de reserva de agua y para mantener la calidad de agua potable.
- Insumos para el mantenimiento de las áreas verdes y área de uso público.

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

- **Agua potable:** Durante la fase construcción, la empresa constructora del proyecto proveerá a los trabajadores agua potable fresca, ya sea utilizando agua embotellada o a través de hieleras. Para el suministro de agua potable a las diferentes residencias en la etapa de operación EL PROMOTOR efectuará la perforación de un pozo y realizará la instalación y conexión a la infraestructura desarrollada dentro del proyecto para tal fin: Sistema de Potabilización y Tanque de Reserva de Agua.
- **Energía eléctrica:** La energía eléctrica es suministrada por la empresa EDEMET-EDECHI, luego que el promotor cumpla con los requerimientos técnicos de seguridad en las instalaciones.
- **Aguas servidas:** las aguas residuales del proyecto se manejarán a través de tanque séptico. Cada residencia tendrá un tanque séptico individual. El propietario será responsable del mantenimiento de su sistema de tratamiento de aguas residuales y debe ser aprobado en la región de salud correspondiente.
- **Vías de acceso:** El acceso al proyecto es vía terrestre, desde la ciudad de David con el transporte selectivo, el cual toma aproximadamente 15 minutos; como con transporte colectivo, el cual toma aproximadamente 30 minutos. El sitio del proyecto se encuentra localizado a 254 metros de la carretera Interamericana, lo que lo hace accesible tanto al

transporte selectivo como al colectivo que cuenta con la Ruta Urbanas y David-Las Lomas y viceversa.

- **Otros:** El área donde se construirá el proyecto tiene otras facilidades como; centros de salud, centros educativos, servicios telefónicos, internet, supermercados, etc



Figura 8. Entrada al proyecto y servicios básicos de la zona
(Fuente: Equipo Consultor, 2021).

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

El proyecto RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELA II utilizará idóneos capacitados en la materia para realizar cada una de las labores acordes con su especialidad;

Planificación:

- La mano de obra de la etapa de planificación incluye lo siguiente:
- Firma de Consultores en Arquitectura Estructural y Diseño.
- Firma de abogados para trámites legales relacionados con el proyecto

- Coordinador del proyecto, secretaria y mensajero para el papeleo previo del anteproyecto
- Consultores Ambientales, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- Contratación de ingeniero para la construcción del proyecto

Durante la construcción

La mano de obra de la etapa de construcción incluye lo siguiente:

- Un ingeniero civil residente de la obra.
- Profesionales de la electricidad
- Un encargado de seguridad, salud e higiene en la construcción
- Capataz, para dirigir los trabajos de construcción
- Albañiles, para la construcción de las casas; ayudantes de albañiles
- Fontaneros y ayudantes, para la instalación del sistema de agua potable y baños; sistema de aguas servidas
- Operadores de equipo pesado de acuerdo a necesidades (retroexcavadora, concretera, etc.).
- Soldadores
- Ayudantes generales
- Celadores, personal de seguridad

Durante la operación

- Personal para mantenimiento de áreas comunes
- Ayudantes generales

5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases

El manejo y disposición de los desechos en todas sus fases son parte indisoluble de las actividades que realiza todo promotor:

- Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes.
- Eliminar o minimizar los impactos generados por los desechos sólidos en el medio ambiente y la salud de la población.

- Reducir los costos asociados con el manejo de los desechos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los trabajadores a desarrollar innovaciones para reducir la generación de los desechos e implementar una adecuada disposición final.
- Monitorear los desechos generados en las diferentes actividades.
- Disponer adecuadamente los desechos según las regulaciones vigentes en Panamá y sus municipios respectivos.
- Monitorear adecuadamente el plan de manejo de desechos sólidos para asegurar su cumplimiento.

5.7.1 Sólidos

- **Etapa de planificación:** no se producen desechos sólidos que afectan el área del proyecto, ni su entorno. En esta etapa donde todo se concreta en trabajo de oficina y trámites legales no se generan desechos sólidos que afecten el área de influencia del proyecto.
- **Etapa de construcción:** Para el manejo de los desechos sólidos proveniente de los trabajadores se suministrarán bolsas plásticas y tanques con tapa para depositar la basura debidamente clasificada. Los desechos sólidos provenientes de los sobrantes de materiales de construcción se ubicarán clasificados en sitios específicos, para periódicamente ser retirados por el promotor o algún servicio privado.
- **Etapa de operación:** Los desechos que resulten de la actividad operativa como resultado de la actividad económica propuesta serán recogidas a través de un sistema higiénico y seguro a través del personal del servicio de aseo, protegidos en bolsas de polietileno, colocadas en depósito de basura y trasladados al relleno sanitario por parte del servicio de recolección del área
- **Etapa de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

5.7.2 Líquidos

- **Etapa de planificación:** Durante la planificación del proyecto no se generarán desechos líquidos.

- **Etapa de construcción:** los desechos líquidos que se generarán serán los producidos por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, para el manejo de estos desechos, se tiene contemplado la instalación de letrinas portátiles de acuerdo a la cantidad del personal contratado. Durante la fase de construcción, el manejo y disposición final de estos desechos deberán evidenciarse con la instalación de las letrinas portátiles y en los informes de seguimiento ambiental se deberá adjuntar copia del pago del mantenimiento de estos servicios portátiles.
- **Etapa de operación:** En operaciones los desechos líquidos se trasladarán de las viviendas al sistema de tratamiento de las aguas servidas con que cuenta cada una, el cual consiste en un tanque séptico en donde se retendrán los sólidos y los líquidos filtrarán a la tierra a través del sistema de filtración que consiste en zanjas llenas con piedras #4 sobre las cuales derraman y filtran los líquidos provenientes del tanque séptico a través de tubos de pvc de 4” ranurados y al final del recorrido caen a un pozo ciego que está lleno de piedra bola. Las aguas servidas provenientes de la cocina y de la lavandería son conducidas desde la vivienda a una trampa de grasa donde se retienen los sólidos y el agua es conducida al sistema de filtración mencionado. Periódicamente los sólidos que quedan en el tanque séptico y en la trampa de grasa deben ser limpiados por los propietarios de las viviendas a través de empresas especializadas en dar este servicio, con camiones de bombeo que succionan los sólidos y los transportan a lugares destinados para su disposición final.
- **Etapa de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

5.7.3 Gaseosos

- **Fase de Planificación:** No se generan emisiones de este tipo.
- **Fase de Construcción:** Los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la naturaleza del proyecto es la construcción de un residencial. La maquinaria es la que genera emisiones gaseosas por su sistema de combustión; se utilizará la necesaria para el suministro de materiales de construcción, propiedad de las casas comerciales y articulados para los trabajos de adecuación.

- **Fase de Operación:** Los únicos residuos gaseosos provendrían del tránsito de los vehículos que circulan por el área, pero esto no se considera una emisión significativa.
- **Etapa de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo

El uso de suelo propuesto y aprobado en anteproyecto por el MIVIOT es residencial de RESIDENCIAL DE BONO SOLIDARIO (RBS) con construcción de vivienda en terrenos desde los 450.00 m². Dentro de esas características, el proyecto mantiene concordancia con el uso de suelo en la zona, dado que se encuentra próximo a sectores y núcleos con población o en expansión poblacional y muy cerca del centro urbano del distrito de David.

Cabe señalar que el uso de suelo propuesto (RBS) obedece a la vocación del área circundante al proyecto, que es el uso residencial para familias de nivel medio. El diseño vial y de la infraestructura pluvial y potable se acogerá a lo establecido por las diferentes instituciones públicas que tengan relación con el diseño y desarrollo de proyectos de urbanización.

El proyecto de urbanización está dotado de un lote de uso público para facilitar la recreación y la convivencia tanto familiar como entre vecinos, tomando en cuenta también que en un radio cercano existen todas estas facilidades.

Como mencionamos anteriormente, contamos con una red vial interna bien estudiada, la cual brindará a residentes y visitantes del residencial proyectado, amplias vías con una señalización adecuada y segura. Por consiguiente la norma aprobada para el proyecto es la RESIDENCIAL RBS.

Tabla 4. Especificaciones de Residenciales según Fondo Solidario de Vivienda

USOS PERMITIDOS
Se permitirá la construcción de urbanizaciones con características especiales, destinadas a viviendas de interés social, tipo unifamiliares, bifamiliares adosadas y casas en hileras, así como sus usos complementarios y el equipamiento social y comunitario, necesario para satisfacer las necesidades básicas de la población.
USOS PÚBLICOS
Todo proyecto que se acoja a esta normativa deberá cumplir con las áreas de uso público, establecidas en el Reglamento Nacional de Urbanizaciones o las que se encuentren vigentes.
Servidumbres Viales:
SERVIDUMBRES VIALES
Las servidumbres viales correspondientes a las vías principales y colaterales deberán ajustarse a las secciones de calles establecidas en el Reglamento Nacional de Urbanizaciones de 15.00 m, 12.80 m y 10.80 m y cumpla con la Ley 42 de 27 de agosto de 1999, reglamentada mediante Decreto Ejecutivo N°88 de 12 de noviembre de 2002.
DISPOSICIÓN DE LAS AGUAS NEGRAS SERVIDAS
Los promotores de este tipo de urbanización, proporcionaran soluciones para la recolección, disposición y tratamiento de aguas servidas, consistentes en Planta de Tratamiento.
DISPOSICIÓN DE BASURAS:
Los promotores de este tipo de urbanizaciones están en la obligación de proveer en los proyectos e indicar en los planos, los espacios o áreas para la disposición de la basura; de ser necesario, mediante contenedores u otros sistemas de recolección de basura con un sitio que será de fácil acceso a los camiones recolectores.
NORMAS DE DESARROLLO URBANO PARA EL CÓDIGO DE ZONA RBS
Área mínima de lote:
<ol style="list-style-type: none"> 160 m² en viviendas unifamiliares 160 m² en viviendas bi familiares adosadas 120 m² en viviendas en hilera.
Frente mínimo de lote:
<ol style="list-style-type: none"> 8.50 ML en viviendas unifamiliares.

- b. 7.00 ML en viviendas bi familiares adosadas.
- c. 6.00 ML en viviendas en hilera.

Fondo mínimo de lote

Libre

Retiro lateral Mínimo

- a. 1.00 ML con aberturas
- b. Adosamiento con pared ciega
- c. Las viviendas en esquinas deben guardar la línea de construcción aprobada por la vía.

Retiro posterior mínimo

- a. 2.50 ML en Planta baja
- b. 1.50 ML en planta alta

Altura máxima

Planta baja y dos altos

Línea de construcción

2.50 M

Estacionamientos

- a. Un (1) estacionamiento por vivienda. Se permitirá estacionamientos comunales, en proporción a un (1) estacionamiento por cada unidad de vivienda.

Art. 15: “Para poder acogerse a la norma de código RBS, el precio de venta de la unidad de vivienda deberá estar en un rango de hasta B/. 50,000”

Observaciones: ML= Metro lineal, M2= Metros cuadrados

5.9 Monto global de la inversión

La inversión aproximada del proyecto se estima en B/. 2,600,000.00 (dos millones seiscientos mil dólares con 00/ 100).

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El proyecto se desarrollará en una superficie de **5 has + 9,769.72 m²** y en la cual se presentan en este capítulo recopila información correspondiente a la caracterización y descripción del uso del suelo, fincas colindantes, topografía, hidrología, calidad del agua y el aire, ruido y olores y otras características físicas del área en la cual se desarrollará el proyecto.

En el terreno donde se desarrollará el proyecto, ya existen estructuras establecidas (Jardines de Isabella I), por lo que el nuevo proyecto no tendrá impactos significativos sobre las condiciones ambientales el área. En base a las características presentes en el área y utilizando la clasificación de zonas de vida de Holdridge, se puede ubicar el área del proyecto en la categoría de Bosque Húmedo Tropical (bh-T), correspondiente a tierras bajas, con temperaturas anuales promedios mayores de 24 °C, con una precipitación superior a los 4,000 mm/año. En cuanto al clima, de acuerdo a la clasificación de climas de Köpen, la zona del proyecto se ubica dentro de la categoría de clima Tropical Húmedo (Ami). Este clima se caracteriza por presentar dos estaciones bien definidas: seca (finales de noviembre a abril) y la lluviosa (mayo a diciembre) con un alto promedio de precipitación anual.



Figura 9. Etapa I del proyecto residencial Jardines de Isabella ya construido.

Fuente. Equipo consultor, 2021.

6.1 Caracterización del suelo

De acuerdo con la clasificación de “Capacidad Agrológica o Uso Potencial, sistema que fue elaborado por el Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, y en concordancia con el Mapa de Suelos (CATAPAN, 1966) el área del proyecto se ubica en la Clase IV, es decir, suelos con una superficie arable, con pocas o muy severas limitaciones, requieren conservación y/o manejo.

6.1.1 La descripción del uso del suelo

El suelo donde se desarrollará el proyecto es utilizado para la ganadería extensiva donde prevalece una vegetación herbácea, pasto mejorado, en conjunto con árboles dispersos en potreros y estacones de cercas vivas.



Figura 10. Uso actual del suelo
Fuente: Equipo consultor, 2021.

6.1.2 Deslinde de la propiedad

Los linderos de la finca son los descritos a continuación:

Tabla 5. Linderos y colindancias de las fincas 6813 y 19788

Linderos	Finca 6813	Finca 19788
NORTE	Evaristo Castillo, Miguel Martez, Brazo Gómez y Migue Almengor	Ofelia Mercedes Méndez Moreno y GANAVAL, S.A.; Brazo Gómez
SUR	José Ángel Castillo	Ofelia Mercedes Méndez Moreno y GANAVAL, S.A.
ESTE	Con Camino al Corro	GRUPO F1, S.A. Residencial Jardines de Isabella (131 lotes)
OESTE	Con Callejón	Ofelia Mercedes Méndez Moreno y GANAVAL, S.A.

6.2 Topografía

Los dos globos de terrenos tienen formas irregulares, con una topografía con pendientes muy variadas, desde niveles altos y suaves en diferentes áreas de los mismos.



Figura 11. Topografía del terreno y en la imagen se muestra parcialmente la leve pendiente
Fuente: Equipo consultor, 2021.

6.3 Hidrología

El terreno se ubica en la Cuenca del Río Chiriquí, Cuenca 108, cuyo río principal es el río Chiriquí. En el terreno donde se desarrollará el proyecto existe la QUEBRADA BRAZO DE GÓMEZ, el cual colinda con el proyecto en dos puntos, un tramo de unos 940.0 metros lineales para la Quebrada Brazo de Gómez y 420 metros lineales de la quebrada Afluente Sin Nombre de la quebrada Brazo de Gómez. Esta fuente de agua está acompañada de árboles, los cuales no serán intervenidos en ninguna de las etapas de desarrollo del proyecto (construcción y operación) RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II. De igual manera los planos indican el retiro de los 10 metros cumpliendo con la Ley Forestal (Ver Anexos - *Estudio Hidrológico Quebrada Brazo Gómez, 2021*).

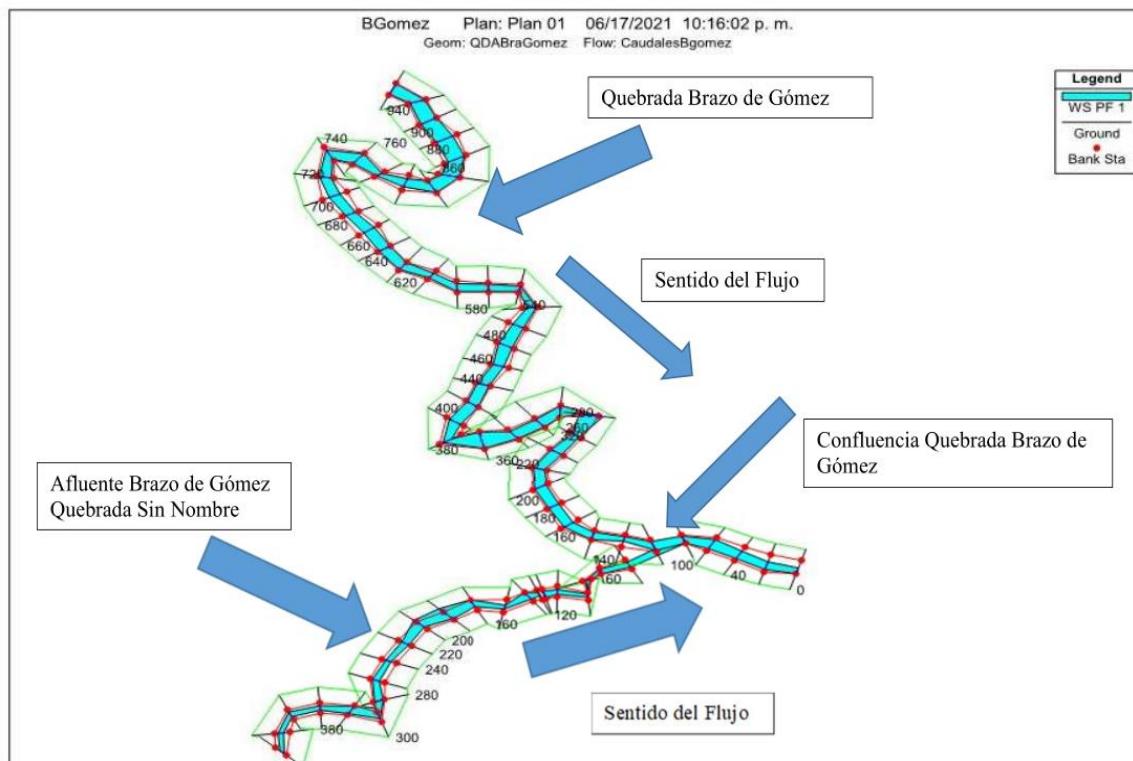


Figura 11. Perfil longitudinal de las Quebrada Brazo de Gómez

Fuente: *Estudio Hidrológico Quebrada Brazo Gómez, 2021*.

Es importante resaltar que el Informe de SINAPROC pág. 269 de este documento señala que existe una incongruencia entre las cotas del terreno del estudio hidrológico con las cotas en el plano topográfico, por lo que se procedió a hacer la corrección y presentar las elevaciones correctas.

6.3.1 Calidad de aguas superficiales

Se realizó un análisis de dos (2) muestras de agua superficial (aguas arriba y aguas abajo), en base al Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo. El equipo utilizado fue un Potenciómetro, marca Oakton, modelo OKPH150 número de Serie 2967506.

Dentro de los parámetros analizados están: Coliformes totales, coliformes fecales, oxígeno disuelto, aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno, sólidos suspendidos totales, potencial de hidrógeno, conductividad eléctrica, temperatura y turbiedad.

El resultado del monitoreo realizado en el punto 0543-CH-21 (Punto A2), dos (2) parámetros normados Coliformes fecales y Oxígeno disuelto, están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008. Para la muestra 0544-CH-21, (Punto A1) dos (2) parámetro normado Coliformes fecales y Demanda bioquímica de oxígeno, está fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008. (*Ver Anexos. Análisis de agua superficial*)

Es importante mencionar que aguas arriba los terrenos del proyecto son usados para uso pecuario (Ganadería extensiva).



Figura 12. Vista parcial de Quebrada Brazo Gómez

Fuente: Equipo consultor, 2021.

6.4 Calidad de aire

La calidad del aire dentro y en los alrededores del proyecto es buena, fresca, debido a las masas arbóreas, y al poco tránsito de vehículos. Durante la etapa constructiva se controlará la calidad del aire a través de la revisión y control periódica del escape de gases de los equipos mecánicos y rodantes, y la contaminación del aire que puedan generar el polvo del suelo y los materiales de construcción (arena, cemento, etc.)

6.4.1 Ruido

El nivel de ruido dentro y en los alrededores del proyecto es reducido, alterado no significativamente por el ruido generado por las bocinas y los motores los equipos rodantes que transitan por las vías aledañas. Durante la etapa constructiva se controlará el ruido a través de la revisión y control periódico del escape de gases de los equipos mecánicos y rodantes y se proveerá de equipos de seguridad (tapones y/o orejeras) a los trabajadores para minimizar el efecto del ruido en las actividades que así lo requieran.

Las reglamentaciones aplicables son las siguientes:

Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004:

- Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.)
- Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)

Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002:

Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así:

- ✓ Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.
- ✓ Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.
- ✓ Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental

Durante el movimiento de tierra, construcción y en la etapa de operación el aumento de los niveles de tráfico que se dará en la vía aumentará los niveles sonoros el cuál causará molestias de tipo intermitentes según su utilización o uso por vehículos.

La percepción del ruido es usualmente relativa al nivel de sonido de fondo por lo tanto los niveles de medidas y los impactos potenciales a la salud serán un poco más altos donde el ruido del tráfico se combina con otras fuentes, posiblemente produciendo un nivel de ruido totalmente aceptable.

Los obreros podrán ser afectados por el ruido generado entre (entre el rango de 85 a 110 decibeles), esto será provocado por la presencia del equipo pesado, sin embargo, serán molestias temporales y se acatarán las normas de seguridad industrial para la protección auditiva.

6.4.2 Olores

En visitas al área del proyecto, no se determinó ninguna fuente de generación de mal olor, la ejecución y desarrollo del proyecto residencial, no generara malos olores que puedan perturbar la salud de los pobladores y los trabajadores.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Tomando en cuenta la clasificación bioclimática de Holdridge (1967) el área de estudio se localiza dentro de la zona bioclimática conocida como bosque muy húmedo Tropical (b.h.T). En este capítulo, se ofrece la información necesaria para conocer el estado actual del medio biológico en el área de influencia del proyecto. Esta información servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que la obra pudiera generar y si es el caso, poder brindarle especial atención en el Plan de Manejo respectivo.

El sitio desarrollar el residencial Jardines de Isabella II, se encuentra cubierto con especies gramíneas, como es el caso del pasto, acompañada con cercas vivas establecidas por los antiguos dueños de los terrenos, árboles dispersos en potreros que fueron cuidados mientras fueron potreros dedicados a la ganadería.

7.1 Características de la Flora

El terreno donde se desarrollara el proyecto está cubierto de pasto mejorado, planta selvática conocida como escobilla (*Sida rhombifolia*) y *Mimosa pudica* (Dormidera).

La vegetación arbórea nativa dentro del área del proyecto ha sido significativamente modificada para el desarrollo de actividades agropecuarias, encontrándose en la misma árboles dispersos de, *sigua* (*Ocotea sp.*), *jobo* (*Spondias mombin*), *bala* (*Gliricidia sepium*), *Laureño* (*Cassia reticulata*), *chumico* (*Curatella americana*), *Higuerón* (*Ficus sp.*), *espavé* (*Anacardium excelsum*), *nance* (*Byrsonimia crassifolia*), *corotú* (*Enterolobium cyclocarpum*). En cercas vivas estacas de *palo santo* (*Erythrina sp.*), *Canillo* (*Miconia argentea*), *bala* (*Gliricidia sepium*), entre otros.

Las especies observadas no pertenecen a ninguna categoría de conservación, son comunes de las áreas intervenidas donde lo característico del uso de la tierra son las actividades agropecuarias y no presentan valores significativos en lo económico o ecológico.



Figura 13-18. Vista parcial de la flora existente en el terreno

Fuente: Equipo consultor, 2021.

En el área donde se desarrollará el proyecto se registraron **30 especies** de plantas pertenecientes a **16 familias**, de las cuales **26 especies** pertenecen a **14 familias** de la clase Magnoliopsida (dicotiledóneas) y **4 especies** pertenecen a **2 familias** de la clase Liliopsida (monocotiledóneas) (Tabla 6.)

Tabla 6. Especies de flora reportadas en el área del proyecto RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II

N. CIENTIFICO	N. COMUN	HÁBITO
CLASE MAGNOLIOPSIDA		
ANACARDIACEAE		
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Árbol
<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	Árbol
DILLENIACEAE		
<i>Curatella americana</i>	Chumico	Árbol
CECROPIACEAE		
<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	Árbol
FABACEAE		
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Corotú	Árbol
<i>Gliricidia sepium</i>	Balo	Árbol
<i>Erythrina sp.</i>	Palo santo	Árbol
<i>Cassia sp.</i>	Cañafístula	Árbol
<i>Senna reticulata</i>	Laureño	Arbusto
<i>Albizia guachapele</i>	Guachapali	Arbusto
<i>Acacia collinsii</i>	Cachito	Arbusto
<i>Desmodium sp.</i>	Pega pega	Hierba
<i>Mimosa pudica</i>	Dormidera	Hierba
LAURACEAE		
<i>Ocotea sp.</i>	Sigua	Árbol
LAMIACEAE		
<i>Cornutia pyramidata</i>	Palo cuadrado	Árbol

N. CIENTIFICO	N. COMUN	HÁBITO
MALVACEAE		
<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso	Árbol
<i>Sida sp.</i>	Escobilla	Hierba
MELASTOMATACEAE		
<i>Miconia argéntea</i>	Canillo	
MALPIGHIACEAE		
<i>Byrsonimia crassifolia</i>	Nance	Arbusto
MORACEAE		
<i>Ficus sp.</i>	Higuerón	Árbol
MYRTACEAE		
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Arbusto
PIPERACEAE		
<i>Piper auritum</i>	Anisillo	Arbusto
<i>Piper reticulatum</i>	Hinojo	Hierba
<i>Piper sp.</i>	Piper	Hierba
RUBIACEAE		
<i>Genipa americana</i>	Jagua	Árbol
STERCULIACEAE		
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	Arbusto
CLASE LILIOPSIDA		
ARACEAE		
<i>Philodendron sp</i>	Filodendro	Liana
<i>Rhynchospora nervosa</i>	Yerba estrella	Hierba
POACEAE		
<i>Eleusine indica</i>	Pata de gallina	Hierba
<i>Rotboellia cochinchinensis</i>	Manisuri	Hierba

Fuente: Inventario de flora de este EsIA, Junio 2021.

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

La vegetación observada dentro del proyecto se caracteriza por tener especies de gramíneas, cercas vivas, árboles dispersos en potrero y bosque de galería.

La cobertura vegetal del área de estudio, de 5 has + 9,769.72 m² de extensión, está representada en casi su totalidad por la vegetación de gramínea, que se caracteriza por estar formada por potreros que presentan árboles (en cercas vivas y bosque de galería), arbustos dispersos y especies en regeneración.

La vegetación es un remanente alterado de bosque natural o bosque de galería, que en su composición de especies de flora es muy similar a la encontrada en el potrero.

En el bosque de galería de la quebrada BRAZO DE GÓMEZ se aprecian árboles tales como: *sigua* (*Ocotea sp.*), *Guabita cansa boca* (*Zygia longifolia*), *Guaba* (*Inga sp*), *Espave* (*Anacardium excelsum*), *Rasca* (*Licania arborea*), *guácimo* (*Guazuma ulmifolia*), *bala* (*Gliricidia sepium*). Es importante señalar que la quebrada BRAZO DE GÓMEZ y los árboles de galería no serán intervenidos en ninguna de las etapas (construcción y operación) del proyecto, además se guardarán 10 metros de servidumbre forestal como mínimo.

Inventario Forestal

Para la realización del inventario Forestal aplicando técnicas reconocidas por MIAMBIENTE se recorrió toda la finca para determinar aquellos árboles con diámetro igual o mayor que 15 cm para incluirlos en el inventario; luego se procedió a medir los árboles con una cinta diamétrica a la altura del pecho para determinar el DAP, se hizo anotaciones sobre la altura comercial, altura total, el tipo de fuste. Luego de recopilada la información en campo se procesó para determinar el volumen comercial de los árboles que encontraron en la finca; los resultados se resumen dentro de una tabla (ver Cuadro N°7).

Para la estimación de volumen se utiliza la fórmula referida en la Resolución AG-0168-2007, Artículo 2:

$$V = 0.7854 * (D)^2 * H_c * F;$$

Donde:

- ⊕ V = Volumen total en m³;
- ⊕ D = Diámetro a la altura del pecho (DAP)
- ⊕ H_c = Altura Comercial,
- ⊕ F = Clase de fuste o factor de forma (A = 0.70, B = 0.60 y C = 0.45); donde: A con fm = 0.7 se aplica para árboles con tronco de recto a ligeramente recto, uniforme y semi-cilíndrico, B con fm = 0.6 para árboles con tronco medianamente curvo, medianamente irregular, medianamente torcido o con una forma medianamente cónica, y C con fm = 0.45 para árboles con tronco torcido o cuyo tronco presenta fases muy onduladas o irregulares.

Tabla 7. Resultados del inventario forestal realizado

N. COMUN	FRECUENCIA	DAP (m) PROM.	ALTURA (m) PROM.	FUSTE "C"	VOLUMEN (m ³) PROM.
Sigua	10	0.3826	2.5	0.45	0.1293
Jobo	10	0.3164	2.5	0.45	0.0885
Palo santo	4	0.1452	2.5	0.45	0.0186
Bala	4	0.3436	2.5	0.45	0.1043
Cañafistula	2	0.6525	2.0	0.45	0.3010
Balso	1	0.175	2.0	0.45	0.0216
Higo	1	0.5825	5.00	0.45	0.5996
Corotú	1	0.3819	6.00	0.45	0.3093
Palo cuadrado	1	0.1654	2.5	0.45	0.0242
Canillo	1	0.3246	2.00	0.45	0.0745
Chumico	1	0.2769	2.00	0.45	0.0542
Jagua	1	0.3119	2.00	0.45	0.0688
TOTAL	37				1.7938

Fuente: Datos de campo

7.2 Características de la Fauna

Realizado por: Abel A. Batista & Juan Madrid.

Trabajo de Campo: 17 y 18 -06-2021.

Entrega de Informe: 24-06-2021

Introducción:

La fauna presente en las tierras bajas del pacífico occidental de Panamá está compuesta por especies tolerantes al disturbio que se han adaptado al creciente desarrollo que tiene el país en esa zona. Sin embargo, al momento de desarrollar un proyecto se deben considerar protocolos ambientales que aseguren la presencia de estas especies a largo plazo.

El propósito de este estudio es lograr registrar las especies de vertebrados silvestres presentes en el área de influencia del proyecto de construcción de un residencial en el corregimiento de Las Lomas, Chiriquí, Panamá y así poder predecir o prevenir cualquier impacto positivo o negativo que pueda tener la modificación del paisaje en esta zona.

Metodología:

Área de Estudio: La recolección de información sobre los vertebrados terrestres se llevó a cabo en el corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Chiriquí, Panamá (DATUM WGS 84 UTM 17 P 348260.41 m E, 932462.71 m N, 26 m elev.). La zona está compuesta por áreas de pastizales, árboles dispersos y un bosque de galería que bordea una quebrada temporal sin nombre (17 P 348299.61 m E, 932316.77 m N) y la quebrada Brazo Gómez (17 P 348378.19 m E, 932554.47 m N). Entre los árboles más representativos están el guarumo (*Cecropia spp.*), Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), Jobo (*Spondias nombin*), guasimo (*Guazuma ulmifolia*), Árbol bala (*Gliricidia sepium*) en las cercas y otros arbustos.

Métodos de muestreo

La fauna fue muestreada mediante búsqueda generalizada, las cuales se llevaron a cabo durante el día entre las 07:20 y las 08:15. Se recorrió el sitio en busca de cualquier especie de fauna presente,

revisando el terreno, la hojarasca, y haciendo observación directa en los predios del futuro proyecto y los árboles circundantes.

Fauna Acuática: El muestreo se realizó en 2 puntos diferentes, en la quebrada sin nombre (UTM 17P 348379 E, 932408 N, 32 m) y la quebrada Brazo Gómez (UTM 17P 348434 E932514 N, 30 m) que colinda con el polígono del proyecto. Estos puntos se seleccionaron considerando la mayor disponibilidad para la captura de los peces y macroinvertebrados. Para georreferenciar estos puntos se utilizó un GPS marca *Garmin* modelo *GPSMAP 64sx* (Figura 19).

Para la captura de los peces se utilizó una red atarraya con 4 pies (1.2 metros) de radio y luz de malla de 3/8” de pulgada (Fotografía 2). Los individuos capturados fueron identificados inmediatamente en el sitio (a excepción de *Roeboides bussingi*, para el cual se utilizó la clave de Matamoros et al., 2013) y se utilizó una cámara marca *Canon* modelo *PowerShot SX50HS* para guardar el registro fotográfico. La nomenclatura taxonómica de las especies se adhiere a las directrices del sitio web <http://www.fishbase.org> (2021).

Para la colecta de los macroinvertebrados se emplearon dos métodos diferentes: en primer término, el muestreo manual, el cual consistió en recolectar todos los individuos observados sobre el lecho del río, rocas, hojarasca y materia orgánica en descomposición utilizando una pinza entomológica. Luego, se utilizó el muestreo con una red tipo “D” de 500 μ de luz de malla aplicando la técnica conocida como “kicking”, la cual consiste en remover el sustrato del lecho del río con los pies mientras se utiliza la red en sentido contrario a la corriente para capturar los organismos (Pollard, 1981).

Los individuos colectados fueron almacenados en un envase de plástico con alcohol al 96% y posteriormente analizados bajo un microscopio estereoscópico marca *AM Scope* modelo *SE306R-P20*. Para la identificación de los organismos, los cuales se llevaron hasta el nivel taxonómico de género siempre que fuere posible, se utilizó el libro “Guía para el Estudio de los Macroinvertebrados del Departamento de Antioquia” (Roldán, 1996), y la clave pictórica para la identificación de grupos mayores y familias de macroinvertebrados dulceacuícolas incluida dentro del “Protocolo de Biomonitoring para la Vigilancia de la Calidad de Agua en Afluentes

Superficiales de Panamá” (Cornejo et al., 2019). Este último, también se utilizó para calcular el Índice Biótico BMWP/Pan (Biological Monitoring Working Party).

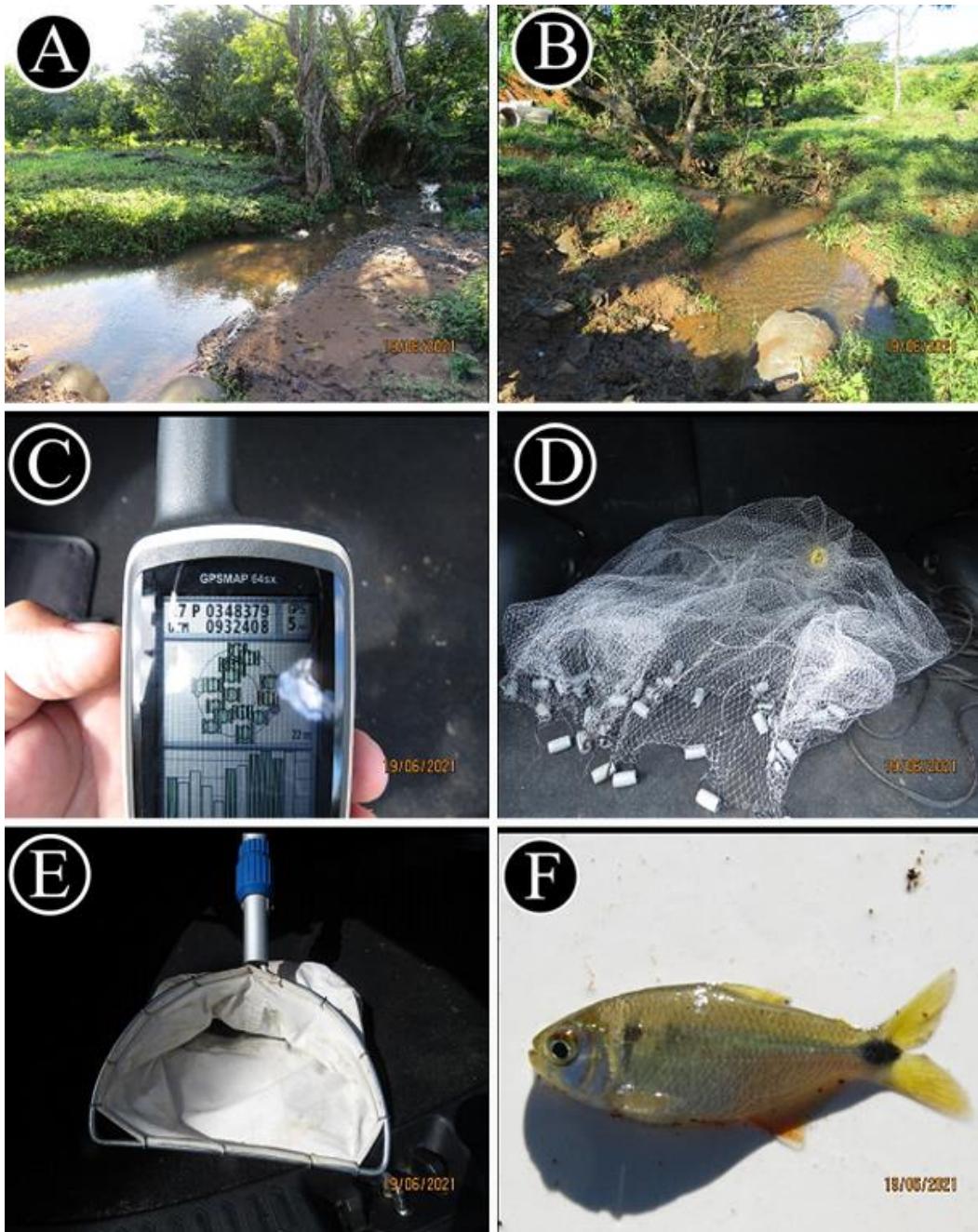


Figura 19. Trabajo de muestreo de la fauna acuática. A. y B. Área de estudio; C. Georreferenciación de los puntos de muestreo; D. Atarraya empleada para la captura de peces; E. Red tipo “D” usada para la captura de macroinvertebrados y F. *Astyanax panamensis*, la especie de pez más abundante durante el muestreo.



Figura 20. Muestreo de la fauna en el área del proyecto. A-B) Observación de aves; C-D) Búsqueda nocturna.

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

Aves: El muestreo de las Aves se realizó por medio de búsqueda intensiva, con recorridos a pies en el pastizal y los bordes de cercas vivas y bosques de galería. Los recorridos se iniciaron entre 7:00 y 10:00 hrs y las 16:00 y 18:00 hrs. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Kson 8 x 40. Para facilitar la identificación de las aves se utilizó la guía de campo de las Aves de Panamá (Anger & Dean, 2010).

Mamíferos: Para la búsqueda de mamíferos, se realizaron recorridos a pie durante el día y la noche, con recorridos a pies en el pastizal y los bordes de cercas vivas y bosques de galería. Durante los recorridos se buscaban los rastros de huellas, heces, pelos y restos óseos que pudieran facilitar el registro de estos animales. Para la identificación de las especies se utilizó la guía de campo de los

mamíferos de Centro América y el Sureste de México “A Field Guide to the Mamals of Central America and Southeast México” (Reíd, 2009).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de una hora/hombre buscando dentro del área del proyecto. Se observaron 73 especies de la fauna silvestre en los predios del proyecto, cuatro peces, 21 macroinvertebrados, cuatro anfibios, cinco reptiles, 37 aves y dos mamíferos.

Peces

Se capturaron en total 22 individuos pertenecientes a 4 especies (Fig. 3) y agrupados taxonómicamente en 3 Ordenes (Characiformes, Perciformes y Siluriformes) y 3 Familias (Characidae, Cichlidae y Heptapteridae), tal como se indica en la Tabla 8.

Tabla 8. Registro de peces en el área de estudio.

Orden	Familia	Especie	Nombre		Punto de Muestreo	
			Común		Punto 1	Punto 2
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax panamensis</i> (Günther, 1864)	Sardina		*	*
Characiformes	Characidae	<i>Roeboides bussingi</i>	Sardina de Vidrio		*	*
Perciformes	Cichlidae	<i>Andinoacara coeruleopunctatus</i> (Kner, 1863)	Mojarra, Choveca Bocacolorada		*	*
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella chagresi</i> (Steindachner, 1876)	Doncella			*

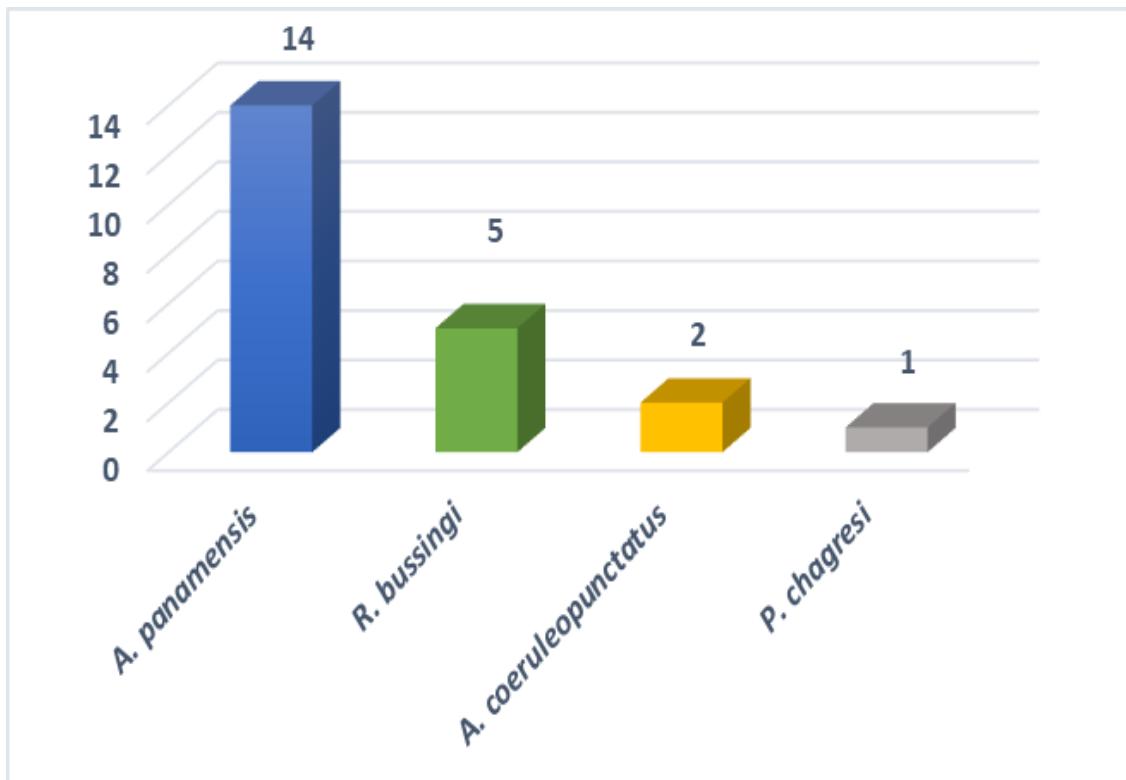
Fuente: Elaboración propia, 2021.

La especie más abundante fue *Astyanax panamensis* (14 individuos, 64%), seguida por *Roeboides bussingi* (5 individuos, 23%), luego *Andinoacara coeruleopunctatus* (2 individuos, 9%) y luego *Pimelodella chagresi* (1 individuo, 4%). Smith y Bermingham (2005), señalan 46 especies de peces de agua dulce para la provincia biogeográfica de Chiriquí, por lo cual las 4 especies registradas en el área de estudio representan el 9% de este total, mientras que de las 213 especies de peces de agua dulce listadas para Panamá (Fishbase, 2021), estas 4 especies apenas representan cerca del 2%.

Con excepción de *P. chagresi*, el cual únicamente fue capturado en el punto de muestreo No. 2, el resto de las especies fueron capturadas en ambos puntos de muestreo. La Grafica 1 indica la abundancia relativa de las especies registradas.



Figura 21. Peces registrados en el área de estudio: A. *Astyanax panamensis* (Characidae); B. *Roeboides bussingi* (Characidae); C. *Pimelodella chagresi* (Heptapteridae) y D. *Andinoacara coeruleopunctatus* (Cichlidae).



Grafica 1. Abundancia relativa de las especies registradas. Fuente: J. Madrid, 2021.

Macroinvertebrados

En total se registraron 64 individuos pertenecientes a 21 Géneros y agrupados taxonómicamente en 4 Clases (Insecta, Gastropoda, Bivalvia y Crustacea), 9 Ordenes (Ephemeroptera, Odonata, Hemiptera, Coleoptera, Trichoptera, Diptera, Basommatophora, Veneroida y Decapoda) y 18 Familias (Caenidae, Leptohyphidae, Baetidae, Leptophlebiidae, Coenagrionidae; Libellulidae, Gerridae, Belostomatidae, Ptilodactylidae, Psephenidae, Philopotamidae, Hydropsychidae, Chironomidae, Culicidae, Thiaridae, Physidae, Corbiculidae, Palaemonidae) (Cuadro 2; Fig. 5-6).

Tabla 9. Registro de macroinvertebrados en el área de estudio.

Clase	Orden	Familia	Género	Punto de Muestreo	
				Punto 1	Punto 2
Insecta	Ephemeroptera	Caenidae	<i>Caenis</i>	*	*
		Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	*	*
		Leptohyphidae	<i>Leptohyphes</i>		*
		Baetidae	<i>Baetodes</i>	*	
		Leptophlebiidae	<i>Terpides</i>		*
	Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia</i>	*	*
		Libellulidae	<i>Pantala</i>	*	
		Libellulidae	S.D.	*	
	Hemíptera	Gerridae	<i>Limnogonus</i>	*	
		Gerridae	<i>Trephobates</i>	*	*
		Belostomatidae	<i>Lethocerus</i>		*
Gastropoda	Coleoptera	Ptilodactylidae	<i>Anchytaurus</i>		*
		Psephenidae	<i>Psephenops</i>	*	*
	Trichoptera	Philopotamidae	<i>Chimarra</i>	*	
		Hydropsychidae	<i>Leptonema</i>	*	
	Diptera	Chironomidae	S.D.	*	*
		Culicidae	<i>Culex</i>		*
	Bivalvia	Basommatophora	<i>Thiaridae</i>	<i>Melanoides</i>	*
		-----	<i>Physidae</i>	<i>Physa</i>	*
Crustacea	Veneroida	Corbiculidae	<i>Corbicula</i>	*	*
	Decapoda	Palaemonidae	S.D.	¿?	¿?

Fuente: Elaboración propia, datos de campo, 2021.

El orden mejor representado fue Ephemeroptera, con 4 familias. El resto de los órdenes estuvo representado por 2 y 1 familias. Las familias mejor representadas alcanzaron a lo sumo 2 géneros, entre estas, Leptohyphidae, Libellulidae y Gerridae, mientras que el resto de las familias solo estuvo representada por un solo género, tal como se aprecia en la figura 3. En cuanto a los puntos de muestreo, en el punto 1 se colectaron 15 de los 21 géneros reportados, mientras que en el punto 2 se colectaron 13 de los 21 géneros reportados. Géneros como *Baetodes*, *Pantala*, *Limnogonus*, *Chimarra*, *Leptonema* y *Physa* sólo se reportaron en el punto 1 mientras que géneros como *Leptohyphes*, *Terpides*, *Lethocerus*, *Anchytarsus* y *Culex* sólo se reportaron en el punto 2.

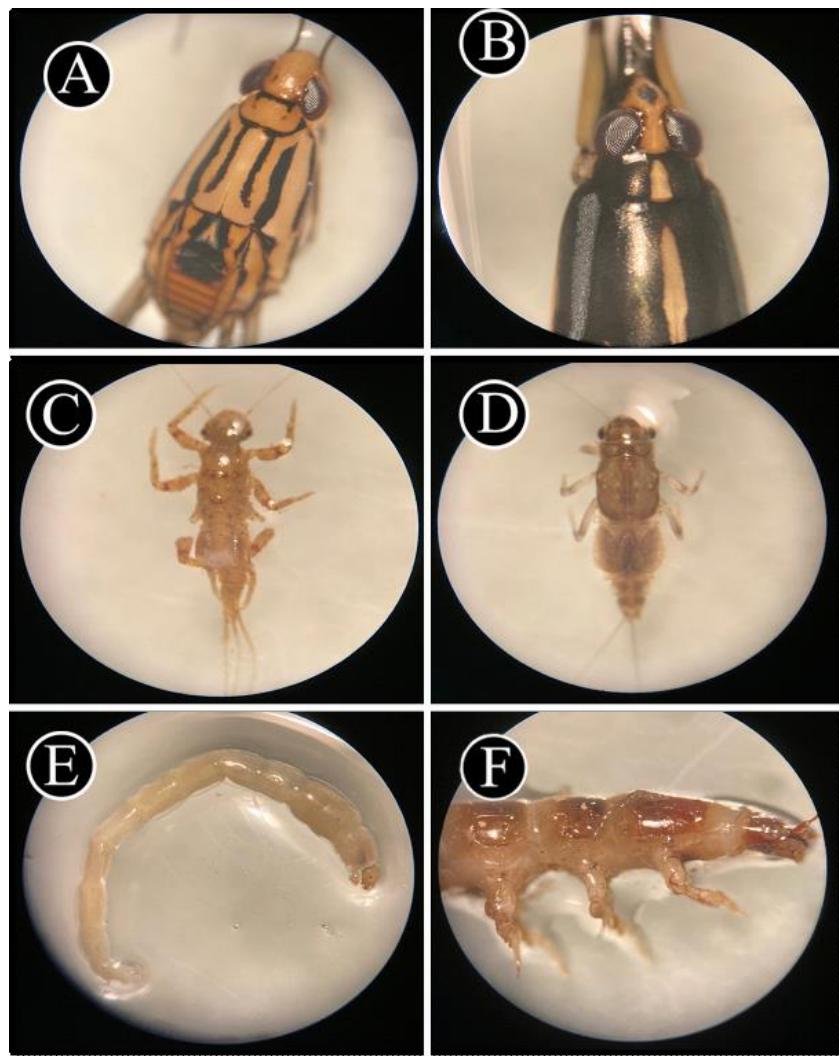


Figura 22. Algunos macroinvertebrados registrados en el área de estudio: A. *Trepobates* sp. (Gerridae); B. *Limnogonus* sp. (Gerridae); C. *Tricorythodes* sp. (Leptohyphidae); D. *Caenis* sp. (Caenidae), E. Chironomidae y F. *Anchytarsus* sp. (Ptilodactylidae).

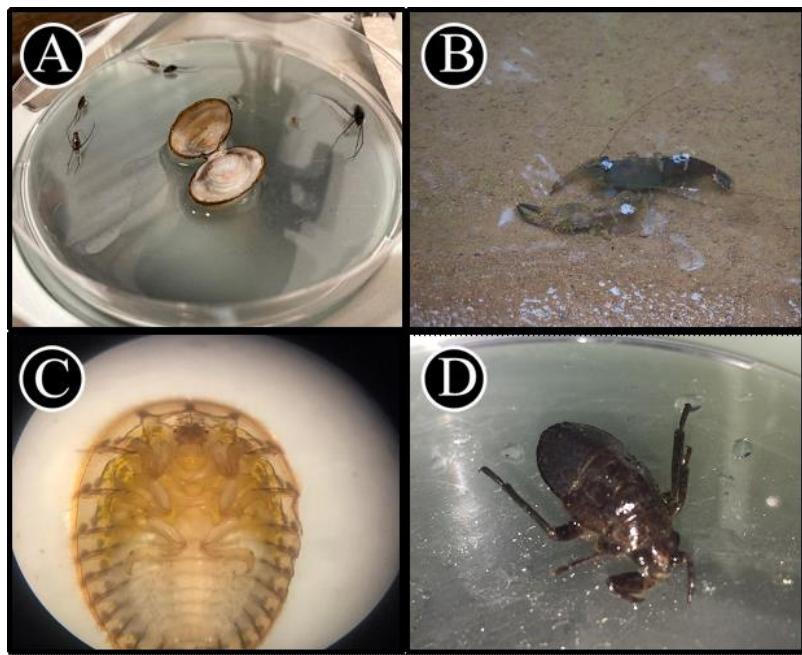


Figura 23. Algunos macroinvertebrados registrados en el área de estudio: A. *Corbicula sp.* (Corbiculidae); B. Fam. Palaemonidae; C. *Psephenops sp.* (Psephenidae) y D. *Lethocerus sp.* (Belostomatidae).

