

David, 29 de noviembre de 2022
NOTA-DRCH-AC-3325-11-2022

Señor

JOHN ANTHONY PIMENTO MORENO

Promotor del proyecto

URBANIZACIÓN EL ZAFIRO

E. S. M.

Señor Cruz:

Por medio de la presente, de acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo de 155 de agosto de 2011, le solicitamos **primera** información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I, titulado “**URBANIZACIÓN EL ZAFIRO**”, a desarrollarse en el corregimiento de Dolega, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí, que consiste en lo siguiente:

1. En el punto 5.2., Construcción y Ejecución, en la pág. 18, se describe “*Alcantarilla de cajón donde se describe: se colocará una alcantarilla de cajón que se obtendrá de una empresa especializada en estas estructuras de concreto, para lo que se nivelará este sector de cauce y se conformarán las orillas, a ambos lados a la alcantarilla se le construirán aletas de protección contra avenidas*”. Sin embargo no se indica la ubicación de la alcantarilla de cajón ni las medidas de mitigación a implementar, adicional no se indica la metodología de trabajo para la construcción de dicha obra en cauce. Por lo antes expuesto se le solicita lo siguiente:

- ✓ a. **Presentar, las coordenadas** con la ubicación exacta donde se construirá la obra en cauce indicada en el EsIA.
- ✓ b. **Presentar**, impactos y medidas de mitigación sobre la construcción de la alcantarilla cajón en la quebrada que atraviesa el polígono a desarrollar, ya que no fueron contemplados en el PMA, presentado.
- ✓ c. **Presentar**, caracterización de la fauna acuática del cuerpo de agua que atraviesa el polígono del proyecto, que incluya ictiofauna y macroinvertebrados, (dicha caracterización deberá ser realizada por Biólogos idóneos).

2. Durante la inspección se observó una tubería de conducción de agua suspendida, sin embargo no se pudo identificar si la misma se encuentra fuera o dentro del polígono a desarrollar. Por lo antes expuesto se le solicita lo siguiente:

- a. **Aclarar**, si la tubería antes mencionada está dentro o fuera del área a intervenir. De estar dentro de la propiedad a desarrollar, indicar si la misma será afectada.

3. Presentar, planos con los diseños para el manejo de las aguas pluviales. Además, el promotor deberá contemplar la capacidad de la fuente hídrica receptora y el nivel de crecidas máximas extraordinarias de la quebrada sin nombre en el sitio de estudio.

4. El Informe Técnico de Campo – SSHCH-053-2022, realizado por la Sección de Seguridad Hídrica se describe lo siguiente: “durante el recorrido por la fuente hídrica, se pudo observar que la misma no posee un cauce definido en varias secciones, campo se evidencia que durante las crecidas que presentan la quebrada, la misma se sale de su curso hacia el margen izquierdo.”. Por lo antes expuesto se le solicita lo siguiente:

- a. **Indicar**, si la fuente de agua que atraviesa el polígono será canalizada, profundizada, enderezada y si se realizara limpieza u otra obra en cauce a la Quebrada Sin Nombre.
- b. **Presentar**, informe de riesgo emitido por Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).

5. **Presentar**, monitoreo de calidad de agua para el cuerpo de agua que atraviesa el polígono del proyecto (Laboratorio acreditado).

6. En el punto **5.4.2., Construcción / Ejecución**, (pág. 18), Movimiento de Tierra, se describe lo siguiente: ... *durante la conformación de las calles se dará movimiento de tierra, que generará un pequeño volumen de tierra sobre todo la capa superficial de suelo orgánico será removida del área de las calles a los lotes ya que existe lotes que necesita mínimo relleno. La capa base para las calles se obtendrá de un lugar de préstamo que cuente con los permisos pertinentes...* sin embargo no se indica los volúmenes máximos de corte y relleno. Por lo antes mencionado se le solicita lo siguiente:

- a. **Ampliar**, la información presentada, referente a si llevará a cabo trabajos de corte, nivelación y/ o relleno del terreno. A la vez **indicar**, los volúmenes aproximados de material a remover.

En caso de requerir material de relleno:

- **Indicar**, de donde sea obtenido el material de relleno e indicar si el mismo posee instrumento de gestión ambiental aprobada para dicha actividad.
- **Presentar**, toda la documentación necesaria que respalde la actividad.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá”.

Atentamente,

ING. KRISTIAN QUINTERO

Directora Regional,

Ministerio de Ambiente – Chiriquí.



Handwritten signature and date: 4-7-54-2019

JOHN ANTHONY PIMENTO MORENO

CEDULA No. 3-75-536

Señores:
 Evaluación Ambiental
 Ministerio de ambiente, Regional Chiriquí
 E.S.M

David, 5 de diciembre de 2022



Por este medio yo: **John Anthony Pimento Moreno**, ciudadano panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal 3-75-536, residente en Calle Bayano, casa 0594, Ancón, provincia de Panamá; con teléfono 6030 0812, como promotor, del proyecto denominado **Urbanización El Zafiro**, me notifico por escrito de la Nota DECLARACIÓN 3325-11-2022, y autorizo a AXEL CABALLERO R., con cédula de identidad personal N° 4-182-488, a que la retire.

Atentamente.

John Pimento
 del 3-75-536



NOTARIA SEGUNDA-CHIRIQUÍ
 Esta autenticación no implica
 responsabilidad en cuanto al
 contenido del documento

Dirección: Calle Bayano #0594
 Ancón, Ancón, Panamá

Yo, Elibeth Vazquez Aguilar Gutiérrez
 Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-6

CERTIFICADO

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: John Anthony Pimento
Moreno del 3-75-536

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédula(s) de lo cual doy fe,
 para con los testigos que suscriben.

Fecha: 05 de diciembre del 2022

Yo, Pim. Testigo
 Leda Elbeth Vazquez Aguilar Gutiérrez
 Notaria Pública Segunda Testigo

Correo: jpimento@gmail.com
 Teléfono: 6030-0812

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Gilberto Javier
Araúz Arauz

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 12-AGO-1990
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, DAVID
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 26-SEP-2018 EXPIRA: 26-SEP-2028

4-754-2079



David, 19 de diciembre de 2022

Señores:
Evaluación Ambiental
Ministerio de Ambiente
Sede Regional Chiriquí
E.S.M



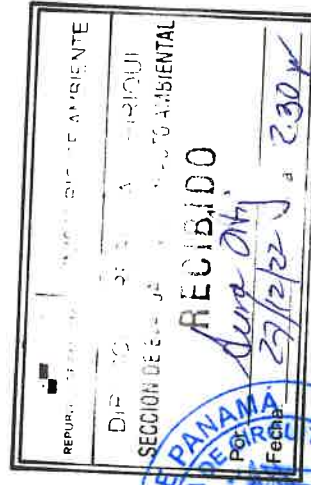
Estimados Señores.

Por este medio yo, **John Anthony Pimento Moreno**, ciudadano panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal 3-75-536, residente en Calle Bayano, casa 0594, Ancón, provincia de Panamá, con teléfono 6030 0812 y correo electrónico arauz-j@hotmail.com; como promotor del proyecto denominado **URBANIZACIÓN EL ZAFIRO**, hago entrega de la respuesta a la nota de ampliación DRCH-AC-325-11-2022.

Atentamente.