Dentro de los géneros, el más abundante fue *Limnogonus*, con 9 individuos (14%), seguido por *Psephenops* con 8 individuos (12%), luego *Tricorythodes* con 7 individuos (11%), luego *Trepobates* al igual que la familia Chironomidae con 6 individuos cada uno (9% cada uno). El resto de los géneros alcanzó un recuento de 5 individuos o menos (Grafico 2).

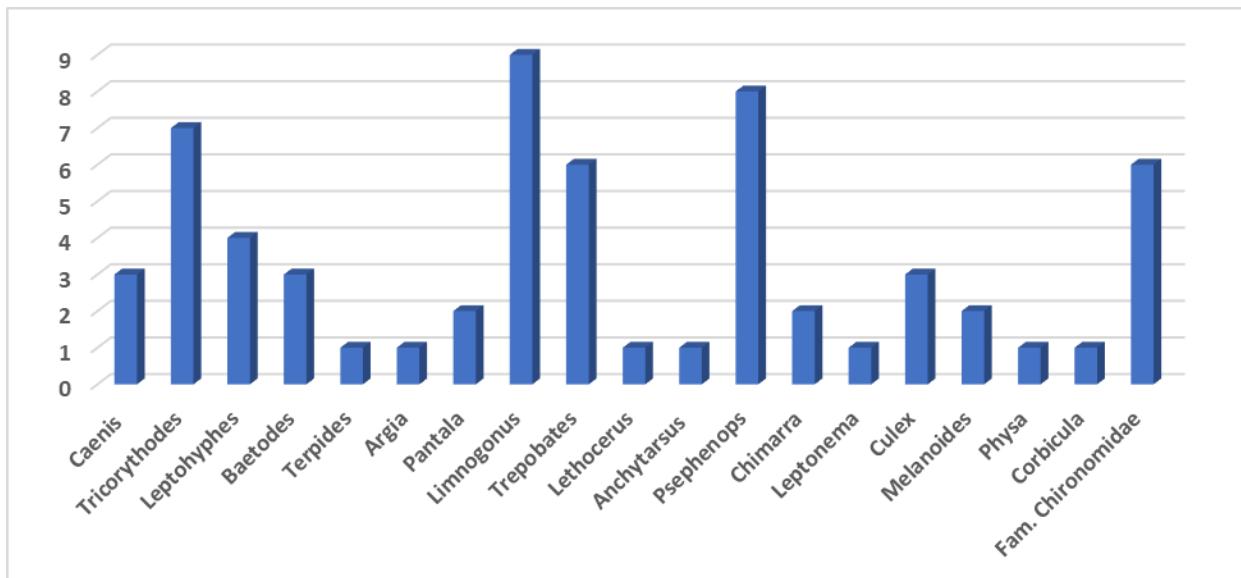


Grafico 2. Abundancia relativa de los macroinvertebrados por Familia. Fuente: J. Madrid, 2021.

Índice Biótico BMWP/Pan (Biological Monitoring Working Party)

Con las familias de macroinvertebrados identificadas se calculó el índice biótico de acuerdo a la metodología empleada en el Protocolo de Biomonitoring para la Vigilancia de la Calidad de Agua en Afluentes Superficiales de Panamá. La calidad biológica del agua se clasificó en una escala de 0 a 150 de acuerdo a las categorías mostradas en la tabla 9.

Tabla 9. Categorías de calidad de agua de acuerdo al BMWP/Pan.

Categoría	Rango	Calidad Biológica del Agua	Coloración
Excelente	150 o más	Aguas de calidad excelente	
Buena	78-149	Aguas de calidad buena	
Regular	59-77	Aguas de calidad regular	
Contaminada	39-58	Aguas contaminadas	
Muy Contaminada	20-38	Aguas muy contaminadas	
Extremadamente contaminada	<19	Aguas extremadamente contaminadas	

Fuente: *Protocolo de Biomonitoring para la Vigilancia de la Calidad de Agua en Afluentes Superficiales de Panamá, Cornejo et al., 2019.*

El valor de este índice se obtuvo sumando los valores de tolerancia de cada familia recolectada por estación de muestreo, sin tomar en cuenta su abundancia (Cornejo et al., 2019), tal como se indica en la tabla 10.

Tabla 10. Valorización de las familias de macroinvertebrados recolectadas de acuerdo al BMWP/Pan.

Familia	Valor de acuerdo al BMWP/Pan
Caenidae	4
Leptohyphidae	3
Baetidae	3
Leptophlebiidae	3
Coenagrionidae	3

Familia	Valor de acuerdo al BMWP/Pan
Libellulidae	2
Gerridae	---
Belostomatidae	3
Ptilodactylidae	7
Psephenidae	4
Philopotamidae	6
Hydropsychidae	2
Chironomidae	2
Culicidae	1
Thiaridae	4
Physidae	3
Corbiculidae	7
Palaemonidae	4
Total	61

Es importante mencionar que para el caso particular de la familia Gerridae, la misma no cuenta con una valorización actual en el BMWP/Pan, pese a ser una de las familias de mayor ocurrencia y abundancia relativa en cuerpos de agua como el estudiado (Tabla 10).

El recuento de los valores para las demás familias de macroinvertebrados recolectadas fue de 61, por lo cual el agua de la quebrada (nombre) se encuentra en la categoría de “aguas de calidad regular”, de acuerdo al BMWP/Pan.

Anfibios: Se observaron cuatro especies (Tabla 11) todas las especies reportadas son especies comunes en la zona, algunas como el sapito sabanero, como su nombre lo indica, es frecuente en áreas de potreros, y cantan desde pequeñas charcas. El sapito tungara fue otra especie común, y su registro es fácil debido a los nidos de espumas que dejan en las charcas después de reproducirse, además del canto que emiten los machos durante las noches. Las cuatro especies reportadas son

especies tolerantes al disturbios y comunes en las tierras bajas del pacífico panameño (Köhler 2008, obs. pers.).

Reptiles: Entre los reptiles se observaron el gecko cabecirrojo y el Gecko casero (*Hemidactylus frenatus*). Ambas especies son comunes en áreas residenciales en las tierras bajas de la provincia. La última especie es una especie introducida a Panamá, que se ha adaptado muy bien a los hogares, aunque cuando llega a ser muy abundante podría causar molestias, y aunque muchas personas piensan que es venenosa, no lo es.

Se reporta la serpiente ojo de gato común, una especie inofensiva con distribución en todo el país, lastimosamente es una especie con colores miméticos muy similares a las de una equis, por lo que usualmente es asesinada por error. Aunque no se reportaron especies de importancia médica en este estudio, se podría esperar la presencia de víboras equis y corales verdaderas. Estas son especies comunes en Panamá, y es posible que la presencia de la quebrada sirva como corredor natural entre sus hábitats. Para evitar contacto de estas especies en las residencias, se recomienda, mantener las áreas limpias, y evitar las acumulaciones de basuras o palizadas, pues estas a largo plazo forman ecosistemas que pueden ser utilizados por roedores y a su vez estos pueden atraer a su depredador, en este caso serpientes.

Aves: Las 37 especies de aves observadas se encontraban principalmente en el pastizal, cercas vivas y bosque de galería, buscando alimentos, la familia más numerosa fueron la Tyrannidae y Psittacidae. Las especies más comunes fueron el tirano tropical, los loros cabecirojos, cabeciazul y barbinaranja. Estos loros o pericos muestran una abundancia relativa elevada, principalmente por el reporte de bandadas que pasaban por el proyecto durante el muestreo. El tirano tropical junto con la tortolita rojiza, fueron las otras especies más abundantes en el proyecto. Todas las aves registradas tienen una sensibilidad baja al disturbio humano y son de esperarse en áreas pobladas (Stotz et al., 1994). Esta es una zona ya alterada, influenciada por el disturbio humano y no es de esperarse especies que tengan hábitos especiales que sean indicadoras de la salud de un ambiente, debido a esta característica todas las especies registradas aquí son generalistas, es decir se pueden encontrar en más de un hábitat (ej. Bosque secundario, áreas abiertas, Bosque de galería), tienen una amplia distribución y se encuentran en hábitat no amenazados, no corren riesgo.

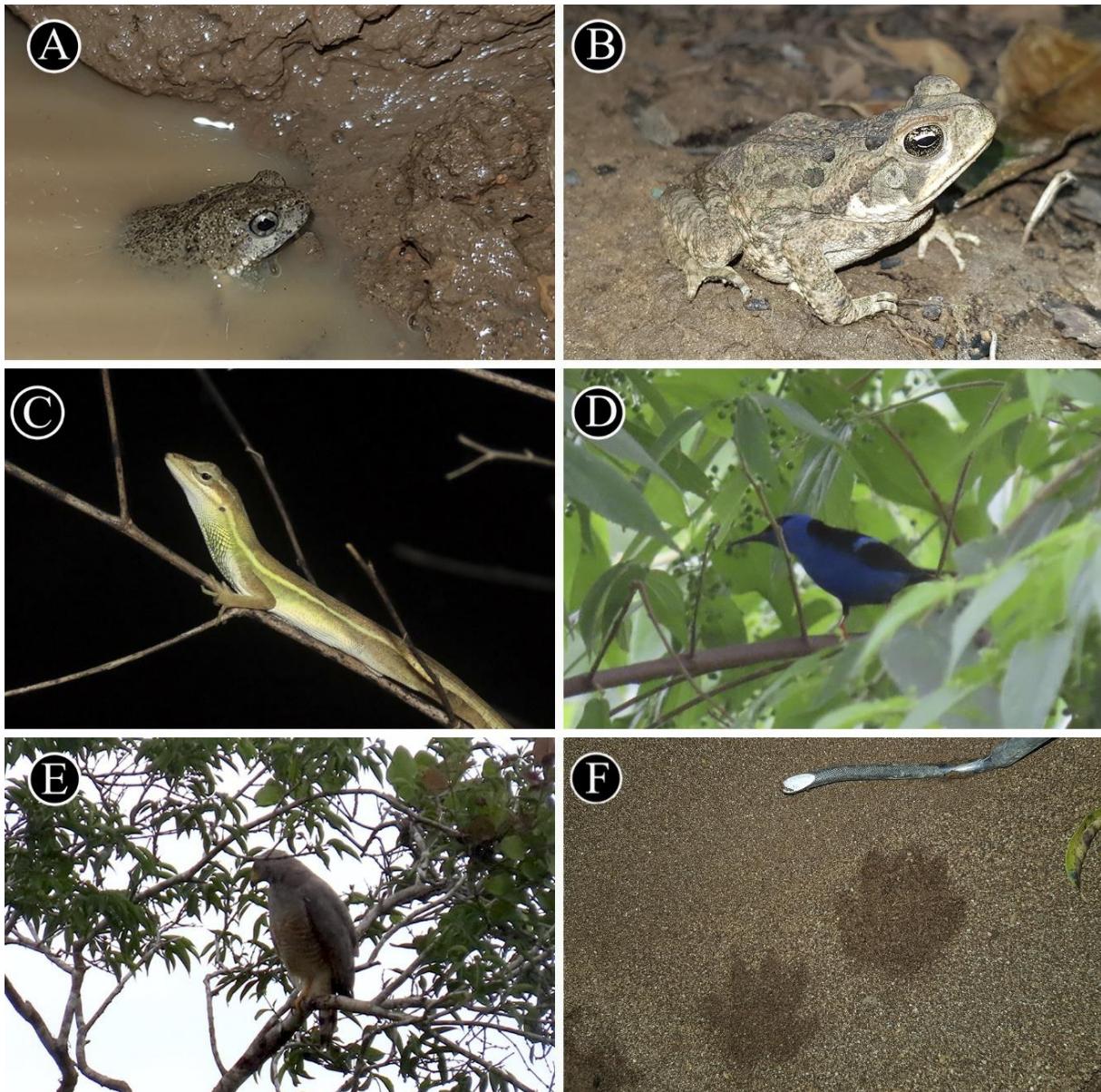
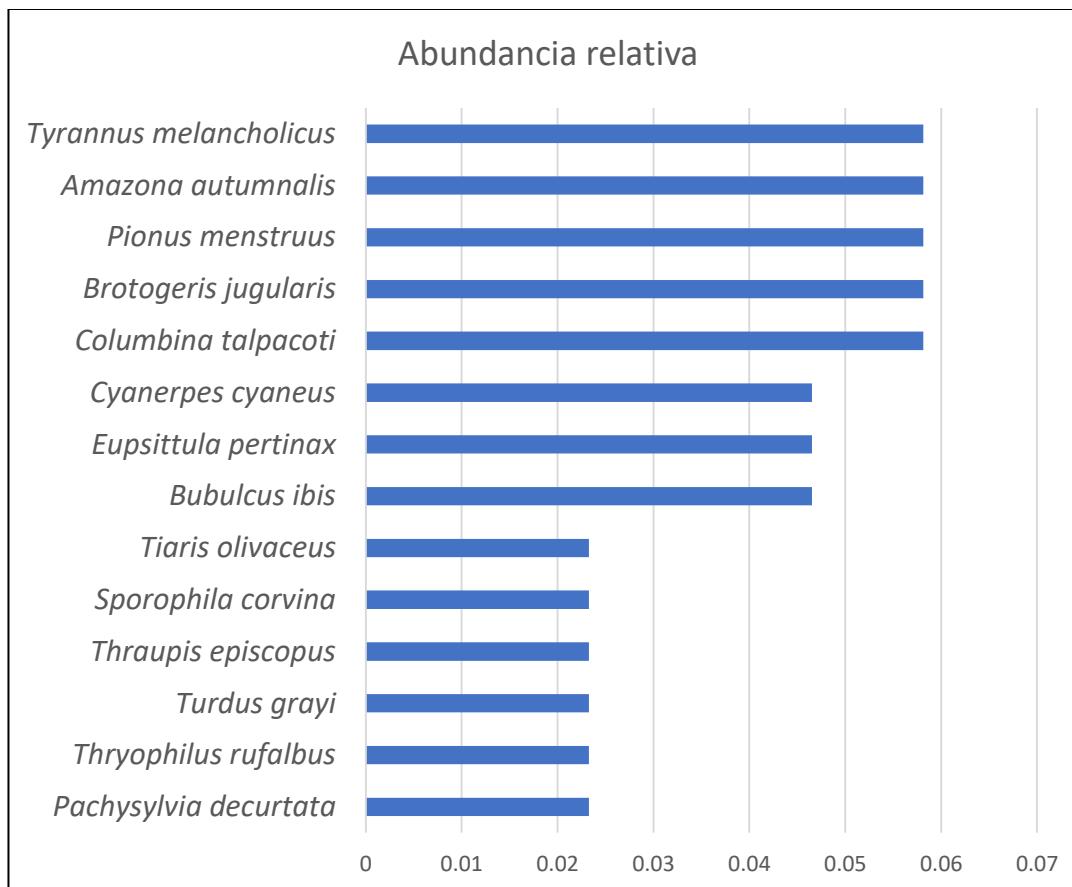


Figura 24. Algunas de las especies observadas durante el muestreo. A) Sapito tungara (*Engistomops pustulosus*); B) Sápo común (*Rhinella horribilis*); C) Anolis sabanero (*Anolis auratus*); D) Mielero patirrojo (*Cyanerpes cyaneus*); E) Gavilán caminero (*Rupurornis magnirostris*); Huellas de mapache (*Procyon lotor*).



Grafica 3 Abundancia relativa de las especies de aves registradas durante el muestreo realizado.

Tabla 11. Anfibios y reptiles observados en el área del proyecto de residencial

Taxón	Nombre común
CLASE AMPHIBIA	
ORDEN ANURA	
Familia Bufonidae	
<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo común
Familia Craugastoridae	
<i>Craugastor fitzingeri</i>	Rana de hojarasca
Familia Leptodactylidae	
<i>Leptodactylus labialis</i>	Sapito sabanero
<i>Engystomops pustulosus</i>	Sapito tungara
CLASE REPTILIA (2)	

TAXON	Nombre común
ORDEN SQUAMATA	
Familia Sphaerodactylidae	
<i>Gonatodes albogularis</i>	Gecko cabecirojo
Familia Gekkonidae	
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko casero
Familia Dactyloidae	
<i>Anolis auratus</i>	Anolis sabanero
Familia Corytophanidae	
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Moracho sierra
Familia Dipsadidae	
<i>Leptodeira rhombifera</i>	Ojo de gato común

Tabla 12. Listado de las especies de aves observadas en el área del proyecto.

Nombre Común	Nombre Científico	# de Individuos
Tinamú Chico	<i>Crypturellus soui</i>	1
Paloma Colorada	<i>Patagioenas cayennensis</i>	2
Tortolita Rojiza	<i>Columbina talpacoti</i>	5
Paloma Rabiblanca	<i>Leptotila verreauxi</i>	2
Cuclillo Listado	<i>Tapera naevia</i>	1
Cuco Ardilla	<i>Piaya cayana</i>	1
Esmeralda Jardinera	<i>Chlorostilbon assimilis</i>	1
Amazilia Colirrufa	<i>Amazilia tzacatl</i>	2
Garceta Bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	4
Gavilán Caminero	<i>Rupornis magnirostris</i>	2
Carpintero Coronirrojo	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	2
Caracara Cabeciamarilla	<i>Milvago chimachima</i>	2
Perico Barbinaranja	<i>Brotogeris jugularis</i>	5
Loro Cabeciazul	<i>Pionus menstruus</i>	5
Loro Frentirrojo	<i>Amazona autumnalis</i>	5

Nombre Común	Nombre Científico	# de Individuos
Perico Carisucio	<i>Eupsittula pertinax</i>	4
Cabezón Aliblanco	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	2
Tirano-Enano Ojipáldido	<i>Atalotriccus pilaris</i>	2
Espatulilla Común	<i>Todirostrum cinereum</i>	2
Tiranolete Coroniamarillo	<i>Tyrannulus elatus</i>	2
Elenia Penachuda	<i>Elaenia flavogaster</i>	2
Tiranolete del Muérdago	<i>Zimmerius parvus</i>	1
Bienteveo Grande	<i>Pitangus sulphuratus</i>	1
Mosquero Picudo	<i>Megarynchus pitangua</i>	2
Mosquero Rayado	<i>Myiodynastes maculatus</i>	1
Mosquero Pirata	<i>Legatus leucophaius</i>	2
Tirano Tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>	5
Verdillo Matorralero	<i>Hylophilus flavipes</i>	2
Verdillo Menor	<i>Pachysylvia decurtata</i>	2
Soterillo Piquilargo	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	1
Sotorrey Rufiblanco	<i>Thryophilus rufalbus</i>	2
Sotorrey Istmeño	<i>Cantorchilus elutus</i>	1
Mirlo Pardo	<i>Turdus grayi</i>	2
Tangara Azuleja	<i>Thraupis episcopus</i>	2
Mielero Patirrojo	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	4
Espiguero Variable	<i>Sporophila corvina</i>	2
Semillerito Cariamarillo	<i>Tiaris olivaceus</i>	2

Mamíferos: Durante el muestreo se observaron dos especies de mamífero. En los recorridos nocturnos se registró un murciélago, del género *Artibeus* spp., alimentándose de frutas de un árbol de jobo (*Spondias nombin*). En uno de los bordes del proyecto, en el área cercana a la quebrada Brazo Gomez, se observaron huellas de mapache. Ambas especies reportadas, son especies comunes en la zona y habitantes regulares de bosques secundarios y/o zonas alteradas (Reid, 2009).

Conclusión:

Se registraron 73 especies de vertebrados silvestres, cuatro especies de peces, 37 especies de aves, 4 especies de anfibios, 5 especies de reptiles, además se reportan 21 géneros de macroinvertebrados. El ecosistema del área está compuesto principalmente de áreas abiertas, rastrojos, pastizales, áreas de residencias, cercas vivas, y un bosque de galería con bastante fragmentado. La mayoría de la fauna registrada en este estudio, también refleja su asociación a zonas alteradas, son especies de esperarse en este tipo de ecosistemas.

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

Recomendaciones

- Tener un plan adecuado de manejo de los desechos sólidos y limpieza de los predios de las residencias para evitar la presencia de roedores (moscas, ratas y ratones), serpientes o ranas no deseadas en los hogares.
- Evitar dejar acceso libre en los techos (huecos en las paredes cerca del zinc) del edificio ya que pueden ser colonizados por murciélagos (*Myotis sp.* y/o *Eumops sp.*).
- Considerar que la quebrada Brazo de Gómez, pese a atravesar el polígono del proyecto en un espacio físico relativamente corto, en mayor o menor grado alberga biota acuática que se puede ver impactada por el desarrollo de la obra. Por esta razón es importante atender eficientemente a las medidas de mitigación/protección que se listan en el Plan de Manejo Ambiental correspondiente del proyecto con relación a este cuerpo de agua.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El Distrito de David presenta una superficie de 868.4 Km², cabecera del mismo nombre, con 10 Corregimientos, 125 lugares poblados, con una población censada en el año 2010 de 144,858 habitantes y una densidad de población de 166.8 Hab / Km² (www.censos2010.gob.pa). El Distrito de David tiene todos los servicios básicos necesarios para vivir cómodamente, agua potable, electricidad, escuelas, colegios, áreas comerciales, hospitales y centro de salud, entre otros.

Tabla 13. Superficie, población y densidad de población en la República, según provincia, distrito y corregimiento: censo 2010

Provincia, distrito y corregimiento	Superficie (Km ²)	Población			Densidad de Habitantes por Km ²		
		1999	2000	2010	1999	2000	2010
CHIRIQUÍ	6,490.9	322,130	368,790	416,873	49.6	56.8	64.2
DAVID	868.4	102,678	124,280	144,858	118.2	143.1	166.8
DAVID CAB.	66.9	65,763	77,734	82,907	982.9	1,161.9	1,239.2
LAS LOMAS	76.6	10,615	13,683	18,769	138.6	178.7	245.1

Fuente: Contraloría General de la República

El proyecto denominado “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”, estará ubicado en la comunidad de Llano Grande en el sector conocido como Corrales por esta cerca al Cerro el Corro; dicho proyecto brindará viviendas accesible a los presupuestos de las nuevas generaciones de familias que requieren viviendas, relativamente cerca de sus centros de trabajo y con los servicios básicos indispensables para llevar una vida sana y decorosa. En el área del proyecto se tiene todos los servicios básicos necesarios, tendido eléctrico, calles asfaltadas, escuelas, atención médica y seguridad pública.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

Los sitios colindantes con el proyecto están siendo usados para el desarrollo de actividades agropecuarias y proyectos residenciales.

8.2 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad a través del plan de participación ciudadana.

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 y en sus modificaciones en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009 y Decreto Ejecutivo 155 de 2011, Título IV, Capítulo I, la misma busca integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar. La consulta pública permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad y las autoridades locales cuyo objetivo principal es considerar las sugerencias, aclarar las ideas y atender cualquier posible afectación, de modo que se pueda desarrollar el proyecto resolviendo cualquier conflicto que se presente. La participación ciudadana se logra obtener a través de diversos mecanismos, tales como encuestas de opinión, entrega de fichas informativas etc.; las recomendaciones surgidas, son incorporadas en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental en la etapa de planificación y en las etapas de construcción y operación son aplicadas las técnicas para resolver cualquier molestia o queja que la ciudadanía tenga hacia el proyecto.

A) Metodología: La metodología utilizada para lograr la reacción ciudadana (opiniones, sugerencias, inquietudes y aclaraciones), con respecto al proyecto fue aplicar una encuesta directa a personas que residen en el sector colindante al proyecto, específicamente en el Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

B) Objetivos:

- Conocer la percepción de la ciudadanía con respecto al proyecto.
- Informar a la población sobre las generales del proyecto.
- Aclarar cualquier duda sobre el proyecto a los ciudadanos encuestados.

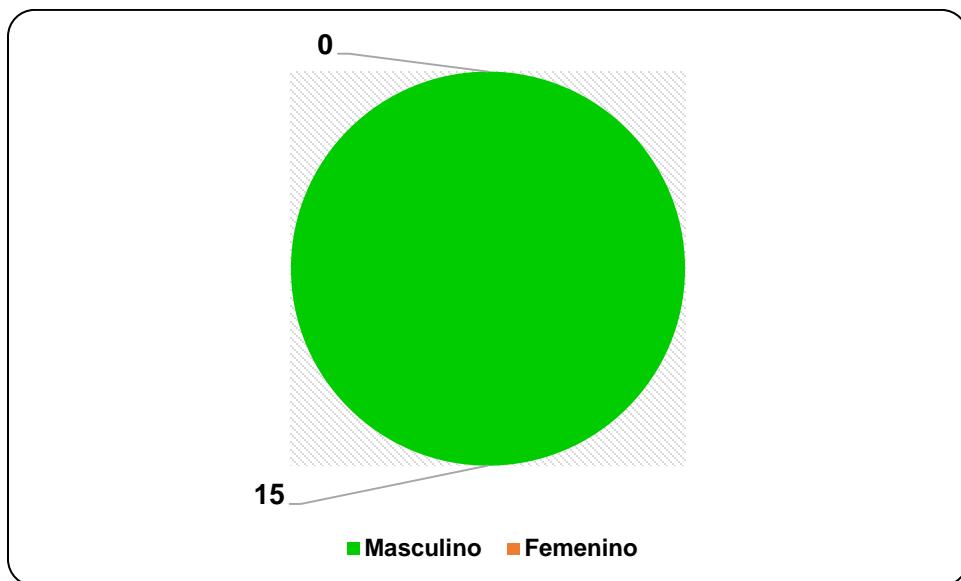
RESULTADO DE LAS ENCUESTAS:

- ✓ Se aplicaron **quince (15) encuestas**, a los colindantes más próximos al proyecto, el día **24 de junio de 2021**, considerando el género, edad, nivel de escolaridad, ocupación, lugar de residencia y relación del entrevistado con el lugar
- ✓ Se generó **una (1) lista de firmas**,
- ✓ Además un comentario escrito (complemento)

A continuación se presentan los resultados de los datos generales de los entrevistados:

GENERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
<i>Masculino</i>	15	100
<i>Femenino</i>	0	0
TOTAL	15	100

Fuente: Encuestas aplicadas.

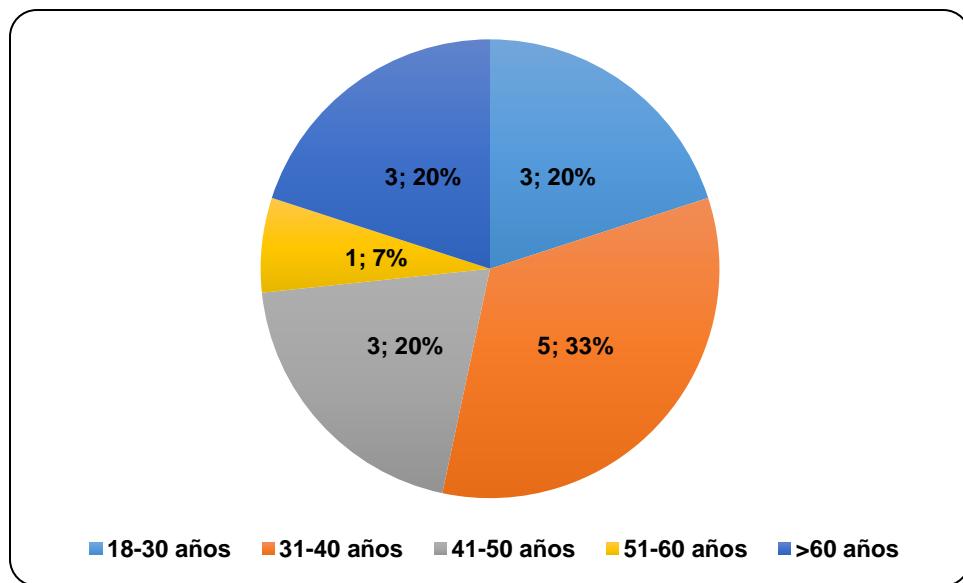


Grafica 4. Género de los encuestados para el EsIA Categoría I “Residencial Jardines de Isabella II”

De las encuestas realizadas, el **100%** de las personas entrevistadas pertenecen al género masculino.

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
18-30	3	20
31-40	5	33
41-50	3	20
51-60	1	7
>60	3	20
TOTAL	15	100

Fuente: Encuestas aplicadas.

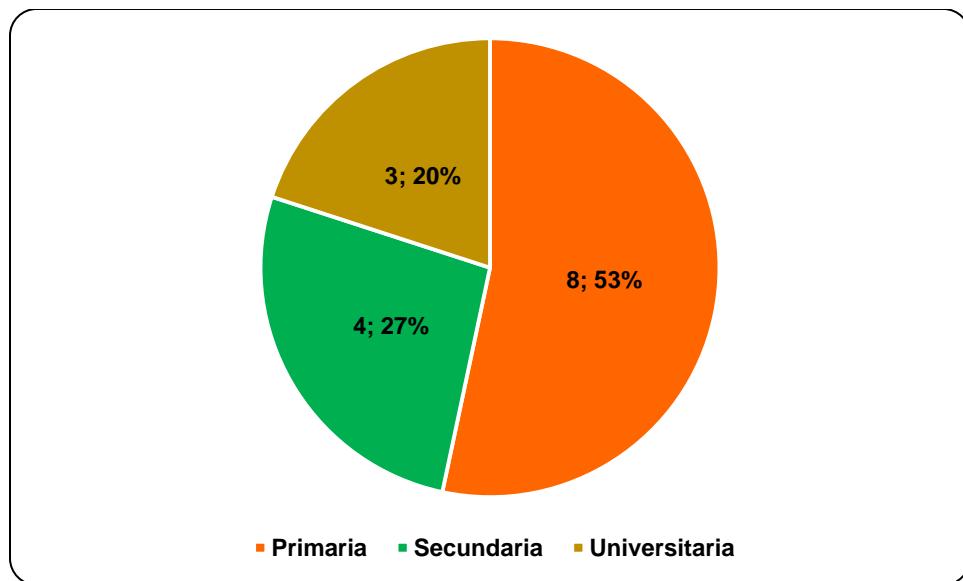


Grafica 5. Rango de edad de los encuestados para el EsIA Categoría I “Residencial Jardines de Isabella II”

De las encuestas realizadas, el **20%** de las personas entrevistadas están entre los rangos de edad de 18-30 años, 41-50 años y mayores de 60 años; el **33%** corresponde a los rangos de edad de 31-40 años de edad y un **7%** para los entrevistados con edad de rango de 51-60 años.

NIVEL EDUCATIVO	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
<i>Primaria</i>	8	53
<i>Secundaria</i>	4	27
<i>Universidad</i>	3	20
TOTAL	15	100

Fuente: Encuestas aplicadas.

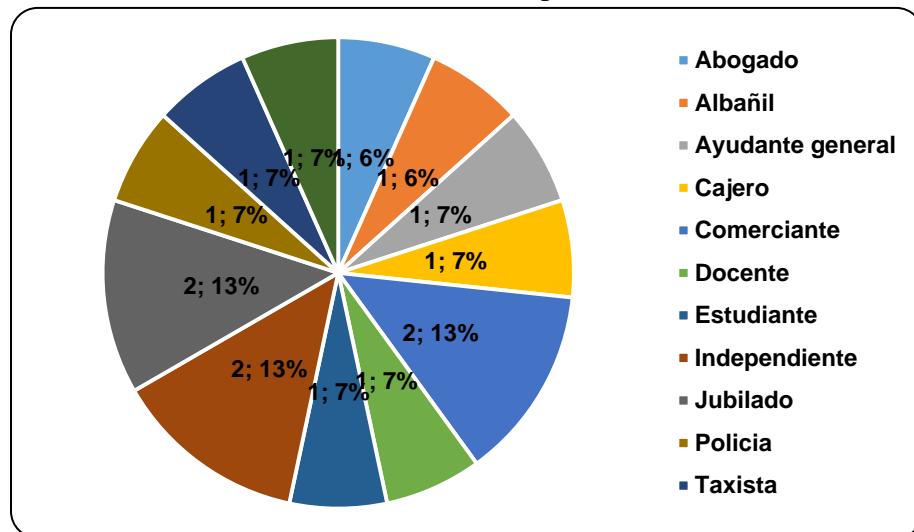


Grafica 6. Nivel de escolaridad de los encuestados para el EsIA Categoría I “Residencial Jardines de Isabella II”

De las encuestas realizadas, el **53%** de las personas entrevistadas cursaron hasta la primaria; el **27%** el nivel de escolaridad ha sido hasta la secundaria y el **20%** han cursado hasta un nivel Universitario.

OCUPACIÓN LABORAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
1. <i>Abogado</i>	1	6.7
2. <i>Albañil</i>	1	6.7
3. <i>Ayudante general</i>	1	6.7
4. <i>Cajero</i>	1	6.7
5. <i>Comerciante</i>	2	13.3
6. <i>Docente</i>	1	6.7
7. <i>Estudiante</i>	1	6.7
8. <i>Independiente</i>	2	13.3
9. <i>Jubilado</i>	2	13.3
10. <i>Policía</i>	1	6.7
11. <i>Taxista</i>	1	6.7
12. <i>Vendedor</i>	1	6.7
Total	15	100

Fuente: Encuestas aplicadas.

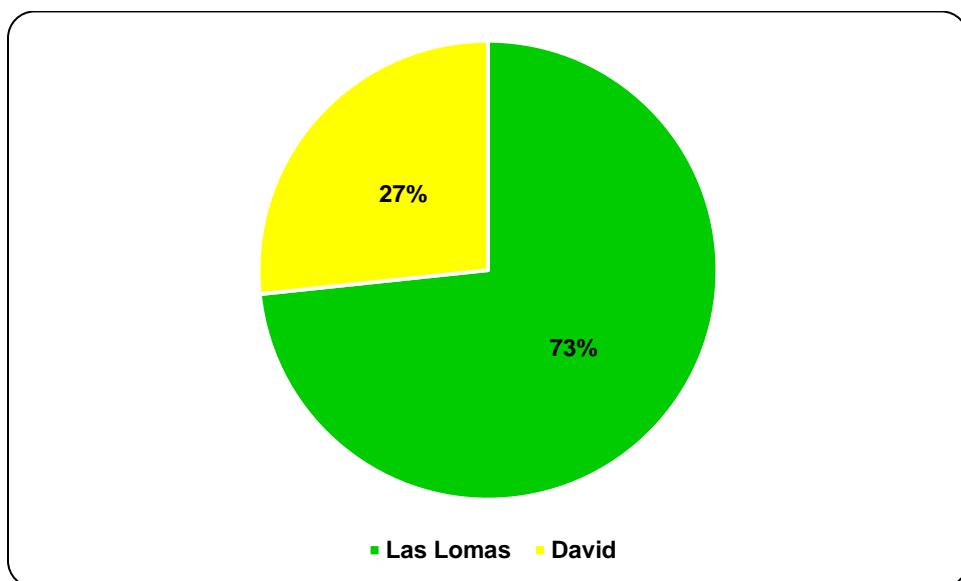


Grafica 7. Ocupación Laboral de los encuestados para el EsIA Categoría I “Residencial Jardines de Isabella II”

De las encuestas realizadas, se registraron 12 ocupaciones laborales, de las cuales el 13.3% de las personas entrevistadas son comerciantes, independiente y jubilados; y el 6.7% corresponden al resto de las ocupaciones laborales.

LUGAR DE RESIDENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
<i>Las Lomas</i>	11	73.3
<i>David</i>	4	26.7
TOTAL	15	100.0

Fuente: Encuestas aplicadas.

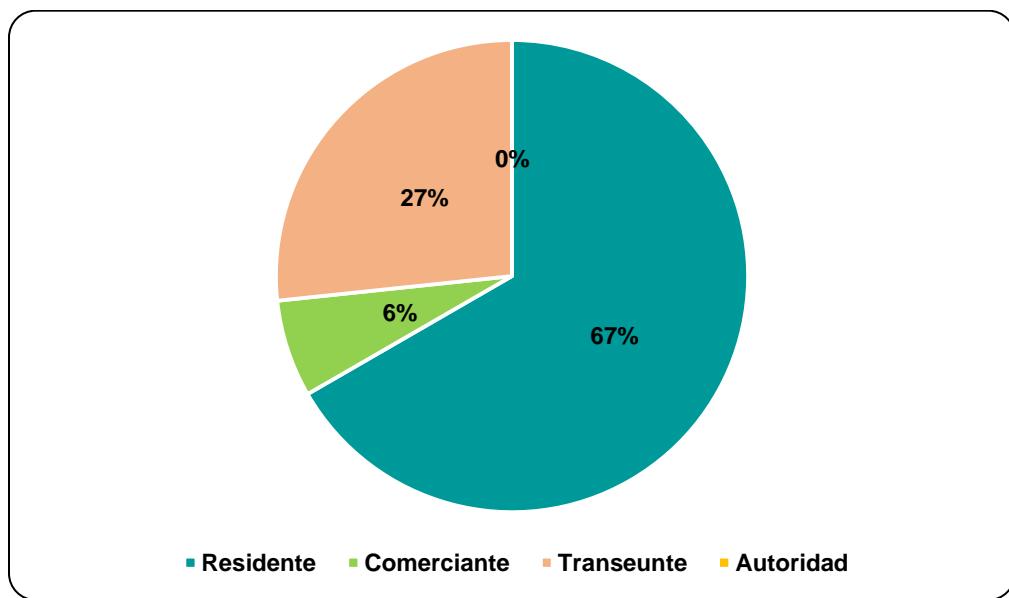


Grafica 8. Lugar de residencia de los encuestados para el EsIA Categoría I “Residencial Jardines de Isabella II”

De las encuestas realizadas, el **73.3%** de las personas entrevistadas residen en el corregimiento de Las Lomas; y el **27%** residen en David, sin embargo su estadía en el corregimiento de Las Lomas es la mayor parte del día por cuestiones laborales.

RELACIÓN CON EL LUGAR, AL MOMENTO DE LA ENTREVISTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
<i>Residente</i>	10	66.7
<i>Comerciante</i>	1	6.7
<i>Transeúnte</i>	4	26.7
<i>Autoridad</i>	0	0.0
TOTAL	15	100.00

Fuente: Encuestas aplicadas.



Grafica 9. Lugar de residencia de los encuestados para el EsIA Categoría I “Residencial Jardines de Isabella II”

De las encuestas realizadas, el **67%** de las personas entrevistadas al momento de la entrevista respondieron que residen en el lugar colindante con el proyecto; el **27%** residen transitaban por el lugar del proyecto y un **6%** son comerciantes o tienen un establecimiento comercial en el corregimiento de Las Lomas.

A continuación la interpretación de las encuestas realizadas:

1. ¿Tiene usted conocimiento o ha escuchado la intención de desarrollar el proyecto “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”? El 80% de las personas entrevistadas manifestaron SI tener conocimiento del proyecto y un 20% señalaron que desconocían sobre la realización o desarrollo de un proyecto residencial por el área, a pesar que ya existe una etapa I.

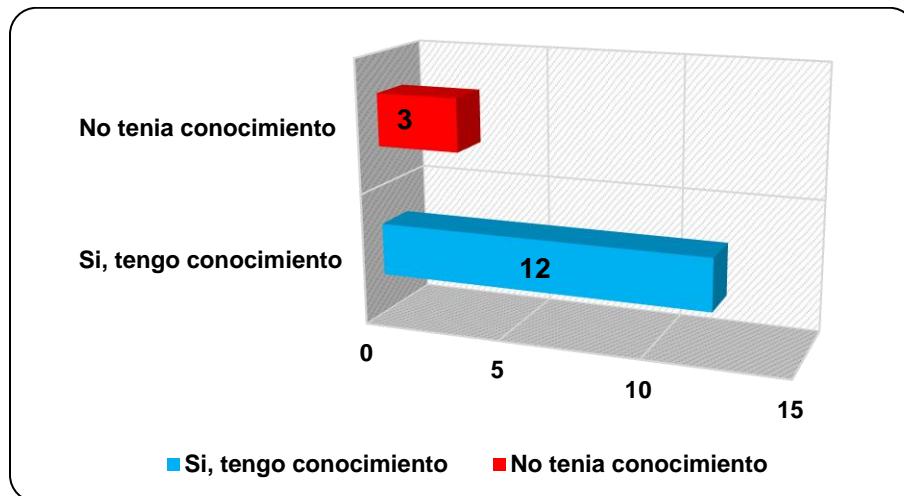


Grafico 10. Conocimiento del desarrollo del proyecto

Fuente: Encuestas aplicadas

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área? El 67% de la población encuestada considera que el proyecto SI provocará impactos ambientales a los recursos naturales del área. Un 33% indica que el proyecto NO causará daños al ambiente.

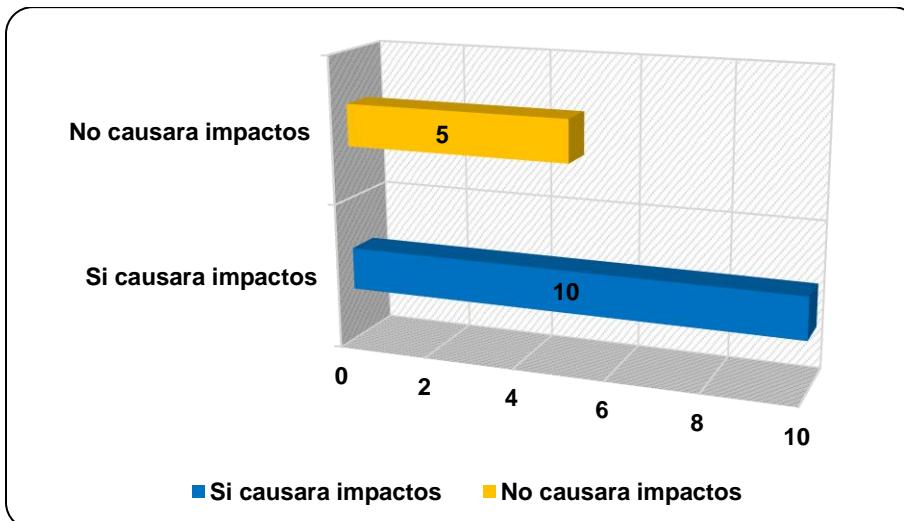


Grafico 11. Considera que el proyecto ocasionará algún impacto ambiental

Fuente: Encuestas aplicadas

3 ¿Considera Ud. que el proyecto es necesario para la comunidad?

El **100%** (15 personas) de las personas encuestadas opinaron que el desarrollo del proyecto es beneficioso y necesario para la comunidad por la generación de empleos.

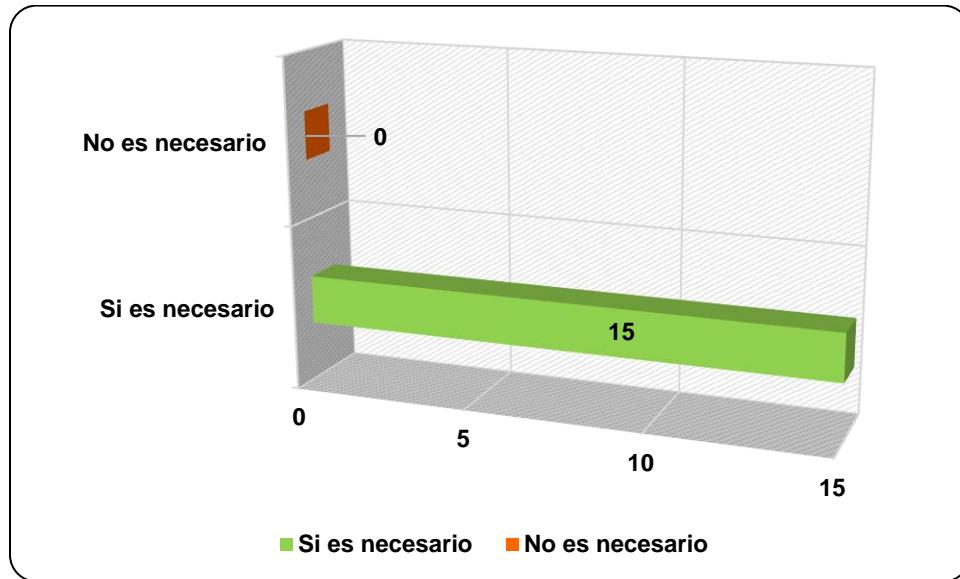
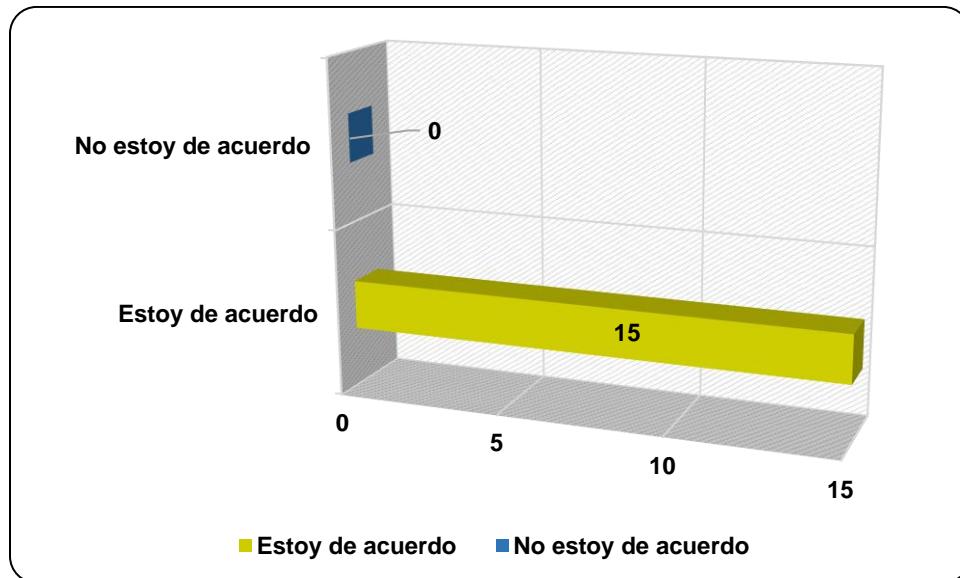


Grafico 12. Beneficio del proyecto para la comunidad

Fuente: Encuestas aplicadas

4 ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

El **100%** (15 personas) de los encuestados estan de acuerdo con el desarrollo de la construcción del proyecto RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II, en el corregimiento de Las Lomas.



Grafica 12. Aceptación del proyecto

Fuente: Encuestas aplicadas

5 ¿Qué recomendación le daria usted al promotor?

Se destacan las siguientes recomendaciones:

- Hay que activar la economía
- Aumentar las plazas de trabajo
- Ayudar a la economía de la provincia
- No causar molestias a los vecinos
- Ofrecer más plazas de trabajo
- Contratar mano de obra calificada y local
- Hacer una mini-estación por la cantidad de moradores en el residencial.
- Cumplir con las leyes ambientales
- Respetar las normas y permisos de construcción

FORMA DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Los proyectos, por muy positivos que sean planteados o percibidos por la sociedad, generalmente pueden provocar algún malestar para alguna persona, familia o grupo. Aun cuando el presente proyecto refleja impactos que pueden ser controlados fácilmente, no está exento de generar alguna molestia. En base de estas probabilidades, de ocurrir especialmente durante la fase de construcción, se plantea el siguiente mecanismo de resolución de conflictos

El mecanismo de resolución de conflictos que utilizará el promotor consiste en:

- a. El Promotor tendrá una persona encargada de recibir las inquietudes de la población y contestarlas formalmente.
- b. El Promotor atenderá con prontitud y hará todos los esfuerzos posibles por solucionar cualquier conflicto, incluyendo un cronograma de trabajo para atender el caso.
- c. Una vez enmendado el problema planteado, el Promotor enviará nuevamente a la comunidad interesada una nota formal, donde indique que el problema planteado ha sido resuelto.
- d. El Promotor expresará su intención de permitir a la comunidad la verificación del cumplimiento de las medidas correctivas.

- e. La población, por su parte, deberá presentar sus inquietudes o quejas formalmente ante la oficina administrativa del proyecto. La presentación de las inquietudes o quejas deberán presentarse preferiblemente mediante nota, a la cual el Promotor dará un “Recibido” como constancia de entrega.
- f. La presentación de las quejas o inquietudes y la respuesta a las mismas deberán realizarse bajo un clima de respeto y cooperación entre ambas partes.
- g. En caso de no recibirse una solución a las quejas o inquietudes en un tiempo prudente, los afectados deberán elevar el problema ante las autoridades competentes. La comunidad afectada deberá adjuntar la nota o notas presentadas ante el Promotor anteriormente como constancia de su intención.

8.3. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

De acuerdo con el mapa de sitios arqueológicos y coloniales conocidos y reportados del Atlas Nacional de la República de Panamá (2016), el sitio donde se desarrollará el proyecto no presenta sitios coloniales, ni sitios precolombinos, ni restos arqueológicos. De encontrarse restos arqueológicos durante la fase de construcción, se procederá a informarles al Instituto Nacional de Cultura (INAC) para proceder al debido rescate.

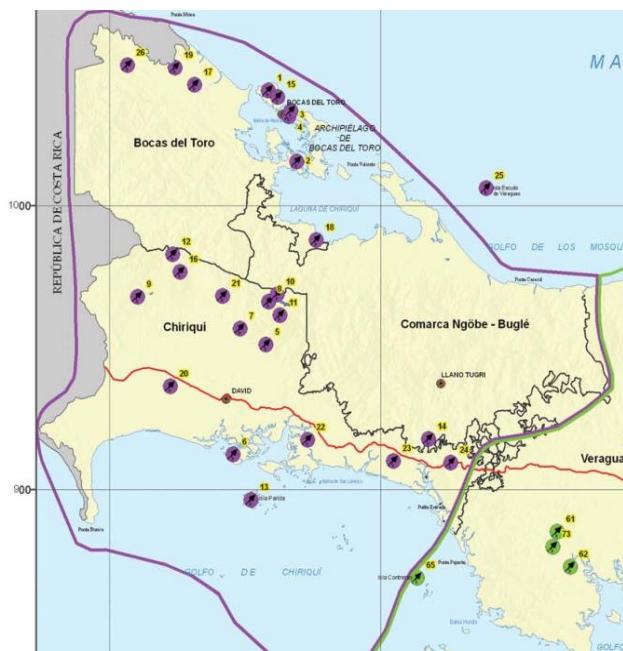


Figura 25. Sitios arqueológicos de la República de Panamá

Fuente: Atlas Ambiental de Panamá; Mapa 3.3.6

8.4 Descripción del Paisaje

El paisaje donde será desarrollado el residencial colinda con las residencias de la etapa I. Es un área que posee una baja afluencia vehicular dentro del predio, pero en la calle que está en frente del mismo un movimiento vehicular moderado que va con destino al distrito de David, y viceversa hacia otros corregimientos del distrito de David. El sitio del proyecto era usado para actividad ganadera donde predominan pastos mejorados y árboles como estacas de las cercas vivas.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En base al análisis de los criterios de protección ambiental para la caracterización de impactos, se prevé que el proyecto residencial no genera impactos ambientales negativos significativos al ambiente ni afecta a ninguno de los criterios de protección ambiental, por lo que clasifica en la Categoría I.

Aunque este proyecto no causará impactos ambientales, los indicadores ambientales donde se presenten los riesgos serán clasificados de forma cualitativa en el siguiente cuadro, utilizando la **IMPORTANCIA DEL IMPACTO**; que en sí un método de evaluación ambiental; es esencialmente un método de identificación de los impactos más significativos y el momento del proyecto en que se presente.

En el trabajo de análisis se desarrolló una matriz de doble entrada entre las actividades / acciones del proyecto y cada uno de los elementos ambientales básicos: medio físico, biótico, socioeconómico y paisaje. Esta matriz permitió identificar las principales alteraciones que podría generar el Proyecto realizándose una priorización de las mismas por impactos claves y eventos relacionados, lo cual permitió generar el siguiente resumen de interrelaciones donde también se identifican los impactos por su carácter (positivo y negativo).

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

Los impactos se evalúan en función a su carácter, magnitud e importancia para ello cada uno de los elementos considera diferentes variables de valoración, tal como se describe en los puntos siguientes.

Carácter (R) del impacto	Magnitud del Impacto	Importancia del Impacto
<ul style="list-style-type: none"> • Positivo (+) • Negativo (-) • Neutro (N) 	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbación (P): cuantifica la fuerza o peso con que se manifiesta el impacto (Clasificado como importante, regular y escaso). • Extensión (E): mide la dimensión espacial o superficie que ocupa el impacto (Clasificado como regional, local-lineal, puntual). • Ocurrencia (O): mide el riesgo de ocurrencia del impacto (clasificado como muy probable, probable y poco probable). 	<ul style="list-style-type: none"> • Duración (D): periodo durante el cual se mantendrá el impacto. Se clasifica como permanente o duradero en toda la vida del Proyecto; temporal o durante cierta etapa de la operación del Proyecto; y corta o durante la etapa de construcción del Proyecto. • Reversibilidad (R): expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original. Se clasifica como reversible si no requiere ayuda humana; parcial si requiere ayuda humana; e irreversible si debe generar una nueva condición ambiental. • Importancia (I): desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (clasificado como alto, medio o bajo).

Los criterios generales para la valoración de los impactos se describen como sigue:

Tabla 14. Parámetros de calificación del impacto

PARAMETRO	RANGO	CALIFICACIÓN
PERTURBACIÓN	Importante	(3)
	Regular	(2)
	Escasa	(1)
EXTENSIÓN	Regional	(3)
	Local	(2)
	Puntual	(1)
OCURRENCIA	Muy probable	(3)
	Probable	(2)
	Poco probable	(1)
DURACIÓN	Permanente	(3)
	Temporal	(2)
	Corta	(1)
REVERSIBILIDAD	Irreversible	(3)
	Parcial	(2)
	Reversible	(1)
IMPORTANCIA	Alta	(3)
	Media	(2)
	Baja	(1)

**Valores en paréntesis indican el valor de la ponderación para la variable*

Para la valoración del impacto se definen como criterios de referencias a los siguientes: El cálculo de la significancia del impacto = $C \times (P+E+O+D+R+I)$.

Tabla 15. Jerarquización de impactos

<i>Descripción de impacto negativo</i>	<i>Descripción de impacto positivo</i>	<i>Criterio de referencia</i>
<i>Muy significativo</i>	<i>Alto</i>	≥ 15
<i>Significativo</i>	<i>Medio</i>	14-11
<i>Poco significativo</i>	<i>Bajo</i>	10-8
<i>Compatible</i>	<i>Muy Bajo</i>	≤ 7

- **Impacto muy significativo:** la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una perdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación.
- **Impacto significativo:** la magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un periodo de tiempo dilatado.
- **Impacto poco significativo:** la recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.
- **Impacto compatible:** se refiere a la carencia de impacto o la recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras.

En función a los parámetros previos se desarrolla la siguiente matriz: donde se valora las principales alteraciones identificadas.

Tabla 16. Matriz Resumen de impactos ambientales identificados de las Actividades del proyecto “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”. Corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí.

MEDIO	ETAPA	ACTIVIDAD (ES)	ALTERACIONES IDENTIFICADAS	Carácter del impacto (+/-)	No. De Alteraciones		
					Positiva	Negativa	Total
SUELO	CONSTRUCCIÓN	Limpieza del área correspondiente a la finca	Generación de escombros y restos de material vegetativo	(-)	0	6	6
		Movimiento de tierra para la construcción de infraestructuras como carretera, desagües y drenajes pluviales para la lluvia	Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	(-)			
		Presencia humana laboral	Generación de desechos orgánicos e inorgánicos	(-)			
			Contaminación por generación de aguas residuales	(-)			
		Movimiento de equipo y maquinaria	Contaminación por derrame de hidrocarburos	(-)			

MEDIO	ETAPA	ACTIVIDAD (ES)	ALTERACIONES IDENTIFICADAS	Carácter del impacto (+/-)	No. De Alteraciones		
					Positiva	Negativa	Total
SUELO	CONSTRUCCIÓN	Trabajos de Obra en cauce	Riesgo de contaminación del suelo por goteo/derrame de derivados de hidrocarburos	(-)			
AIRE	CONSTRUCCIÓN	Movimiento de tierra para la construcción de infraestructuras	Aumento de niveles de partículas suspendidas en el aire	(-)	0	3	3
		Movimiento de equipo y maquinaria	Generación de gases productos de máquinas de combustión interna	(-)			
			Generación de ruidos y vibraciones	(-)			
AGUA	CONSTRUCCIÓN	Movimiento de tierra para la construcción de infraestructuras	Alteración de la calidad del agua por aporte de sedimentos a la fuente hídrica	(-)	0	2	2

MEDIO	ETAPA	ACTIVIDAD (ES)	ALTERACIONES IDENTIFICADAS	Carácter del impacto (+/-)	No. De Alteraciones		
					Positiva	Negativa	Total
		Trabajos de Obra en cauce	Alteración de la calidad de agua (Quebrada Brazo de Gómez))				
FLORA Y FAUNA	CONSTRUCCIÓN	Limpieza de la cobertura vegetal / Movimiento de equipo y maquinaria /presencia humana y laboral	Perdida de cobertura vegetal	(-)	0	2	2
			Dispersión de la fauna local	(-)			
SOCIO-ECONOMICO	CONSTRUCCIÓN	Obras de construcción en general	Mejora en la calidad de vida de la población por la generación temporal de empleo y aumento en la economía local.	(+)	1	2	3
			Ocurrencia de accidentes laborales	(-)			

MEDIO	ETAPA	ACTIVIDAD (ES)	ALTERACIONES IDENTIFICADAS	Carácter del impacto (+/-)	No. De Alteraciones		
					Positiva	Negativa	Total
			Aumento de tráfico vehicular	(-)			
PAISAJE	CONSTRUCCIÓN	Nuevas infraestructuras	Cambio en el paisaje del sitio	(-)	0	1	1

Fuente: Análisis de los consultores.

La matriz anterior permitió identificar los principales impactos ambientales negativos que podría generar el Proyecto realizándose una priorización de las mismas por impactos claves y eventos relacionados, lo cual permitió generar el siguiente resumen de interrelaciones donde también se identifican los impactos por su carácter (principalmente negativos).

En otro punto más adelante, se demostrará que estos impactos ambientales negativos, pueden ser prevenibles y mitigables con las medidas del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

Tabla 16. Valoración en función a los principales impactos ambientales identificados del proyecto “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”. Corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí.

Impacto Ambiental Identificado	Carácter (+/-)	Perturbación	Extensión	Ocurrencia	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	VALORIZACIÓN	CARACTERIZACIÓN
Generación de escombros y restos de material vegetativo	-	1	2	2	1	2	2	-10	Poco significativo
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	-	1	2	1	2	1	1	-8	Poco significativo
Generación de desechos orgánicos e inorgánicos	-	2	1	1	2	1	1	-8	Poco significativo
Contaminación por generación de aguas residuales	-	1	1	2	1	1	1	-7	Compatible
Contaminación por derrame /goteo de hidrocarburos al suelo	-	1	1	2	1	1	1	-7	Compatible

Impacto Ambiental Identificado	Carácter (+/-)	Perturbación	Extensión	Ocurrencia	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	VALORIZACIÓN	CARACTERIZACIÓN
Aumento de niveles de partículas suspendidas en el aire	-	1	1	2	1	2	1	-8	Poco significativo
Generación de gases productos de máquinas de combustión interna	-	1	1	2	1	2	1	-8	Poco significativo
Generación de ruidos y vibraciones	-	1	1	2	1	2	1	-8	Poco significativo
Alteración de la calidad del agua por aporte de sedimentos a la fuente hídrica	-	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
Alteración de la calidad de agua (Quebrada Brazo de Gómez) por los trabajos de obra en cauce.	-	1	2	2	1	2	2	-10	Poco significativo

Impacto Ambiental Identificado	Carácter (+/-)	Perturbación	Extensión	Ocurrencia	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	VALORIZACIÓN	CARACTERIZACIÓN
Perdida de cobertura vegetal	-	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
Dispersión de la fauna local	-	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
Ocurrencia de accidentes laborales	-	1	1	2	1	2	1	-8	Poco significativo
Aumento de tráfico vehicular	-	1	1	2	1	2	1	-8	Poco significativo
Cambio en el paisaje	-	1	1	2	1	2	1	-8	Poco significativo

Fuente: Análisis de los consultores.

9.2 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto

Impacto social:

- Entregar a la comunidad en general 72 nuevas viviendas en un ambiente planificado con calles, aceras, agua potable de fuente subterránea (es decir, no dependerá de la distribución del IDAAN), manejo de las aguas residuales, sitios destinados para áreas de uso público, áreas verdes. Un residencial que dentro de sus linderos pueda desarrollarse el concepto de comunidad a través de los servicios educativos, de salud, seguridad y espiritualidad, es un grande aporte al bienestar de las familias adquirientes de las viviendas.

Impactos económicos:

- Generación de empleo directo e indirecto durante la fase de construcción y operación del proyecto, incremento de la economía regional mediante la compra de insumos de construcción en casas comerciales, y se aumentará la disponibilidad de viviendas en la provincia de Chiriquí para los pobladores y residentes que desean adquirir una vivienda, siendo beneficiados por el aporte de B/. 10,000.00 por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- El sector de la construcción es una palanca para acelerar el crecimiento dentro del sistema económico, por su contribución en crear empleo, en la adquisición de insumos, promover la inversión (pública y privada) y añadir valor agregado a otros sectores. Con la construcción de las viviendas, calles / cunetas, instalación del sistema de agua potable, tratamiento de aguas residuales, electricidad del proyecto, se requerirá del suministro de materiales, insumos, implementos, combustibles, alimentación, transporte, que pueden ser aportados por comercios de la localidad; además, la compra de mobiliario para el hogar (202 viviendas), la gestión bancaria para el otorgamiento de hipotecas para la adquisición de las casas, todo ello aporta un incremento evidente en la economía regional.
- Aumento del valor de los terrenos en sitios colindantes con el proyecto, que pasan de una valorización de tierras agropecuarias a urbanizables.
- Aumento de la economía del sector de David y Las Lomas en la etapa de construcción por la compra de insumos tanto para la construcción (bloques, carriolas, vigas, arena, piedra,

cemento, tanques de agua, etc.), como para los trabajadores (equipos de protección personal y colectivos) e insumos alimenticios para los trabajadores del proyecto; compra de combustible, lubricantes, kit contra derrames, mantenimiento mecánico, etc.

- Aumento en la economía del sector de David en la etapa de operación por la compra de electrodomésticos, línea blanca, muebles para el hogar, nuevos vehículos, plantas y césped para jardines.
- Aumento de la economía del sector transporte por el movimiento de personas en las unidades colectivas y selectivas en la etapa de operación desde el residencial hacia los centros de trabajo y de compras, principalmente.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Posteriormente de analizar las acciones del proyecto y el impacto ambiental que ocasionará, se concluye que el proyecto, no ocasionará impactos ambientales negativos significativos, sin embargo, se propone el siguiente Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contiene algunas recomendaciones para garantizar que el proyecto se construya y funcione sin afectar el ambiente y a la población aledaña al proyecto.

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

Para las alteraciones identificadas con carácter negativo se identifican las siguientes medidas de mitigación específicas que incluye el Plan de Manejo Ambiental.

Tabla 17. Descripción de las medidas de mitigación específicas (PMA)

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Responsable de la ejecución de las medidas	Fiscalizador	Monitoreo
Medio = Suelo CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR GENERACIÓN DE DESECHOS SOLIDOS	<ul style="list-style-type: none"> Se colocarán envases rotulados para el depósito de los desechos generados en la construcción y su posterior traslado al relleno sanitario de David. Los desechos como restos de caliche y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al relleno sanitario de David. 	GRUPO F1, S.A. y Contratistas	MI AMBIENTE MUNICIPIO DE DAVID	El monitoreo de los desechos sólidos se llevará a cabo una vez por semana
Medio = Suelo GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	<ul style="list-style-type: none"> Durante la construcción las aguas residuales se manejarán a través de letrinas 	GRUPO F1, S.A. y Contratistas	MI AMBIENTE MINSA IDAAN	El monitoreo de las letrinas portátiles será semanal.

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Responsable de la ejecución de las medidas	Fiscalizador	Monitoreo
	<p>portátiles a las cuales se le deberá brindar mantenimiento, bajo la responsabilidad de la empresa que se le contrate el servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la operación las aguas residuales se manejarán a través de sistema de PTAR. 			
Medio = Aire CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR DISPERSIÓN DE PARTÍCULAS DE POLVO (causado por el movimiento de tierra y maquinaria)	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. • Cuando se almacene material susceptible al viento como 	GRUPO F1, S.A. y Contratistas	MI AMBIENTE	Semanalmente

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Responsable de la ejecución de las medidas	Fiscalizador	Monitoreo
	<p>arena, se debe mantener con una cubierta.</p> <ul style="list-style-type: none"> Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona. Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h dentro de la obra. 			
Medio = Suelo ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ESTABILIDAD DEL SUELO Y EROSIÓN CAUSADA POR ACCIÓN DEL VIENTO Y DEL AGUA	<ul style="list-style-type: none"> Los trabajos de construcción se realizarán según las especificaciones del plano. Para evitar erosión del suelo construir un sistema de drenaje efectivo que garantice estabilizar los suelos. 	GRUPO F1, S.A. y Contratistas	MI AMBIENTE	SEMANALMENTE

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Responsable de la ejecución de las medidas	Fiscalizador	Monitoreo
	<ul style="list-style-type: none"> • Construir correctamente sistemas de drenajes efectivos (cunetas, zampeados, entre otros) y mejorarlo si es posible durante su construcción. • Viabilizar el adecuado manejo de las aguas pluviales sin afectar a fincas colindantes. • Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación. 			

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Responsable de la ejecución de las medidas	Fiscalizador	Monitoreo
	<ul style="list-style-type: none"> Revegetar las áreas de las cunetas con pasto y los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones del proyecto. 			
Medio = Aire GENERACIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES	<ul style="list-style-type: none"> Mantener un horario de trabajo matutino y diurno entre las 7:30 a.m. a 3:30 p.m. Usar equipos y maquinarias en óptimas condiciones. Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso. 	GRUPO F1, S.A. y Contratistas	MI AMBIENTE	SEMANALMENTE

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Responsable de la ejecución de las medidas	Fiscalizador	Monitoreo
Medio = Suelo CONTAMINACIÓN POR DERRAME DE HIDROCARBUROS	<ul style="list-style-type: none"> Mantener en campo, un kit para atender derrames de HC. En caso de derrame, aplicar al suelo productos descomponedores de HC (Ej.: Biosolve), recolectar el suelo y llevarlo al Relleno Sanitario 	GRUPO F1, S.A. y Contratistas	MI AMBIENTE	Monitoreo de los equipos y maquinaria del proyecto 200 horas de uso.
Medio = Flora PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL	<ul style="list-style-type: none"> Arborizar y revegetar las áreas de uso público con árboles ornamentales y arbustos apropiados para áreas residenciales. Solicitar a MIAMBIENTE el permiso correspondiente, antes de iniciar la actividad de limpieza y desarraigue. 	GRUPO F1, S.A. y Contratistas	MI AMBIENTE	MENSUALMENTE

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Responsable de la ejecución de las medidas	Fiscalizador	Monitoreo
Medio = Fauna Dispersión de la fauna local	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la caza dentro del proyecto • Queda prohibido la quema de herbazales. • Colocar letreros alusivos a la protección de la fauna local. 	GRUPO F1, S.A. y Contratistas	MI AMBIENTE	Semanalmente
Medio = Agua Alteración de la calidad del agua por aporte de sedimentos a la fuente hídrica	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar barreras muertas (ej. Manta geotextil o pacas de heno, rocas, piedras, trozos de madera, entre otros), en sitios propensos a la erosión para la retención de sedimento. • Mantener el área de vegetación colindante con la Quebrada Brazo de Gómez para evitar procesos erosivos en el área. 	GRUPO F1, S.A. y Contratistas	MI AMBIENTE	Semanalmente

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Responsable de la ejecución de las medidas	Fiscalizador	Monitoreo
<p>Medio = Agua</p> <p>Alteración de la calidad de agua (Quebrada Brazo de Gómez) por los trabajos de obra en cauce.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se tendrá especial cuidado en evitar el vertido de cualquier resto de hormigón en el cauce y orillas de la quebrada. • Colocar barreras de retención de sedimentos. • Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua en la etapa de construcción. • Evitar en todo lo posible que se almacene o tire material de la limpieza y desarraigue cerca de la orilla del cauce. 	GRUPO F1, S.A. y Contratistas	MI AMBIENTE	Semanalmente

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Responsable de la ejecución de las medidas	Fiscalizador	Monitoreo
Medio = Suelo Generación de escombros y restos de material vegetativo	<ul style="list-style-type: none"> Evitar la formación de botaderos de tierra dentro del proyecto. Los restos y escombros vegetativos deben ser retirado y depositados en lugares autorizados o en el relleno sanitario de David. 	GRUPO F1, S.A. y Contratistas	MI AMBIENTE	Semanalmente
Medio = Socioeconómico OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES	<ul style="list-style-type: none"> Contratar personal con experiencia para dirigir los trabajos Brindar pequeñas charlas con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional, entre otros. Durante la construcción se dotará de equipo de 	GRUPO F1, S.A. y Contratistas	MI AMBIENTE MINSA MITRADEL C.S.S.	DIARIO REPORTES SEMANALES Y MENSUALES

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Responsable de la ejecución de las medidas	Fiscalizador	Monitoreo
	<p>protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados; los materiales de construcción se apilarán adecuadamente dentro del polígono. • Se dispondrá de botiquines equipados en áreas accesibles y bajo revisión periódica para mantenerlo debidamente habilitado. • Se debe contar con los números telefónicos de los centros médicos más cercanos (Centro de Salud, 			

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Responsable de la ejecución de las medidas	Fiscalizador	Monitoreo
	Hospital Rafael Hernández, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, 911)			
Medio = Socioeconómico AUMENTO DE TRÁFICO VEHICULAR	<ul style="list-style-type: none"> Colocar señales de seguridad colectivas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (conos, letreros de advertencia sobre movimiento de equipo y maquinaria en el lugar). Colocar señales verticales y horizontales en las calles del residencial, indicando la restricción de velocidad, informativa, etc 	GRUPO F1, S.A. y Contratistas	MI AMBIENTE A.T.T.T.	DIARIO REPORTES SEMANALES Y MENSUALES

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

En la Tabla 14, muestra que el responsable solidario del cumplimiento de las medidas de mitigación en la Fase de Construcción es **EL PROMOTOR GRUPO F1, S.A. y Contratistas**, donde implica fundamentalmente previsiones sobre higiene, salud y seguridad laboral. Durante la Fase de Operación el responsable de la ejecución de las medidas es el Promotor del proyecto y los dueños de las viviendas.

10.3. Monitoreo

En la Tabla 18, muestra que el Monitoreo de las medidas de mitigación es responsabilidad tanto del Promotor como del contratista. La mayoría del monitoreo de las medidas de mitigación se debe realizar diaria, semanalmente y trimestralmente. Los responsables de la ejecución de las medidas son el Promotor con el Contratista.

Tabla 18. Monitoreo de las medidas de mitigación específicas

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Monitoreo
Medio = Suelo CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR GENERACIÓN DE DESECHOS SOLIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se colocarán envases rotulados para el depósito de los desechos generados en la construcción y su posterior traslado al relleno sanitario de David. • Los desechos como restos de caliche y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al relleno sanitario de David. 	El monitoreo de los desechos sólidos se llevará a cabo una vez por semana
Medio = Suelo GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la construcción las aguas residuales se manejarán a través de letrinas portátiles a las cuales se le deberá brindar mantenimiento, bajo la 	El monitoreo de las letrinas portátiles será semanal.

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Monitoreo
	<p>responsabilidad de la empresa que se le contrate el servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la operación las aguas residuales se manejarán a través de sistema de PTAR. 	
<p>Medio = Aire</p> <p>CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR DISPERSIÓN DE PARTÍCULAS DE POLVO (causado por el movimiento de tierra y maquinaria)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. • Cuando se almacene material susceptible al viento como arena, se debe mantener con una cubierta. • Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona. • Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h dentro de la obra. 	Semanalmente
<p>Medio = Suelo</p> <p>ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ESTABILIDAD DEL SUELO Y EROSIÓN CAUSADA POR ACCIÓN DEL VIENTO Y DEL AGUA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajos de construcción se realizarán según las especificaciones del plano. • Para evitar erosión del suelo construir un sistema de drenaje efectivo que garantice estabilizar los suelos. • Construir correctamente sistemas de drenajes efectivos (cunetas, zampeados, entre otros) y mejorarlo si es posible durante su construcción. 	SEMANALMENTE

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Monitoreo
	<ul style="list-style-type: none"> • Viabilizar el adecuado manejo de las aguas pluviales sin afectar a fincas colindantes. • Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación. • Revegetar las áreas de las cunetas con pasto y los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones del proyecto. 	
Medio = Aire GENERACIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener un horario de trabajo matutino y diurno entre las 7:30 a.m. a 3:30 p.m. • Usar equipos y maquinarias en óptimas condiciones. • Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. • Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso. 	SEMANALMENTE
Medio = Suelo CONTAMINACIÓN POR DERRAME DE HIDROCARBUROS	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en campo, un kit para atender derrames de HC. • En caso de derrame, aplicar al suelo productos descomponedores de HC (Ej.: Biosolve), recolectar el suelo y llevarlo al Relleno Sanitario 	Monitoreo de los equipos y maquinaria del proyecto 200 horas de uso.

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Monitoreo
Medio = Flora PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL	<ul style="list-style-type: none"> Arborizar y revegetar las áreas de uso público con árboles ornamentales y arbustos apropiados para áreas residenciales. Solicitar a MIAMBIENTE el permiso correspondiente, antes de iniciar la actividad de limpieza y desarraigue. 	MENSUALMENTE
Medio = Fauna Dispersión de la fauna local	<ul style="list-style-type: none"> Evitar la caza dentro del proyecto Queda prohibido la quema de herbazales. Colocar letreros alusivos a la protección de la fauna local. 	Semanalmente
Medio = Agua Alteración de la calidad del agua por aporte de sedimentos a la fuente hídrica	<ul style="list-style-type: none"> Colocar barreras muertas (ej. Manta geotextil o pacas de heno, rocas, piedras, trozos de madera, entre otros), en sitios propensos a la erosión para la retención de sedimento. Mantener el área de vegetación colindante la quebrada Brazo de Gómez (línea de protección) para evitar procesos erosivos en el área. 	Semanalmente
Medio = Agua Alteración de la calidad de agua (Quebrada Brazo de Gómez) por los trabajos de obra en cauce.	<ul style="list-style-type: none"> Se tendrá especial cuidado en evitar el vertido de cualquier resto de hormigón en el cauce y orillas de la quebrada. Colocar barreras de retención de sedimentos. Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como 	Semanalmente

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Monitoreo
	<p>inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua en la etapa de construcción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar en todo lo posible que se almacene o tire material de la limpieza y desarraigue cerca de la orilla del cauce. 	
Medio = Suelo Generación de escombros y restos de material vegetativo	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la formación de botaderos de tierra dentro del proyecto. • Los restos y escombros vegetativos deben ser retirado y depositados en lugares autorizados o en el relleno sanitario de David. 	Semanalmente
Medio = Socioeconómico OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar personal con experiencia para dirigir los trabajos • Brindar pequeñas charlas con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional, entre otros. • Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso. • Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados; los materiales de construcción se apilarán adecuadamente dentro del polígono. 	DIARIO REPORTES SEMANALES Y MENSUALES

Medio/ Impacto ambiental	Medidas de mitigación ambiental	Monitoreo
	<ul style="list-style-type: none"> • Se dispondrá de botiquines equipados en áreas accesibles y bajo revisión periódica para mantenerlo debidamente habilitado. • Se debe contar con los números telefónicos de los centros médicos más cercanos (Centro de Salud, Hospital Rafael Hernández, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, 911) 	
Medio = Socioeconómico AUMENTO DE TRÁFICO VEHICULAR	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar señales de seguridad colectivas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (conos, letreros de advertencia sobre movimiento de equipo y maquinaria en el lugar). • Colocar señales verticales y horizontales en las calles del residencial, indicando la restricción de velocidad, informativa, etc 	DIARIO REPORTES SEMANALES Y MENSUALES

10.4 Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución de las medidas de mitigación, deberá realizarse en la fase constructiva del proyecto, con el fin de minimizar los impactos identificados. Para la fase de operación, pasan a ejecutarse el manejo de los desechos sólidos y líquidos, que se mantienen durante la vida útil del proyecto residencial y que será responsabilidad de los dueños de las viviendas.

Tabla 19. Cronograma de ejecución de las medidas en base al tiempo de duración del proyecto RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II, en Las Lomas, David, Chiriquí.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	CONSTRUCCIÓN- 1ER AÑO				OPERACIÓN
	1ER TRIMESTRE	2do TRIMESTRE	3ro TRIMESTRE	4to TRIMESTRE	
Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto.	*	*			
Arborizar con árboles ornamentales en las áreas verdes y áreas de uso público del proyecto.				*	*
Realizar las labores de construcción en horario diurno.	*	*	*	*	
Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.	*	*			
Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso.	*	*	*	*	
Durante la época seca mantener un riego permanente mediante un carro cisterna, en los principales focos de	*	*			

emanación de partículas de polvo.					
Utilizar equipos y maquinaria pesada en óptimas condiciones mecánicas.	*	*	*	*	
Manejar las aguas residuales mediante el alquiler de baños sanitarios portátiles.	*	*	*	*	
Mantenimiento, limpieza y desinfección a baños portátiles instalados en el proyecto.	*	*	*	*	
Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores.	*	*	*	*	
Construir cunetas y drenajes apropiados para el desalojo pluvial (escorrentía) para evitar el anegamiento de los lotes durante la época lluviosa. Dichos trabajos deben realizar con el fin de evitar afectaciones en predios colindantes al proyecto.	*	*	*	*	*
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	CONSTRUCCIÓN- 2DO AÑO				OPERACIÓN
	1ER TRIMESTRE	2do TRIMESTRE	3ro TRIMESTRE	4to TRIMESTRE	
Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto.	*	*			
Arborizar con árboles ornamentales en las áreas				*	*

verdes y áreas de uso público del proyecto.					
Realizar las labores de construcción en horario diurno.	*	*	*	*	
Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.	*	*			
Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso.	*	*	*	*	
Durante la época seca mantener un riego permanente mediante un carro cisterna, en los principales focos de emanación de partículas de polvo.	*	*			
Utilizar equipos y maquinaria pesada en óptimas condiciones mecánicas.	*	*	*	*	
Manejar las aguas residuales mediante el alquiler de baños sanitarios portátiles.	*	*	*	*	
Mantenimiento, limpieza y desinfección a baños portátiles instalados en el proyecto.	*	*	*	*	
Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores.	*	*	*	*	
Construir cunetas y drenajes apropiados para el desalojo	*	*	*	*	*

pluvial (escorrentía) para evitar el anegamiento de los lotes durante la época lluviosa. Dichos trabajos deben realizar con el fin de evitar afectaciones en predios colindantes al proyecto.					
---	--	--	--	--	--

10.5 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

No aplica un plan de rescate; basados en el hecho de que no existen especies de flora o fauna que requieran ser reubicadas y no se encontró ninguna especie protegida o en alguna categoría de protección.

10.6 Costo de la gestión ambiental

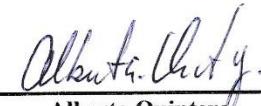
Tabla 20. Costos de la gestión ambiental

Concepto de:	Costo Total (B/.)
Elaboración de EIA, pago de la tarifa de ANAM para la Evaluación Ambiental del EIA - Categoría I	1,553.00
Pago de permiso de limpieza por INDEMNIZACIÓN ECOLÓGICA (monto aproximado) aforo de árboles + inspección.	3,223.49
Informe de Fauna Terrestre y Acuática	500.00
Ejecución de las Medidas de Mitigación y monitoreos	3,000.00
Imprevistos	2,000.00
Total aproximado de la Gestión Ambiental	10,276.49

**11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN
DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES**

El estudio de impacto ambiental Categoría I, "**RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II**", fue desarrollado con la participación del siguiente grupo de profesionales:

11.1 Firmas debidamente notariadas

NOMBRE	COMPONENTE DESARROLLADO	FIRMAS
Christopher Gonzalez	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador principal del EsIA • Redacción y edición del documento. • Descripción del proyecto • Identificación de impactos ambientales • Plan de mitigación ambiental • Revisión Bibliográfica • Aplicación de encuestas 	  Ing. Christopher Gonzalez
Alberto Quintero	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del ambiente Físico y biológico • Descripción del ambiente socioeconómico. • Preparación del plan de participación ciudadana (encuesta y análisis de los resultados) 	 Alberto Quintero



11.2 Número de Registro de consultores

ING. CHRISTOPHER GONZALEZ R. IRC-028-2020

ARQ. ALBERTO QUINTERO IRC-031-2009
(Actualizado Resolución DEIA-ARC-055-2020)

12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- a) El Proyecto “**RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II**”, realizarse en el corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, no generará impactos ambientales negativos significativos, ni riesgos ambientales.
- b) Los impactos ambientales negativos, identificados y evaluados en el estudio, son de baja intensidad, reversibles o recuperables, mitigables, e incluso en muchos de los casos prevenibles.
- c) Una adecuada aplicación del Plan de Manejo Ambiental garantiza que durante la ejecución de la obra, los impactos negativos producidos sean manejados adecuadamente, esto logra mitigar o nulificar sus efectos, garantizando que los mismos no produzcan efectos adversos en el medio ambiente.
- d) El proyecto residencial brindara bienestar y comodidad a las familias que adquieran una vivienda, ya que ofrece el beneficio del Bono Solidario de Vivienda (MIVIOT), servicios básicos de luz eléctrica, agua potable, calles y cunetas, área de uso público, lotes de terreno que oscilan entre los 450.00 m² en adelante, tanque de reserva de agua potable, entre otros. Mediante la ejecución del proyecto aumentará la economía del sector por la compra de insumos de construcción y mano de obra local.

Se recomienda:

- a) Realizar y respetar las disposiciones del SINAPROC.
- b) Dar cumplimiento a todas las medidas de mitigación expuestas en este documento y las adicionales establecidas en la Resolución de aprobación emitida por MI AMBIENTE, para así dar cumplimiento a la Normativa Ambiental, relacionada al proyecto de inversión **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II**, por parte de su promotor.
- c) El promotor del proyecto en conjunto con la contratista de la obra deberá ejecutar las medidas de mitigación estipuladas en el Plan de Manejo Ambiental y las medidas complementarias que puedan formar parte de la resolución de aprobación, una vez este sea aprobado por el Ministerio de Ambiente.

13.0 BIBLIOGRAFÍA

- República de Panamá. Ley 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente.
- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Panamá: 2009. Decreto Ejecutivo 155 de 2011, Decreto Ejecutivo 975 de 2012.
- República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá 2007.
- República de Panamá. Ministerio de Vivienda. Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- SMITHSONIAN TROPICAL RESEARCH INSTITUTE. GUIDE TO TREE SPECIES OF PANAMA. <http://ctfs.si.edu/webatlas/maintreeatlas.php>

BIBLIOGRAFÍA CITADA (INFORME DE FAUNA)

- Angehr, G. R. and Dean, R. 2010. The Birds of Panama. A Field Guide. Cornell University Press. Zona Tropical Publications.
- Fishbase. 2021. Consultado 21.06.2021. Disponible en <http://www.fishbase.org>.
- Garces, H. 2016. Distribución de los peces de agua dulce del Río Estí, Provincia de Chiriquí, Panamá. Revista Puente Biológico. EDUNACHI: Editorial de la Universidad Autónoma de Chiriquí.
- Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud. Protocolo de biomonitorio para la vigilancia de la calidad del agua en afluentes superficiales de Panamá. 81 p.
- Köhler, G. 2008. Reptiles of Central America, 2nd ed. Herpeton, Verlag Elke Köhler, Offenbach, Germany.
- Köhler, G. 2011. Amphibians of Central America, Herpeton, Verlag Elke Köhler, Offenbach, Germany.
- Matamoros, W. & Chakrabarty, P. & Angulo, A. & Garita-Alvarado, C. & McMahan, C. 2013. A new species of Roeboides (Teleostei: Characidae) from Costa Rica and Panama, with a key to the middle American species of the genus. Neotropical Ichthyology. 11. 285–290.

- Pollard, J. E. 1981. Investigator Differences Associated with a Kicking Method for a Sampling Macroinvertebrates, *Journal of Freshwater Ecology*.
- Reid, F. A. 2009. *A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico*. 2 ed. Oxford University Uress. New YorkRidgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. *Guia de las Aves de Panamá*. I Edicion. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.
- Roldán, G. 1988. *Guía para el estudio de macroinvertebrados del Departamento de Antioquia*. Fondo FEN – Colombia. Conciencias – Universidad de Antioquia. Ed. Presencia Ltda., Santafé de Bogotá. 217 p.
- Smith, S. A., & Bermingham, E. (2005). The biogeography of lower Mesoamerican freshwater fishes. *Journal of Biogeography*, 32(10), 1835-1854.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. *Neotropical Birds. Ecology and Conservation*. The University of Chicago Press.

14.0 ANEXOS

DOCUMENTOS LEGALES	
NO. ANEXO	DETALLE
1	SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL EsIA
2	DECLARACIÓN JURADA NOTARIADA
3	COPIA DE CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL
4	CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA EMPRESA PROMOTORA
5	CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE PROPIEDAD
6	PAZ Y SALVO EMITIDO POR MI AMBIENTE
7	RECIBO DE PAGO EN CONCEPTO DE EVALUACIÓN DE ESIA

SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL EsIA

David, 03 de junio de 2021.

EXCELENTE MINISTRO
MILCIADES CONCEPCIÓN
MINISTERIO DE AMBIENTE
ALBROOK, PANAMÁ
E. S. D.



Señor Ministro:

Solicito la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental **Categoría I**, que corresponde a un Proyecto del sector de la CONSTRUCCIÓN denominado “**RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II**” promovido por la sociedad **GRUPO F1, S.A.**, sociedad anónima vigente y registrada en (mercantil) Folio 590440 desde el siete (07) de noviembre de dos mil siete (2007) en el Registro Público de Panamá. El representante Legal es el ingeniero **JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO**, varón, mayor de edad, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal No. 8-704-1060, localizable al 6672-9892 o 730-1577, correo electrónico juanpalacio@pgrdevelopers.com, con oficina en Ave. Obaldía, Edificio Geraber 2do Piso Local 1.

El proyecto “**RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II**” se desarrollará en las fincas:

- Folio Real **6813**, código de ubicación **4506**, ubicada en el Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí. Titular de la propiedad: **GRUPO F1, S.A.**
- Folio Real **19788**, código de ubicación **4506**, ubicada en el Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí. Titular de la propiedad: **GRUPO F1, S.A.**

El estudio consta de catorce (14) secciones y de un total de **274** fojas, desde la portada hasta los anexos. Los consultores ambientales que participaron en la elaboración del presente estudio son:

a) **Ing. Christopher Gonzalez R.**

Registro Ambiental: DEIA-IRC-028-2020
Número de Telefono: 6490-1641
Correo: cgrodriguez507@gmail.com

b) **Arq. Alberto Quintero**

Registro Ambiental: IRC-031-2009 (Act. 2020)
Número de Telefono: 6781-3939
Correo: albertoantonioqu@hotmail.com

Adjuntamos a la presente solicitud los siguientes documentos:

1. *Copia de cédula notariada del Representante Legal*
2. *Declaración Jurada notariada*
3. *Certificación de Registro Público de Sociedad*
4. *Certificación de Registro Público de Propiedades*
5. *Paz y Salvo Mi AMBIENTE*
6. *Recibo de pago en concepto de Evaluación del EsIA*
7. *Un original y copia impresa en espiral, y dos (2) copias digital del contenido del EsIA*



Para cualquier comunicación con respecto al referido estudio, contactar al Ingeniero Christopher González, al 6490-1641 o al correo cgrodriguez507@gmail.com

Fundamento del Derecho: Ley 8 de 25 de Marzo de 2015; Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009; Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica algunos artículos del Decreto 123 de 2009.

Atentamente;

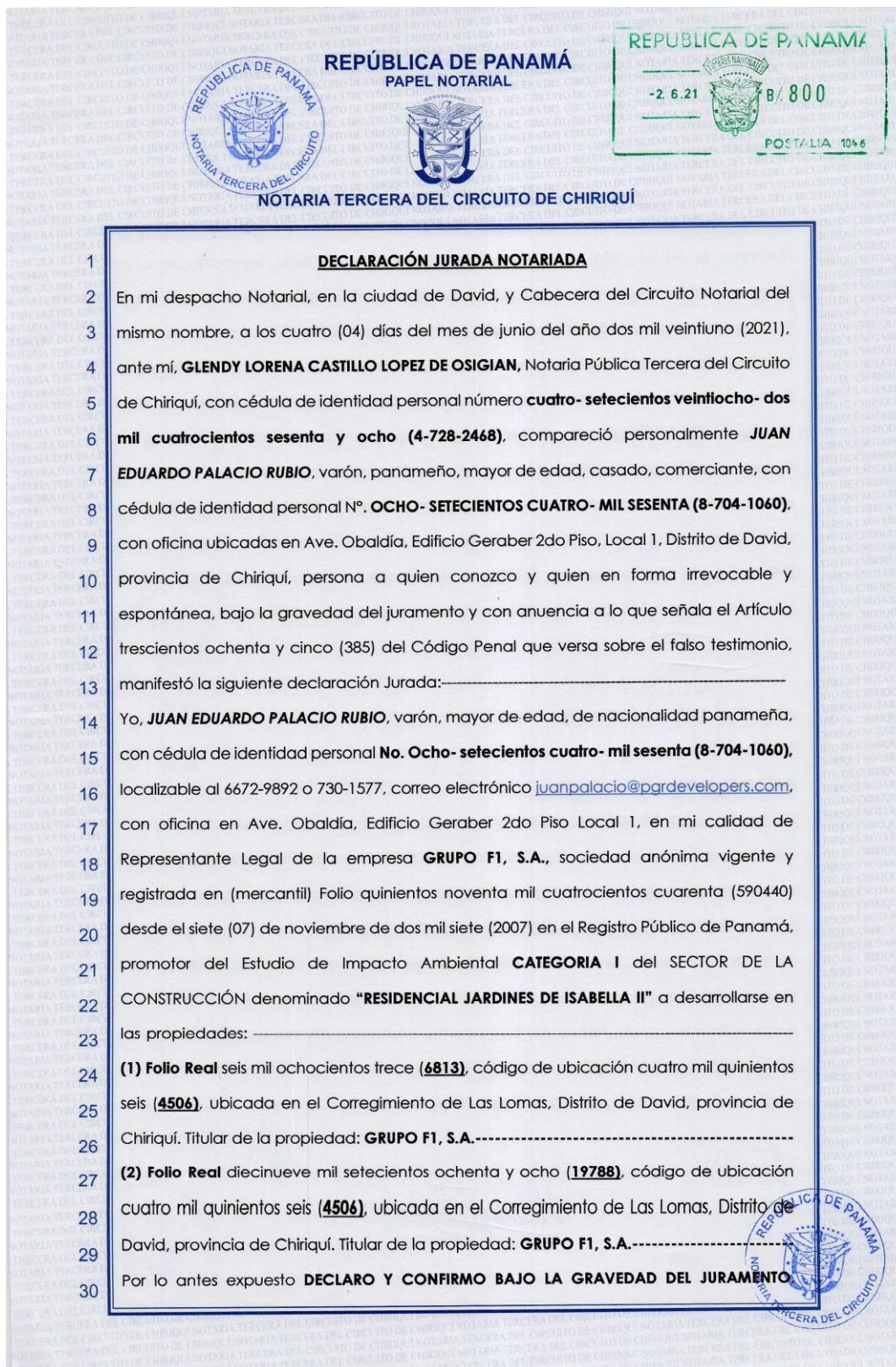


Yo, Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-728-2408

CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estampada(s) No: **Juan Eduardo Palacio Rubio** y **Juan Eduardo Palacio Rubio en calidad de 704-1060**
que aparecen en este documento han sido verificadas mediante fotocopia(s) de la cédula de lo que hoy testifico con los testigos que lo suscriben.
David, **30 de Junio de 2021**
Testigo: **Glendy Castillo de Osigian**
Notaria Pública Tercera
Licencia: 4-728-2408
testigo

DECLARACIÓN JURADA NOTARIADA



1 mediante el Artículo 385 del Código Penal, que trata del falso testimonio, que la
2 información aquí expresada es verdadera y que el proyecto, antes mencionado, se ajusta
3 a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos ambientales negativos no
4 significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de
5 protección ambiental regulados en el Artículo veintitrés (23) del Decreto Ejecutivo No.
6 Ciento veintitrés (123) de catorce (14) de agosto de dos mil nueve (2009), por el cual se
7 reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. Cuarenta y uno (41) de uno (1) de julio
8 de mil novecientos noventa y ocho (1998) (ahora Ley ocho (8) de veinticinco (25) de
9 marzo de dos mil quince (2015) y Decreto Ejecutivo No. Ciento veintitrés (123) del catorce
10 (14) de agosto de dos mil nueve (2009), modificado por el Decreto Ejecutivo No. Ciento
11 cincuenta y cinco (155) del cinco (05) de agosto de dos mil once (2011).


JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO



12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

Representante Legal

GRUPO F1, S.A.

La Suscrita, GLENDY LORENA CASTILLO LOPEZ DE OSIGUAN, Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí, cedulada 4-728-2468, *** CERTIFICA**:- Que ante mí, compareció personalmente JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO, con cédula de identidad personal número OCHO- SETECIENTOS CUATRO- MIL SESENTA (8-704-1060), quien rindió, y firmó la presente Declaración Jurada, en presencia de los testigos que suscriben, Ana Marlenis González Miranda (y) Mayra Esther Caballero Aguilar, mujeres, panameñas, mayores de edad, soltera y casada, hábiles de este circuito, ceduladas número cuatro- doscientos cinco- trescientos cuarenta y cuatro (4-205-344) (y) uno- veintiocho- doscientos ochenta y ocho (1-28-288), de lo cual doy fe. David, 04 de junio de 2021.




Notaria Pública Tercera



COPIA DE CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA PROMOTORA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Juan Eduardo
Palacio Rubio

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 23-DIC-1976
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE: O+
EXPEDIDA: 06-ENE-2021 EXPIRA: 06-ENE-2036



8-704-1060



TE TRIBUNAL
ELECTORAL
LA PATRIA TE HACEMOS TODO

DIRECTOR NACIONAL DE CEDULACIÓN



8-704-1060

F004CN102



La Suscrita, GLENZY CASTILLO DE OSIGIAN, Notaria Pública
Tercera del Circuito de Chiriquí, con cédula N. 4-728-2468

CERTIFICO: Que este documento es copia de copia

Chiriquí, 30/06/2021

Testigos
Lcda. Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera

CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA EMPRESA PROMOTORA



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: ANA FELICIA MEDINA
ESCUDERO
FECHA: 2021/06/04 09:09:58 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
200374/2021 (0) DE FECHA 06/03/2021
QUE LA SOCIEDAD

GRUPO F1, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 590440 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 07 DE NOVIEMBRE
DE 2007

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPtor: JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO

SUSCRIPtor: RAUL MONTENEGRO MAZAS

DIRECTOR: JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO

DIRECTOR: AMPARO RUBIO COLON

DIRECTOR: NATASHA GENELLA GONZALEZ MIRANDA DE PALACIO

PRESIDENTE: JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO

TESORERO: AMPARO RUBIO COLON

SECRETARIO: NATASHA GENELLA GONZALEZ MIRANDA DE PALACIO

AGENTE RESIDENTE: ALFREDO SANCHEZ TORRES

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
SERÁ EL SE OR JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL:

CAPITAL DE DIEZ MIL BALBOAS O DOLARES AMERICANOS (B/10,000.00) DIVIDIDO EN CIEN ACCIONES
NOMINATIVAS COMUNES TODAS CON IGUAL DERECHOS Y PRIVILEGIOS CON UN VALOR DE CIEN BALBOAS
CADA UNA

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO (CÉDULA 8-704-1060) SIENDO SUS
FACULTADES SE LE OTORGA PODER GENERAL AMPLIO DE ADMINISTRACIÓN Y DISPOSICIÓN A FIN DE QUE
ACTUANDO INDIVIDUALMENTE CON FACULTAD DE SUSTITUCIÓN REPRESENTE A LA SOCIEDAD. ENTRE OTRAS
FACULTADES.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

ANOTACIÓN: ACTA DE JUNTA DE ACCIONISTAS CELEBRADA EL DÍA 22 DE ABRIL DEL 2015, CON EL 100% DE
LAS ACCIONES EMITIDAS Y EN CIRCULACIÓN, EN LA CUAL SE APRUEBA EMITIR EL CERTIFICADO N°. UNO POR
CIEN ACCIONES A NOMBRE DE JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO, INSCRITO EL DÍA JUEVES, 30 DE ABRIL DE 2015
EN EL NÚMERO DE ENTRADA 164155/2015 (0).

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 04 DE JUNIO DE 2021 A LAS 09:07
A.M..**

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1403018513



Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: E03CDD5A-0EA4-4A44-8B05-45859327EE10
Registro Público de Panamá - Via España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1598 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LAS PROPIEDADES (6813 Y 19788)



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RICARDO ARTUR
BERMÚDEZ JIMÉNEZ
FECHA: 2021-03-19 19:30:50 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: CHIRIQUI, PANAMÁ

Ricardo A. Bermudez J.

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 90675/2021 (0) DE FECHA 18/mar./2021.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) DAVID CÓDIGO DE UBICACIÓN 4506, FOLIO REAL N° 6813 (F)
CORREGIMIENTO LAS LOMAS, DISTRITO DAVID, PROVINCIA CHIRIQUÍ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 9 ha 7120 m² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 9 ha 6520 m² CON UN VALOR DE TERRENO DEMIL BALBOAS (B/1,000.00) CON UN VALOR DE TRASPASO DE CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS BALBOAS (B/149,500.00).
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: EVARISTO CASTILLO, MIGUEL MARTEZ, BRAZO GOMEZ Y MIGUEL ALMENOR SUR : JOSE ANGEL CASTILLO ESTE : CON CAMINO AL CORRO DESTE: CON CALLEJON. FECHA DE INSCRIPCION: 10/09/2014.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

GRUPO F1, S.A. (RUC 590440) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA FINCA ESTA SUJETA A LAS RESTRICCIONES DE LEY, INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA 3433/274, DE FECHA 20/ene./1999.

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE MULTIBANCO INC, POR LA SUMA DE TRES MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL BALBOAS (B/3,475,000.00) Y POR UN PLAZO DE VEASE DOCUMENTO DIGITALIZADO UNA TASA EFECTIVA DE 7.2290% ANUAL. UN INTERÉS ANUAL DE 7.00% ANUAL . INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 6 DEL FOLIO (INMUEBLE) DAVID CÓDIGO DE UBICACIÓN 4506, FOLIO REAL N° 6813 (F), EL DÍA VIERNES, 10 DE MAYO DE 2019 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 176801/2019 (0).

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGÓ EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 19 DE MARZO DE 2021:52 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402911197



Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: A55C8DAA-6AA2-43B6-894A-7119978E8FF4
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1500 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2021-06-02 11:01:45 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

Tuare Johnson

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 194739/2021 (0) DE FECHA 06/01/2021/VI.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) DAVID CÓDIGO DE UBICACIÓN 4506, FOLIO REAL N° 19788 (F)
CORREGIMIENTO LAS LOMAS, DISTRITO DAVID, PROVINCIA CHIRIQUI,
VON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 4 ha 5123 m².
NÚMERO DE PLANO: RCHB453941
VALOR DEL TRASPASO: CIENTO CUARENTA Y OCHO MIL BALBOAS (B/.148,000.00).

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

GRUPO F1, S.A. (RUC 590440) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA DE ADQUISICIÓN: 17 DE JULIO DEL 2015.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE MULTIBANK INC. POR LA SUMA DE TRES MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL BALBOAS (B/. 3,475,000.00) Y POR UN PLAZO DE VESE DOCUMENTO DIGITALIZADO UNA TASA EFECTIVA DE 7.2290% ANUAL UN INTERÉS ANUAL DE 7.00% ANUAL. INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 5 DEL FOLIO (INMUEBLE) DAVID CÓDIGO DE UBICACIÓN 4506, FOLIO REAL N° 19788 (F), EL DÍA VIERNES, 10 DE MAYO DE 2019 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 176801/2019 (0).