John Anthony Pimento Moreno

CIP. 3-75-536



NOTARIA SEGUNDA-CIRCUITO
Esta autenticación no implica
responsabilidad por el contenido
del documento

Yo, Elbeth Yasmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-6

Que la(s) firma(s) estampada(s) de:
David Arauz J. Pimento 3-75-536

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédula(s) de lo cual doy fe
juntos con los testigos que describen
David Arauz J. Pimento 3-75-536 2022

Elbeth Yasmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda

David Arauz J. Pimento
Testigo

David Arauz J. Pimento
Testigo

AMPLIACIÓN

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

PROYECTO
URBANIZACION EL ZAFIRO

CORREGIMIENTO DE LOS ALGARROBOS
DISTRITO DE DOLEGA
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

PROMOTOR

JOHN ANTHONY PIMENTO MORENO



Procedemos a dar respuesta a la nota DRCH-AC-3325-11-2022, con fecha 29 de noviembre de 2022, que recibimos de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente, donde se solicitaba:

- 1. En el punto 5,2, Construcción y Ejecución.
- a) Presentar las coordenadas con la ubicación exacta donde se construirá la obra en cauce indicada en el EsIA.

Presentamos las coordenadas en Datum WGS – 84, zona 17..

COORDENADAS DATUM GSW 84			
	ESTE	NORTE	
1	342726	940098	Margen derecho
2	342712	940098	Margen izquierdo

- b) Presentar impactos y medidas de mitigación sobre la construcción de la alcantarilla de cajón de la quebrada que atraviesa el polígono a desarrollar, ya que no fueron contempladas en el PMA presentado.

En el estudio se indicó que se iba a colocar una alcantarilla de cajón, pre fabricado para minimizar los impactos al cuerpo de agua, este trabajo conlleva la nivelación del cauce en el lugar donde se colocaran las estructuras y luego el vaciado de una loza sobre las mismas. Lo que se construirá será los retenes del relleno de los accesos, que a la vez sirven de protección para avenidas, estas son construidas de concreto reforzado con acero.

Impactos:

- Remoción del fondo del cuerpo de agua en un área específica con desplazamiento momentáneo de fauna acuática.
- Aumento momentáneo de turbiedad del agua.
- Posibilidad de erosión en las márgenes con la excavación de las fundación de aleros de para los rellenos de acceso.
- Posibilidad de contaminación de suelo y agua por hidrocarburos, con el trabajo de maquinaria en las márgenes del cuerpo de agua.

Medidas de mitigación:

- El trabajo de instalación se hará en la época seca cuando el cauce tenga menos agua para minimizar las afectaciones a la fauna y a la calidad del agua.

- El material removido para la construcción de fundaciones de los retenes se colocara en el área de relleno con barreras físicas para evitar la erosión.
- La maquinaria debe estar en buenas condiciones mecánicas, evitar entrar al cauce y de darse cualquier derrame accidental el suelo contaminado debe recogerse en envases impermeables tratarse como material peligroso.

c) Presentar caracterización de la fauna acuática del cuerpo de agua, que incluya ictiofauna y macro invertebrados.

Adjuntamos el informe pedido, realizado por el Biólogo Marcos Ponce.

2. Durante la inspección se observó una tubería de agua suspendida.
- a) Aclarar si la tubería antes mencionada está dentro o fuera del área a intervenir.
De estar dentro de la propiedad a desarrollar indicar si la misma será afectada.

La tubería observada durante la inspección corresponde al suministro de agua del proyecto que se desarrolla en la propiedad colindante y está fuera de los límites de este proyecto.

3. Presentar planos con los diseños para el manejo de las aguas pluviales. Además el promotor deberá contemplar la capacidad de la fuente hídrica receptora y el nivel de crecidas máximas de la quebrada sin nombre en el sitio de estudio.

Adjuntamos el plano de manejo de aguas pluviales del proyecto, que van a dar a la fuente receptora, la quebrada sin nombre que atraviesa el proyecto, en cuanto a la capacidad de la fuente hídrica, se adjuntó el Estudio hidrológico realizado por el Ing. Luis Guerra que indica para las crecidas máximas el nivel de la terracería del cauce esta 1,80 metros por encima, lo que indica que la fuente rectora y tiene la capacidad de desalojar las aguas pluviales del proyecto.