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 02 DE JUNIO DE 2021 09:36 A.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403012952



Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: B1177285-6948-4424-9056-11BE9F47BB80
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1598 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

PAZ Y SALVO EMITIDO POR MI AMBIENTE



República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 187635

Fecha de Emisión:

28	06	2021
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

28	07	2021
----	----	------

(día / mes / año)

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

GRUPO F1, S.A

Representante Legal:

JUAN PALACIOS RUBIO

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	590440		
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

Juan Palacios
Director Regional



RECIBO DE PAGO EN CONCEPTO DE EVALUACIÓN DE ESIA



Ministerio de Ambiente
 R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75
 Dirección de Administración y Finanzas
 Recibo de Cobro

No.**4038038****Información General**

<u>Hemos Recibido De</u>	GRUPO F1.S.A. / FOLIO 590440	<u>Fecha del Recibo</u>	28/6/2021
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Slip de de		B/. 353.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 353.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 353.00

Observaciones

PAGO POR EIA CAT I, PROYECTO RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELA II, R/L JUAN PALACIO RUBIO, MAS PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
28	06	2021	03:03:40 PM

Firma

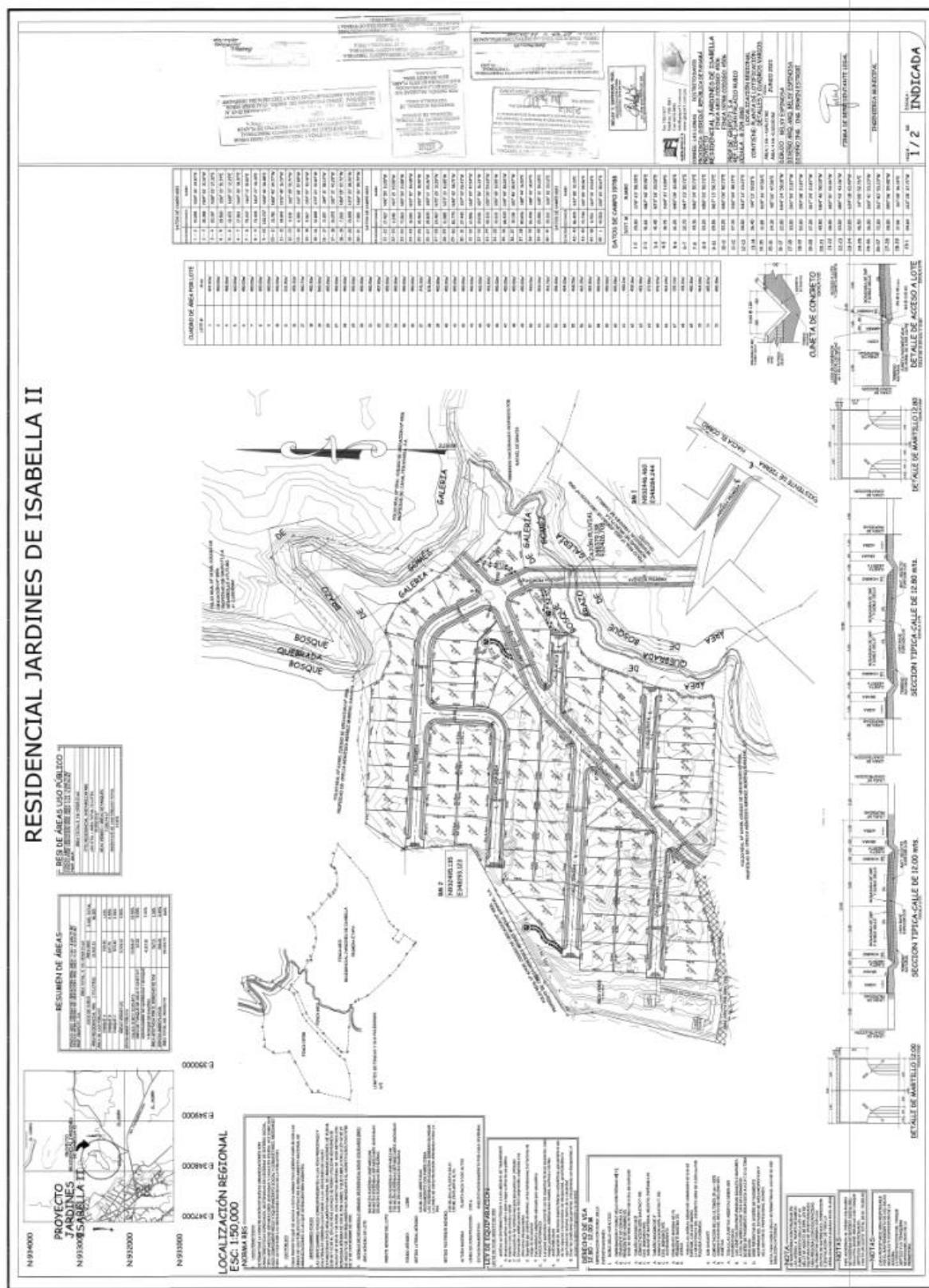
Emily Jaramillo
Nombre del Cajero Emily Jaramillo



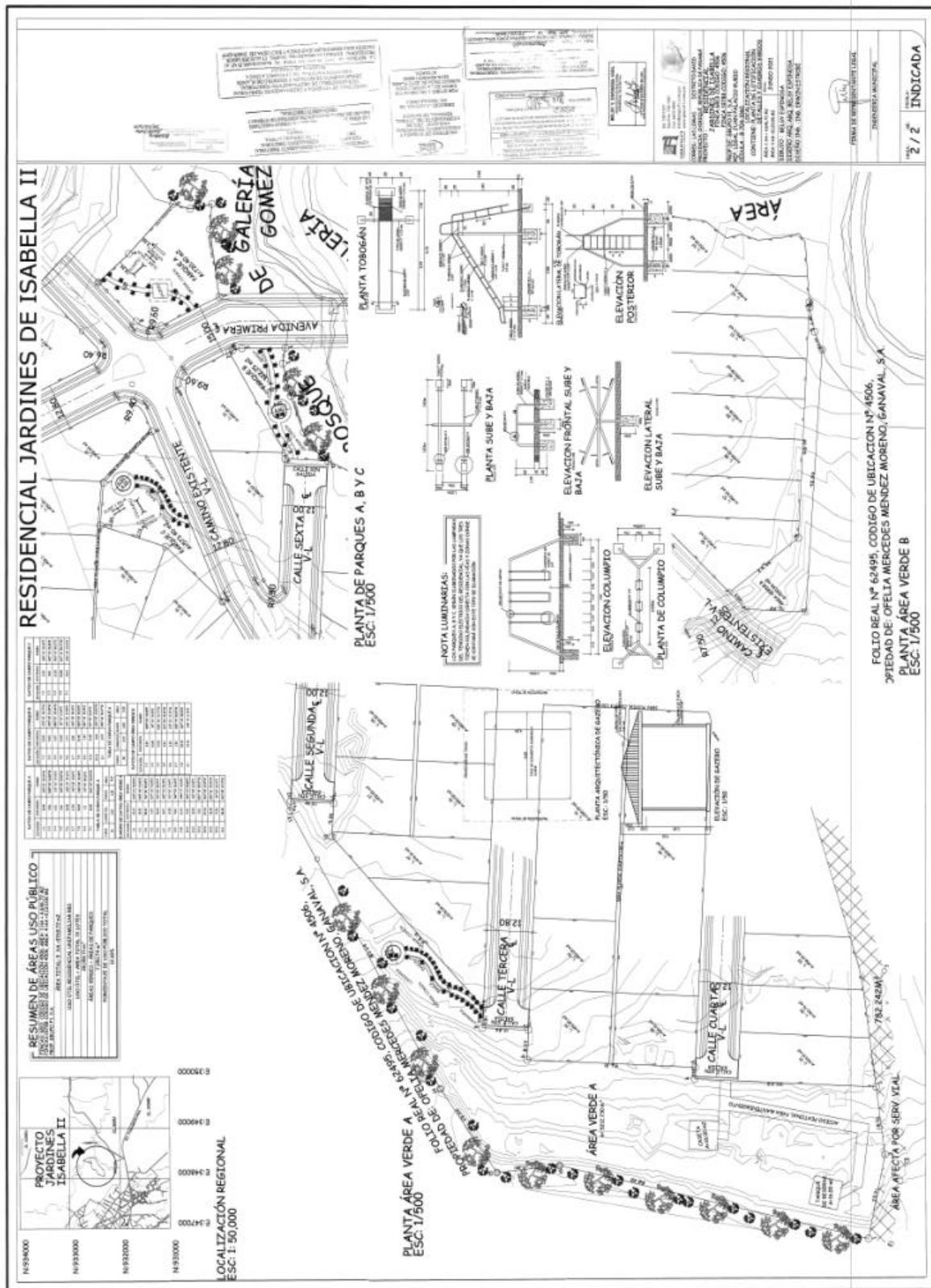
IMP 2

OTROS DOCUMENTOS	
NO. ANEXO	DETALLE
10	ANTEPROYECTO
11	NOTA DE APROBACIÓN DEL MIVIOT
12	INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUPERFICIAL
14	PERCOLACIÓN
15	ESTUDIO HIDROLOGICO
16	DISEÑO DE CAJÓN PLUVIAL
17	MAPA DE LOCALIZACIÓN GENERAL DEL CAJON PLUVIAL
18	CONSULTA CIUDADANA
19	INFORME DE SINAPROC

**ANTEPROYECTO
PLANTA DE LOTES Y AREAS DE USO PÚBLICO**



Ver Plano en formato digital para mayor detalles



Ver Plano en formato digital para mayor detalles

NOTA DE APROBACIÓN DEL MIVIOT



MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

VENTANILLA UNICA - REGIONAL CHIRIQUI

Panamá, 24 de junio de 2021

Nota No. 14.1800-VU-209-
2021

Arquitecta
Belsy Espinosa
Residencial Jardines de Isabella II
E. S. M.

Respetada Arquitecta:

Hemos analizado en etapa de Re-Aprobación de Anteproyecto "Residencial Jardines de Isabella II" con número de control 2541. Proyectada sobre la Finca No. 6813, No.19788, Código de Ubicación 4506. Ubicado en el Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí. Al respecto tenemos a bien notificarle que fue evaluada satisfactoriamente en etapa de Anteproyecto, para la próxima etapa de revisión de Construcción, deberá cumplir con las siguientes recomendaciones, además de las dadas por el resto de las instituciones que forman parte de la Dirección Nacional de Ventanilla Única.

Recomendaciones MIVIOT:

1. Acotar acceso a lotes que colindan con martillos.
2. Corregir datos de memoria descriptiva no coincide con lotificación.
3. Realizar observaciones escritas en el plano.
4. Cualquier modificación al anteproyecto aprobado deberá ser consultado al MIVIOT.
5. Aportar para revisión de construcción, los planos correspondientes con las otras instituciones.
6. Recomendamos que posterior a la revisión de las instituciones en etapa de construcción se presente con el Miviot 2 copias de la hoja de lotificación y 2 de uso público para dar el VoBo. antes que las distintas instituciones sellen en la hoja original y evitar tener que hacer reimpresiones por correcciones.

La revisión de este plano no exime de responsabilidad al profesional idóneo encargado del diseño, cualquier error u omisión será responsabilidad única y exclusiva del diseñador y promotor, además estará sujeto a lo dispuesto en el Decreto ejecutivo N°.23 de 16 de

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE PANAMÁ

Ave. Ricardo J. Alfaro,
Edificio Plaza 4º Piso,
Apartado Postal 0816-01562
Teléfonos: (507) 579-9400



MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

mayo 2007, por el cual se reglamenta la ley 6 de febrero de 2006 que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones. (Gaceta Oficial Digital No. 26798, de 2 de junio de 2011).

Esta aprobación es válida, única y exclusivamente, para los aspectos arquitectónicos de la Planificación Urbana, no avala información ni especificación técnica alguna de la infraestructura vial (material de rodadura, cuneta, etc.), del sistema pluvial, eléctrico, ni del acueducto y alcantarillado sanitario, planta de tratamiento o cualquier otro sistema de infraestructura planteado en este plano, y cuya facultad para su revisión, análisis y aprobación para la etapa de Construcción, recae en las respectivas Instituciones competentes. No se autoriza en esta etapa de Anteproyecto, el inicio de la construcción de infraestructura alguna, ni la transacción de venta de lotes, ni la inscripción de los mismos en el Registro Público de Panamá.

Atentamente,


Beatriz Rodríguez VENTANILLA ÚNICA
Arq. Beatriz Rodríguez CUMPLIDA, ENMIENDAS, CORRIGIDA
Jefa de Ventanilla Única

Br

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE PANAMÁ

Ave. Ricardo J. Alfaro,
Edison Plaza 4º Piso,
Apartado Postal 0816-01582
Teléfono: (507) 579-9400

INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUPERFICIAL



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

**Grupo F1, S.A.
Distrito de David, Provincia de Chiriquí**

FECHA DE MUESTREO: 05 de mayo de 2021
FECHA DE ANÁLISIS: Del 05 al 12 de mayo de 2021
NÚMERO DE INFORME: 2021-CH-061-111-001
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-CH-061 V0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Lic. Alexander Polo

Químico

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



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Certificado de calibración	7
ANEXO 2: Fotografías del Muestreo.	8
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo.	9



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	Grupo F1. S.A.
Actividad principal	No especificada
Proyecto	Ánálisis de agua superficial
Dirección	Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí
Contraparte técnica	Belsy Espinosa
Fecha de Recepción de la Muestra	05 de mayo 2021

Sección 2: Método de medición										
Norma aplicable	<ul style="list-style-type: none"> Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo. 									
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.									
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	<ul style="list-style-type: none"> Potenciómetro, marca Oakton, modelo OKPH150 número de Serie 2967506, certificado de calibración en anexo 1 									
Procedimiento técnico	<ul style="list-style-type: none"> PT-35 Procedimiento de muestreo de aguas 									
Condiciones Ambientales durante el muestreo	<ul style="list-style-type: none"> Durante la recolecta de la muestra la mañana estuvo parcialmente nublada. 									
Parámetros analizados	Análisis de dos (2) muestras de agua superficial para determinar los parámetros: Coliformes totales, coliformes fecales, oxígeno disuelto, aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno, sólidos suspendidos totales, potencial de hidrógeno, conductividad eléctrica, temperatura y turbiedad.									
Identificación de las Muestras	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th><th>Identificación del cliente</th><th>Coordenadas</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0543-CH-21</td><td>Punto A2</td><td>17 P 348472 UTM 932511</td></tr> <tr> <td>0544-CH-21</td><td>Punto A1</td><td>17 P 348380 UTM 932571</td></tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	0543-CH-21	Punto A2	17 P 348472 UTM 932511	0544-CH-21	Punto A1	17 P 348380 UTM 932571
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas								
0543-CH-21	Punto A2	17 P 348472 UTM 932511								
0544-CH-21	Punto A1	17 P 348380 UTM 932571								



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	0543-CH-21
Nombre de la Muestra	Punto A2

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B modificado	<10,00	(*)	10,00	<10,0
Coliformes Termotolerantes o Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	400,00	±6,80	1,00	<250,0
Coliformes totales*	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	1390,00	±23,50	1,00	N.A.
Conductividad eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B modificado	54,70	±0,60	0,05	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B modificado	<2,00	(*)	2,00	<3,0
Oxígeno disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O G	6,21	(*)	2,00	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B modificado	6,95	±0,02	0,02	6,5-8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D modificado	8,00	±1,84	7,00	<50,0
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B modificado	25,10	±0,10	0,10	±3,0 T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B modificado	41,70	±0,14	0,18	<50,0

Notas:

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



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Identificación de la Muestra	0544-CH-21
Nombre de la Muestra	Punto A1

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B modificado	<10,0	(*)	10,00	<10,0
Coliformes Termotolerantes o Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	200,00	±3,40	1,00	<250,0
Coliformes totales*	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	1350,00	±22,80	1,00	N.A.
Conductividad eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B modificado	54,80	±0,6	0,05	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B modificado	5,86	±0,48	2,00	<3,0
Oxígeno disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O G	6,34	(*)	2,00	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B modificado	7,02	±0,02	0,02	6,5-8,5
Sólidos Suspensidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D modificado	16,00	±1,84	7,00	<50,0
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B modificado	25,10	±0,10	0,10	±3,0 T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B modificado	39,85	±0,14	0,18	<50,0

Notas:

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



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el análisis de dos (2) muestras de agua superficial.
2. Para la muestra 0543-CH-21, dos (2) parámetros normados Coliformes fecales y Oxígeno disuelto, están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
3. Para la muestra 0544-CH-21, dos (2) parámetro normado Coliformes fecales y Demanda bioquímica de oxígeno, está fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

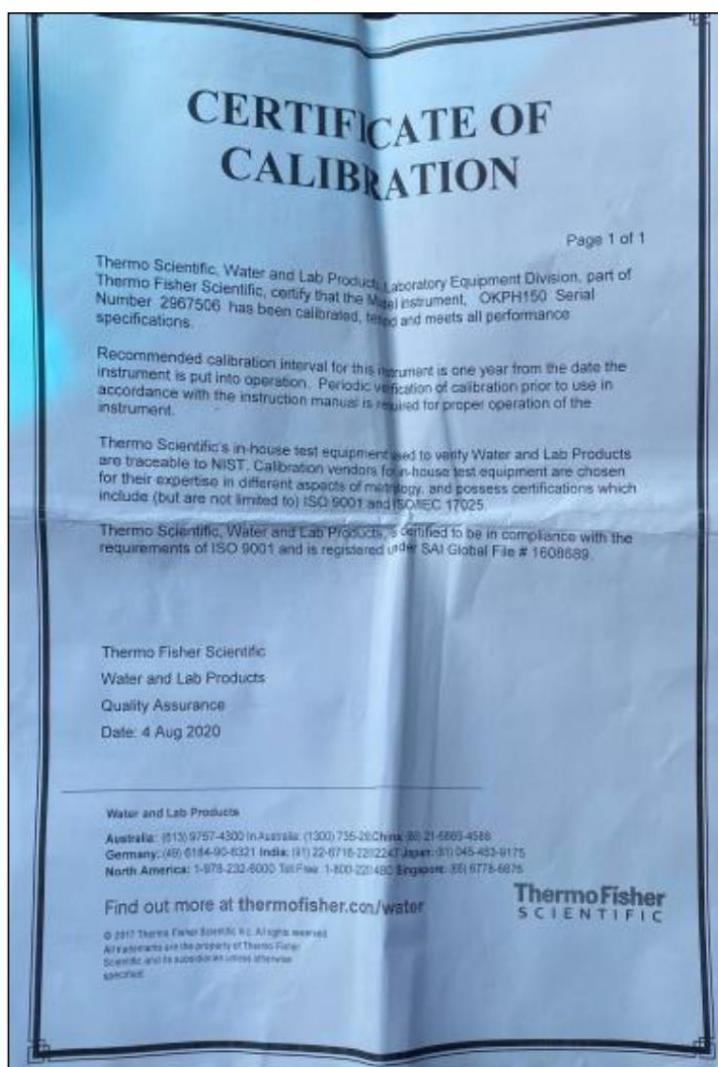
Nombre	Cargo	Identificación
Henry Caballero	Técnico de campo	4-748-806



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 1: Certificado de calibración





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 2: Fotografía del muestreo



Punto A2



Punto A1



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA														
PT-36-05 v.2 Tel. 221-2253 / 323-7522 Email: vmas@envirolabonline.com www.envirolabonline.com											No. 0445			
NOMBRE DEL CLIENTE: <u>GRUPO F1 S.A</u> PROYECTO: <u>MUESTREO DEL AGUA</u> DIRECCIÓN: <u>LOS LOMAS</u> PROVINCIA: <u>CHIQUINQUI</u> GERENTE DE PROYECTO: <u>BELSY ESPINOZA</u>				Sección A Tipo de Muestreo 1. Simple 2. Compuesta 3. No Aplica			Sección B Tipo de Muestra 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Subterránea 5. Agua Submarina 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodo 9. Otro			Sección C Área Receptora 1. Natural 2. Alcantillado 3. Suelo 4. Otro				
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo							Coordinadas	Análisis a realizar	
					pH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [mS/cm o jasm/cm]	Q [m³/día]	TN [°C]*			Tipo de Muestra (siga la a secuencia)
1	PUNTO A ₂	05-05-21	9:10 AM	4	6.95	25.1	6.21	—	—	—	1	2	17P0348 472 UTM 0732 511	C.E. ✓ ✓ ✓
2	PUNTO A ₁	05-05-21	10:00 AM	4	7.02	25.1	6.34	—	—	—	1	2	17P0348 380 UTM 0732 571	C.T. ✓ ✓ ✓
*TN = Temperatura del cuerpo residual <input checked="" type="checkbox"/> A.Y.G. <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> Cl ⁻ <input type="checkbox"/> Cl ⁴⁺ <input type="checkbox"/> Color <input checked="" type="checkbox"/> DBO <input type="checkbox"/> DDO <input type="checkbox"/> P-Total <input type="checkbox"/> NO _x <input type="checkbox"/> N-NH ₃ <input type="checkbox"/> N-Total <input type="checkbox"/> SO ₄ ²⁻ <input type="checkbox"/> SAAM <input type="checkbox"/> ST <input type="checkbox"/> SDT <input checked="" type="checkbox"/> SST <input checked="" type="checkbox"/> Turbiedad <input type="checkbox"/> Sulfuros														
Observaciones: <u>* MANANA</u>												Temperatura de la muestra <input type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente		
Entregado por: <u>Henry Casallana</u> Fecha: <u>05-05-2021</u> Hora: <u>10:50 AM</u> Recibido por: <u>Dionisia Olmos</u> Fecha: <u>05-05-21</u> Hora: <u>11:00 AM</u> Firma del Cliente: <u>Henry Casallana</u> Fecha: <u>05-05-2021</u> Hora: <u>10:20 AM</u>				Muestreador: <u>Henry Casallana</u> Firma:										
												<small>ULE - R110LB - S111+2CFC</small>		

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

PERCOLACIONES

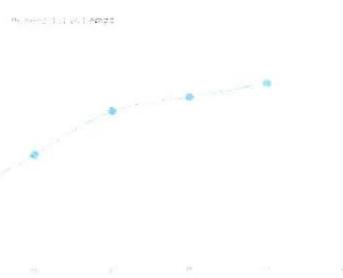
Residencial Jardines Residencial Jardines de Isabella II
 Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí
 Finca N°19788, Código: 4506
 Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio
 Punto N°: 01
 Tipo de Suelo: Arcilloso
 Coordenadas

E 348243.14
 N 932561.60



Metodo Determinacion de tasa de Infiltracion por Aforo				
Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	5	5	5	2.50
10	10	5	10	
15	14	4	14	2.78
20	19	5	19	
25	22	3	22	3.13
30	20	2	24	6.25

T. de percolacion promedio por cada 2.5 cm 4.88



Datos para Diseño	
t	4.88
Poblacion	5.00
Calculos:	
q donde $q = 5/t$	2.26
qresidual GPPD	60.00
Caudal Q gal/dia	300.00
A donde $A = Q/q$	132.60
Ancho de zanja L (cm)	60.00
Campo de Infiltración	
L (ft) donde $L = A/W$	67.38
L (m) pies / 3.27	20.55

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido con un ancho de 0.60m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.20cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jardines Residencial Jardines de Isabella II

Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°19788, Código: 4506

Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Punto N°: 01

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

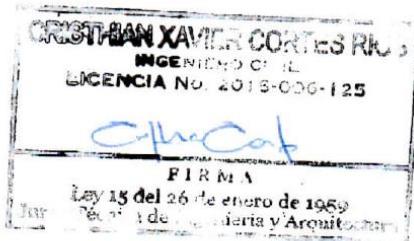
E	348243.14
N	932561.60

Hoyo en lote N°1



Residencial Jardines Residencial Jardines de Isabella II
 Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí
 Finca N°19788, Código: 4506
 Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio
 Punto N°: 02
 Tipo de Suelo: Arcilloso
 Coordenadas

E 348249.84
 N 932516.39



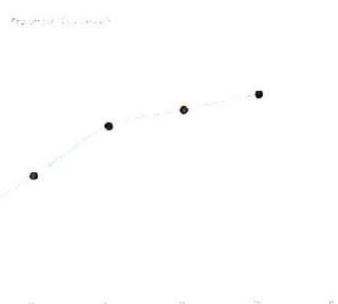
Metodo

Determinación de tasa de infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolación a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	2	2	2	6.25
10	3	1	3	
15	4	1	4	12.50
20	6	2	6	
25	8	2	8	6.25
30	9	1	9	12.50

T. de percolación promedio por cada 2.5 cm

12.50



Datos para Diseño	
t	12.50
Población	5.00
Calculos:	
q donde $q = 5/\sqrt{t}$	1.41
q residual GPPD	60.00
Caudal Q gal/día	300.00
A donde $A = Q/q$	212.13
Ancho de zanja l (cm)	100.00
Campo de Infiltración	
L (ft) donde $L = A/W$	64.67
L (m) pies / 3.27	19.72

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 1.00 m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.25cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jardines Residencial Jardines de Isabella II

Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°19788, Código: 4506

Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

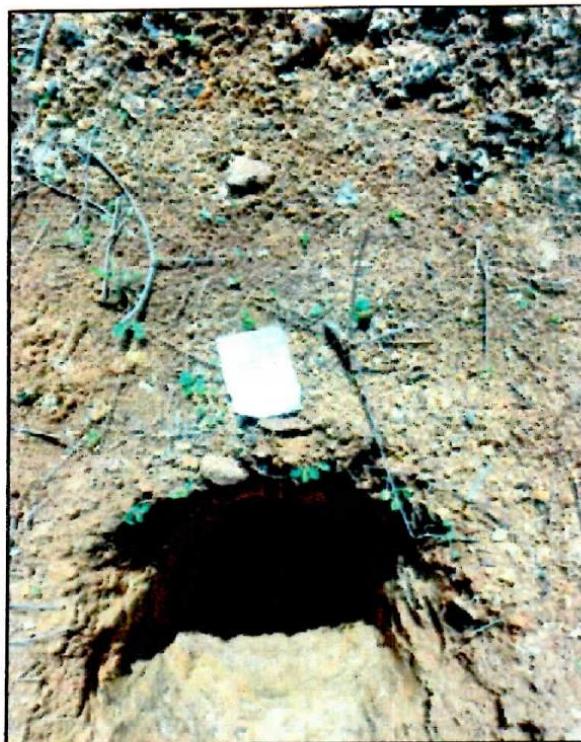
Punto N°: 02

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

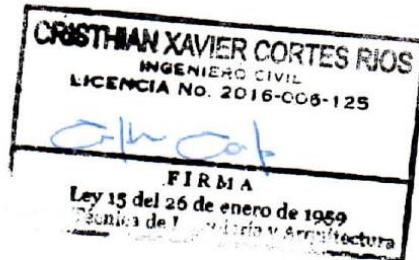
E	348249.84
N	932516.39

Hoyo en lote N°2



Residencial Jardines Residencial Jardines de Isabella II
 Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí
 Finca N°19788, Código: 4506
 Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio
 Punto N°: 03
 Tipo de Suelo: Arcilloso
 Coordenadas

E 348357.28
 N 932519.93



Metodo

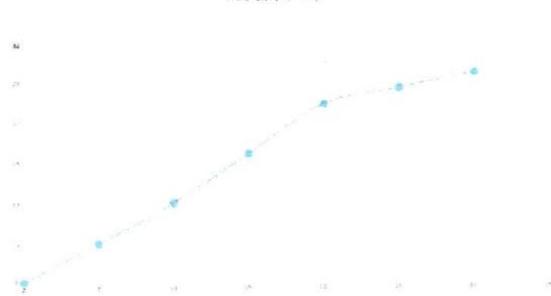
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolación a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	6	6	6	2.08
10	8	2	8	
15	9	1	9	8.33
20	10	1	10	
25	10.5	0.5	10.5	16.67
30	11	0.5	11	25.00

T. de percolación promediopor cada 2.5 cm

17.36

Percolación vs Tiempo



Datos para Diseño	
t	17.36
Población	5.00
Calculos:	
q donde $q = 5/\sqrt{t}$	1.20
qresidual GPPD	60.00
Caudal Q gal/día	300.00
A donde $A = Q/q$	250.00
Ancho de zanja L (cm)	100.00
Campo de Infiltración	
L (ft) donde $L = A/W$	76.22
L (m) pies / 3.27	23.24

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 1.00m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.20cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jardines Residencial Jardines de Isabella II

Localizacion: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°19788, Código: 4506

Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Punto N°: 03

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

E	348357.28
N	932519.93

Hoyo en lote N°3



Residencial Jardines Residencial Jardines de Isabella II
 Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí
 Finca N°19788, Código: 4506

Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Punto N°: 04

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

E 348337.89
 N 932488.39

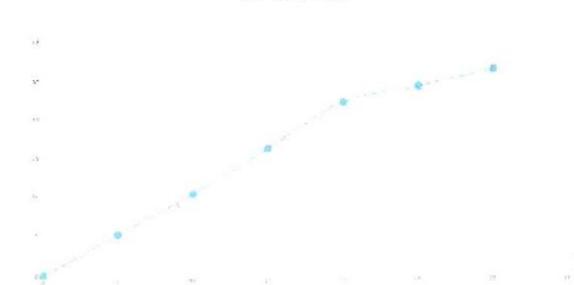


Metodo
Determinación de tasa de infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolación a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	4	4	4	3.13
10	5	1	5	
15	6	1	6	
20	8	2	8	12.50
25	10	2	10	6.25
30	11	1	11	12.50

T. de percolación promediopor cada 2.5 cm 11.46

Percolación por tiempo



Datos para Diseño	
t	11.46
Población	5.00
Calculos:	
q donde $q = 5/t$	1.48
q residual GPPD	60.00
Caudal Q gal/día	300.00
A donde $A = Q/q$	203.10
Ancho de zanja L (cm)	80.00
Campo de Infiltración	
L (ft) donde $L = A/W$	77.40
L (m) pies / 3.27	23.61

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80 m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.25cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jardines Residencial Jardines de Isabella II

Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°19788, Código: 4506

Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Punto N°: 04

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

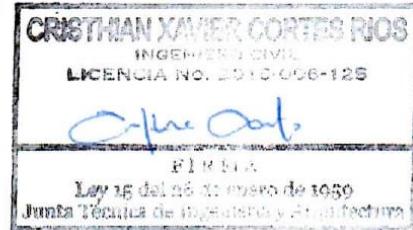
E	348337.89
N	932488.39

Hoyo en lote N°4



Residencial Jardines Residencial Jardines de Isabella II
 Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí
 Finca N°19788, Código: 4506
 Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio
 Punto N°: 05
 Tipo de Suelo: Arcilloso
 Coordenadas

E 348249.84
 N 938289.71



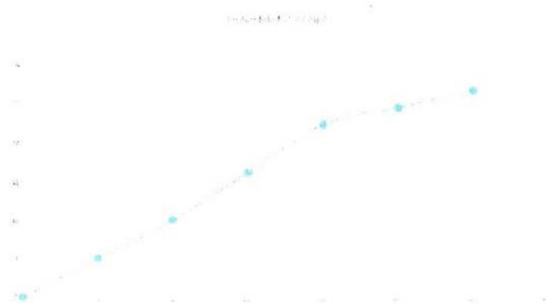
Metodo

Determinación de tasa de infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolación a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	3	3	3	4.17
10	4	1	4	
15	5	1	5	12.50
20	7	2	7	
25	9	2	9	6.25
30	9.5	0.5	9.5	25.00

T. de percolación promedio por cada 2.5 cm

15.97



Datos para Diseño	
t	15.97
Población	5.00
Calculos:	
q donde $q = 5/\sqrt{t}$	1.25
g residual GPPD	60.00
Caudal Q gal/día	300.00
A donde $A = Q/q$	239.79
Ancho de zanja L (cm)	80.00
Campo de Infiltración	
L (ft) donde $L = A/W$	91.38
L (m) pies / 3.27	27.07

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80 m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.20cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jardines Residencial Jardines de Isabella II

Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°19788, Código: 4506

Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Punto N°: 05

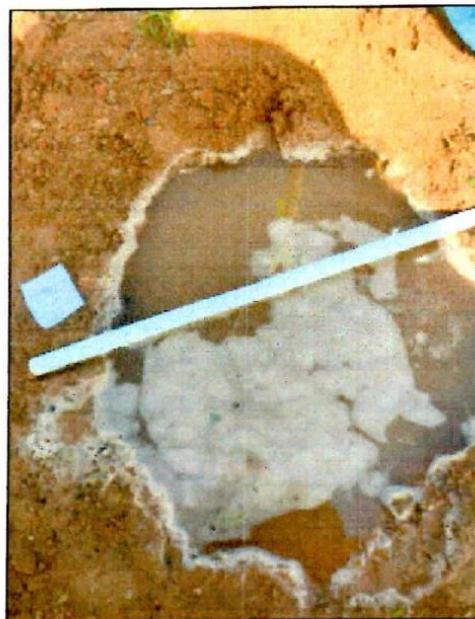
Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

E 348249.84

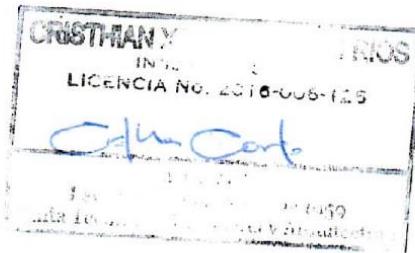
N 938289.71

Hoyo en lote N°5



Residencial Jardines Residencial Jardines de Isabella II
 Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí
 Finca N°19788, Código: 4506
 Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio
 Punto N°: 06
 Tipo de Suelo: Arcilloso
 Coordenadas

E 348249.84
 N 938289.71



Metodo

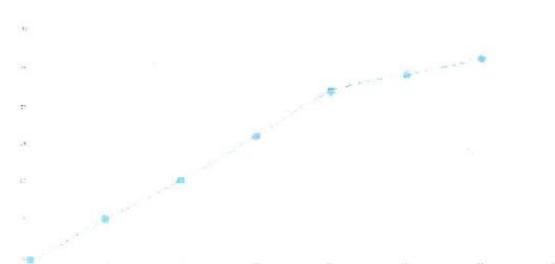
Determinación de tasa de infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolación a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	5	5	5	2.50
10	10	5	10	
15	13	3	13	3.13
20	15	2	15	
25	16	1	16	8.33
30	16.5	0.5	16.5	25.00

T. de percolación promediopor cada 2.5 cm

12.99

Profundidad vs Tiempo



Datos para Diseño	
t	12.99
Población	5.00
Calculos:	
q donde $q = 5/\sqrt{t}$	1.39
q residual GPPD	60.00
Caudal Q gal/día	300.00
A donde $A = Q/q$	216.22
Ancho de zanja L (cm)	80.00
Campo de Infiltración	
L (ft) donde $L = A/W$	82.40
L (m) pies / 3.27	26.13

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80 m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.20cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jardines Residencial Jardines de Isabella II

Localizacion: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°19788, Código: 4506

Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Punto N°: 06

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

E	348249.84
N	938289.71

Hoyo en lote N°6



Residencial Jardines Residencial Jardines de Isabella II

Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°19788, Código: 4506

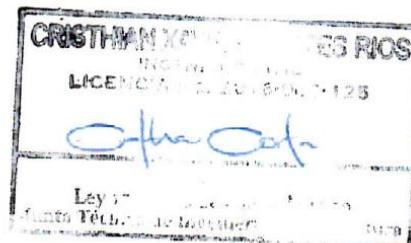
Propietario: Grupo F Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Punto N°: 07

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

E 348164.94
N 932455.57



Metodo

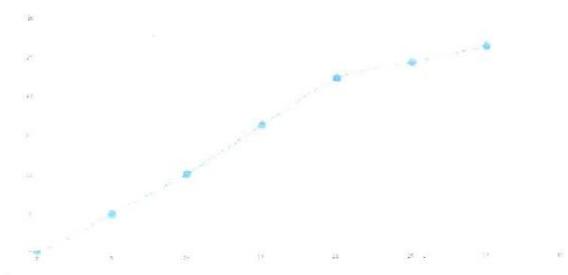
Determinación de tasa de Infiltración por Afoso

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolación a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	5	5	5	2.50
10	9	4	9	
15	12	3	12	3.57
20	13	1	13	
25	14	1	14	12.50
30	14.5	0.5	14.5	
				25.00

T. de percolación promediopor cada 2.5 cm

14.52

Profundidad vs. Tiempo



Datos para Diseño	
t	14.52
Población	5.00
Calculos:	
q donde $q = 5/\sqrt{t}$	1.31
q residual GPPD	60.00
Caudal Q gal/día	300.00
A donde $A = Q/q$	228.66
Ancho de zanja L (cm)	80.00
Campo de Infiltración	
L (ft) donde $L = A/W$	87.14
L (m) pies / 3.27	26.58

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80 m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.20cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jardines Residencial Jardines de Isabella II

Localizacion: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°19788, Código: 4506

Propietario: Grupo F Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Punto N°: 07

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

E	348164.94
N	932455.57

Hoyo en lote N°7



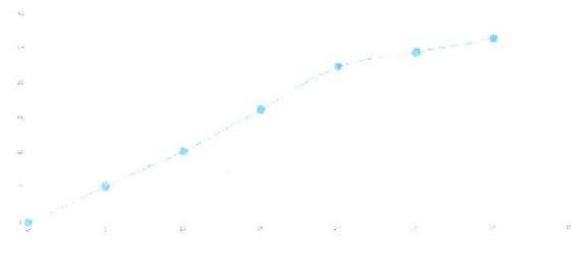
Residencial Jardines de Isabella II
 Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí
 Finca N°19788, Código: 4506
 Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio
 Punto N°: 08
 Tipo de Suelo: Arcilloso
 Coordenadas
 E 348242.68
 N 932444.17



Metodo				
Determinacion de tasa de Infiltracion por Aforo				
Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	14	0	0	
5	29	15	15	0.83
10	35	6	21	
15	36.5	1.5	22.5	3.33
20	37	0.5	23	
25	37.5	0.5	23.5	25.00
30	38	0.5	24	
				25.00

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm 18.06

Profundidad vs Tiempo



Datos para Diseño	
t	18.06
Poblacion	5.00
Calculos:	
q donde q= 5/t	1.18
qresidual GPPD	60.00
Caudal Q gal/dia	300.00
A donde A= Q/q	254.95
Ancho de zanja L (cm)	80.00
Campo de Infiltracion	
L (ft) donde L= A/W	97.16
L (m) pies / 3.27	29.63

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80 m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.20cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jardines de Isabella II

Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°19788, Código: 4506

Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Punto N°: 08

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

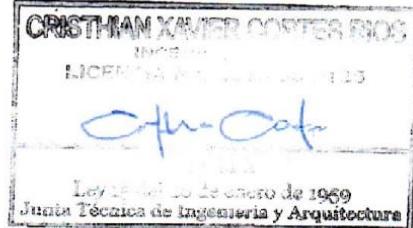
E 348242.68

N 932444.17

Hoyo en lote N°8



Residencial Jardines de Isabella II
 Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí
 Finca N°6813, Código: 4506
 Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio
 Punto N°: 09
 Tipo de Suelo: Arcilloso
 Coordenadas
 E 348307.40
 N 932426.04

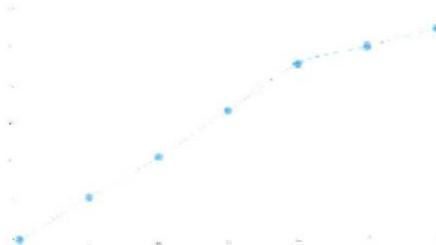


Método
Determinación de tasa de infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolación a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	4	4	4	3.13
10	5.5	1.5	5.5	
15	7	1.5	7	8.33
20	9	2	9	
25	10	1	10	8.33
30	12	2	12	6.25

T. de percolación promediopor cada 2.5 cm 8.68

Profundidad vs Tiempo



Datos para Diseño	
t	8.68
Población	5.00
Calculos:	
q, donde $q = 5/\sqrt{t}$	1.70
qresidual GPPD	60.00
Caudal Q, gal/dia	300.00
A, donde $A = Q/q$	176.78
Ancho de zanja L, (cm)	60.00
Campo de Infiltración	
L (ft) donde $L = A/W$	89.83
L (m) pies / 3.27	27.39

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.60 m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.20cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jardines de Isabella II

Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°6813, Código: 4506

Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Punto N°: 09

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

E	348307.40
N	932426.04

Hoyo en lote N°9



Residencial Jardines de Isabella II

Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°6813. Código: 4506

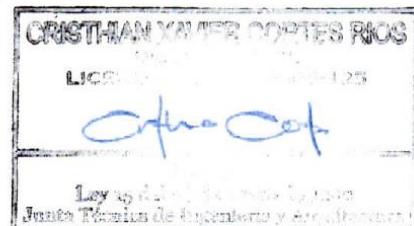
Finca N 6813, Código: 4588
Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Propietario: **Paulo Nogueira**

Punto N°: 10

Tipo de Suelo

E 348391.03
N 932391.78



Metodo

Determinacion de tasa de Infiltracion por Aforo

Determinación de tasa de infiltración por Agro				
Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolación a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	3	3	3	4.17
10	5	2	5	
15	5.5	0.5	5.5	10.00
20	6	0.5	6	
25	8	2	8	10.00
30	9	1	9	12.50

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

12.22



Datos para Diseño	
t	12.22
Población	5.00
Calculos:	
q donde $q = 5\sqrt{t}$	1.43
qresidual GPPD	60.00
Caudal Q gal/dia	300.00
A donde $A = Q/q$	209.76
Ancho de zanja L (cm)	80.00
Campo de Infiltracion	
L (ft) donde $L = A/W$	79.94
I (m) pies / 3.27	24.38

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80 m
 - Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
 - Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.20cm
 - Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
 - Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
 - Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jardines de Isabella II

Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°6813, Código: 4506

Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Punto N°: 10

Tipo de Suelo: Arcilloso

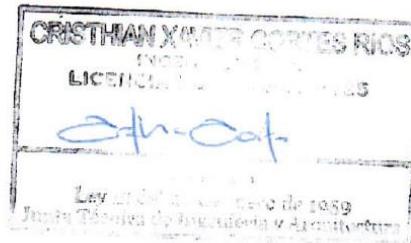
Coordenadas

E	348391.03
N	932391.78

Hoyo en lote N°10



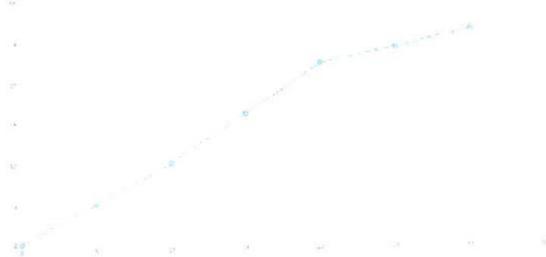
Residencial Jardines de Isabella II
 Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí
 Finca N°6813, Código: 4506
 Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio
 Punto N°: 11
 Tipo de Suelo: Arcilloso
 Coordenadas
 E 348247.57
 N 932381.33



Metodo Determinación de tasa de Infiltración por Aforo				
Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolación a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	4	4	4	3.13
10	6	2	6	
15	8	2	8	6.25
20	9	1	9	
25	9.5	0.5	9.5	16.67
30	10	0.5	10	25.00

T. de percolación promedio por cada 2.5 cm 17.01

Profundidad vs Tiempo



Datos para Diseño	
t	17.01
Población	5.00
Calculos:	
q donde $q = 5/t$	1.21
q residual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	300.00
A donde $A = Q/q$	247.49
Ancho de zanja L (cm)	80.00
Campo de Infiltración	
L (ft) donde $L = A/W$	04.32
L (m) pies / 3.27	28.76

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80 m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.20cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jardines de Isabella II

Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°6813, Código: 4506

Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Punto N°: 11

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

E	348247.57
N	932381.33

Hoyo en lote N°11



Residencial Jardines de Isabella II
 Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí
 Finca N°19788, Código: 4506
 Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Punto N°: 12

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

E 348205.77
 N 932401.96

Metodo

Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolación a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	2	2	2	6.25
10	5	3	5	
15	8	3	8	4.17
20	10	2	10	
25	11	1	11	8.33
30	11.5	0.5	11.5	
				25.00

I. de percolación promedio por cada 2.5 cm

14.58



Datos para Diseño	
t	14.58
Población	5.00
Calculos:	
q donde $q = 5/\sqrt{t}$	1.31
q residual GPPD	60.00
Caudal Q gal/día	300.00
A donde $A = Q/q$	229.13
Ancho de zanja L (cm)	80.00
Campo de Infiltración	
L (ft) donde $L = A/V$	87.32
L (m) pies / 3.27	26.63

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80 m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.20cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jardines de Isabella II

Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°19788, Código: 4506

Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

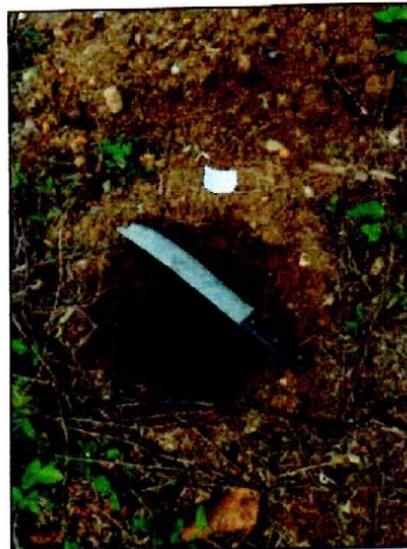
Punto N°: 12

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

E	348205.77
N	932401.96

Hoyo en lote N°12



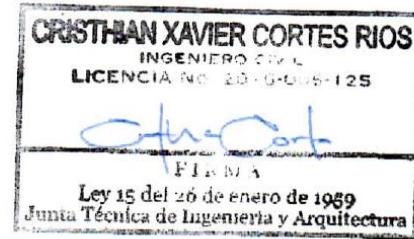
Residencial Jardines de Isabella II
 Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí
 Finca N°19788, Código: 4506
 Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Punto N°: 13

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

E 348178.01
 N 932389.15



Metodo

Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolación a los 2.5 cm
0	0	0	0	6.25
5	2	2	2	
10	4	2	4	
15	8	4	8	4.17
20	10	2	10	
25	11	1	11	8.33
30	12	1	12	12.50

T. de percolación promediopor cada 2.5 cm

10.42

Profundidad vs Tiempo



Datos para Diseño	
t	10.42
Población	5.00
Calculos:	
q, donde $q = 5/t$	1.55
qresidual GPPD	60.00
Caudal Q gal/día	300.00
A donde $A = Q/q$	193.65
Ancho de zanja L (cm)	80.00
Campo de Infiltración	
L (ft) donde $L = A/W$	73.80
L (m) pies / 3.27	22.51

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80 m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en :
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.20cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jardines de Isabella II

Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°19788, Código: 4506

Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

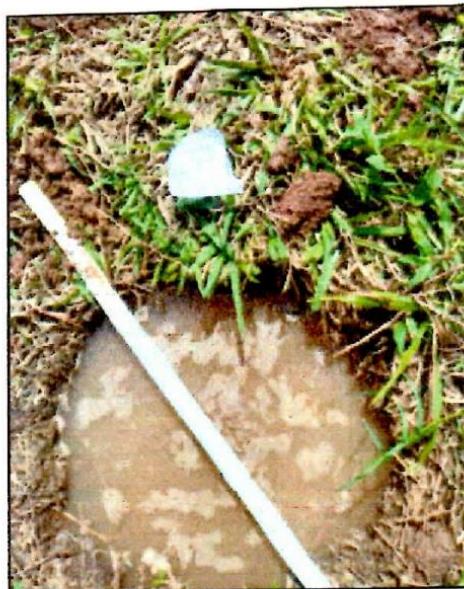
Punto N°: 13

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

E	348178.01
N	932389.15

Hoyo en lote N°13



Residencial Jardines de Isabella II

Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°19788, Código: 4506

Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Punto N°: 14

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

E	348150.60
N	932398.25

Hoyo en lote N°14



Residencial Jardines de Isabella II

Localización: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David Provincia de Chiriquí

Finca N°6813, Código: 4506

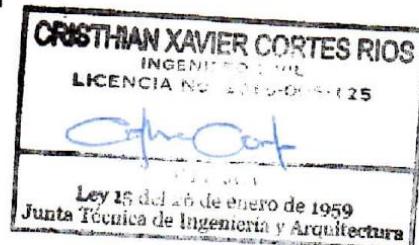
Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio

Punto N°: 15

Tipo de Suelo: Arcilloso

Coordenadas

E 348255.77
N 932328.91



Metodo

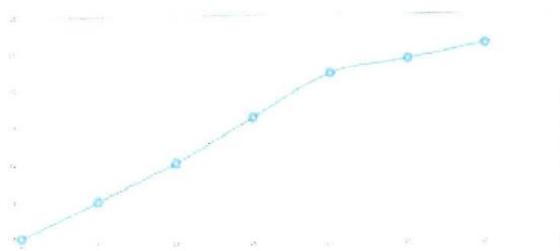
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolación a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	5	5	5	2.50
10	8	3	8	
15	12	4	12	3.57
20	13	1	13	
25	14	1	14	12.50
30	14.5	0.5	14.5	25.00

T. de percolación promedio por cada 2.5 cm

14.52

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	14.52
q donde $q = 5/t$	1.31
Población	5.00
q residual GPPD	60.00
Caudal Q gal/día	300.00
A donde $A = Q/q$	228.66
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	87.14
L (m) pies / 3.27	26.58

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80 m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.20cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jardines de Isabella II
Localización: Las Lomas, David Chiriquí
Finca N°6813, Código: 4506
Propietario: Grupo F1 S.A. Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Punto N°: 15
Tipo de Suelo: Arcilloso
Coordenadas

E	348255.77
N	932328.91

Hoyo en lote N°15



PERMISO DE EXPLORACIÓN DE POZO



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección Regional de Chiriquí
Sección de Seguridad Hídrica

PERMISO DE AUTORIZACIÓN DE EXPLORACION PARA LA PERFORACIÓN DE POZOS N° 004-2021

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

Visto y Analizada la solicitud de exploración para la perforación de pozos se le otorga permiso temporal de Exploración a la Sociedad Grupo F1 S.A., cuyo Representante Legal es el señor Juan E. Palacio Rubio con cédula de identidad personal N° 8-704-1060 perforación de exploración que se realizará en las Fincas N° 6183 (F) y 19788 (F) ubicadas en el corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí, Teléfonos 6672-9892 o 730-1577.

El solicitante deberá cumplir lo establecido en el literal (c), del Artículo 9, que ordena que los interesados deberán solicitar un permiso de exploración en el cual el beneficiario se compromete a presentar una memoria o registro de perforación con el perfil geológico del pozo, en el que se registrarán las profundidades de las capas geológicas atravesadas, las zonas acuíferas, los niveles y la profundidad total del pozo en general, todas las incidencias de perforación que permitan el conocimiento del subsuelo, así como también los resultados de las pruebas de bombeo o de producción del pozo.

En su literal (d), se establece, que una vez terminada la perforación u obra de captación del agua subterránea, deberán presentar a la Sección de Seguridad Hídrica el detalle, plano o diseño del pozo perforado y los pormenores de las pruebas de bombeo que se haya efectuado.

Una vez satisfecho los requisitos que contempla este Artículo el interesado deberá presentar una solicitud para obtener el respectivo permiso o concesión para el uso del Agua Subterránea que se tramitará de forma ordinaria en la Sección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente.

Sin el cumplimiento de los requisitos exigidos en los acápitones c) y d), la Sección de Seguridad Hídrica se abstendrá de considerar cualquier solicitud de permiso o concesión para el uso de aguas subterránea, sin perjuicio de la imposición de las sanciones que contempla la Ley de Aguas.

Para las pruebas de bombeo el periodo de tiempo podrá variar según su actividad, a criterio técnico de la Sección de Seguridad Hídrica pero el mismo no será menor de 24 hrs. Para uso doméstico, 8 hora para Uso Agrícola o agropecuario y no menor de 72 horas para uso Urbanístico e Industrial.

Este permiso tendrá una duración de 3 meses a partir de la fecha de notificación.

Adjuntar copia del formato de diseño de registro de pozo y pruebas de bombeo los cuales deben ser llenados por personal técnico con competencia (Hidrogeólogo, Geólogo, Minero u otros.)

Panamá, miércoles 16 de junio de 2021

ING. ÁMADIO CRUZ
JEFE DE LA SECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA

AC/Jm

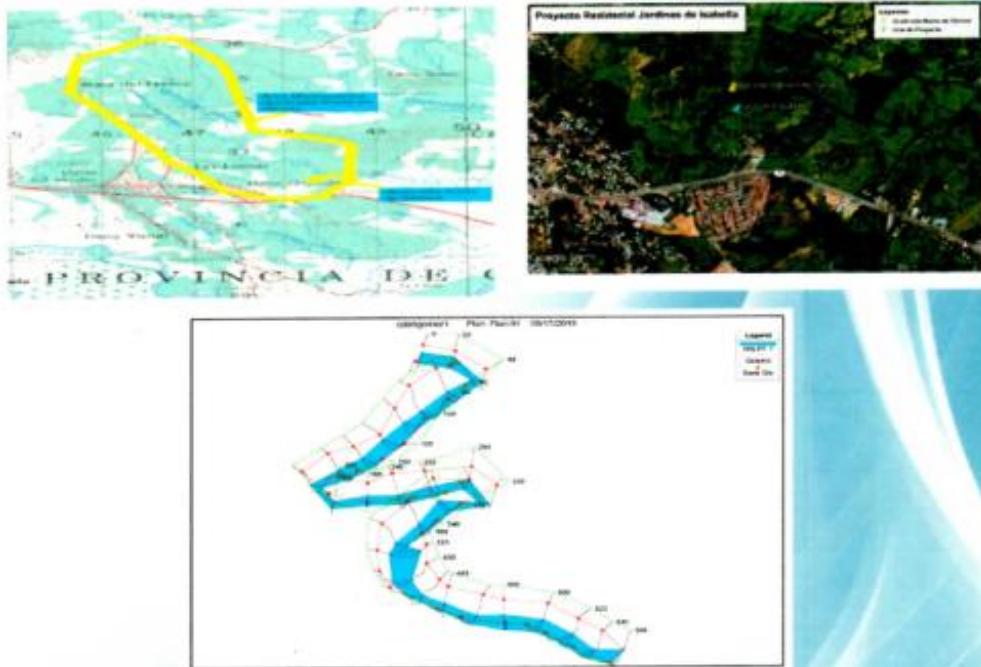


Recibido: Christopher González
16/06/2021

ESTUDIO HIDROLOGICO

ESTUDIO HIDROLOGICO-HIDRÁULICO PROYECTO RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II

GRUPO F1 S.A.



CÉSAR AUGUSTO MORA MELÉNDEZ
INGENIERO AGRÍCOLA CON ORIENTACIÓN EN
MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS
IDONEIDAD N° 2018-184-004
César Mora
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Ing. César Mora
Ing. Agrícola con Especialidad en
Manejo de Cuencas Hidrográficas
Idoneidad JTIA 2018-184-001

LUIS	UE JUSTAVINO R.
ENIERO CIVIL	
Nº. 2014-006-162	
	
FIRMA	
Ley 15 del 26 de enero de 1959	

Ing. Luis Enrique Justavino R
Ing. Civil
Idoneidad JTIA 2014-006-162



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	1
UBICACIÓN DEL PROYECTO:	2
OBJETIVO GENERAL	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
ALCANCES	3
TRABAJO DE CÁLCULO	4
MÉTODO DE CRECIDA RACIONAL	4
PROCEDIMIENTO:	5
RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS DE ESTIMACIONES DE CRECIDAS	6
TIEMPO DE CONCENTRACIÓN	6
CALCULO DE LA INTENSIDAD DE LA LLUVIA PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO	7
RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS DE ESTIMACIONES DE CRECIDAS PARA LA QUEBRADA SIN NOMBRE AFLUENTE DE BRAZO DE GOMEZ	10
RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS DE ESTIMACIONES DE CRECIDAS PARA LA QUEBRADA BRAZO DE GOMEZ	11
Método de Crecida Regional	11
Análisis Regional de Crecidas Máximas	12
Resultados Calculo de Crecida Regional:	14
RESULTADOS DE LAS MODELACIÓN HIDROLÓGICA E HIDRÁULICA	16
CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS CITADAS	59



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:[\(507\) 6983-6155](mailto:cesmorame@gmail.com)

INTRODUCCIÓN

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 de la Quebrada Brazo de Gómez, ubicada en la comunidad de Llano Grande, corregimiento de Las Lomas, distrito de David. Estas modelaciones cubren la mayoría eventos que puedan ocurrir basándose en los métodos estadísticos. La empresa que desarrolla de Proyecto de residencial es Grupo F1, S.A., este proyecto es conocido como Residencial Jardines de Isabella II.

UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La cuenca No. 108 está formada por los ríos Chiriquí, Caldera, Cochea, David, Majagua y Gualaca; siendo el río Chiriquí el principal. Ha sido identificada como una de las diez cuencas prioritarias del país. Se ubica en la provincia de Chiriquí entre las coordenadas 8° 15' y 8° 50' de latitud norte y 82° 10' y 82° 30' de longitud oeste. Limita en la parte oriental con la cuenca del río Fonseca (110) y con los accidentes montañosos que separan las escorrentías de los ríos Chorcha y Chiriquí. El límite norte lo constituye la cordillera montañosa de la división continental. El límite occidental está marcado por las elevaciones que se originan en el volcán Barú y Cerro Punta; este límite se mantiene entre los nacimientos del río David, río Platanal, y hacia la vertiente del Atlántico, el río Piedra, siguiendo entre los ríos Chico y Platanal, hasta su desembocadura en el mar.

El área de drenaje total de la cuenca es de 1,905 Km² hasta la desembocadura al mar y la longitud de su río principal es de 130 Km. El caudal mensual promedio registrado cerca a la desembocadura del río es de 132 m³/s. La cuenca registra una precipitación media anual de 3,642 mm, oscila entre 2,500 mm cerca de las costas y 8,000 mm en la cuenca alta del Río Chiriquí y del Río Gualaca. El 90% de las lluvias ocurre entre los meses de mayo a noviembre.



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

UBICACIÓN DEL PROYECTO :

El sitio del proyecto está ubicado en el área de Llano Grande, Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David. Para poder llegar al sitio en donde se desarrollará el proyecto se debe tomar la vía interamericana en sentido de dirigirse hacia la ciudad de Panamá, pasando el puente del río David en la carretera interamericana, se avanza aproximadamente 3.75 kilómetros hasta llegar a las instalaciones de Cardoze y Lindo se toma la carretera que pasa por la parte trasera de este comercio se avanza 300 metros aproximadamente, en donde se encuentra los terrenos en donde se desarrollara el Proyecto Residencial Jardines de Isabella II.

Sitio de Proyecto Residencial Jardines de Isabella II



2



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:[\(507\) 6983-6155](mailto:cesmorame@gmail.com)

OBJETIVO GENERAL

Generar un modelo de inundación a partir de un programa de computadora HEC-RAS diseñado por el Cuerpo de ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de América (US Army), se aplicó este análisis a un tramo de unos 940.0 metros lineales para la Quebrada Brazo de Gómez y 420 metros lineales de la quebrada Afluente Sin Nombre, a partir de los resultados determinar el comportamiento hidráulico del cauce, posibles causas de inundación y proponer soluciones para evitar o reducir los daños que puedan suceder en el sector.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir la topografía del cauce de la Quebrada Brazo de Gómez en el tramo en estudio a partir de un levantamiento topográfico, para representar las secciones de la Quebrada Brazo de Gómez para el modelo digital.
- Realizar el análisis hidráulico del tramo de la Quebrada Brazo de Gómez, 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 de investigación consiste en modelar el comportamiento hidráulico de un tramo de la Quebrada Brazo de Gómez, ubicada en Llano Grande, corregimiento de Las Lomas, Distrito de David,



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:[\(507\) 6983-6155](mailto:cesmorame@gmail.com)

en donde se desarrollará el proyecto Residencial Jardines de Isabella II, cuyo promotor es la empresa Grupo F1, S.A., el cual recoge las aguas lluvias de un área determinada como Área de la Subcuenca. Para realizar el análisis hidráulico de la Quebrada Brazo de Gómez, se necesita 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 de la Quebrada Brazo de Gómez en estudio y se propone entonces, las soluciones que permitan evitar daños los posibles moradores y materiales del Proyecto Residencial Jardines de Isabella II.

TRABAJO DE CÁLCULO

- 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.

MÉTODO DE CRECIDA RACIONAL

Este método aplica estimar los caudales extremos para cuencas, y tiene como variables para la determinación tales como: área de la Subcuenca en estudio, Intensidad de la lluvia, y el coeficiente de escorrentía. Este aplica por tener un área menor a la que indica el Ministerio de Obras Públicas Manuales de Requisitos y Normas Generales para drenajes pluviales

Para estimar los caudales extremos para cada periodo de retorno se utilizó los datos de la intensidad de lluvia para cada periodo 2, 5, 10, 25 y 50 años respectivamente para esto se tomaron datos de la estación de Balboa de la Ciudad de Panamá, dicha estación es la que tiene los registros más



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

completos sobre la intensidad de lluvia, Otro insumo necesario para calcular el caudal extremo es el área de la Subcuenca del para estimar esta área se utilizó la hoja de topográfica del Instituto

Tipo de superficie	Coefficiente de escorrentía Mínimo	Coefficiente de escorrentía Máximo
Zona comercial	0,70	0,95
Vecindarios, zonas de edificios, edificaciones densas	0,50	0,70
Zonas residenciales unifamiliares	0,30	0,50
Zonas residenciales multifamiliares espaciadas	0,40	0,60
Zonas residenciales multifamiliares densas	0,60	0,75
Zonas residenciales semiurbanas	0,25	0,40
Zonas industriales espaciadas	0,50	0,80
Zonas industriales densas	0,60	0,90
Parques	0,10	0,25
Zonas deportivas	0,20	0,35
Estaciones e infraestructuras viarias del ferrocarril	0,20	0,40
Zonas suburbanas	0,10	0,30
Calles asfaltadas	0,70	0,95
Calles hormigonadas	0,70	0,95
Calles adoquinadas	0,70	0,85
Aparcamientos	0,75	0,85
Techados	0,75	0,95
Praderas (suelos arenosos con pendientes inferiores al 2%)	0,05	0,10
Praderas (suelos arenosos con pendientes intermedias)	0,10	0,15
Praderas (suelos arenosos con pendientes superiores al 7%)	0,15	0,20
Praderas (suelos arcillosos con pendientes inferiores al 2%)	0,13	0,17
Praderas (suelos arcillosos con pendientes intermedias)	0,18	0,22
Praderas (suelos arcillosos con pendientes superiores al 7%)	0,25	0,35

Geográfico Nacional Tommy Guardia, específicamente las hoja David 3747 III.

El coeficiente de escorrentía está determinado por las condiciones del terreno ya sea topografía y el tipo de suelo. Para conocer esto mucho mejor se detalla en el siguiente cuadro:

PROCEDIMIENTO:

1. Se tomó los datos topográficos de la Quebrada Brazo de Gómez, específicamente en el tramo que colinda con el proyecto Residencial Jardines de Isabella II, que desarrolla la Empresa Grupo F1, S.A., aquí se tomó las secciones de transversales cada sección a 20 Metros entre secciones.
2. Se estimó las áreas aproximadas para la Subcuenca de la Quebrada Brazo de Gómez ubicada en el Corregimiento de Las Lomas. Se estimó las crecidas máximas para diferentes períodos de retorno por medio de la fórmula de Crecida Racional $Q = CIA$



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

3. Luego se procedió a digitar toda esta información en el software HEC- RAS, para hacer las estimaciones de las crecidas para períodos de retorno establecidos por Ministerio de Obras Públicas en sus Manuales de Requisitos y Normas Generales para drenajes pluviales.

RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS DE ESTIMACIONES DE CRECIDAS

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

Se define como el tiempo mínimo necesario para que todos los puntos de una cuenca estén aportando agua de escorrentía de forma simultánea al punto de salida, punto de desagüe o punto de cierre. Está determinado por el tiempo que tarda en llegar a la salida de la cuenca el agua que procede del punto hidrológicamente más alejado, y representa el momento a partir del cual el caudal de escorrentía es constante, al tiempo que máximo; el punto hidrológicamente más alejado es aquél desde el que el agua de escorrentía emplea más tiempo en llegar a la salida.

Para entender bien el concepto de tiempo de concentración pensemos un poco en el siguiente ejemplo (figura 1): en un instante dado comienza a llover de forma uniforme y constante sobre un canal de riego; inmediatamente comenzará a circular agua hacia el punto de salida del canal (punto B), pero en el instante inicial, únicamente saldrá del canal el agua que cae directamente sobre el punto de salida o en sus inmediaciones, puesto que el agua precipitada en la parte alta del canal tardará cierto tiempo en recorrer la distancia que separa los puntos A y B.



Figura n° 1.- Ejemplo: lluvia sobre un canal



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
 Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
 Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
 mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

Para efectos de este documento este tiempo de concentración se estimó por el método de Kiprich en donde los valores para estimar son:

Formula de Kiprich

Dónde:

$$TC = \frac{0.06628 * L^{0.77}}{S^{0.385}}$$

T= tiempo de concentración (minutos)

L= longitud máxima a la salida (m)

S= pendiente media del lecho (m/m)

$$TC = \frac{0.06628 * 6842^{0.77}}{0.008035^{0.385}}$$

$$TC = 381.11 \text{ minutos}$$

CALCULO DE LA INTENSIDAD DE LA LLUVIA PARA DIFERENTES PERIODOS DE RETORNO

Para determinar las intensidades de las lluvias para diferentes períodos de retorno se utilizó las fórmulas descritas en el manual de revisión de plano Manual de Requisitos y Normas Generales actualizadas para la Revisión de Planos,

Aquí se determinó el tiempo de concentración y el resultado fue de:

Tiempo de concentración 381.11 Minutos

Período de retorno 2 Años

$$I = \frac{227}{29 + TC}$$

$$I = \frac{227}{29 + 381.11}$$

$$I = 0.5535 \text{ Pulg/Hr}$$

$$I = 14.05 \text{ mm/Hr}$$



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:[\(507\) 6983-6155](mailto:cesmorame@gmail.com)

Período de retorno 5 Años

$$I = \frac{294}{36 + TC}$$

$$I = \frac{294}{36 + 381.11}$$

$$I = 0.7048 \text{ Pulg/Hr}$$

$$I = 17.90 \text{ mm/Hr}$$

Período de retorno 10 Años

$$I = \frac{323}{36 + TC}$$

$$I = \frac{323}{36 + 381.11}$$

$$I = 0.7743 \text{ Pulg/Hr}$$

$$I = 19.66 \text{ mm/Hr}$$

Período de retorno 25 Años

$$I = \frac{370}{37 + TC}$$

$$I = \frac{370}{37 + 381.11}$$

$$I = 0.8849 \text{ Pulg/Hr}$$

$$I = 22.47 \text{ mm/Hr}$$

Período de retorno 50 Años

$$I = \frac{370}{33 + TC}$$

$$I = \frac{323}{33 + 381.11}$$

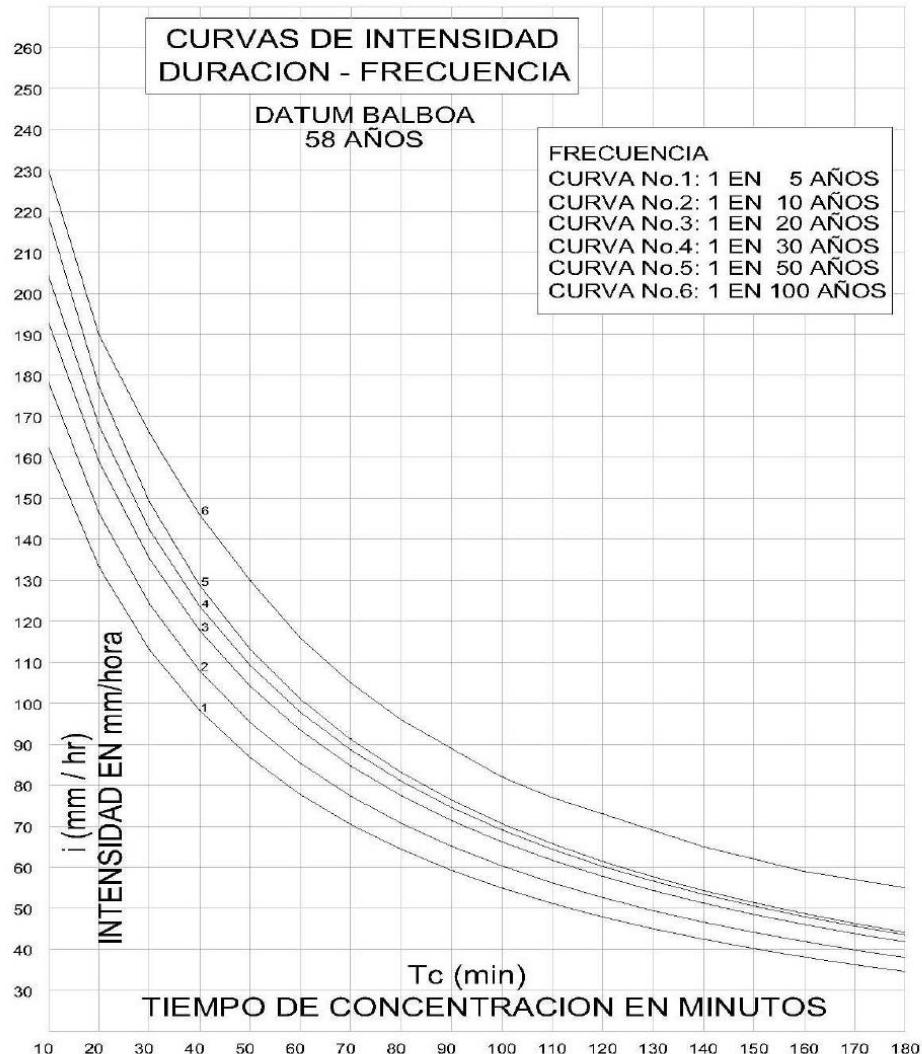
$$I = 0.8934 \text{ Pulg/Hr}$$

$$I = 22.69 \text{ mm/Hr}$$



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

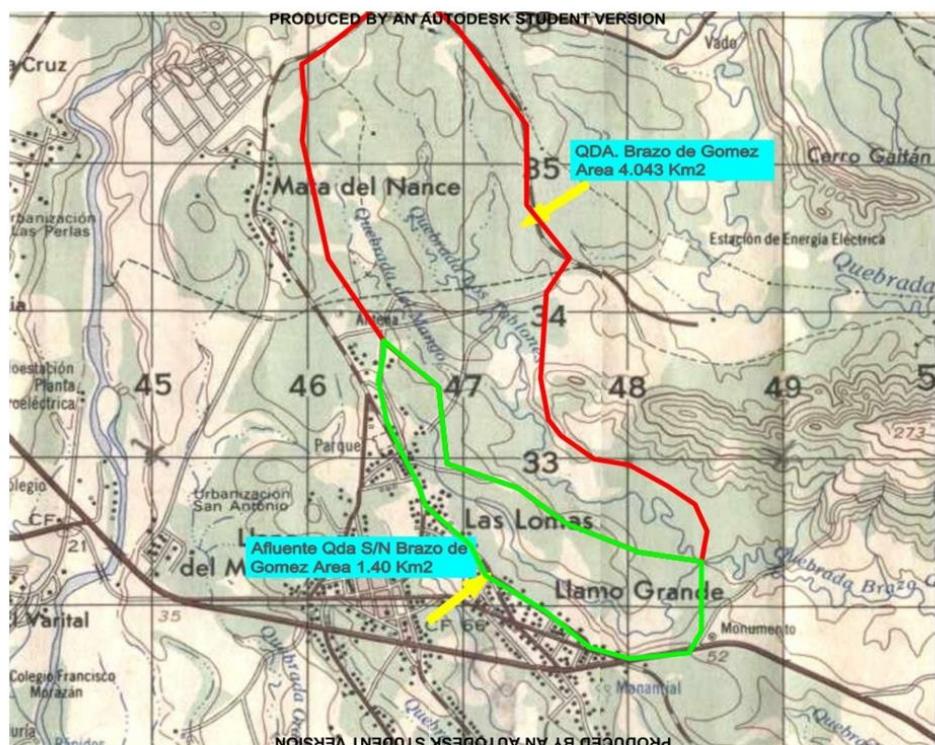
Curva de Intensidad Duración y Frecuencia IDF para la Estación Balboa





Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

Área Estimada de la Microcuenca Quebrada Brazo de Gómez y Afluentes



RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS DE ESTIMACIONES DE CRECIDAS PARA LA QUEBRADA SIN NOMBRE AFLUENTE DE BRAZO DE GOMEZ

Áreas Estimadas de la Subcuenca Quebrada Brazo de Gómez es de 140.21 hectáreas

Coeficiente de escurrimiento: 0.85

Caudales Máximos para diferentes Periodos de Retorno:

QMax 5 años: $Q = CIA/360$ Intensidad para Tr 5 años = 17.90mm/Hr

$$Q = \frac{0.85 * 17.90 * 140.21}{360}$$

$$Q = 5.93 \text{ m}^3/\text{seg}$$



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

QMax 10 años: Q=CIA/360 Intensidad para Tr 10 años =19.66mm/Hr

$$Q = \frac{0.85 * 19.66 * 140.21}{360}$$

$$Q = 6.51 m^3/seg$$

QMax 25 años: Q=CIA/360 Intensidad para Tr 25 años = 22.47mm/Hr

$$Q = \frac{0.85 * 22.47 * 140.21}{360}$$

$$Q = 7.44 m^3/seg$$

QMax 50 años: Q=CIA/360 Intensidad para Tr 50 años = 22.69 mm/Hr

$$Q = \frac{0.85 * 22.69 * 140.21}{360}$$

$$Q = 7.51 m^3/seg$$

RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS DE ESTIMACIONES DE CRECIDAS PARA LA QUEBRADA BRAZO DE GOMEZ

Método de Crecida Regional

El Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá correspondiente al año 2008 se actualiza gracias: al crecimiento de los registros de crecidas a nivel nacional con más de 15 años adicionales, que en el año 1986; al mejoramiento de la precisión de la ubicación de las estaciones hidrológicas sobre todo las que están en áreas de difícil acceso; a la disponibilidad de mejores herramientas para el cálculo de las áreas de drenaje; a la disponibilidad de información cartográfica actualizada; y a la experticia del personal de la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA.

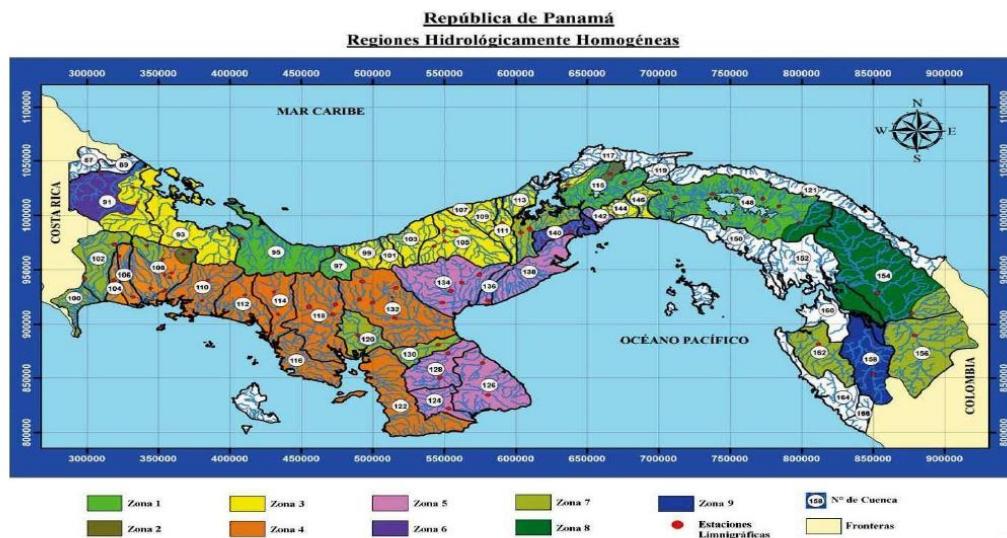
Para determinar la crecida máxima que se pueda presentar en un sitio determinado para distintos períodos de recurrencia mediante este método, se procede de la siguiente manera:

- Se delimita y se mide el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio de interés, en Km².
- Se determina a qué zona pertenece el sitio de interés de acuerdo con el mapa de la Figura 1



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico. Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorate@gmail.com (507) 6983-6155

- Se calcula el caudal promedio máximo utilizando una de las 5 ecuaciones
 - Se calcula el caudal máximo instantáneo para distintos períodos de recurrencia, multiplicando el caudal promedio máximo que se obtuvo en el punto anterior, por los factores que se presentan en el Cuadro 1, utilizando la Tabla correspondiente a la zona del sitio de interés.



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.



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:cesmorate@gmail.com (507) 6983-6155

Caudal Máximo Promedio. (según zona hidrológica)

$$Q_{\text{máx.}} = K * A^{0.59}$$

$Q_{\text{máx.}}$ = Caudal máximo promedio en m^3/s .

K = Constante (depende de la región o zona)

A = Área de drenaje de la cuenca en Km^2

Ecuaciones para determinar crecidas máximas según zonas hidrológicamente homogéneas

ZONA (VER MAPA)	ECUACIÓN	TABLA A USAR PARA FACTOR SEGÚN Tr
1	$Q_{\text{máx.}} = 34 * A^{0.59}$	Tabla #1
2	$Q_{\text{máx.}} = 34 * A^{0.59}$	Tabla #3
3	$Q_{\text{máx.}} = 25 * A^{0.59}$	Tabla #1
4	$Q_{\text{máx.}} = 25 * A^{0.59}$	Tabla #4
5	$Q_{\text{máx.}} = 14 * A^{0.59}$	Tabla #3
6	$Q_{\text{máx.}} = 14 * A^{0.59}$	Tabla #1
7	$Q_{\text{máx.}} = 9 * A^{0.59}$	Tabla #3
8	$Q_{\text{máx.}} = 4.5 * A^{0.59}$	Tabla #3
9	$Q_{\text{máx.}} = 25 * A^{0.59}$	Tabla #3

Caudal Máximo.

$$Q_{\text{máx.}} = \text{Índice} (Q_{\text{máx.}})$$

$Q_{\text{máx.}}$ = Caudal máximo en m^3/s

Factor = Constante (depende del período de retorno) ver Cuadro 1.

$Q_{\text{máx.}}$ = Caudal máximo promedio en m^3/s



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

Índices $Q_{\text{máx}}/Q_{\text{máx}}$ 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

Resultados Calculo de Crecida Regional:

Para calcular los caudales máximos se en este estudio se procedió a estimar las áreas de las cuencas que colindan con los predios de en donde se ejecutara el proyecto Jardines de Isabella II. El área del Río Chiriquí desde el puente en la carretera Interamericana hasta la naciente de este río es de 1337 Km², la zona a la cual pertenece esta cuenca es la zona 2, y las crecidas máximas para los periodos de retorno fue 2, 5, 10, 20 y 50, años, tiempo de recurrencia que en hidrología se estima son seguros.

A continuación, se detalla los cálculos realizados

Área: 4.043 Km²

$K = 25 * A^{0.59}$



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

Caudal Máximo Promedio. (según zona hidrológica)

$$Q = K * A^{0.59}$$

'Q_{máx.} = Caudal máximo promedio en m³/s.

K = Constante (depende de la región o zona)

A = Área de drenaje de la cuenca en Km²

$$Q = K * A^{0.59}$$

$$Q = 25 * 4.043^{0.59}$$

$$Q = 57.01 \text{ m}^3/\text{seg}$$

Caudal Máximo.

Q_{máx.} = Índice ('Q_{máx.})

Q_{máx.} = Caudal máximo en m³/s

Factor = Constante (depende del período de retorno) Tabla #4.

'Q_{máx.} = Caudal máximo promedio en m³/s

$$Q_{max.} = Factor \, constante * Q_{max} \, de \, la \, zona \, Hidrologica$$

Qmax 2 años

$$Q_{max \, 2 \, años} = 0.93 * 57.01$$

$$Q_{max \, 2 \, años} = 53.01 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

Qmax 5 años

$$Q_{max \, 5 \, años} = 1.30 * 57.01$$

$$Q_{max \, 5 \, años} = 74.11 \text{ m}^3/\text{seg.}$$



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

Qmax 10 años

$$Q_{max\ 10\ años} = 1.55 * 57.01$$

$$Q_{max.\ 10\ años} = 88.36 \text{ } M^3/\text{Seg.}$$

Qmax 20 años

$$Q_{max\ 20\ años} = 1.78 * 57.01$$

$$Q_{max.\ 20\ años} = 101.48 \text{ } M^3/\text{Seg.}$$

Qmax 50 años

$$Q_{max\ 50\ años} = 2.10 * 57.01$$

$$Q_{max.\ 50\ años} = 119.72 \text{ } M^3/\text{Seg.}$$

RESULTADOS DE LAS MODELACIÓN HIDROLÓGICA E HIDRÁULICA

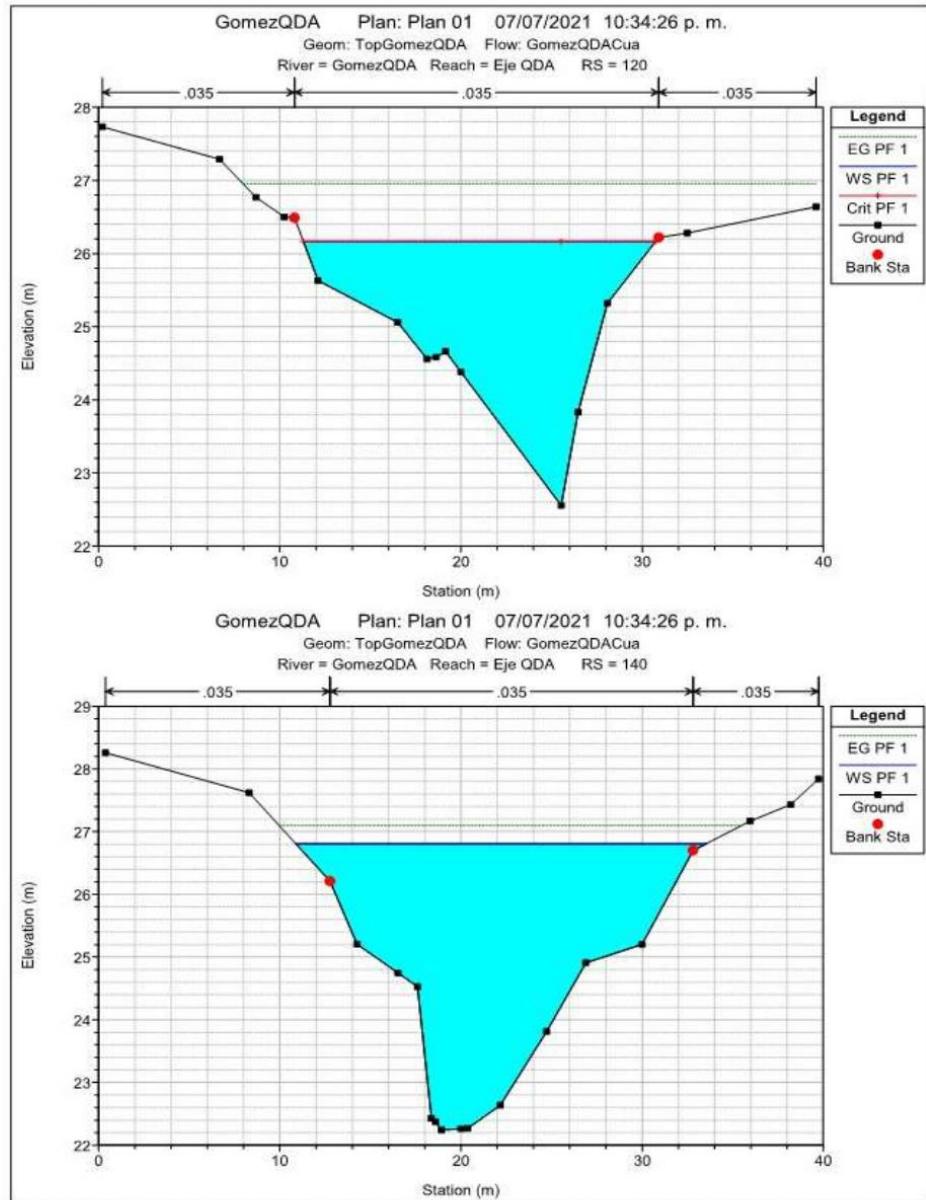
Una vez Estimados los Caudales maximos para diferentes periodos de retorno se introduce los valores en el software HEC-RAS, adicional de introduce los datos topograficos de las secciones transversales de la Quebrada que colinda con el proyecto Residencial Jardines de Isabella II. Aquí se Aplico el Regimen de flujo Subcritico, debido a la pendiente que tiene el cauce de la quebrada Brazo de Gómez del 1%.

Luego de realizado este procedimiento se ejecuto la simulación de con los caudales y asi estimar las elevaciones de la lamina de agua que pueda tener en cada sección los caudales extremos ya calculados anteriormente, dicho escenario demostró que para cada periodo de retorno no mostro que el mismo sea superado por el caudal extremo en este caso el periodo de recurrencia de 50 años.



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

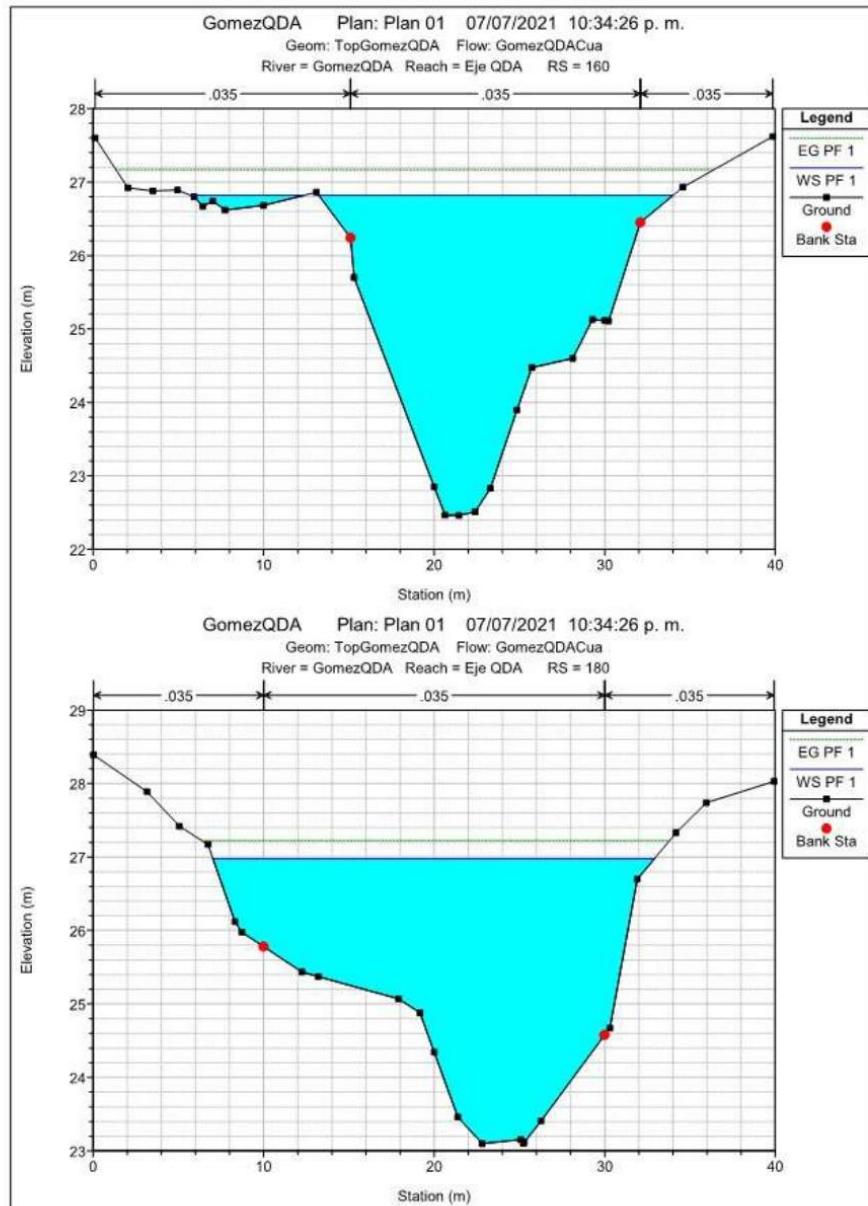
Secciones transversales de la Quebrada Brazo de Gómez



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
 Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
 Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:[\(507\) 6983-6155](mailto:cesmorame@gmail.com)

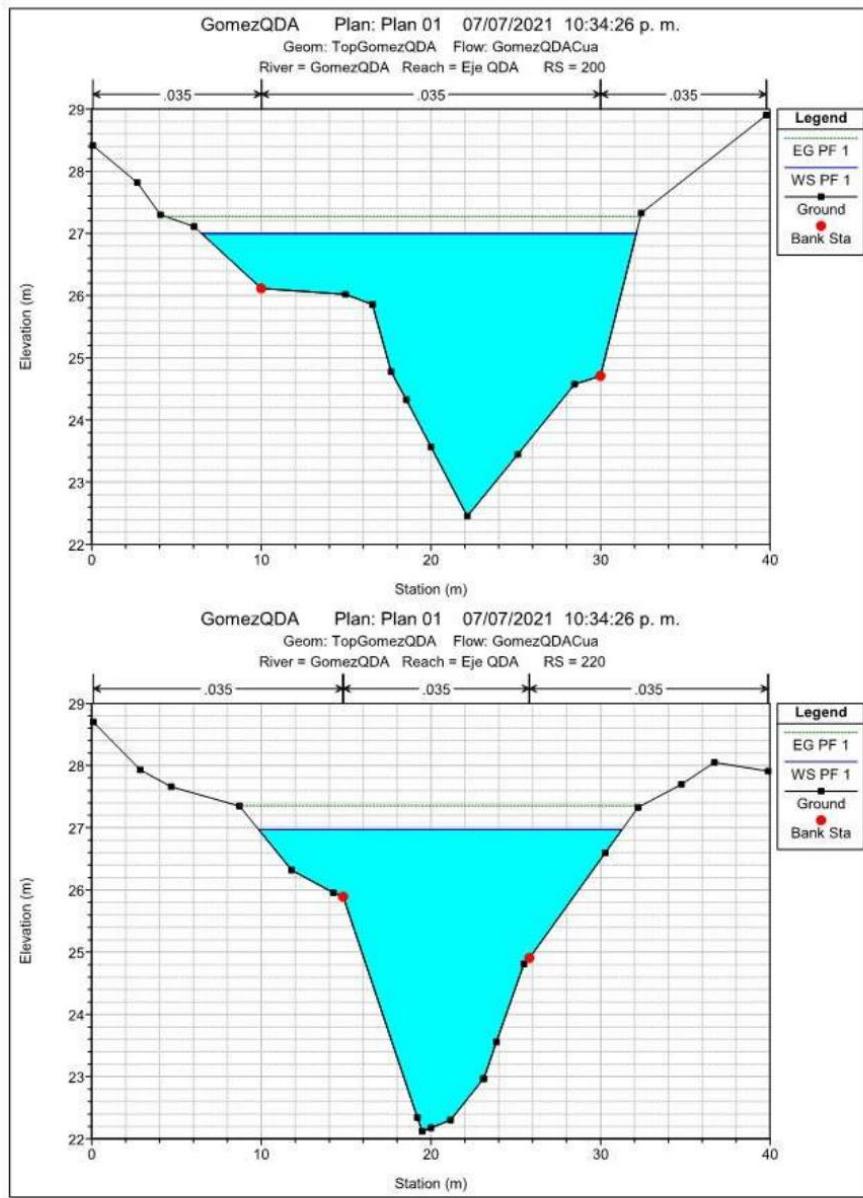


18

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



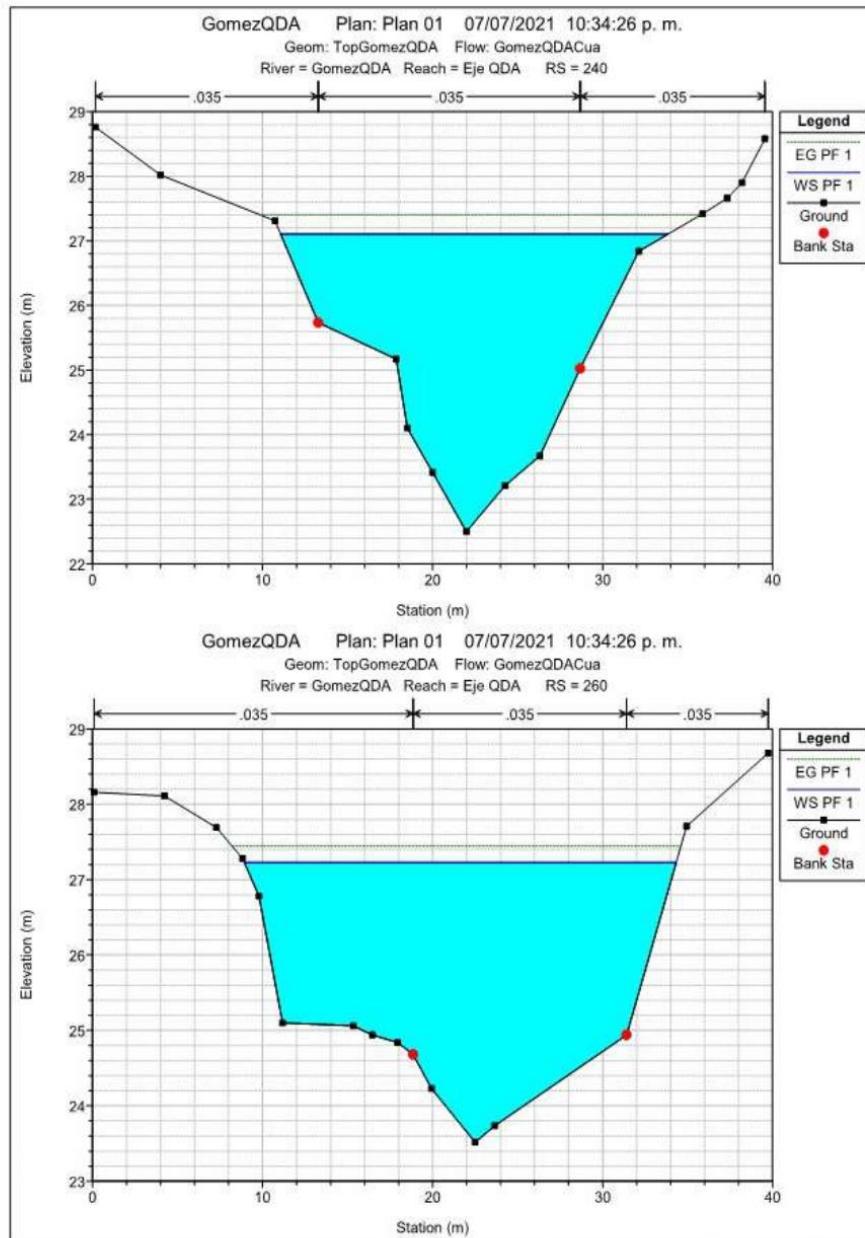
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
 Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
 Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
 mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

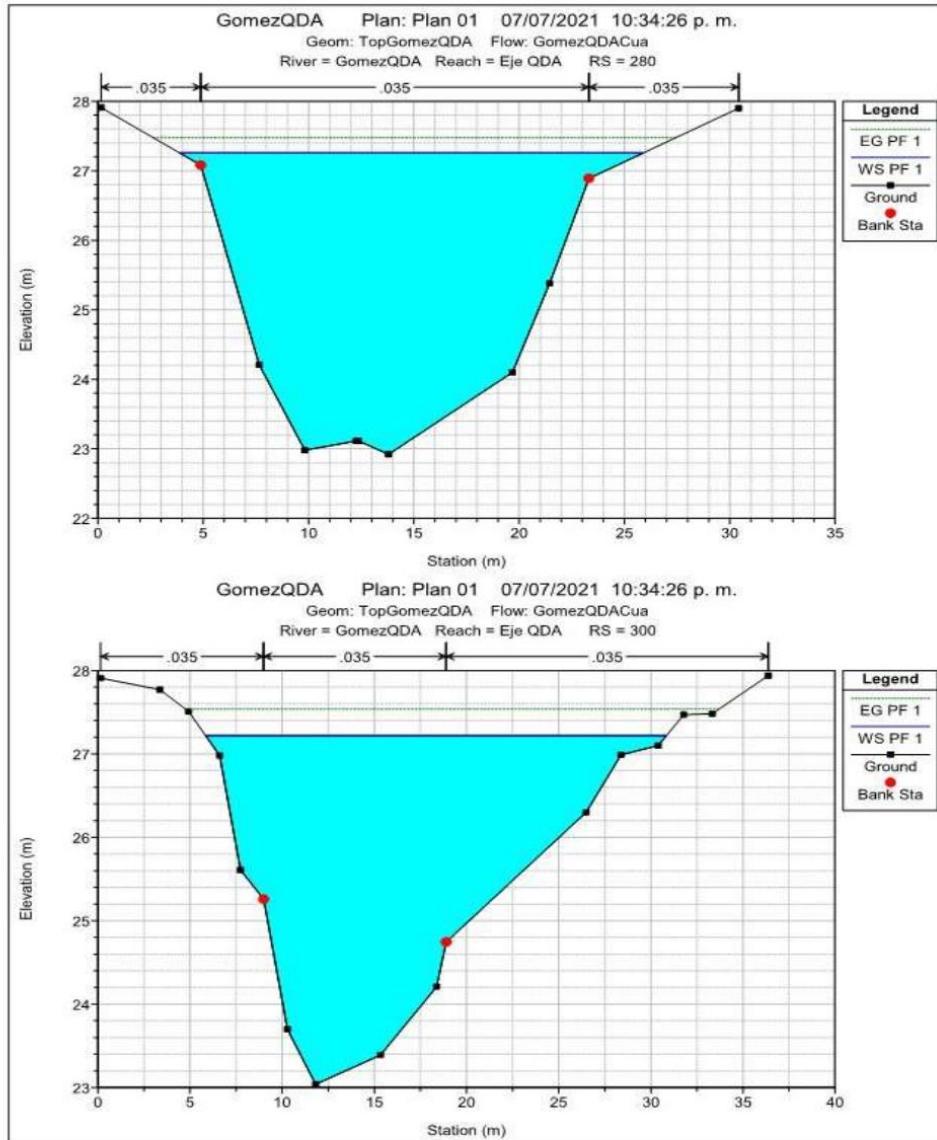


20

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



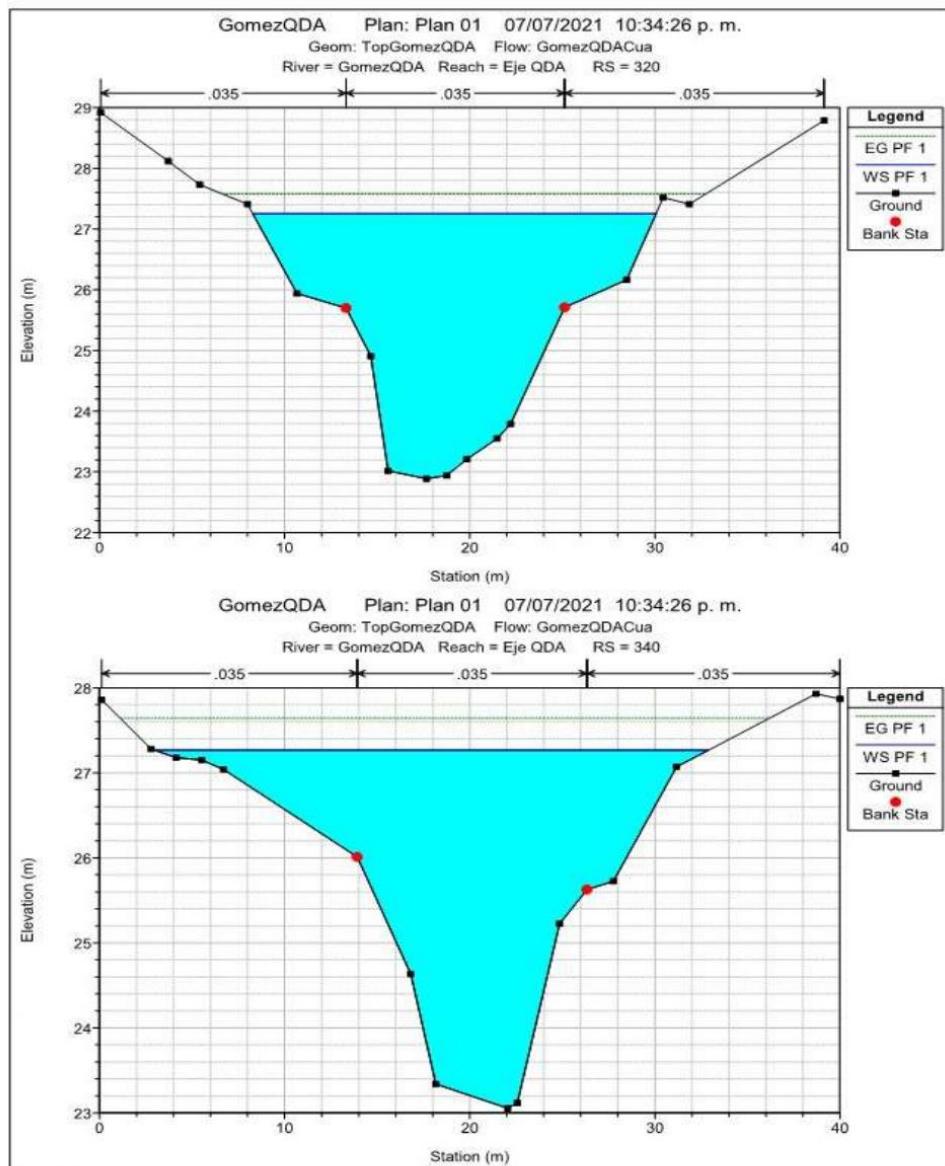
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorate@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



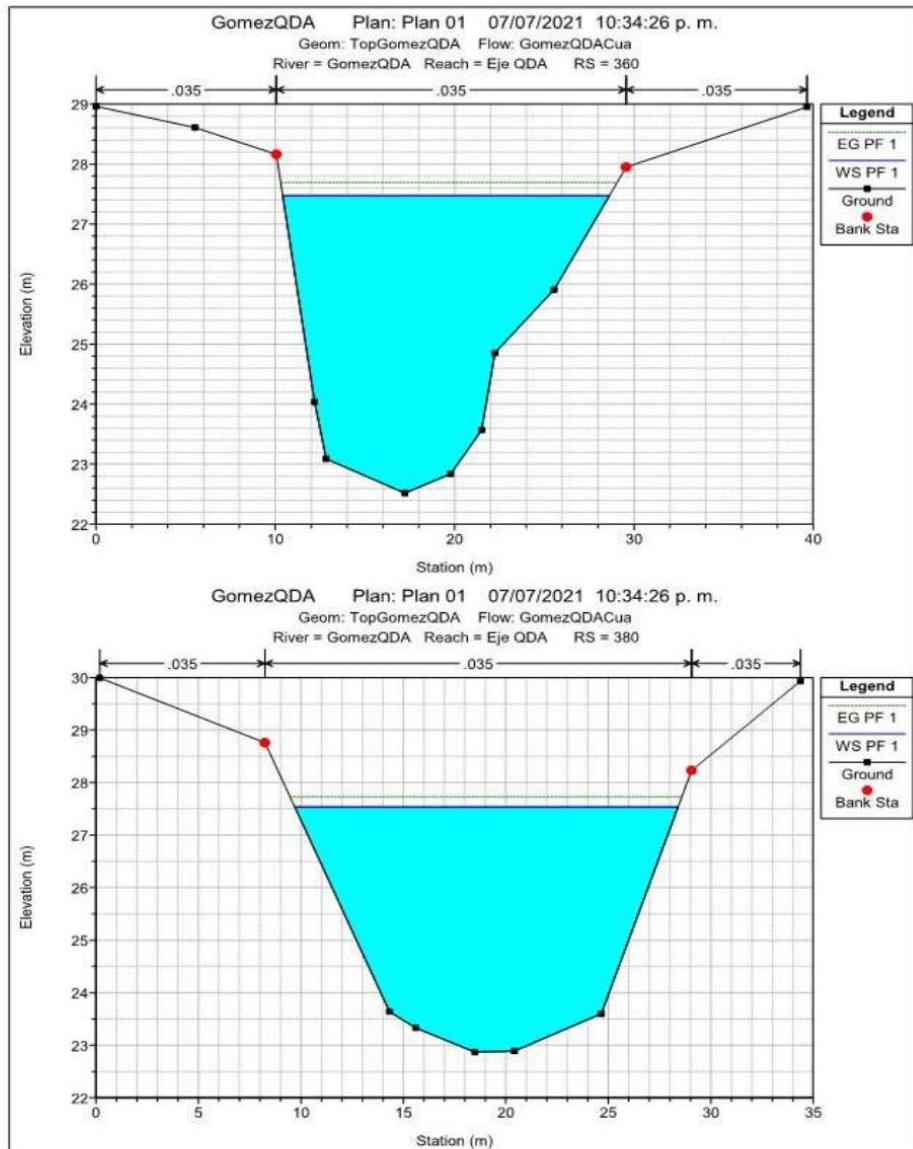
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