4. El informe técnico de campo SSHCH-053-2022 realizado por la Dirección de Seguridad Hídrica se observó que no posee cause definido en varias secciones y se evidencio que durante las crecidas se sale del cauce hacia el margen izquierdo.

- a) Indicar si la fuente de agua que atraviesa el proyecto será canalizada, profundizada, enderezada y si se realizara limpieza u otra obra en cauce.

Esta quebrada recibió este año con las lluvias torrenciales arrastre de material que se había depositado en el camino de la llamada Barriada de Los Moreno, así como de la construcción de otra barriada colindante, lo que provocó que se rellenara parte del cauce, sobre todo en el sector de la propiedad colindante y que se saliera en las mayores crecidas, pero aun saliéndose se mantiene dentro de la zona que se

mantendrá como márgenes y no afecta ningún lote, por lo que en esta etapa del proyecto no se contempla ninguna obra en cauce. En caso de darse afectaciones a los lotes, se hará la limpieza y canalización necesaria, previa solicitud de los permisos de obra en cauce.

- b) Presentar informe de riesgo, emitido por el Sistema Nacional de Protección Civil.

El informe de riesgo de SINAPROC se adjunta.

5. Presentar informe de monitoreo de calidad de agua para el cuerpo de agua que atraviesa el proyecto.

El informe de calidad de agua para la quebrada que atraviesa el proyecto fue realizado por el laboratorio acreditado Envirolab, los resultados se adjuntan.

6. En el punto 5,4,2 construcción/ejecución, se indica lo siguiente: *durante la conformación de las calles se dará movimiento de tierra.*

- a) Ampliar la información presentada, referente a si llevara a cabo trabajos de corte, nivelación y/o relleno del terreno. A la vez indicar, los volúmenes aproximados de material a remover.

Como se indicó en el Estudio se removerá la capa superficial de suelo de donde se construirá la calle de la barriada, como indican las normas de construcción de MOP; en este caso son 805 metros lineales por 10,40 metros de ancho y una profundidad de 0,60 metros, lo que nos arroja un volumen de 5,023.20 metros cuadrados de material removido. Este material será utilizado en la misma barriada, se necesita relleno para subir el nivel de piso y los accesos de las 50 casas y la capa superficial de suelo orgánico, se utilizará para nivelar los lotes y áreas verdes. En los lotes que están a desnivel cerca de la quebrada solo se nivelará el área de construcción de la vivienda y el acceso para autos, el resto del lote seguirá con la misma pendiente.

Como indica la Norma, para la construcción de la calle se debe colocar una capa base de 0,20 metros de espesor antes del asfalto, en este caso serían 1,675 metros cúbicos de material selecto.

En caso de requerir material de relleno:

- Indicar de donde será obtenido el material e indicar si el mismo posee instrumento de gestión ambiental para dicha actividad.
- Presentar toda la documentación necesaria que respalde la actividad.

En el estudio se indicó que el material de relleno se obtendría de una fuente que contara con los permisos ambientales, ya que antes de tener los estudios, planos aprobados y permisos aprobados, ninguna empresa hace contratos sobre estos suministros; es por esto que se indica en el estudio que la documentación que respalde los permisos ambientales del proveedor deberán adjuntarse el informe de seguimiento de las medidas ambientales.

?? Donde se venden

ANEXOS

INFORME CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA ACUÁTICA



PROYECTO: "URBANIZACIÓN ZAFIRO"



Diciembre, 2022

Este documento ha sido preparado por:



Profesionales de las ciencias biológicas responsables:

Ictiofauna (Peces)

Marcos Ponce
Biólogo

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Marcos Ponce', is written over the printed name and title.

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Marcos A. Ponce A.
C.T. Idoneidad N° 1159

Edgar González
Biólogo Asistente de campo.