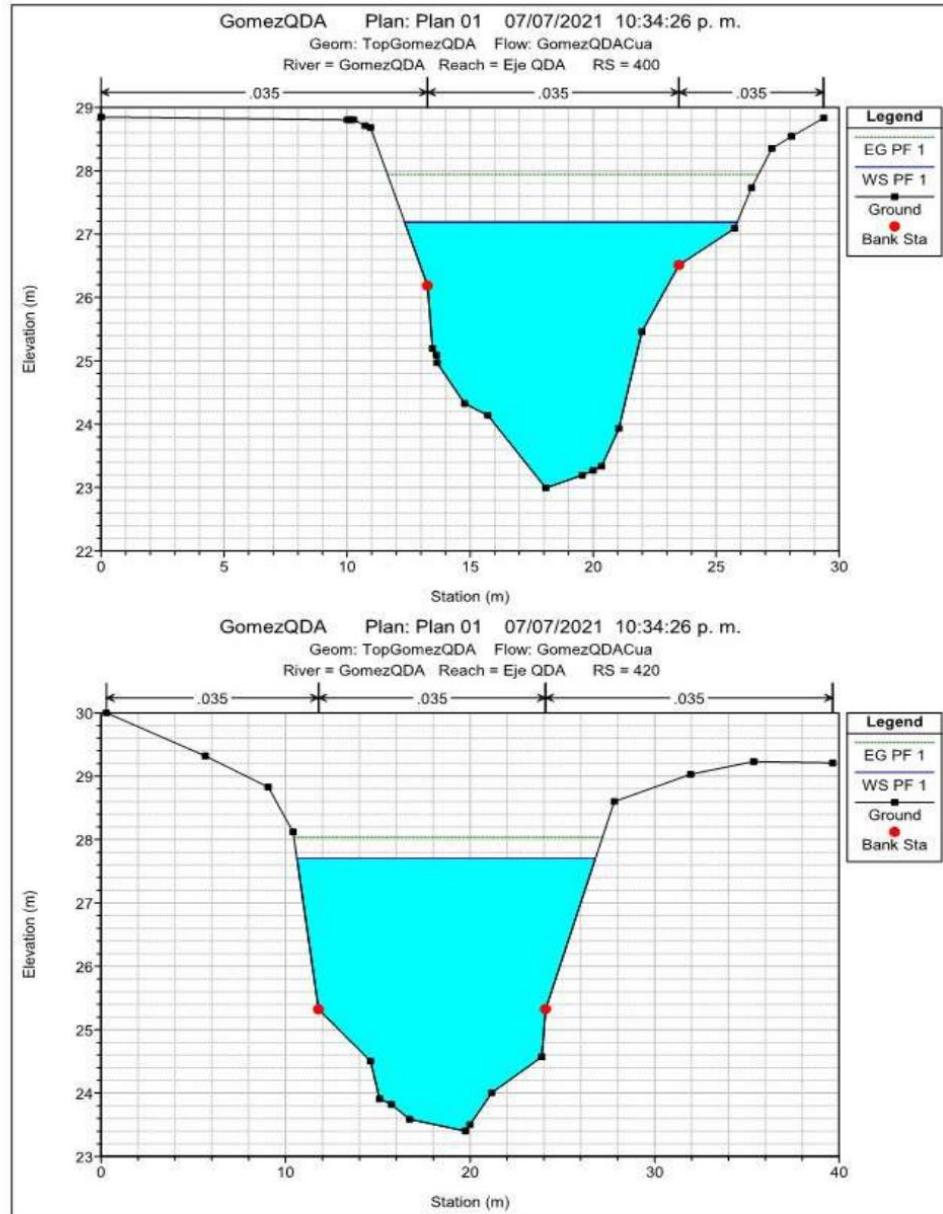
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorate@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



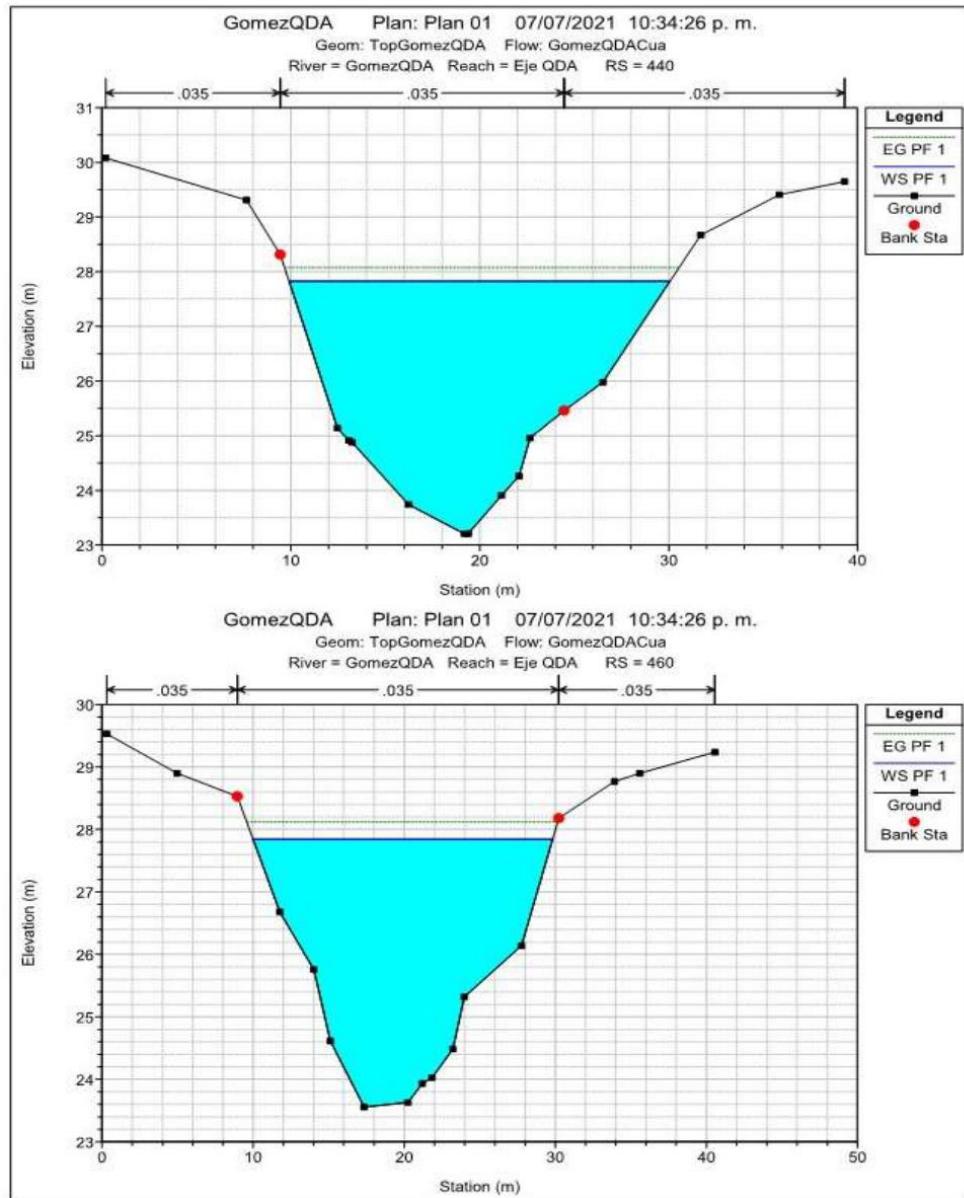
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”

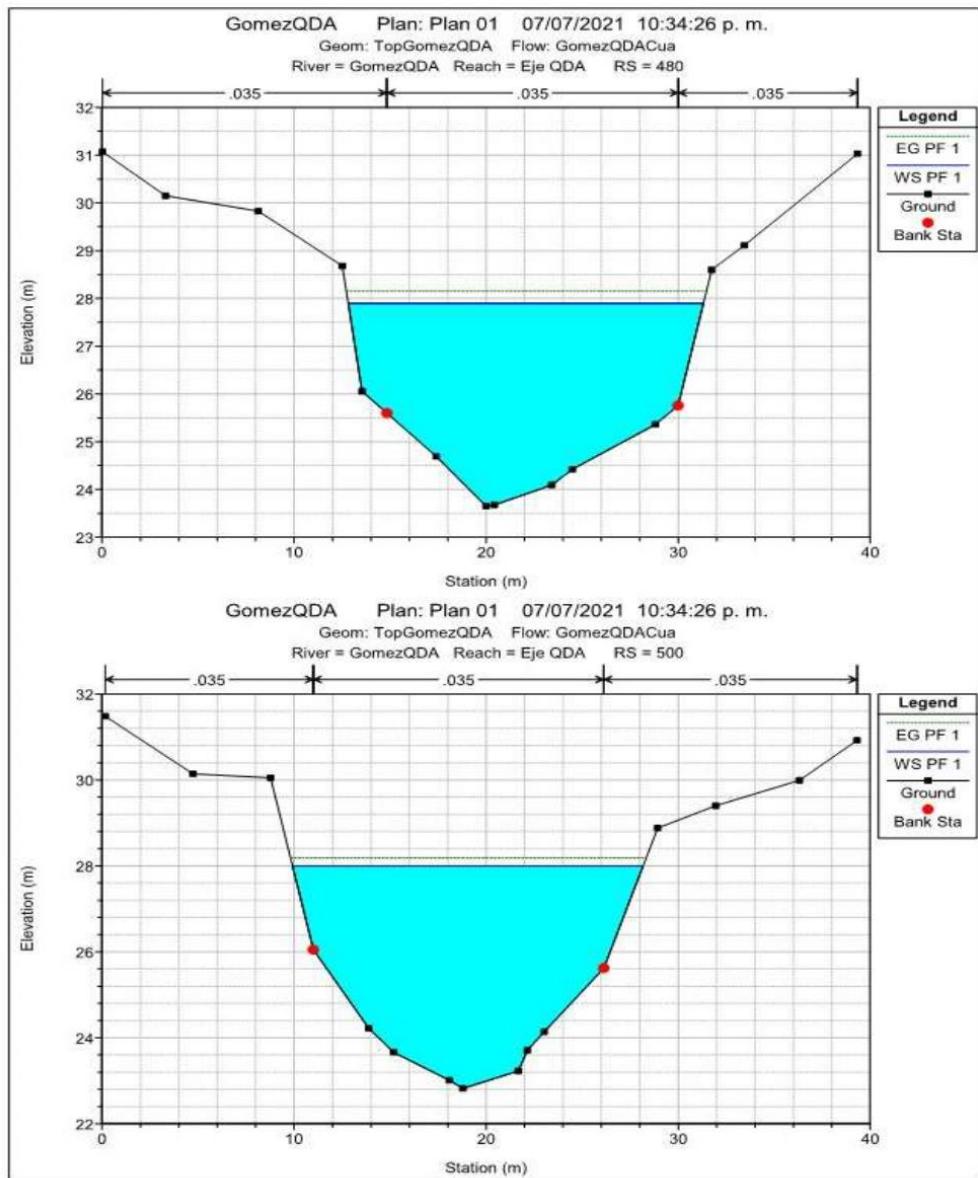


Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155





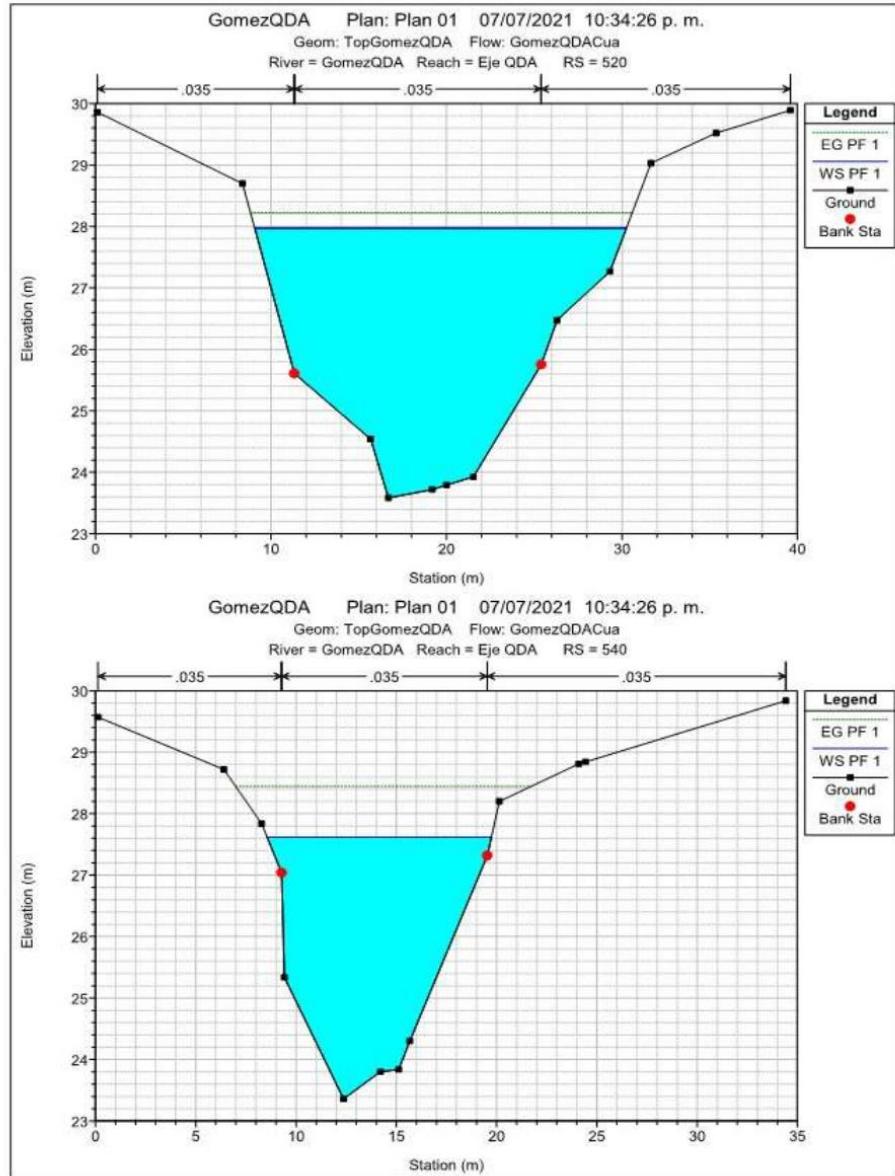
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”

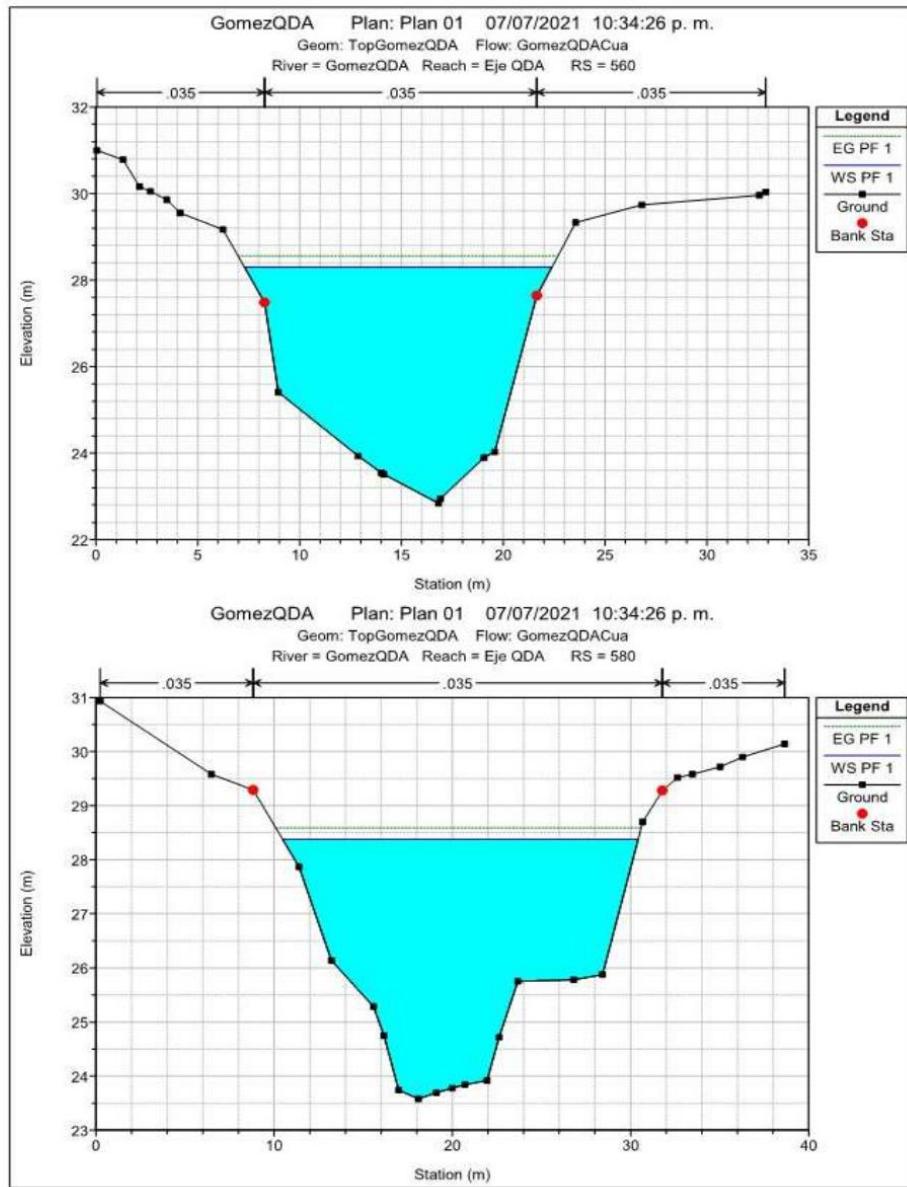


Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155





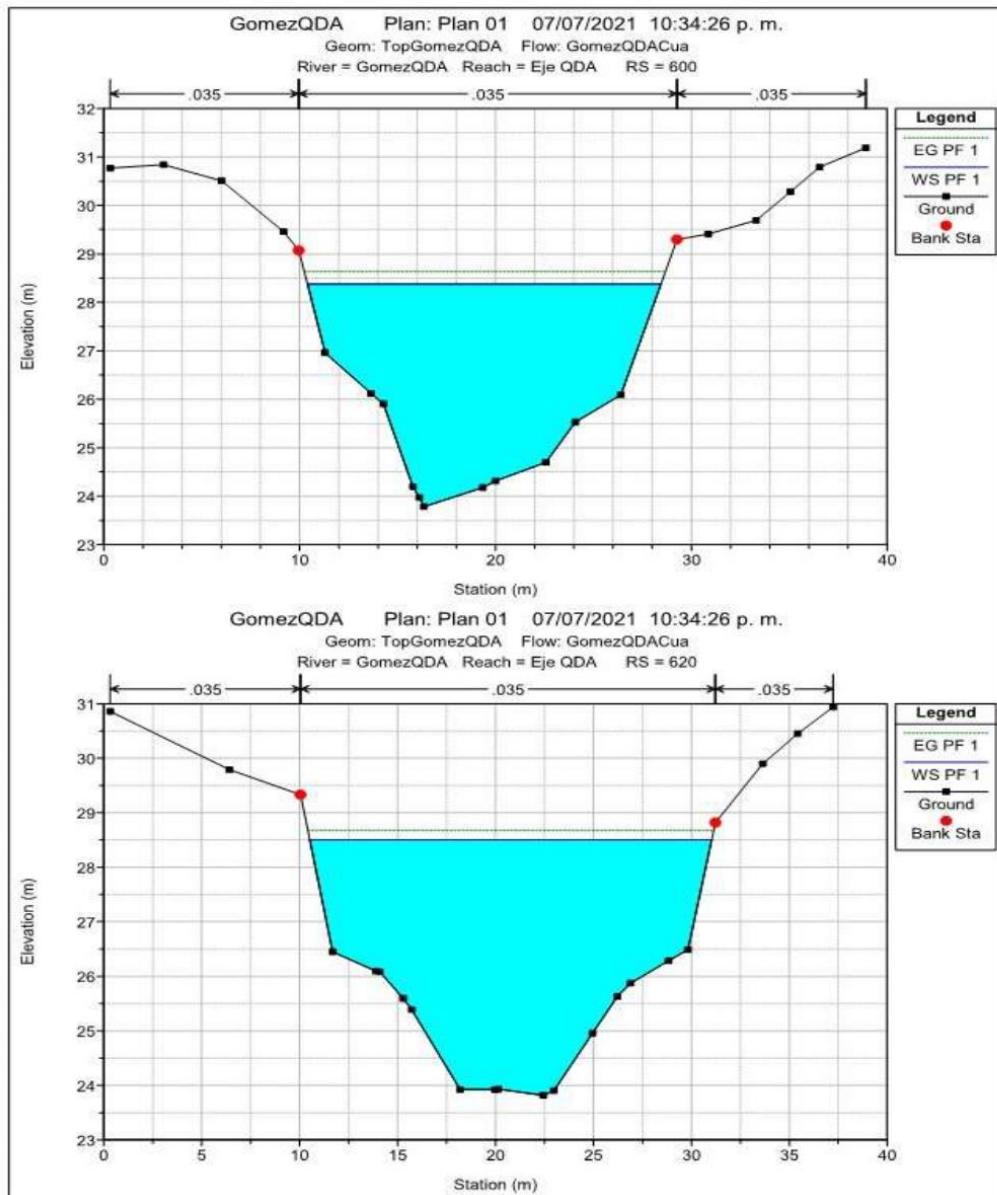
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELA II”



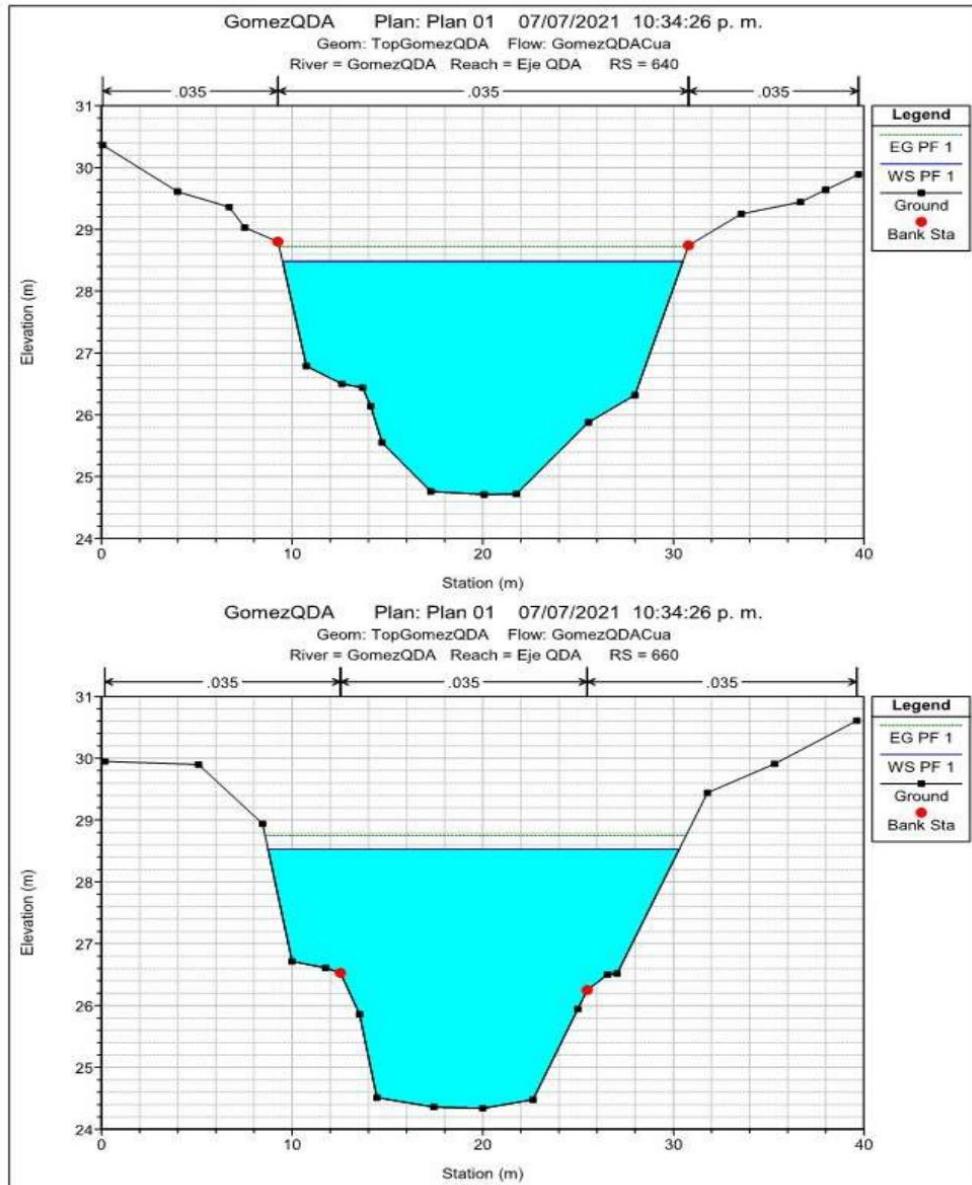
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



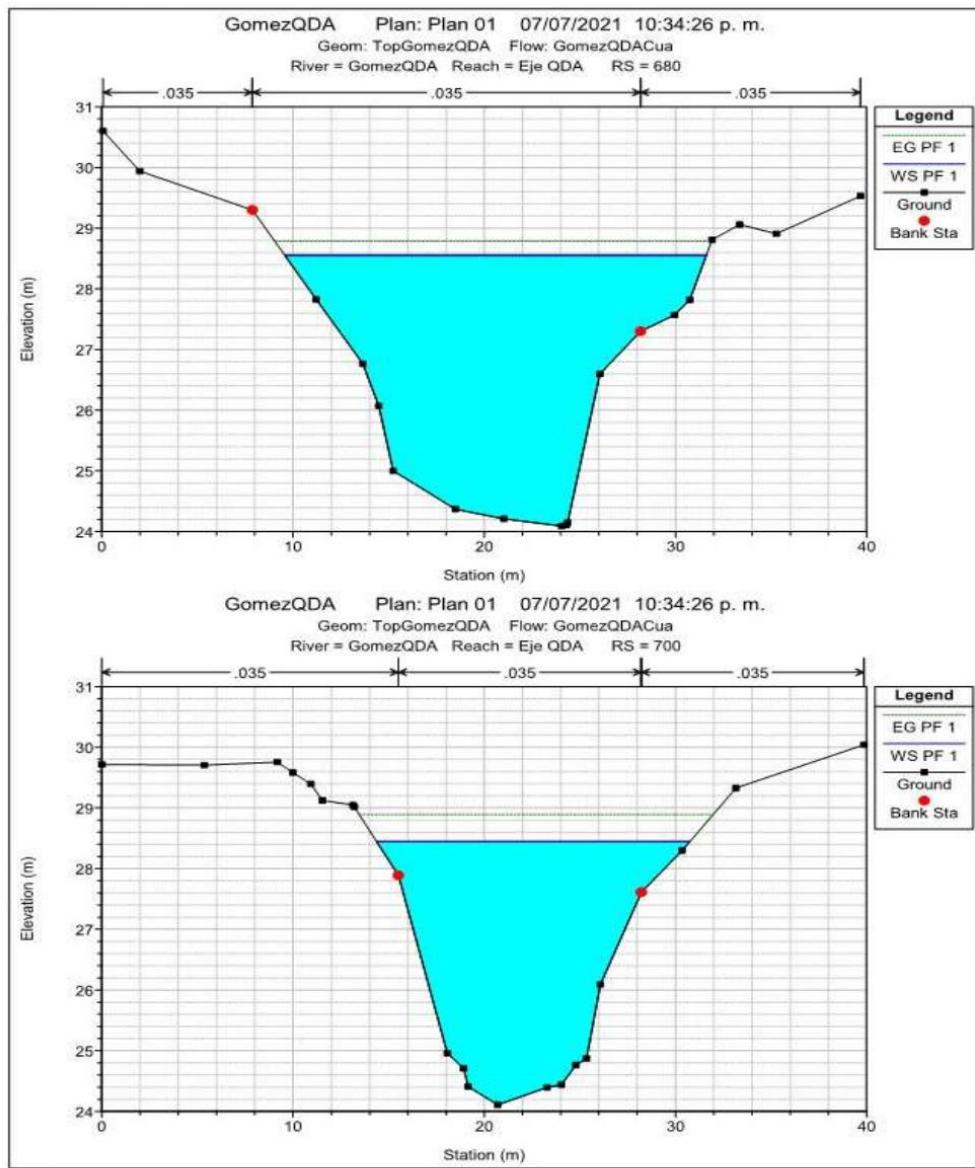
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorate@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



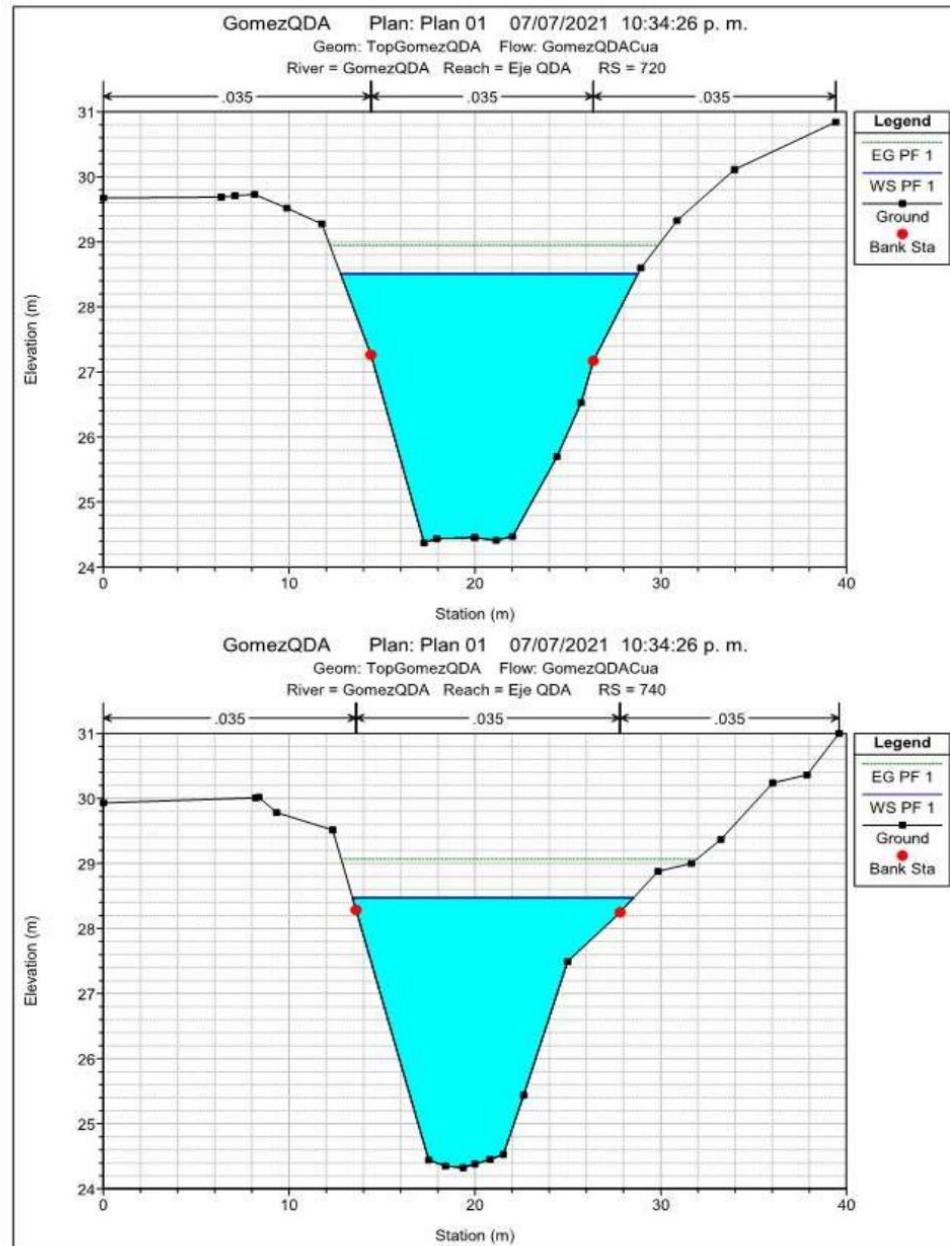
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



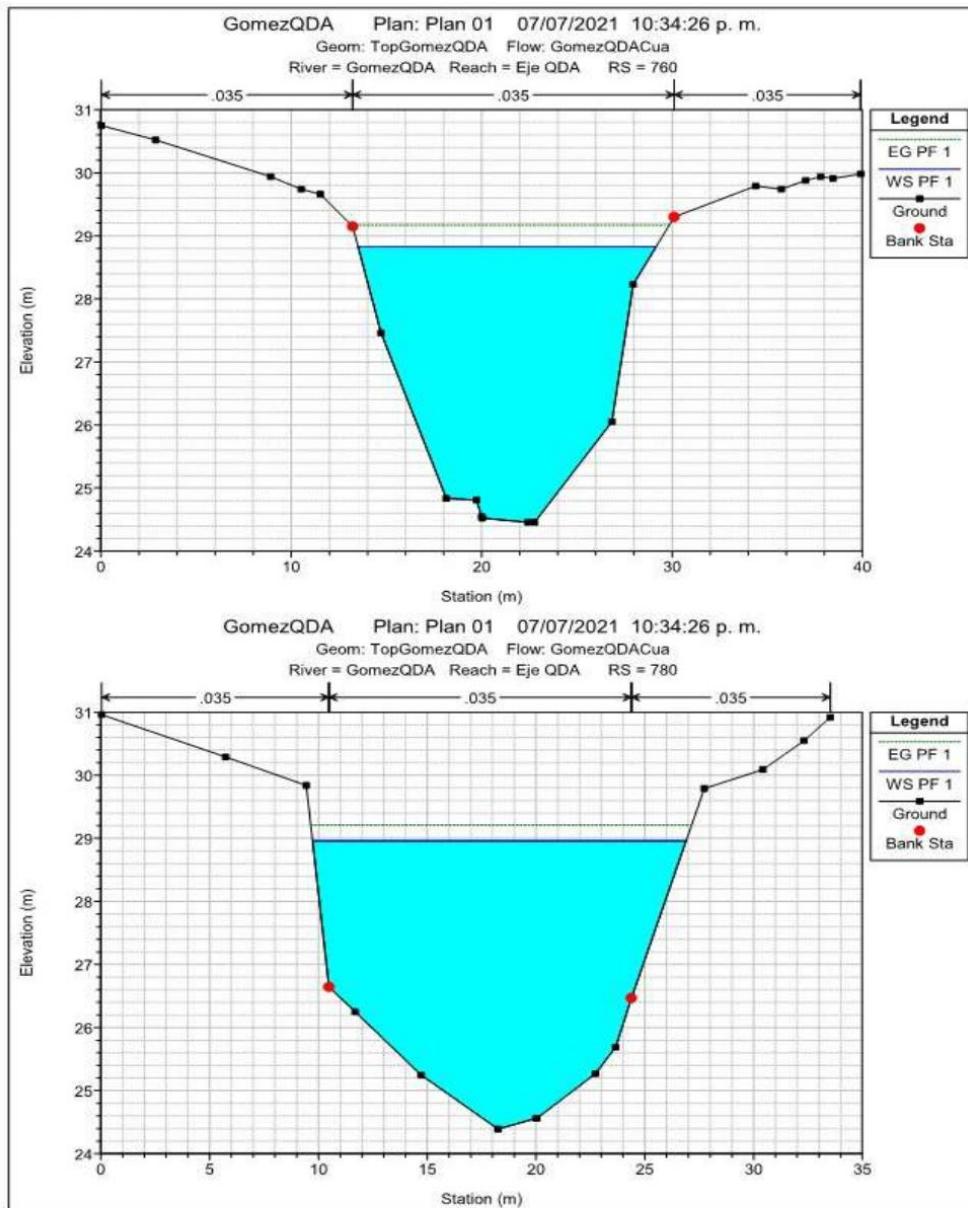
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
 Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
 Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorate@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



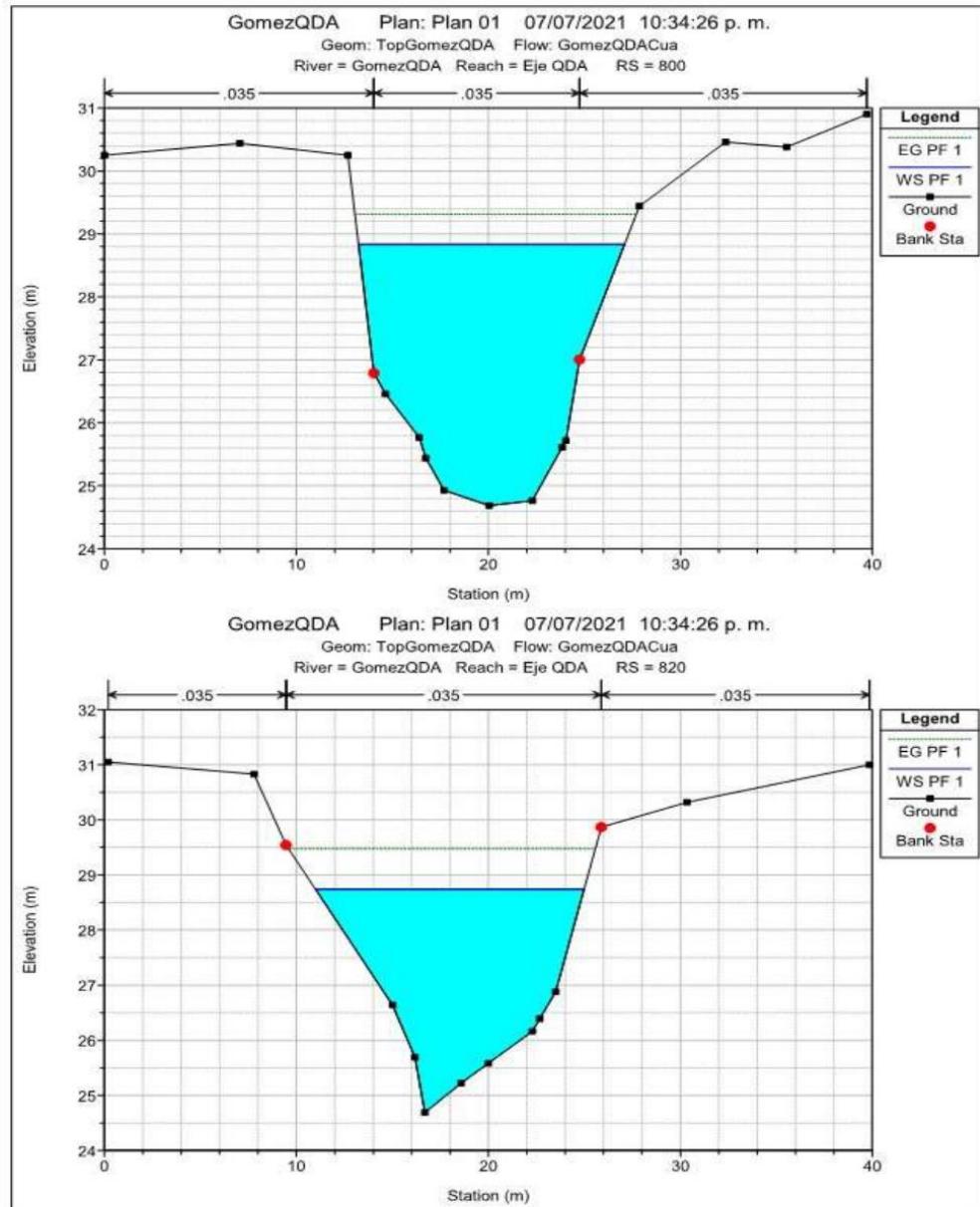
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



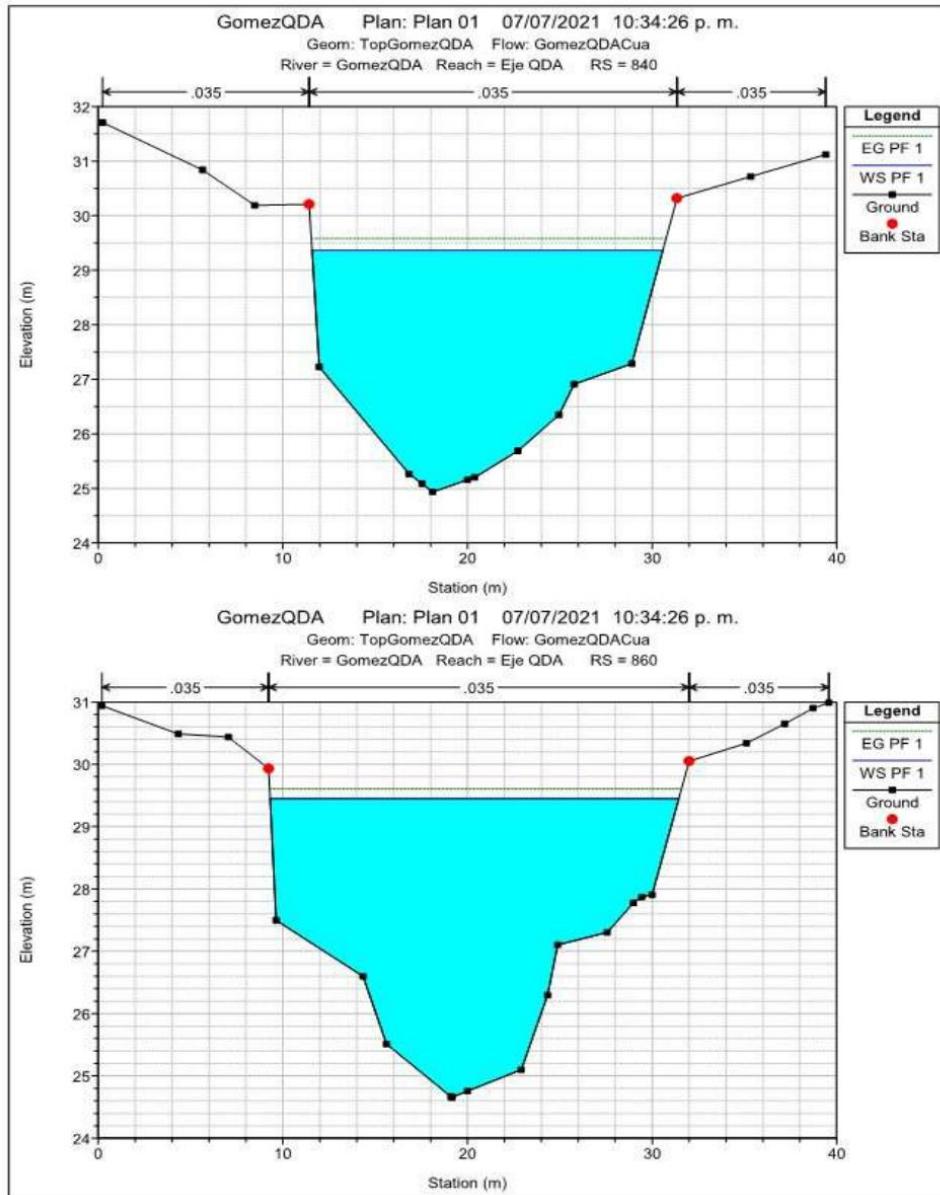
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



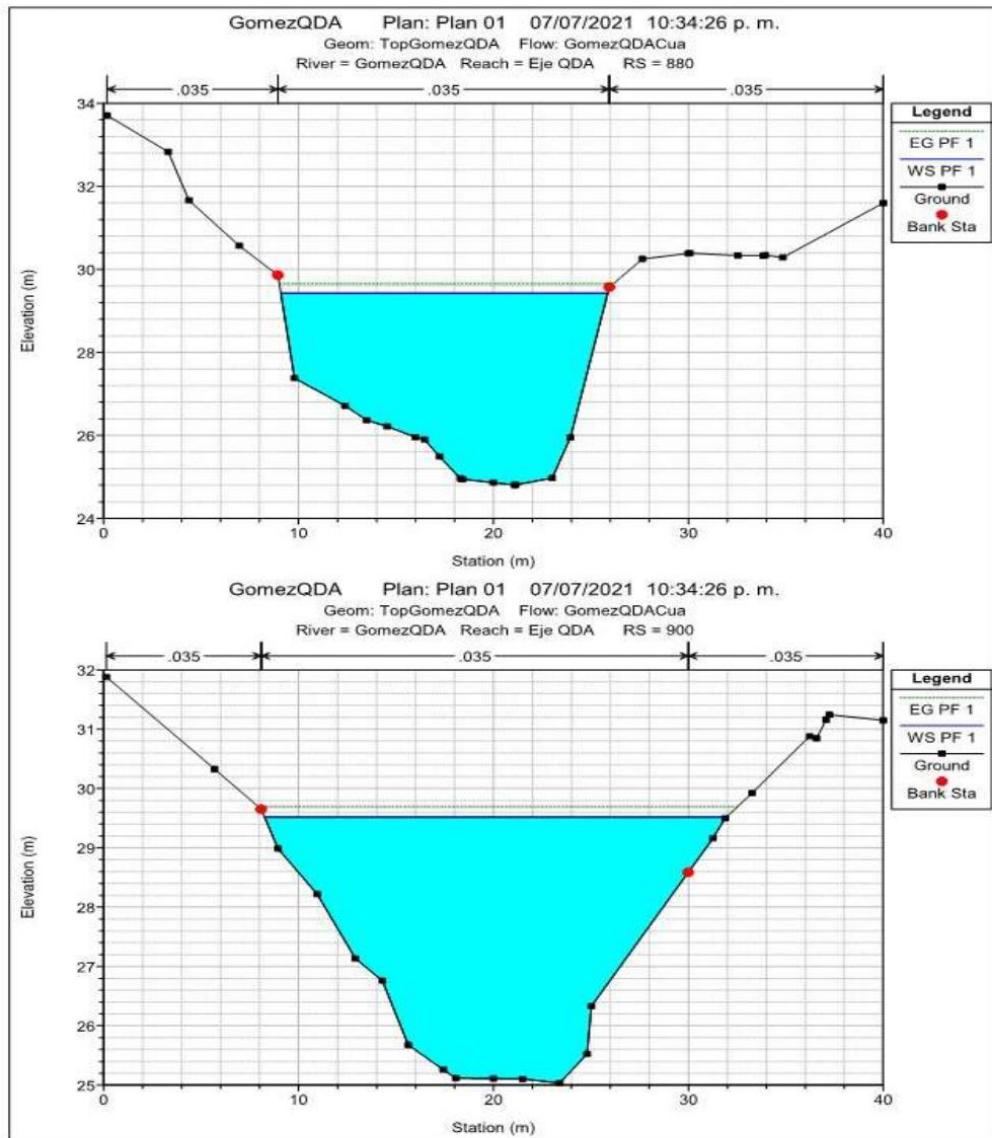
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



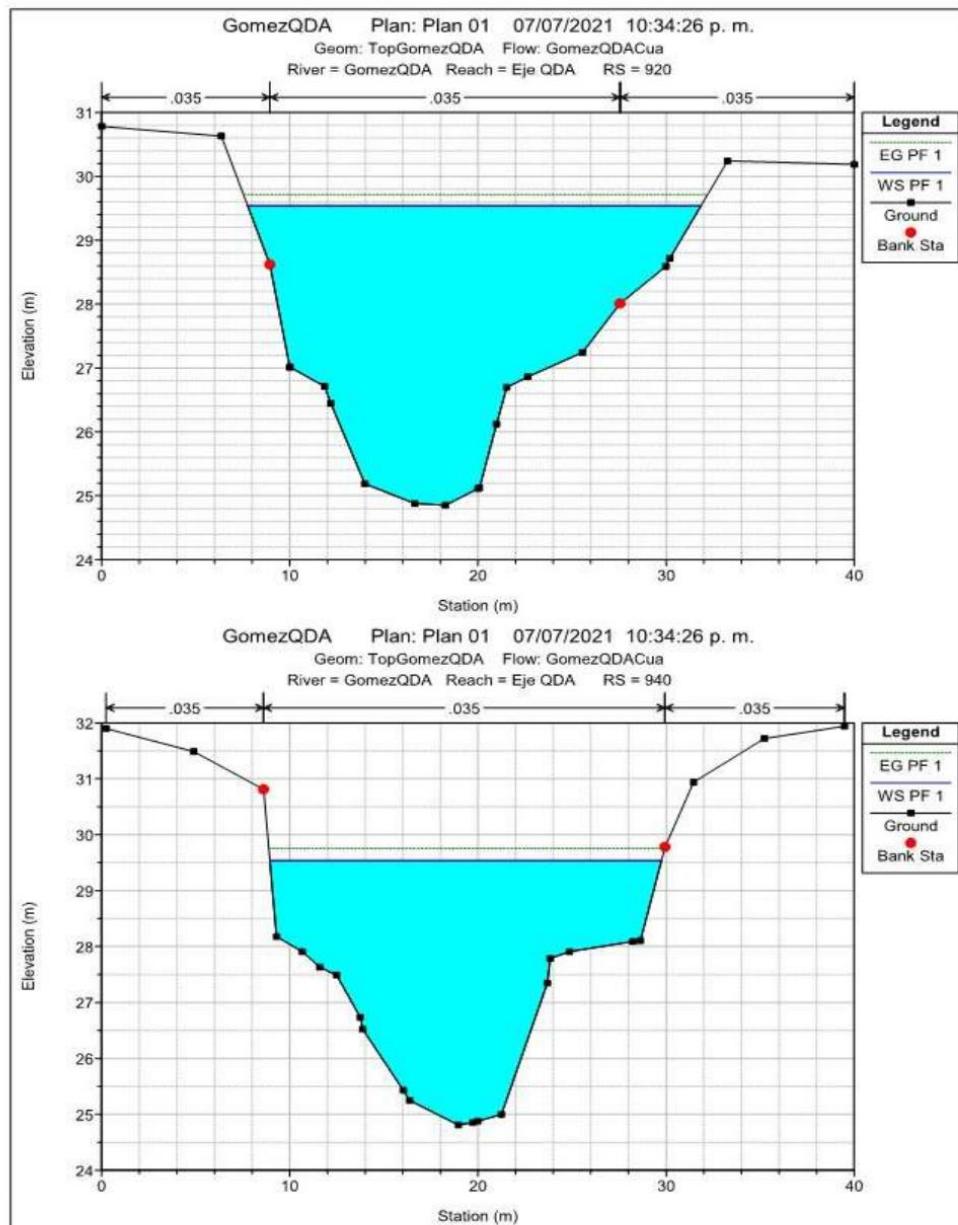
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorate@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”

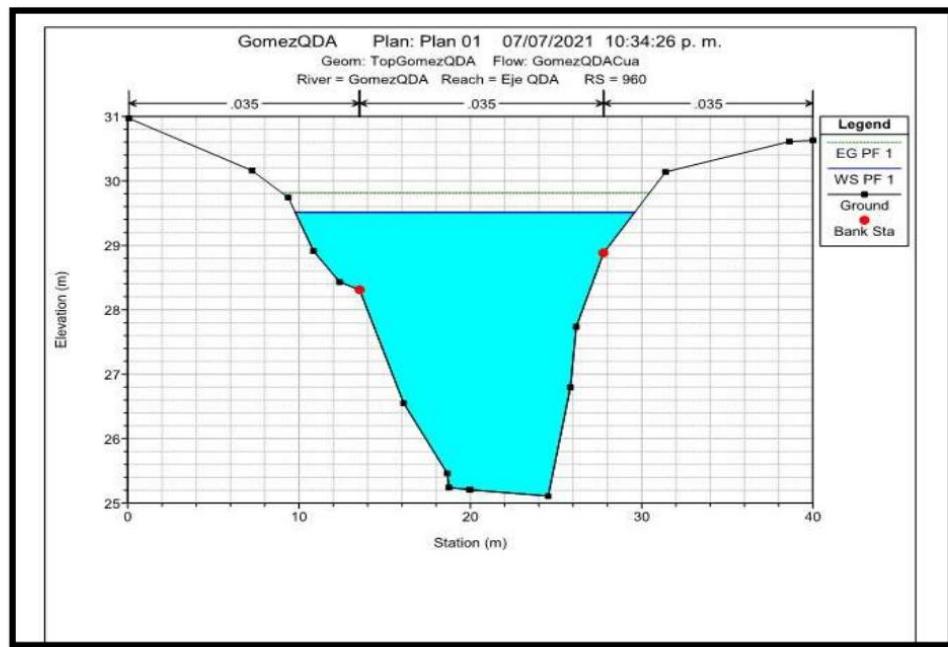


Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
 Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
 Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155





Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:cesmorate@gmail.com (507) 6983-6155

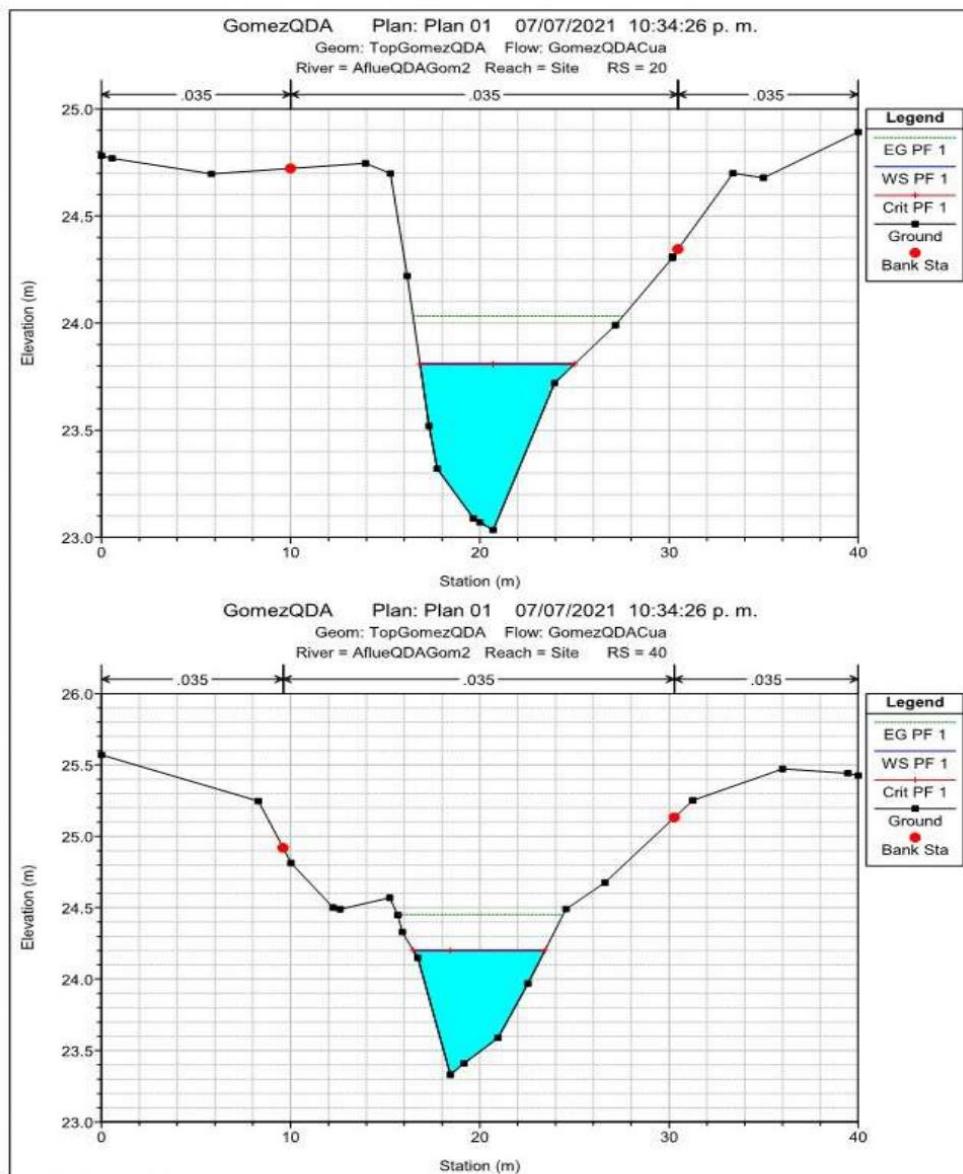


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorate@gmail.com (507) 6983-6155

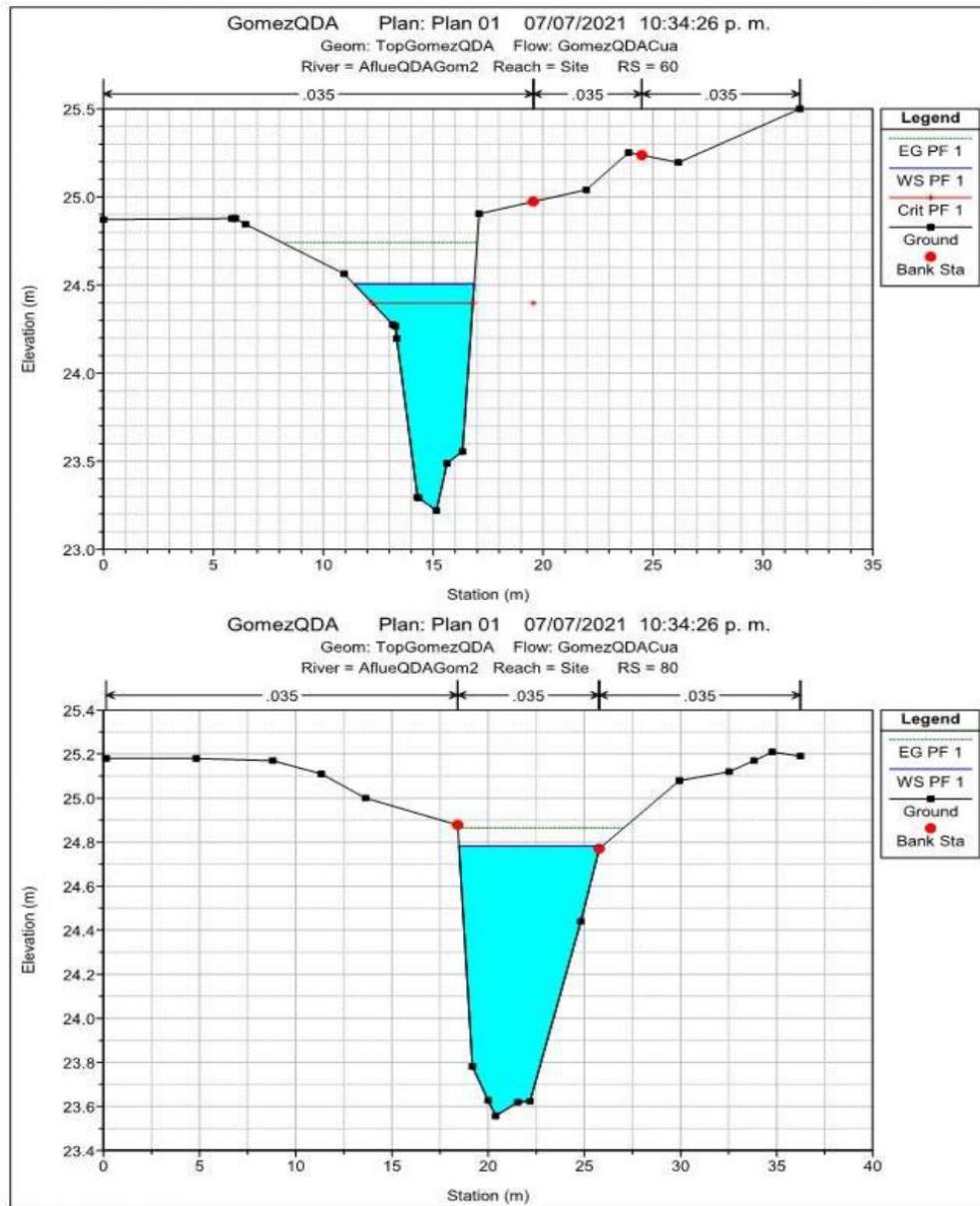
Secciones transversales de la Quebrada Brazo de Gómez (Afluente)



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
 Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
 Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

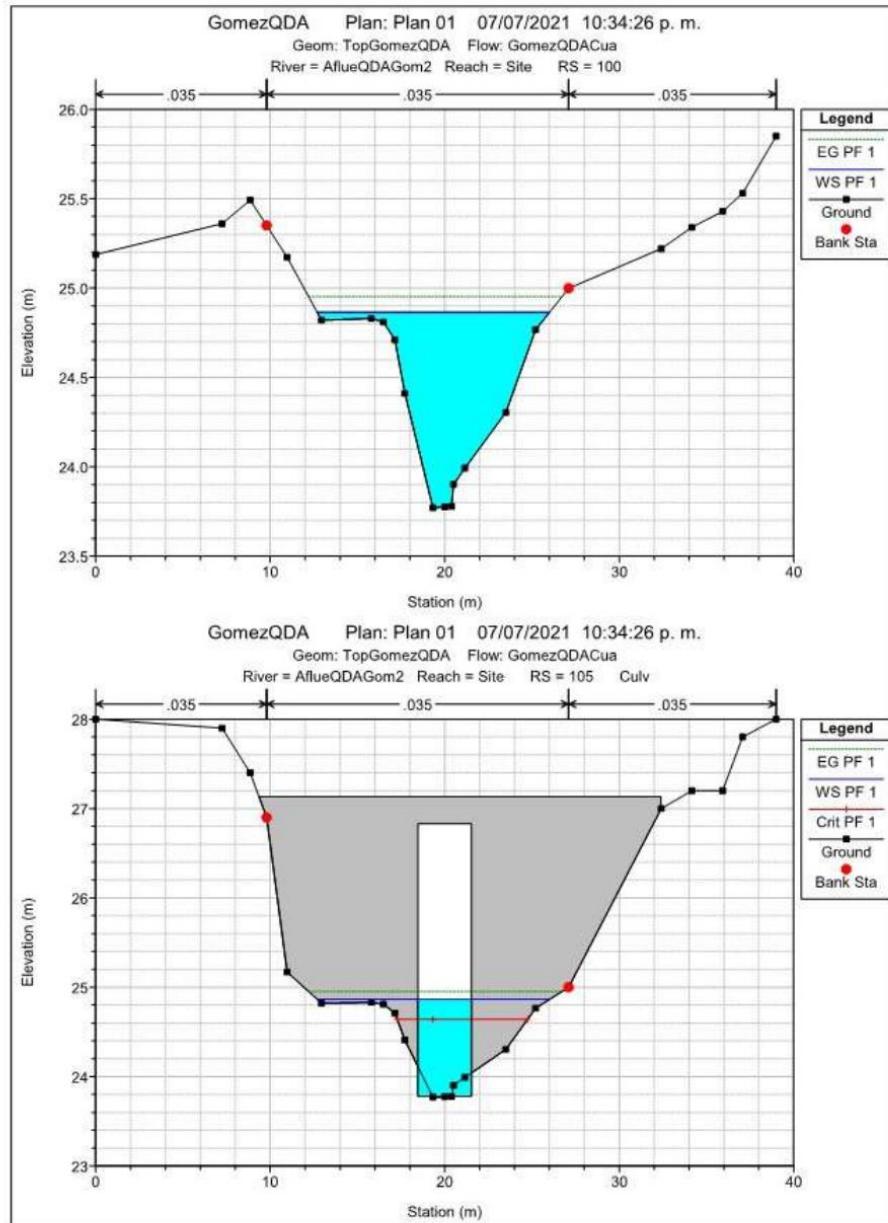


40

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



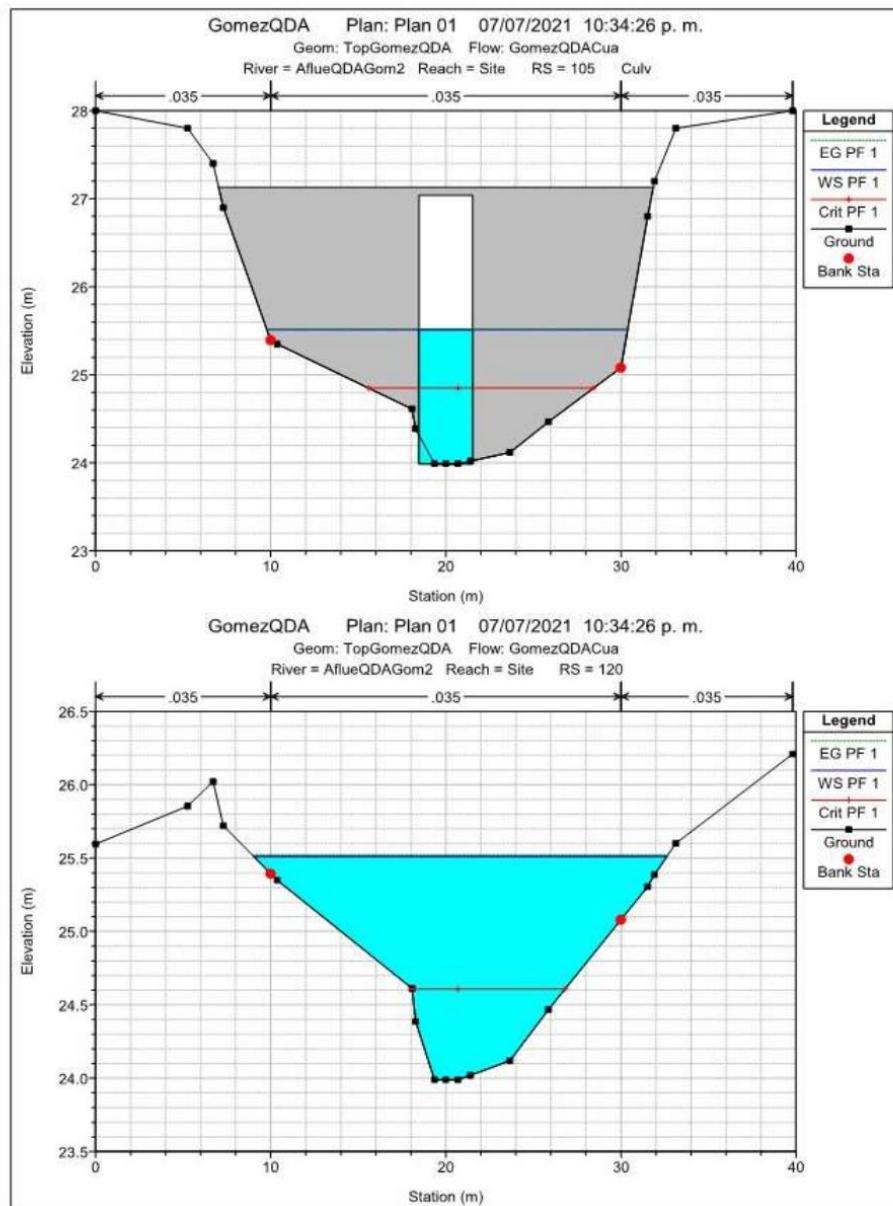
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



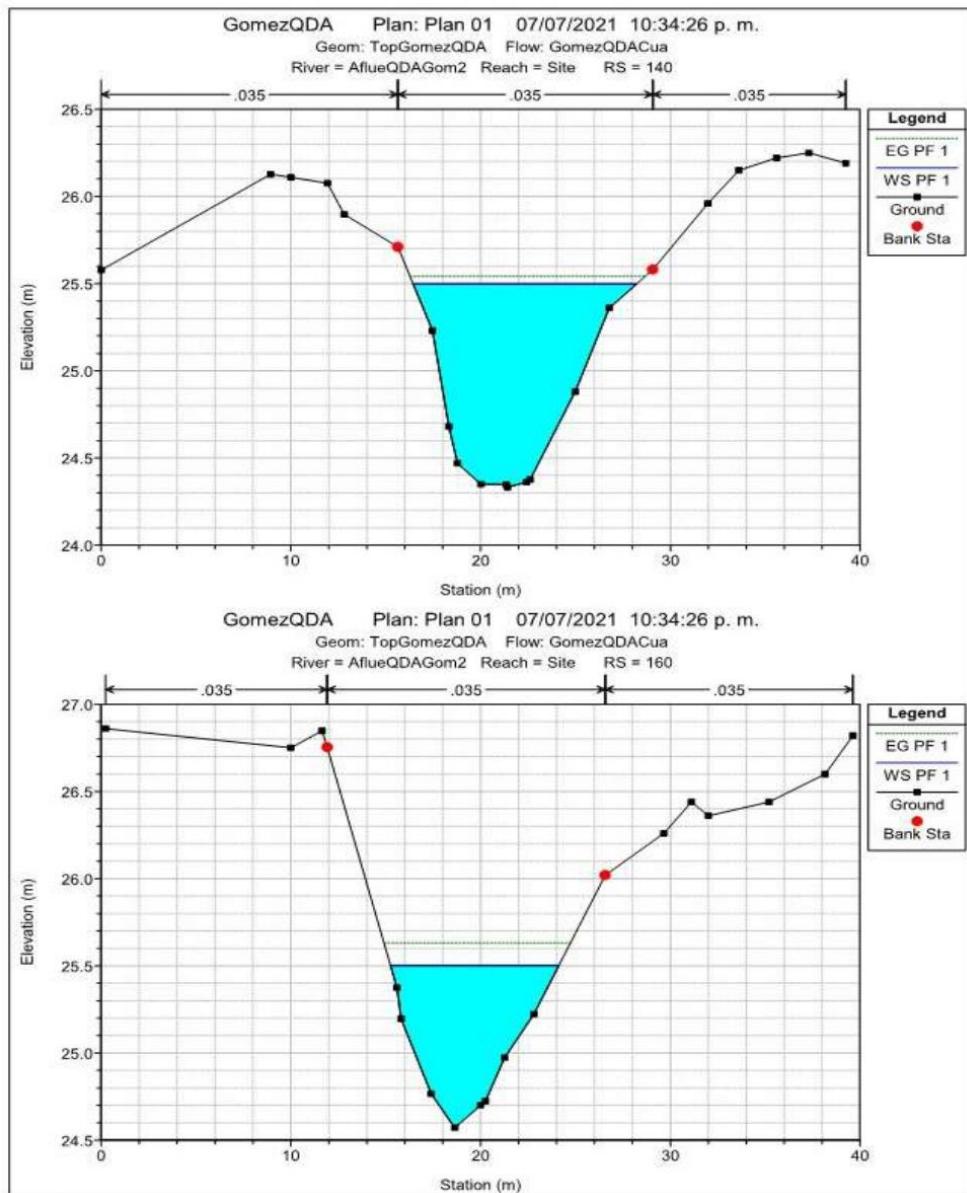
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



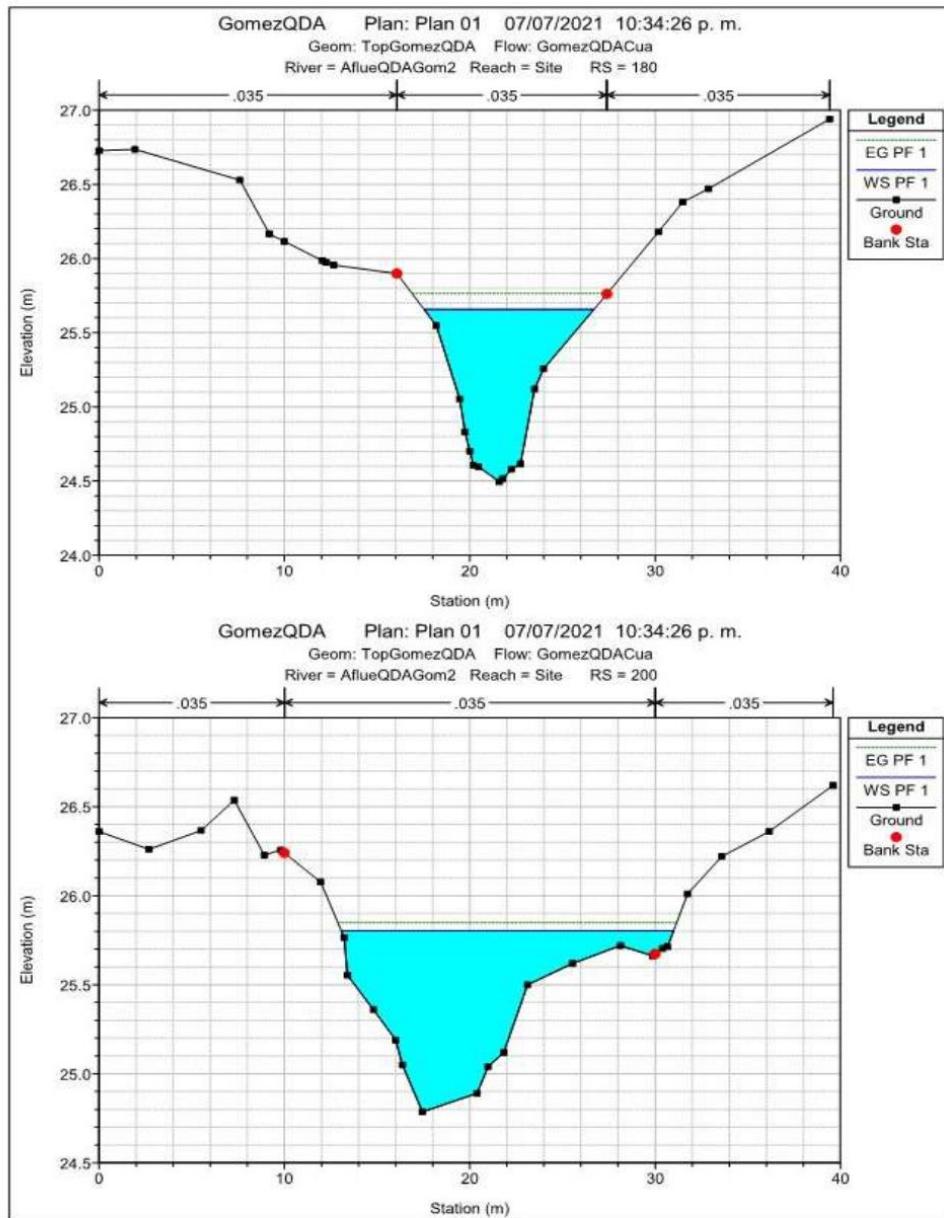
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorate@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



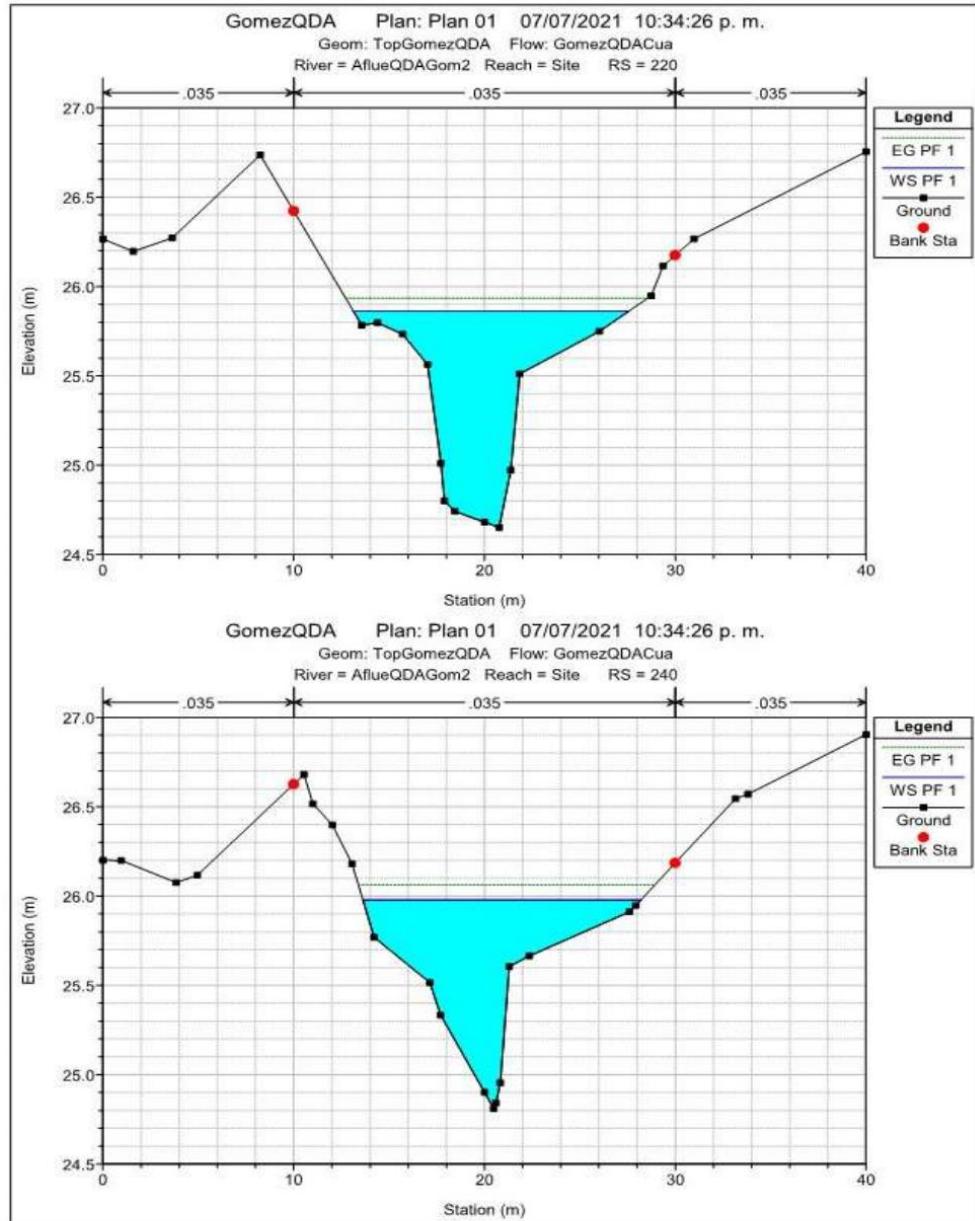
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:[\(507\) 6983-6155](mailto:cesmorame@gmail.com)



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



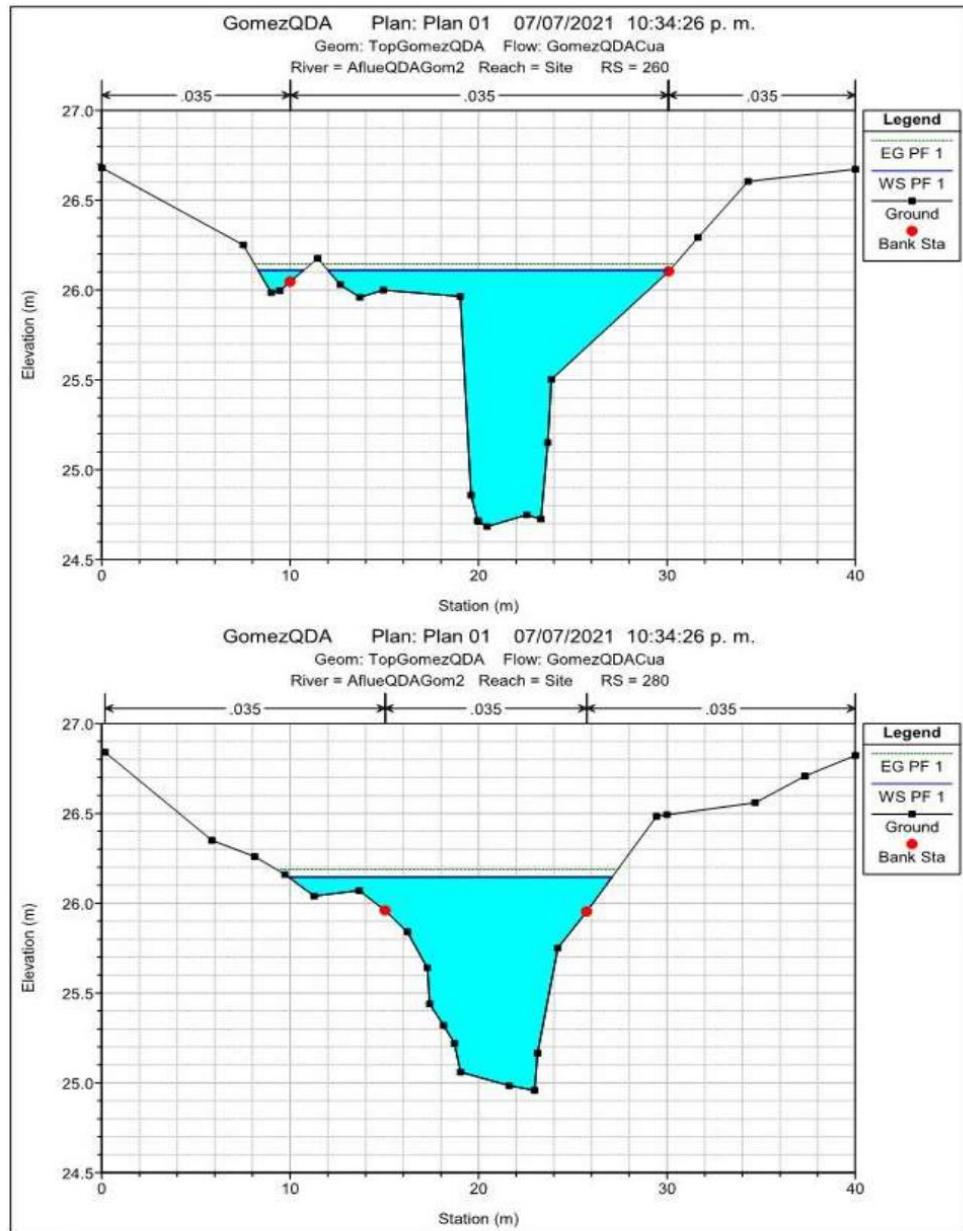
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155



45



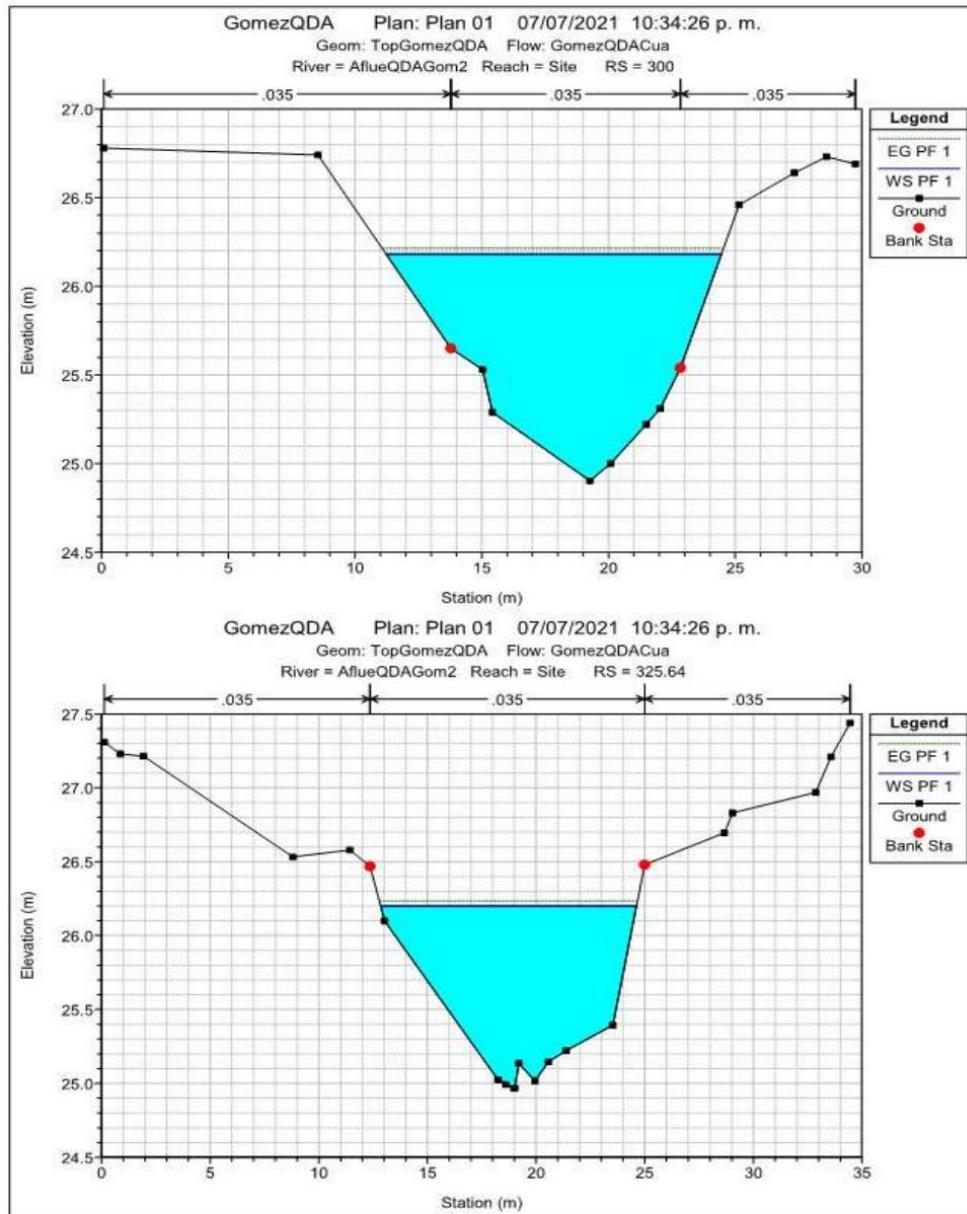
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”

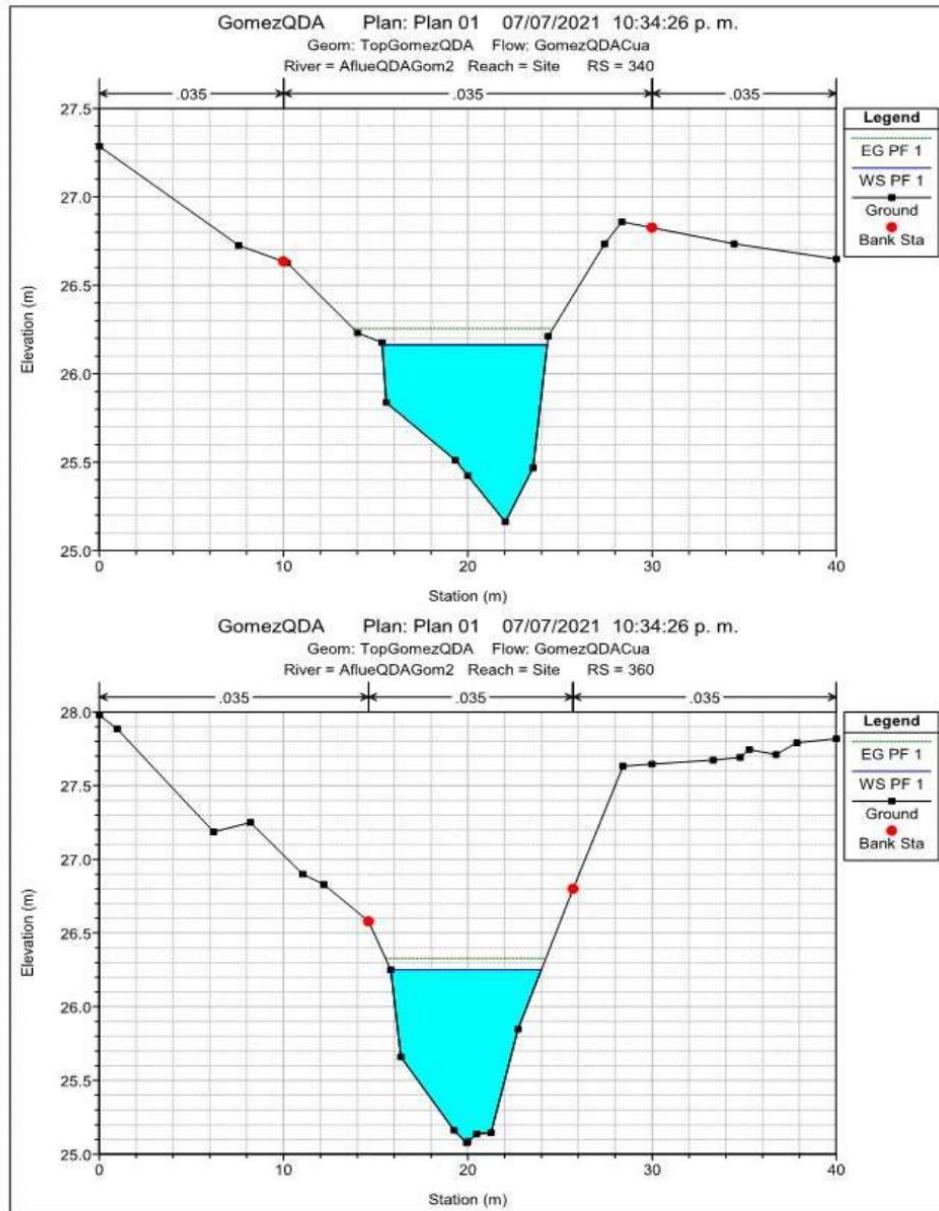


Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155





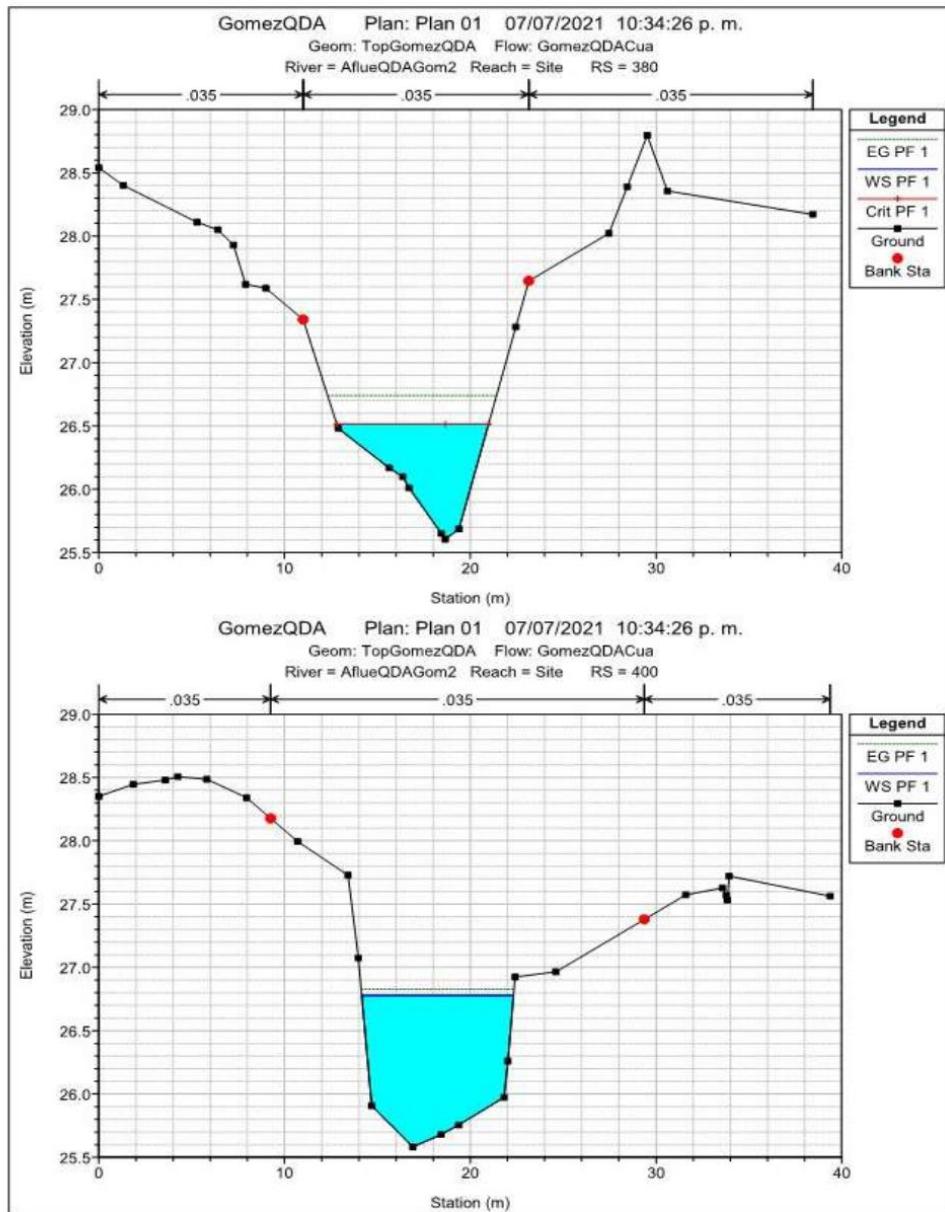
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorate@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



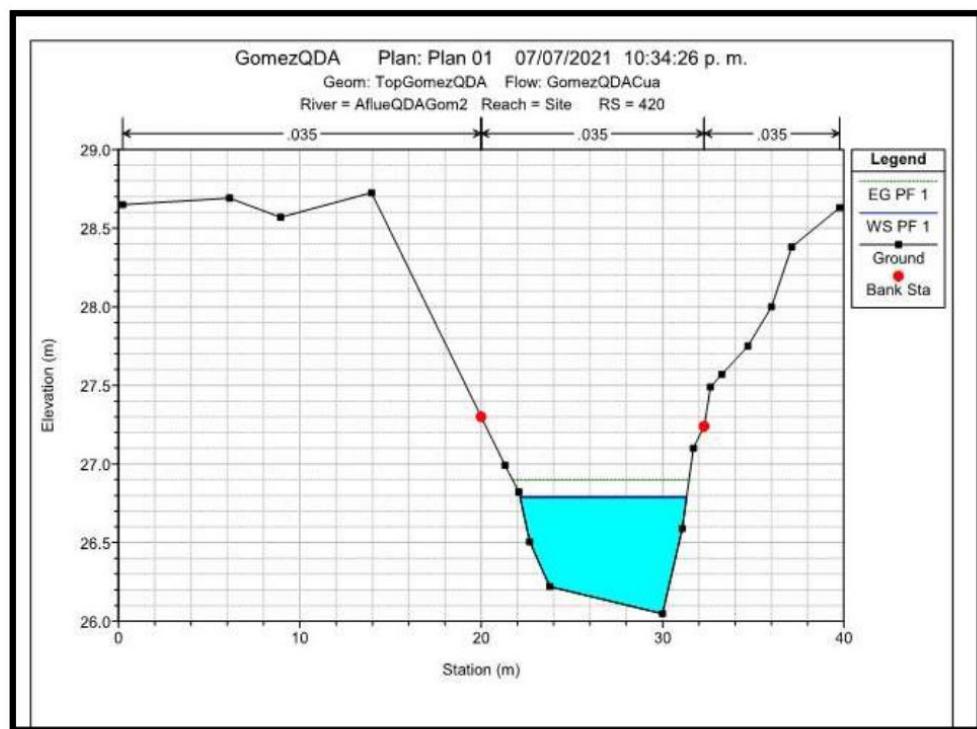
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorate@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:cesmorate@gmail.com (507) 6983-6155

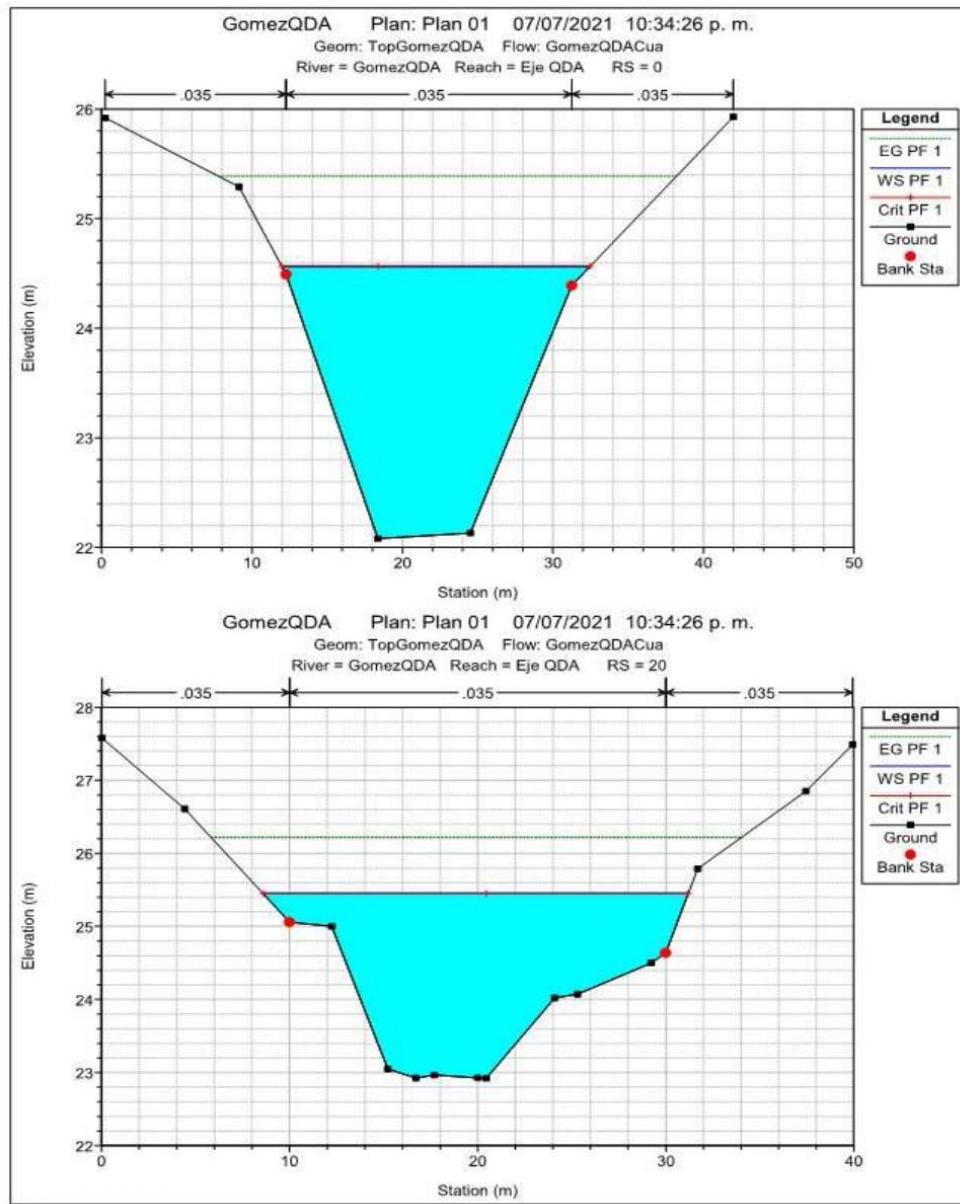


50



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

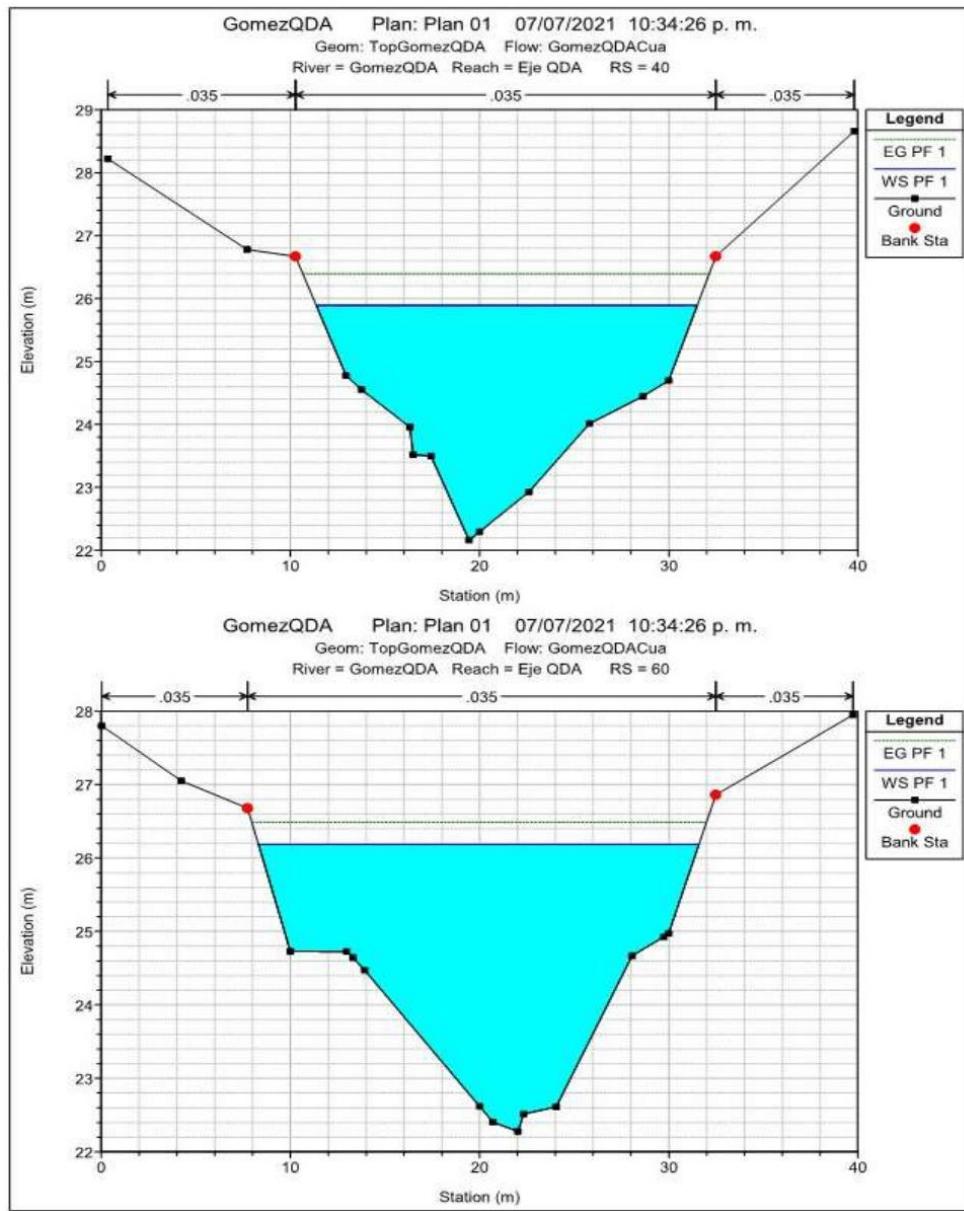
Secciones transversales de la Quebrada Brazo de Gómez
(Aguas debajo de confluencia)



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



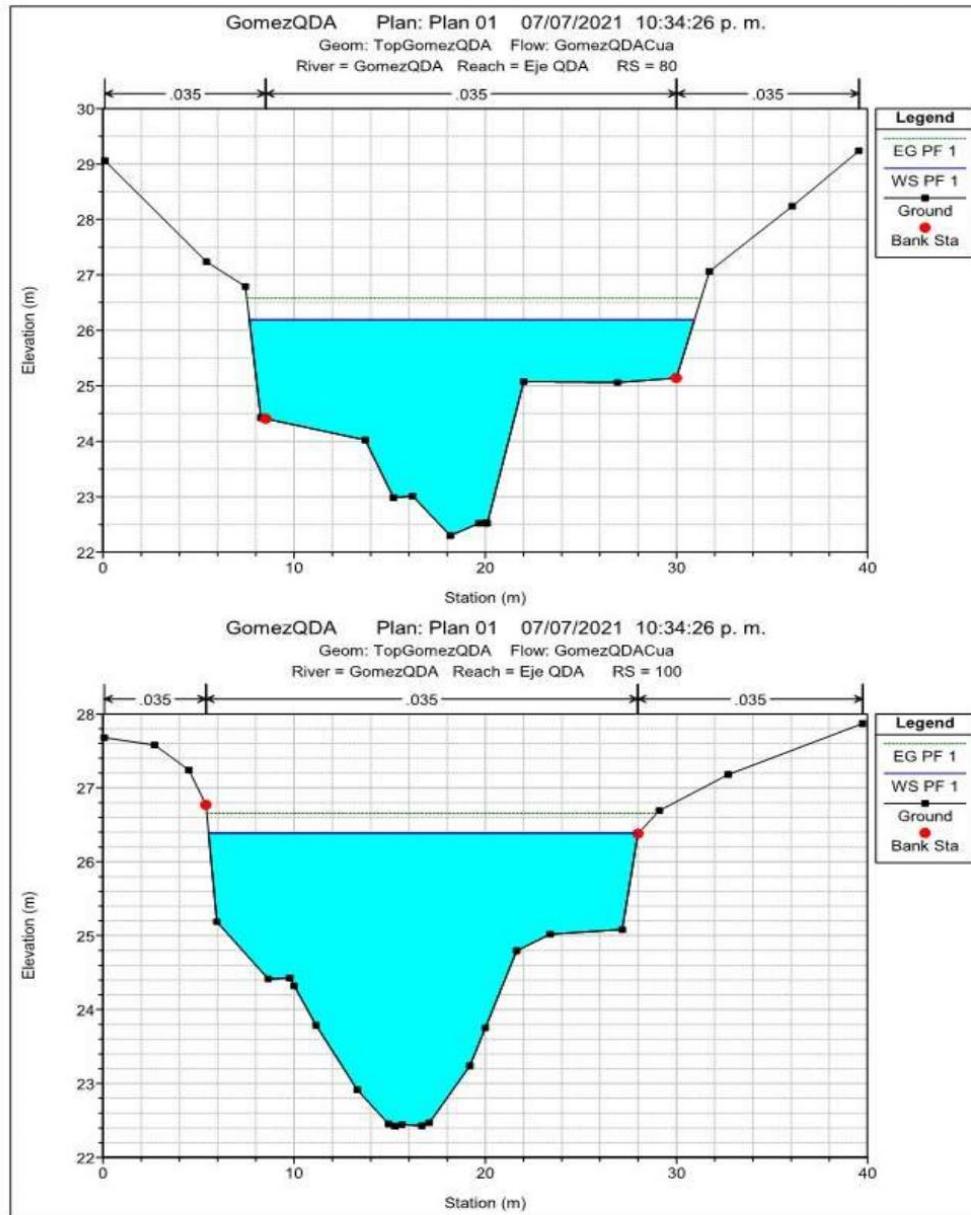
Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

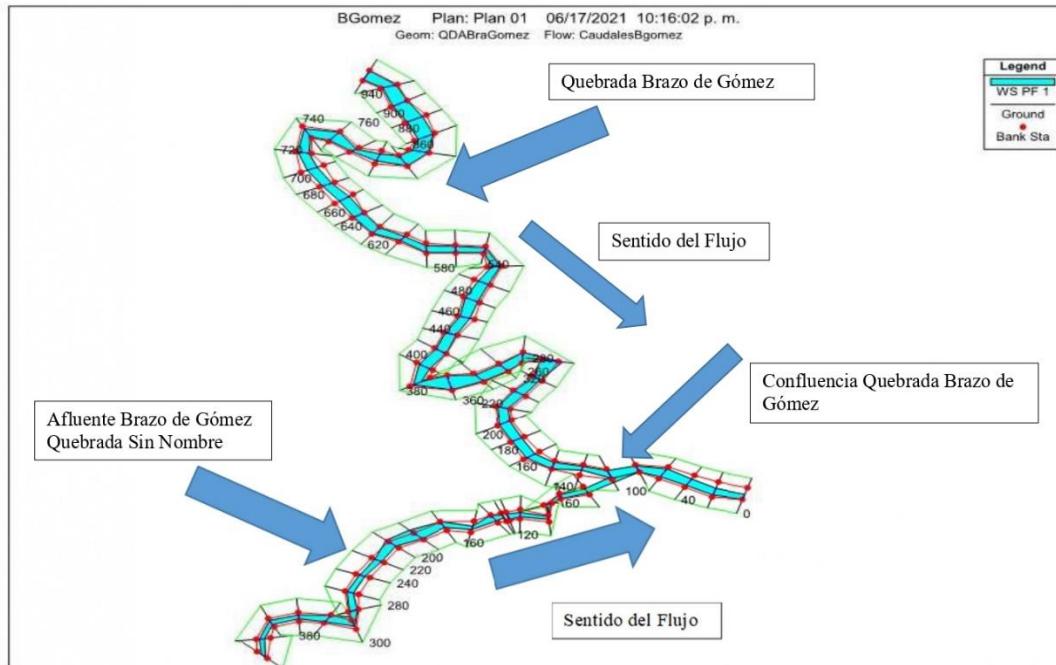


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELA II”



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico. Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail: [\(cesmormame@gmail.com\)](mailto:cesmormame@gmail.com) (507) 6983-6155

PERFIL LONGITUDINAL DE LAS QUEBRADA BRAZO DE GOMEZ



54

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico. Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail: cesmorate@gmail.com (507) 6983-6155

TABLA DE RESULTADOS POR ESTACIÓN DE LA QUEBRADA BRAZO DE GOMEZ Y AFLUENTE

HEC-RAS Plan: Plan 01 Profile: PF 1													
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chnl
GomezQDA	Eje QDA	960	PF 1	119.72	25.11	29.51	29.82	0.001920	2.47	50.66	19.82	0.43	
GomezQDA	Eje QDA	940	PF 1	119.72	24.81	29.53	29.76	0.001742	2.09	57.18	20.81	0.40	
GomezQDA	Eje QDA	920	PF 1	119.72	24.85	29.54	29.72	0.001032	1.89	66.04	24.08	0.33	
GomezQDA	Eje QDA	900	PF 1	119.72	25.04	29.52	29.69	0.001141	1.86	65.11	23.70	0.35	
GomezQDA	Eje QDA	880	PF 1	119.72	24.80	29.42	29.66	0.001561	2.15	55.62	16.77	0.38	
GomezQDA	Eje QDA	860	PF 1	119.72	24.66	29.45	29.61	0.001118	1.79	66.84	22.14	0.33	
GomezQDA	Eje QDA	840	PF 1	119.72	24.94	29.37	29.58	0.001434	2.04	58.58	19.00	0.37	
GomezQDA	Eje QDA	820	PF 1	119.72	24.69	28.74	29.47	0.007544	3.79	31.59	13.99	0.61	
GomezQDA	Eje QDA	800	PF 1	119.72	24.69	28.63	29.31	0.009711	3.12	40.36	13.85	0.53	
GomezQDA	Eje QDA	780	PF 1	119.72	24.39	28.96	29.21	0.001181	2.26	55.52	17.16	0.37	
GomezQDA	Eje QDA	760	PF 1	119.72	24.46	28.83	29.17	0.002512	2.59	46.26	15.64	0.48	
GomezQDA	Eje QDA	740	PF 1	119.72	24.32	28.47	29.07	0.005521	3.43	34.99	15.12	0.70	
GomezQDA	Eje QDA	720	PF 1	119.72	24.37	28.51	28.95	0.002708	2.97	42.06	16.00	0.52	
GomezQDA	Eje QDA	700	PF 1	119.72	24.11	28.45	28.89	0.003047	2.97	41.39	16.38	0.53	
GomezQDA	Eje QDA	680	PF 1	119.72	24.09	28.55	28.78	0.001596	2.14	57.59	22.05	0.40	
GomezQDA	Eje QDA	660	PF 1	119.72	24.34	28.53	28.75	0.001172	2.19	60.76	21.57	0.36	
GomezQDA	Eje QDA	640	PF 1	119.72	24.71	28.48	28.72	0.001843	2.17	55.08	21.00	0.43	
GomezQDA	Eje QDA	620	PF 1	119.72	23.82	28.50	28.67	0.001123	1.85	64.58	20.52	0.33	
GomezQDA	Eje QDA	600	PF 1	119.72	23.79	28.38	28.64	0.001855	2.26	52.98	18.05	0.42	
GomezQDA	Eje QDA	580	PF 1	119.72	23.58	28.37	28.59	0.001560	2.06	58.17	19.94	0.38	
GomezQDA	Eje QDA	560	PF 1	119.72	22.84	28.30	28.56	0.001407	2.24	53.96	15.10	0.36	
GomezQDA	Eje QDA	540	PF 1	119.72	23.36	27.62	28.45	0.007078	4.03	29.92	11.18	0.76	
GomezQDA	Eje QDA	520	PF 1	119.72	23.59	27.97	28.22	0.001302	2.27	57.18	21.19	0.39	
GomezQDA	Eje QDA	500	PF 1	119.72	22.82	27.99	28.18	0.000631	1.95	63.73	18.25	0.31	
GomezQDA	Eje QDA	480	PF 1	119.72	23.65	27.90	28.16	0.001376	2.29	54.95	18.50	0.40	
GomezQDA	Eje QDA	460	PF 1	119.72	23.56	27.85	28.12	0.002146	2.32	51.66	19.84	0.46	
GomezQDA	Eje QDA	440	PF 1	119.72	23.21	27.82	28.08	0.001609	2.31	55.08	20.16	0.41	
GomezQDA	Eje QDA	420	PF 1	119.72	23.40	27.70	28.04	0.001702	2.60	48.85	16.18	0.44	
GomezQDA	Eje QDA	400	PF 1	119.72	22.99	27.19	27.94	0.005853	3.86	31.97	13.52	0.71	
GomezQDA	Eje QDA	380	PF 1	119.72	22.87	27.53	27.73	0.001176	1.95	61.48	18.69	0.34	
GomezQDA	Eje QDA	360	PF 1	119.72	22.52	27.47	27.70	0.001507	2.08	57.44	18.21	0.37	
GomezQDA	Eje QDA	340	PF 1	119.72	23.06	27.26	27.64	0.002665	2.84	48.92	29.88	0.52	
GomezQDA	Eje QDA	320	PF 1	119.72	22.89	27.26	27.58	0.002067	2.64	50.82	21.79	0.46	
GomezQDA	Eje QDA	300	PF 1	119.72	23.04	27.22	27.54	0.001930	2.71	53.06	24.99	0.46	
GomezQDA	Eje QDA	280	PF 1	119.72	22.92	27.26	27.48	0.001367	2.07	58.32	22.03	0.37	
GomezQDA	Eje QDA	260	PF 1	119.72	23.52	27.23	27.45	0.001456	2.25	60.61	25.39	0.41	
GomezQDA	Eje QDA	240	PF 1	119.72	22.50	27.11	27.40	0.001958	2.47	51.91	22.79	0.46	
GomezQDA	Eje QDA	220	PF 1	119.72	22.12	26.97	27.35	0.002371	2.84	47.14	21.42	0.49	
GomezQDA	Eje QDA	200	PF 1	119.72	22.45	27.00	27.26	0.002265	2.36	52.94	25.63	0.48	
GomezQDA	Eje QDA	180	PF 1	119.72	23.10	26.98	27.23	0.001834	2.24	56.50	25.91	0.45	
GomezQDA	Eje QDA	160	PF 1	119.72	22.46	26.82	27.17	0.002767	2.64	46.72	27.40	0.52	
GomezQDA	Eje QDA	140	PF 1	119.72	22.24	26.81	27.10	0.002482	2.39	50.46	22.66	0.48	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico. Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail: cesmormame@gmail.com (507) 6983-6155

HEC-RAS Plan: Plan 01 Profile: PF 1 (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
GomezQDA	Eje QDA	120	PF 1	119.72	22.55	26.16	26.16	26.96	0.011944	3.94	30.37	19.43	1.01
GomezQDA	Eje QDA	100	PF 1	119.72	22.42	26.39		26.66	0.002401	2.29	52.37	22.49	0.48
GomezQDA	Eje QDA	80	PF 1	127.33	22.30	26.19		26.58	0.003958	2.79	46.53	23.28	0.62
GomezQDA	Eje QDA	60	PF 1	127.33	22.28	26.18		26.49	0.002812	2.45	51.89	23.28	0.52
GomezQDA	Eje QDA	40	PF 1	127.33	22.16	25.89		26.39	0.005361	3.14	40.55	20.14	0.71
GomezQDA	Eje QDA	20	PF 1	127.33	22.92	25.45	25.45	26.22	0.010330	3.90	33.15	22.60	0.98
GomezQDA	Eje QDA	0	PF 1	127.33	22.08	24.56	24.56	25.39	0.010543	4.01	31.82	20.49	0.99
AflueQDAGom2	Site	420	PF 1	7.61	26.05	26.79		26.90	0.006068	1.48	5.14	9.18	0.63
AflueQDAGom2	Site	400	PF 1	7.61	25.58	26.78		26.83	0.014195	0.99	7.71	8.17	0.32
AflueQDAGom2	Site	380	PF 1	7.61	25.61	26.52	26.52	26.74	0.016549	2.09	3.63	8.16	1.00
AflueQDAGom2	Site	360	PF 1	7.61	25.08	26.25		26.33	0.002896	1.23	6.20	8.17	0.45
AflueQDAGom2	Site	340	PF 1	7.61	25.16	26.16		26.26	0.004372	1.34	5.67	8.96	0.54
AflueQDAGom2	Site	325.64	PF 1	7.61	24.97	26.20		26.23	0.001236	0.83	9.19	11.77	0.30
AflueQDAGom2	Site	300	PF 1	7.61	24.90	26.18		26.21	0.000859	0.81	10.02	13.22	0.26
AflueQDAGom2	Site	280	PF 1	7.61	24.96	26.15		26.19	0.001637	0.93	8.64	17.19	0.34
AflueQDAGom2	Site	260	PF 1	7.61	24.68	26.11		26.15	0.002624	0.85	9.02	20.56	0.40
AflueQDAGom2	Site	240	PF 1	7.61	24.81	25.98		26.06	0.006841	1.27	5.97	14.58	0.64
AflueQDAGom2	Site	220	PF 1	7.61	24.65	25.86		25.94	0.005550	1.20	6.36	14.45	0.58
AflueQDAGom2	Site	200	PF 1	7.61	24.79	25.80		25.85	0.002928	0.94	8.19	17.93	0.43
AflueQDAGom2	Site	180	PF 1	7.61	24.49	25.66		25.76	0.005685	1.44	5.27	9.16	0.61
AflueQDAGom2	Site	160	PF 1	7.61	24.57	25.50		25.63	0.007389	1.60	4.77	8.87	0.69
AflueQDAGom2	Site	140	PF 1	7.61	24.33	25.50		25.54	0.01785	0.93	8.19	11.77	0.36
AflueQDAGom2	Site	120	PF 1	7.61	23.99	25.51	24.61	25.52	0.000256	0.42	18.52	23.60	0.14
AflueQDAGom2	Site	105											
AflueQDAGom2	Site	100	PF 1	7.61	23.77	24.86		24.95	0.006655	1.31	5.79	13.30	0.64
AflueQDAGom2	Site	80	PF 1	7.61	23.56	24.78		24.87	0.002964	1.28	5.96	7.45	0.45
AflueQDAGom2	Site	60	PF 1	7.61	24.97	24.50	24.40	24.74	0.012869		3.53	5.45	0.00
AflueQDAGom2	Site	40	PF 1	7.61	23.33	24.20	24.20	24.45	0.016270	2.22	3.43	6.96	1.01
AflueQDAGom2	Site	20	PF 1	7.61	23.03	23.81	23.81	24.03	0.016513	2.10	3.63	8.18	1.01

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico. Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail: cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

Tabla de Resultados del Cajón

Plan: Plan 01 AfiveQDAGom2 Site RS: 105 Culv Group: Culvert #1 Profile: PF 1		
Q Culv Group (m ³ /s)	7.61	Culv Full Len (m)
# Barrels	1	Culv Vel US (m/s)
Q Barrel (m ³ /s)	7.61	Culv Vel DS (m/s)
E.G. US. (m)	25.52	Culv Inv El Up (m)
W.S. US. (m)	25.51	Culv Inv El Dn (m)
E.G. DS (m)	24.95	Culv Frctn Ls (m)
W.S. DS (m)	24.86	Culv Exit Loss (m)
Delta EG (m)	0.57	Culv Entr Loss (m)
Delta WS (m)	0.65	Q Weir (m ³ /s)
E.G. IC (m)	25.52	Weir Sta Lft (m)
E.G. OC (m)	25.49	Weir Sta Rgt (m)
Culvert Control	Inlet	Weir Submerg
Culv WS Inlet (m)	24.85	Weir Max Depth (m)
Culv WS Outlet (m)	24.40	Weir Avg Depth (m)
Culv Nml Depth (m)	0.42	Weir Flow Area (m ²)
Culv Crt Depth (m)	0.86	Min El Weir Flow (m)
		27.13

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II”



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico. Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-mail: cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

Niveles Seguro de Terracería para la Quebrada Brazo de Gómez Periodo de Retorno 1:50 años

SECCION	ESTACION	ELEVACION FONDO	PENDIENTE DE FONDO	ELEVACION LAMINA DE AGUA	FACTOR DE SEGURIDAD	ELEVACION DE TERRACERIA SEGURA	Margen de Aplicación a NST	Cauce
7	0K+120M	22.56	0.012	26.16	2.00	28.16	Derecho	Brazo de Gómez
8	0K+140M	22.24	0.002	26.81	2.00	28.81	Izquierdo y Derecho	Brazo de Gómez
9	0K+160M	22.46	0.002	26.82	2.00	28.86	Izquierdo y Derecho	Brazo de Gómez
15	0K+280M	22.92	0.001	27.26	2.00	29.26	Izquierdo y Derecho	Brazo de Gómez
18	0K+340M	23.06	0.002	27.26	2.00	29.26	Izquierdo y Derecho	Brazo de Gómez

Niveles Seguro de Terracería para la Quebrada afluente de la Quebrada Brazo de Gómez Periodo de Retorno 1:50 años

SECCION	ESTACION	ELEVACION FONDO	PENDIENTE DE FONDO	ELEVACION LAMINA DE AGUA	FACTOR DE SEGURIDAD	ELEVACION DE TERRACERIA SEGURA	Margen de Aplicación a NST	Cauce
4	0K+80M	23.22	0.003	24.78	2.00	26.78	Izquierdo y Derecho	QDA S/N Afluente Brazo de Gómez
6	0K+120M	23.99	0.0002	25.51	2.00	27.51	Izquierdo	QDA S/N Afluente Brazo de Gómez
14	0K+260M	24.68	0.0026	26.11	2.00	28.11	Izquierdo	QDA S/N Afluente Brazo de Gómez



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:cesmorame@gmail.com (507) 6983-6155

CONCLUSIONES

- La Simulación Hidrológica para el proyecto Residencial Jardines de Isabella II, que desarrollara parte la Empresa Grupo F1, S.A., ubicado entre las coordenadas UTM 038782E-0932218N Datum WGS 84 en la comunidad de Llano Grande, corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá, se calculó basado en el método racional, tal y como lo indica el Ministerio de Obras Publicas en sus Manuales de Requisitos y Normas Generales para drenajes pluviales con registros de datos topográficos en perfiles transversales de la Quebrada Brazo de Gómez, en concordancia con los registros de intensidad de lluvia en un período de 50 años, que permitieron generar en el programa HEC-RAS la predicción de la probabilidad de crecimiento de este cauce en este periodo de tiempo.
- Los Resultados de los diferentes perfiles de Caudales extremos de $119.72 \text{ M}^3/\text{seg.}$, de la quebrada Brazo de Gómez hasta la confluencia, el caudal extremo de la Quebrada sin Nombre afluente de la afluencia con la quebrada Brazo de Gómez tiene un valor $7.61\text{M}^2/\text{seg.}$, luego de la confluencia la sumatoria de los caudales da un valor de $127.33\text{M}^3/\text{seg.}$, estos caudales no representa peligro de desbordamiento para las áreas del desarrollo del proyecto Residencial Jardines de Isabella II que desarrolla la Empresa Grupo F1, S.A., se debe hacer trabajos de niveles seguros de terracería en las secciones en donde los niveles que están por debajo de los niveles seguro.
- Respetar la zona de protección de las microcuenca tal y como lo indica la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 Legislación Forestal de la República de Panamá, para la no intervención del bosque de galería.
- La sección en donde esta destinada la confección del Cajón Pluvial tiene capacidad para que el flujo circule libre debajo de esta estructura sobre la Quebrada Sin Nombre Afluente de la microcuenca Brazo de Gómez.



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:[\(507\) 6983-6155](mailto:cesmorame@gmail.com)

RECOMENDACIONES

- Para mantener un buen drenaje de las aguas de la Quebrada Brazo de Gómez, es necesario tener limpio el cauce de las Quebrada en estudio, evitando tener en la zona de influencia del proyecto la formación de embalses de tierra, basura sólida, y de empalizadas, con el objetivo de controlar los desbordamientos para los diferentes volúmenes y niveles que puede tener el agua, para los distintos periodos de retornos.
- Hacer limpiezas de cauces desde el área cercanas aguas arriba y aguas abajo del proyecto Residencial Jardines de Isabella II que desarrollará la Empresa Grupo F1, S.A., ya que en esta zona puede ocurrir aguas arriba del sitio de proyecto empalizadas o derrumbes de tierra en el cauce en la Quebrada Brazo de Gómez causando embalses naturales que al momento de romperse puede ocasionar crecidas extraordinarias que no están estimadas por ningún tipo de probabilidad de ocurrencia.
- Comprometer a las autoridades en cumplir las medidas de protección y limpieza de los cauces de la Quebrada Brazo de Gómez.
- Cumplir con los Niveles Seguros de Terracería estimados en este documento, esto puede ser de tres formas, profundizando el lecho de la Quebrada Brazo de Gómez y su Afluente, elevando terracería o la construcción muros en las márgenes de esta quebrada.
- Revegetar las áreas dentro del proyecto para evitar la erosión y pérdida de suelo, con esto se evita embalses y obstrucciones dentro del cauce que colinda con El Proyecto Residencial Jardines de Isabella II.



Ing. César A. Mora Meléndez. Estudio Hidrológico - Hidráulico.
Residencial Jardines de Isabella II, Promotora Grupo F1 S.A. Subcuenca
Quebrada Brazo de Gómez. Idoneidad 4,899-04. e-
mail:[\(507\) 6983-6155](mailto:cesmorame@gmail.com)

REFERENCIAS CITADAS

- CHOW. V. 1994. Hidrología Aplicada. Mac Graw-Hill. Bogota, Colombia. 584 Págs.
- US ARMY. 2003. Hydrologic Engineering Center. HEC-RAS. River Analysis System. 600p
- PANAMÁ. 1998-1999. Estadística Panameña. Situación Física Meteorológica. Sección 121, Clima. 57p.
- Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006. 108p.
- Villón. M. HEC-RAS Ejemplos. Tecnológico de Costa Rica TEC. Costa Rica. 740p.
- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. Manual de Requisitos y Normas Generales actualizadas para la Revisión de Planos.
- Decreto de 257 de 1965. POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY 15 DE 1959.

**LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS ENCUESTAS
PROYECTO CATEGORÍA I**

"RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II"

Esta lista es sólo un control para la constancia ante el MINISTERIO DE AMBIENTE de la entrega de la ficha informativa relacionado al proyecto y que su opinión ha sido registrada en una encuesta. La información es parte fundamental para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental como proceso de consulta pública.

No.	Nombre	Cedula	Firma
1	Carla D. Toruño G.	4-189655-	
2	Gilberto Castillo G.	4-770-1553	Gilberto Castillo G.
3	Bryan Camarena	4-757-2331	Bryan Camarena J.
4	Pablo	4128659	Pablo
5	Regelio Correa	2-738-56	Regelio Correa
6	Belisario Jiménez de Leon	4-742-597	Belisario Jiménez de Leon
7	Michael Rivera	4-741-2132	Michael Rivera
8	José Castillo	4-772-2004	José Castillo
9	Edilys Ceballos	4-2941135	Edilys Ceballos
10	Patricia Mirel V	4-170-770	Patricia Mirel V
11	Patricia Bustos	471211039	Patricia Bustos
12	Ricardo Reyes	4-144-207	Ricardo Reyes
13	Rosy Vg	4-716521	Rosy Vg
14	Fernando Romero	4-856-1418	Fernando Romero
15	Alvaro Carrasco	4-97179	Alvaro Carrasco

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO	RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR	Grupo F1, S.A.

Señor entrevistado; este documento pretende recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. *La información que usted exprese será de suma importancia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental por lo cual le agradecemos su contribución y cordial gentiliza en su participación.*

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M ; F _____Edad: 18-30 31-40 _____ 41-50 _____ 51-60 _____ >60 _____Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria _____ Universitaria _____Ocupación: TaxistaLugar de residencia: Las LomasRelación con el lugar: Residente _____, Comerciante ; Transeúnte _____; Autoridad _____

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado la intención sobre el proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II?** SI NO _____
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO _____
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? SI NO _____
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto, obra o actividad? SI NO _____
5. ¿Desea expresar alguna recomendación o sugerencia al promotor del proyecto?

Hay que activar la economía.

Firma del entrevistador: CB.Fecha: 24/6/2021Encuesta No. 01

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO	RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR	Grupo F1, S.A.

Señor entrevistado; este documento pretende recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. *La información que usted exprese será de suma importancia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental por lo cual le agradecemos su contribución y cordial gentiliza en su participación.*

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M ; F _____Edad: 18-30 _____ 31-40 41-50 _____ 51-60 _____ >60 _____Nivel de Escolaridad: Primaria _____ Secundaria Universitaria _____Ocupación: VendedorLugar de residencia: DavidRelación con el lugar: Residente _____, Comerciante _____; Transeúnte ; Autoridad _____

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado la intención sobre el proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II?** SI NO
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? SI NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto, obra o actividad? SI NO
5. ¿Desea expresar alguna recomendación o sugerencia al promotor del proyecto?
Aumentar las playas de trabajo.

Firma del entrevistador :

Fecha: 24/06/2021Encuesta No. 2

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO	RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR	Grupo F1, S.A.

Señor entrevistado; este documento pretende recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. *La información que usted exprese será de suma importancia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental por lo cual le agradecemos su contribución y cordial gentiliza en su participación.*

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M ; F Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60 Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria Ocupación: IndependienteLugar de residencia: Las LomasRelación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado la intención sobre el proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II?** SI NO
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? SI NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto, obra o actividad? SI NO
5. ¿Desea expresar alguna recomendación o sugerencia al promotor del proyecto?
Ayudara la economía de la provincia.

Firma del entrevistador :

OF.Fecha: 24/6/2021Encuesta No. 3

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO	RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR	Grupo F1, S.A.

Señor entrevistado; este documento pretende recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. *La información que usted exprese será de suma importancia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental por lo cual le agradecemos su contribución y cordial gentiliza en su participación.*

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M ; F Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60 Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria Ocupación: JubiladoLugar de residencia: Los LomasRelación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado la intención sobre el proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II?** **SI** **NO**
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? **SI** **NO**
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? **SI** **NO**
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto, obra o actividad? **SI** **NO**
5. ¿Desea expresar alguna recomendación o sugerencia al promotor del proyecto?

Ninguna

Firma del entrevistador :

CFBFecha: 24/6/21Encuesta No. 4

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO	RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR	Grupo F1, S.A.

Señor entrevistado; este documento pretende recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. *La información que usted exprese será de suma importancia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental por lo cual le agradecemos su contribución y cordial gentiliza en su participación.*

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M ; F _____Edad: 18-30 _____ 31-40 _____ 41-50 51-60 _____ >60 _____Nivel de Escolaridad: Primaria _____ Secundaria Universitaria _____Ocupación: MaestroLugar de residencia: Los LomasRelación con el lugar: Residente , Comerciante _____; Transeúnte _____; Autoridad _____

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado la intención sobre el proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II?** **SI** **NO** _____
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? **SI** **NO** _____
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? **SI** **NO** _____
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto, obra o actividad? **SI** **NO** _____
5. ¿Desea expresar alguna recomendación o sugerencia al promotor del proyecto?
No molestar a los vecinos

Firma del entrevistador : ABFecha: 24/04/21Encuesta No. 5

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO	RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR	Grupo F1, S.A.

Señor entrevistado; este documento pretende recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. *La información que usted exprese será de suma importancia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental por lo cual le agradecemos su contribución y cordial gentiliza en su participación.*

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M ; F _____Edad: 18-30 _____ 31-40 41-50 _____ 51-60 _____ >60 _____Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria _____ Universitaria _____Ocupación: *Ayudante General*Lugar de residencia: *David*Relación con el lugar: Residente _____, Comerciante _____; Transeúnte ; Autoridad _____

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado la intención sobre el proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II?** SI _____ NO
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO _____
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? SI NO _____
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto, obra o actividad? SI NO _____
5. ¿Desea expresar alguna recomendación o sugerencia al promotor del proyecto?
Ofrecer más plazas de empleo.

Firma del entrevistador: *Chh* _____Fecha: *24/6/21* _____Encuesta No. *6* _____

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO	RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR	Grupo F1, S.A.

Señor entrevistado; este documento pretende recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. *La información que usted exprese será de suma importancia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental por lo cual le agradecemos su contribución y cordial gentiliza en su participación.*

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M ; F _____Edad: 18-30 _____ 31-40 _____ 41-50 _____ 51-60 >60 _____Nivel de Escolaridad: Primaria _____ Secundaria Universitaria _____Ocupación: AlbañilLugar de residencia: Las LomasRelación con el lugar: Residente , Comerciante _____; Transeúnte _____; Autoridad _____

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado la intención sobre el proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II?** SI NO _____

2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO _____

3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? SI NO _____

4. ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto, obra o actividad? SI NO _____

5. ¿Desea expresar alguna recomendación o sugerencia al promotor del proyecto?

Contratar mano de obra calificada y local

Firma del entrevistador: Fecha: 24/6/21Encuesta No. 7

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO	RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR	Grupo F1, S.A.

Señor entrevistado; este documento pretende recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. *La información que usted exprese será de suma importancia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental por lo cual le agradecemos su contribución y cordial gentiliza en su participación.*

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M ; F Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60 Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria Ocupación: JubiladoLugar de residencia: Las LomasRelación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado la intención sobre el proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II?** **SI** **NO**
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? **SI** **NO**
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? **SI** **NO**
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto, obra o actividad? **SI** **NO**
5. ¿Desea expresar alguna recomendación o sugerencia al promotor del proyecto?

Ninguna

Firma del entrevistador : CBFecha: 24/4/21Encuesta No. 8

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO	RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR	Grupo F1, S.A.

Señor entrevistado; este documento pretende recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. *La información que usted exprese será de suma importancia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental por lo cual le agradecemos su contribución y cordial gentiliza en su participación.*

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M ; F _____Edad: 18-30 _____ 31-40 41-50 _____ 51-60 _____ >60 _____Nivel de Escolaridad: Primaria _____ Secundaria _____ Universitaria Ocupación: Policía _____Lugar de residencia: David _____Relación con el lugar: Residente , Comerciante _____; Transeúnte _____; Autoridad _____

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado la intención sobre el proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II?** SI NO _____
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO _____
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? SI NO _____
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto, obra o actividad? SI NO _____
5. ¿Desea expresar alguna recomendación o sugerencia al promotor del proyecto?

Hacer una mini - estación para la cantidad de moraderos
residencial.

Firma del entrevistador: 0169Fecha: 24/6/21Encuesta No. 9

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

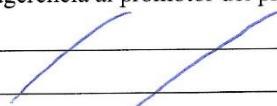
CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO	RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR	Grupo F1, S.A.

Señor entrevistado; este documento pretende recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. *La información que usted exprese será de suma importancia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental por lo cual le agradecemos su contribución y cordial gentiliza en su participación.*

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):
Sexo: M <input checked="" type="checkbox"/> ; F _____
Edad: 18-30 _____ 31-40 _____ 41-50 <input checked="" type="checkbox"/> 51-60 _____ >60 _____
Nivel de Escolaridad: Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria _____ Universitaria _____
Ocupación: <u>Independiente</u>
Lugar de residencia: <u>Las Lomas</u>
Relación con el lugar: Residente <input checked="" type="checkbox"/> , Comerciante _____; Transeúnte _____; Autoridad _____

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado la intención sobre el proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II?** **SI** **NO** _____
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? **SI** **NO** _____
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? **SI** **NO** _____
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto, obra o actividad? **SI** **NO** _____
5. ¿Desea expresar alguna recomendación o sugerencia al promotor del proyecto?

Ninguna 

Firma del entrevistador: Chay

Fecha: 24/6/21

Encuesta No. 10

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO	RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR	Grupo F1, S.A.

Señor entrevistado: este documento pretende recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. *La información que usted exprese será de suma importancia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental por lo cual le agradecemos su contribución y cordial gentiliza en su participación.*

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M ; F

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria

Ocupación: Comerciante

Lugar de residencia: Las Lomas

Relación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado la intención sobre el proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II?** **SI** **NO**
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? **SI** **NO**
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? **SI** **NO**
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto, obra o actividad? **SI** **NO**
5. ¿Desea expresar alguna recomendación o sugerencia al promotor del proyecto?

Muy buena / / /

Firma del entrevistador : CBG

Fecha: 24/4/21

Encuesta No. 11

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO	RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR	Grupo F1, S.A.

Señor entrevistado; este documento pretende recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. *La información que usted exprese será de suma importancia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental por lo cual le agradecemos su contribución y cordial gentiliza en su participación.*

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M ; F Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60 Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria Ocupación: AbogadoLugar de residencia: DavidRelación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado la intención sobre el proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II?** SI NO
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? SI NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto, obra o actividad? SI NO
5. ¿Desea expresar alguna recomendación o sugerencia al promotor del proyecto?
Cumplir con las leyes ambientales

Firma del entrevistador: CBDFecha: 24/4/21Encuesta No. 12

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO	RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR	Grupo F1, S.A.

Señor entrevistado; este documento pretende recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. *La información que usted exprese será de suma importancia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental por lo cual le agradecemos su contribución y cordial gentiliza en su participación.*

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M ; F _____Edad: 18-30 _____ 31-40 41-50 _____ 51-60 _____ >60 _____Nivel de Escolaridad: Primaria _____ Secundaria _____ Universitaria Ocupación: CajeroLugar de residencia: Las LomasRelación con el lugar: Residente , Comerciante _____; Transeúnte _____; Autoridad _____

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado la intención sobre el proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II?** SI NO _____

2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO

3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? SI NO

4. ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto, obra o actividad? SI NO

5. ¿Desea expresar alguna recomendación o sugerencia al promotor del proyecto?

Ninguna.

Firma del entrevistador: OfyFecha: 24/6/21Encuesta No. 13

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO	RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR	Grupo F1, S.A.

Señor entrevistado; este documento pretende recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. *La información que usted exprese será de suma importancia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental por lo cual le agradecemos su contribución y cordial gentiliza en su participación.*

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):
Sexo: M ; F
Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60
Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
Ocupación: Comerciante
Lugar de residencia: Los Lomos
Relación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado la intención sobre el proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II?** SI NO
 2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO
 3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? SI NO
 4. ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto, obra o actividad? SI NO
 5. ¿Desea expresar alguna recomendación o sugerencia al promotor del proyecto?

Mirógena.

Firma del entrevistador:

Fecha: 24/6/21

Encuesta No. 14

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO	RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR	Grupo F1, S.A.

Señor entrevistado; este documento pretende recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto. *La información que usted exprese será de suma importancia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental por lo cual le agradecemos su contribución y cordial gentiliza en su participación.*

Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):

Sexo: M ; F Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60 Nivel de Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria Ocupación: EstudianteLugar de residencia: Las LomasRelación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado la intención sobre el proyecto **RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELLA II?** SI NO
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI NO
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? SI NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto, obra o actividad? SI NO
5. ¿Desea expresar alguna recomendación o sugerencia al promotor del proyecto?

Respetar las normas y permisos de construcción

Firma del entrevistador : afhFecha: 24/01/21Encuesta No. 15

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

COMPLEMENTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I

PROYECTO	RESIDENCIAL JARDINES DE ISABELA II
UBICACIÓN	Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Chiriquí.
PROMOTOR	Grupo F1, S.A.

Fecha: 24/06/2021

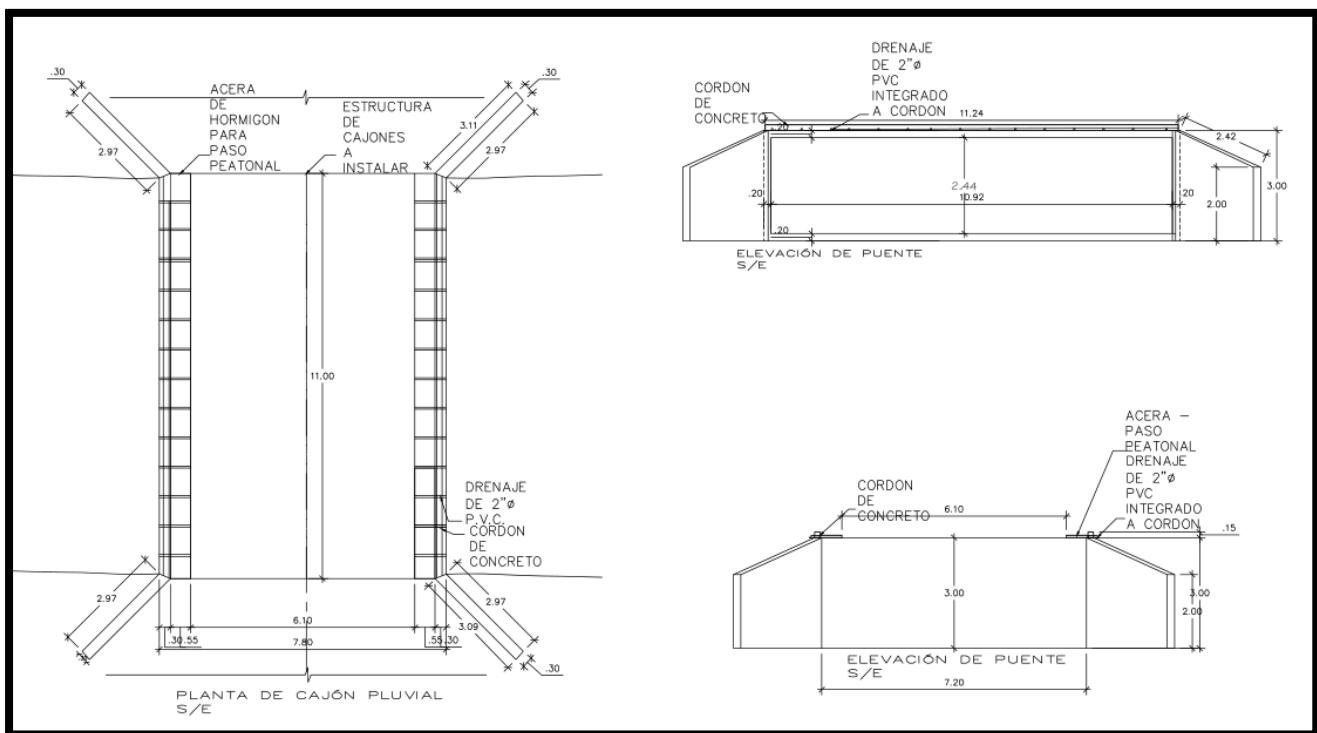
Nombre: José Daniel Pineda

Cedula: 4-781-943

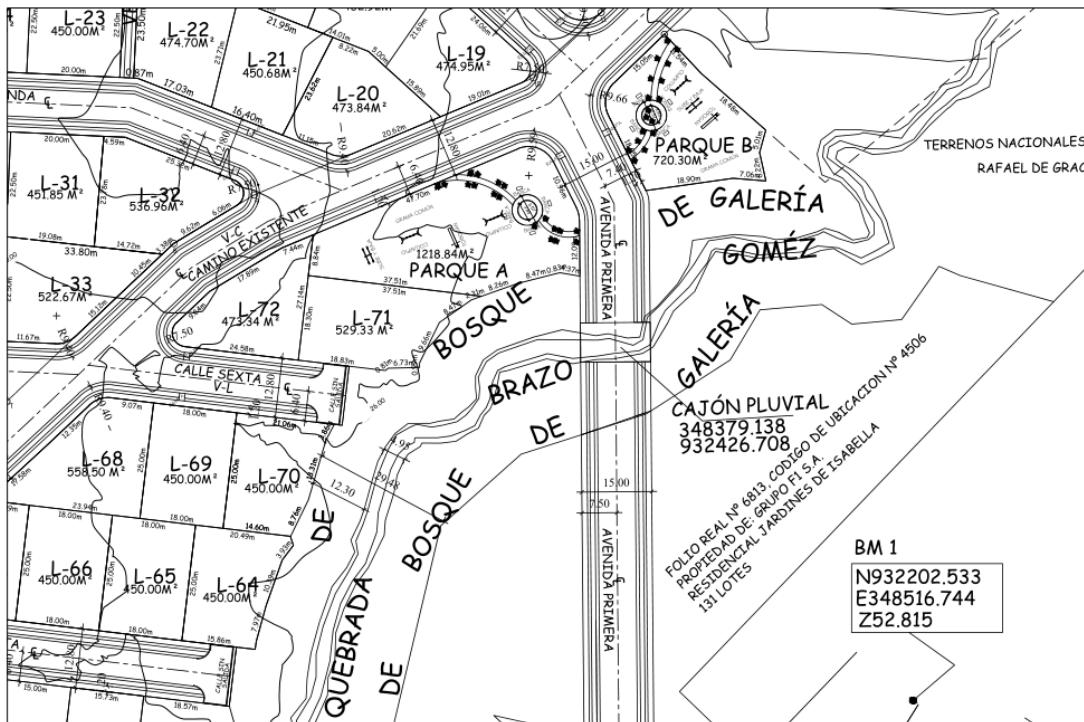
El desarrollo de los proyectos traen beneficios a la comunidad ya que proveen una fuente de trabajo, a la vez habilitan las vías de acceso lo cual beneficia a los residentes cercanos. La empresa desarrollo una primera etapa donde nos habilito un camino que tenia arboles sin ser arreglado y ha brindado apoyo a los residentes.

FIRMA: José Daniel Pineda

DISEÑO DE CAJÓN PLUVIAL



MAPA DE LOCALIZACIÓN GENERAL DEL CAJÓN PLUVIAL



LOCALIZACIÓN GENERAL
CAJÓN PLUVIAL
S/E

INFORME DE SINAPROC



Señores
GRUPO F1 S.A.
En Su Despacho

Respetados señores:

En el cumplimiento de sus funciones, tal como lo expresa el artículo 12 de la Ley 7 de 11 de febrero de 2005, el Sistema Nacional de Protección Civil advertirá a las instituciones públicas correspondientes los casos de riesgos evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes; y, de ser necesario, requerirá la adopción de las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres.

A través de la presente le remito el informe sobre la visita de inspección realizada por la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución a un lote, dentro de la finca con código de Ubicación 4506 y folio real 19788 y resto libre de finca 6813, en el Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Como es de su conocimiento, nuestras recomendaciones van dirigidas a reducir el riesgo, ante la posibilidad de presentarse algún evento adverso, que pudiera ocasionar daños materiales y en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

Atentamente,


LICDO. ARMANDO PALACIOS
Director Provincial



Adjunto informe SINAPROC-DPM-CH-106-21



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-106/05-07-2021



CERTIFICACIÓN



Informe técnico de la inspección visual realizada a la finca de 5 ha 9769.76 m², con código de ubicación 4506, folio real 19788 y resto libre de finca 6813, en el corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, provincia de Chiriquí.

05 de julio de 2021



Página 2



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
 DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
 SINAPROC-DPM-CH-106/05-07-2021



En respuesta a su nota solicitando la inspección al terreno donde se propone a desarrollar un proyecto urbanístico denominado Residencial Jardines De Isabella II, con un área de 5 ha 9769.76 m². El Sistema Nacional de Protección Civil, le informa que luego de la visita de campo, se observaron las condiciones actuales del sitio escogido, siendo lo más relevante a mencionar:

DATOS DEL POLÍGONO		
Código	Folio	Área del lote a desarrollar
4506	19788	5 ha + 9769.76 m ²
PROPIEDAD DE		
GRUPO F1 S.A.		
Corregimiento	Distrito	Provincia
Las Lomas	David	Chiriquí

- ✚ El terreno a desarrollar se encuentra en las coordenadas UTM: N 932471.20, E 348368.69.
- ✚ El área que se pretende desarrollar se ha intervenido, según información recabada en campo. Se realizó limpieza y corte de terreno.
- ✚ En el terreno inspeccionado, se desea desarrollar un proyecto urbanístico de setenta y dos (72) lotes, con viviendas unifamiliares.
- ✚ El tamaño de los lotes será de 450 metros cuadrados.
- ✚ El terreno colinda con dos quebradas de flujo permanente. Una quebrada denominada Brazo de Gómez y otra quebrada sin nombre.
- ✚ La vegetación existente la componen algunos árboles, alrededor de la quebrada (Bosques de Galería).
- ✚ La topografía del terreno es irregular. Se realizó corte de terreno para la extracción de material.
- ✚ La parte posterior del lote se observó un talud con banqueta. La banqueta está expuesta sin recubrimiento.
- ✚ Las viviendas contarán con el recorrido del sistema sanitario tipo resumidero.
- ✚ En el terreno se observaron puntos con presencia de humedad y escorrentías de aguas superficiales (manantiales u ojos de agua).
- ✚ La propiedad existente del terreno presenta una vía de acceso de tierra con una altura superior en relación a los puntos bajos de la finca.
- ✚ Para ingresar a la propiedad se debe transitar sobre una quebrada. Nos informan que realizarán la construcción de un cajón pluvial.





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-106/05-07-2021



- ✚ Parte del terreno se encuentra al mismo nivel o altura con relación al cauce de la quebrada sin nombre.
- ✚ La quebrada Brazo de Gómez y la quebrada sin nombre se unen en un punto más bajo próximo al proyecto Residencial Jardines de Isabella II.
- ✚ El ingeniero encargado Erwin Estriby nos informó que tienen contemplado estabilizar las laderas entre los lotes a desarrollar, para evitar que la escorrentía superficial afecte a las viviendas dejarán franjas para la confección de cunetas y recubrirán los taludes expuestos.
- ✚ Los diseñadores del proyecto no han definido la cantidad de movimiento de tierra, que será utilizado para relleno de la finca.
- ✚ El plano facilitado por la promotora nos indica que el área próxima al talud será utilizada como área verde, caseta de bombeo e instalación de tanque de almacenamiento de agua potable con una capacidad de diez mil (10 000) galones.
- ✚ El plano no indica las distancias o retiros entre estructuras, distancias del talud con relación a las estructuras, ni distancia de los lotes al talud.
- ✚ Dentro de la información entregada por la promotora Grupo F1 S.A. que desarrollará el proyecto Residencial Jardines de Isabella II existe una incongruencia entre las cotas de terreno mostradas en el estudio hidráulico e hidrológico con las cotas mostradas en el plano topográfico. En el estudio hidráulico e hidrológico se observan elevaciones alrededor de ochenta (80) metros, mientras en el plano topográfico la elevación máxima en el área circundante de las quebradas es alrededor de treinta (30) metros.
- ✚ Debido a la incongruencia de la información que ofrece el estudio hidráulico e hidrológico no se puede definir que lotes o áreas disponibles en el proyecto están propensas a inundaciones.
- ✚ El proyecto urbanístico se encuentra retrado de la vía principal.

RECOMENDACIONES

En el cumplimiento de sus funciones, tal como lo expresa el artículo 12 de la Ley 7 de 11 de febrero de 2005, el Sistema Nacional de Protección Civil advertirá a las instituciones públicas correspondientes los casos de riesgos evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes; y, de ser necesario, requerirá la adopción de las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres.





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-106/05-07-2021



Analizando la información de amenazas y vulnerabilidad, se debe cumplir estrictamente con las siguientes recomendaciones:

1. *Cumplir con la Ley N°1 “Por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá” en el Capítulo III, Artículo 23 “En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que ningún caso será menor de diez (10) metros.*
2. *De acuerdo con el Decreto Número 55 de 13 de junio de 1973, que cita la Ley N°12 de 25 de enero de 1973, haciendo énfasis en su Capítulo I, Artículo 5 establece que “es prohibido edificar sobre los cursos naturales de agua, aún cuando éstos fueren intermitentes, estacionarios o de escaso caudal, ni en sus riberas, si no es de acuerdo con lo previsto por este Decreto”.*
3. *Cumplir fielmente con el desarrollo aprobado en los planos que reposan en las diferentes instituciones.*
4. *Realizar un estudio hidráulico e hidrológico acorde a las condiciones actuales del sitio, para definir las áreas propensas a inundaciones por las crecidas extraordinarias.*
5. *Garantizar que el proyecto será un sitio seguro, libre de vulnerabilidad a inundaciones. Al igual que no generará impactos negativos en el área a desarrollar.*
6. *Monitorear el comportamiento de los manantiales (ojos de aguas) que se encuentren en el lugar y cumplir con todo lo que establezca el Ministerio de Ambiente en relación a estos tipos de cuerpo de agua.*
7. *Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de las aguas. Los drenajes pluviales no deben ser dirigidos hacia las laderas entre colindantes.*
8. *Estabilizar los taludes existentes y los taludes que se generen al realizar la lotificación para evitar posibles deslizamientos entre colindantes.*
9. *El desarrollo de este proyecto urbanístico no deberá generar impactos negativos a los colindantes.*
10. *Garantizar que el proyecto no ocasionará sedimentación ni afectaciones por los desechos sólidos del proceso constructivo en los cauces de las quebradas.*
11. *Cumplir con las normas urbanísticas, uso de suelos vigentes, y aprobados por el ministerio de vivienda y Ordenamiento Territorial.*
12. *Cumplir con la aprobación y fiel seguimiento del Estudio de Impacto Ambiental, que considera las medidas de prevención, mitigación y compensación.*
13. *Colocar letreros de señalización preventiva, anunciando la existencia de la obra y circulación de equipo pesado.*



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES



14. *Solicitar todos los permisos pertinentes para la realizar los trabajos que se dispongan en el lugar. Coordinar con el Departamento de Ingeniería Municipal.*

COMO ES DE SU CONOCIMIENTO, NUESTRAS RECOMENDACIONES VAN DIRIGIDAS A REDUCIR EL RIESGO, ANTE LA POSIBILIDAD DE PRESENTARSE ALGÚN EVENTO ADVERSOS, QUE PUDIERA OCASIONAR DAÑOS MATERIALES Y EN EL PEOR DE LOS CASOS, LA PÉRDIDA DE VIDAS HUMANAS.

ATENTAMENTE,


Ingeniero Yudiard Morales
Depto. Prevención y Mitigación de Desastres
SINAPROC- Chiriquí



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES



SINAPROC-DPM-CH-106/05-07-2021

Memoria Fotografía



*Talud existente
afectado por la
escorrentía
superficial.*

*Manantial (ojo de
agua) en el terreno
a desarrollar.*





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-106/05-07-2021



Terreno fangoso por la presencia de manantiales.

Quebrada sin nombre con cauce a nivel del terreno natural.



Página 8



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-106/05-07-2021



*Vegetación existente
y vía actual de
acceso.*

*Terreno afectado
por la escorrentía
superficial.*