Zoobentos (Macroinvertebrados acuáticos)

Géminis Vargas
Bióloga

Edición: Marcos Ponce e Isamar Ponce

Para la empresa:

Persona natural

John A. Pimiento Moreno

Tabla de contenido

1.	Introducción.	1
2.	Objetivos.	2
2.1	Objetivo general.	2
3.	Objetivos específicos.	2
4.	Área de estudio.	2
4.1	Descripción del área de muestreo.	2
5.	Métodos de muestreo.	5
5.1	Muestreo de macroinvertebrados acuáticos.	5
5.2	Muestreo de ictiofauna.	6
6.	Resultados.	8
6.1	MacroInvertebrados acuáticos.	8
	Diversidad y abundancia por punto de muestreo.	8
6.1.1	Calidad del agua utilizando macroinvertebrados acuáticos.	9
6.1.2		9
6.2	Ictiofauna (Peces).	12
6.3	Especies indicadoras.	15
6.4	Especies amenazadas, endémicas o de distribución restringida.	15
7.	Referencias bibliográficas.	15

1. Introducción.

El proyecto “urbanización Zafiro” consiste en desarrollar en la finca con el N° 17109, con una extensión de 4 hectáreas con 929.63 metros cuadrados un proyecto de delimitación de 50 lotes, construcción de su respectiva vivienda, construcción de calle interna de carpeta asfáltica, con sus respectivas aceras de concreto y servicios públicos de luz, agua de pozo perforado para este proyecto, manejo de aguas servidas mediante tanques sépticos individuales y manejo de aguas pluviales con cunetas revestidas de concreto, que llevarán esta agua una quebrada estacional que atraviesa la finca en su tercio posterior, para atravesar la quebrada con la calle, se colocará una alcantarilla de cajón de concreto reforzado con acero, a la cual se le construirán aletas de protección en ambos lados.

Los macroinvertebrados acuáticos (zoobentos) al transcurrir del tiempo, han adquirido una creciente importancia en el análisis de la calidad biológica de las aguas, debido a su capacidad de indicar los niveles de contaminación acuática (Alba & Tercedor 1996). Estos análisis se logran a través del índice biótico Biological Monitoring Working Party (BMWP), adaptado para Panamá (BMWP/PAN) (Cornejo et al. 2019).

Así mismo los peces son importantes indicadores de la calidad del agua, en este caso con el objetivo de evaluar las comunidades de fauna acuática presentes en el área del proyecto; lo cual revelará su estado y la calidad del agua, para poder tomar medidas correctivas, de ser necesario en un futuro.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos durante la caracterización de la fauna acuática en un punto de muestreo que se encuentran dentro del área del proyecto.

2. Objetivos.

2.1 Objetivo general.

Determinar la diversidad y abundancia de la fauna acuática (ictiofauna y macroinvertebrados acuáticos), en los afluentes dentro del proyecto.

3. Objetivos específicos.

- Determinar la composición de las especies de la ictiofauna y macroinvertebrados acuáticos.
- Obtener resultados de abundancia y diversidad de especies de los diferentes grupos de la comunidad acuática (Ictiofauna y macroinvertebrados acuáticos).
- Determinar la calidad del agua utilizando el índice biótico BMWWP/PAN, “Biological Monitoring Working Party, modificado para Panamá” (Cornejo et al., 2019).

4. Área de estudio.

4.1 Descripción del área de muestreo.

El proyecto está ubicado en el Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, en la Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.

Una quebrada sin nombre atraviesa la finca en su tercio posterior, que tiene aguas claras, cuyo cauce va de 2.5 a 3 m de ancho, con tramos de corrientes suave y algunas pozas, la profundidad es de 1 m, el fondo es pedregoso con hojarascas. La vegetación en las orillas del cauce la compone una franja de bosque de galería con casas aledañas al cauce (Fig. 1).

Cuadro 1 Coordenadas de los puntos de muestreo realizados en el área del proyecto.
Diciembre 2022.

Puntos de Muestreo	Descripción	Coordenadas UTM	
		WGS84 Este	Norte
(P1)	Presenta una corriente moderada con un ancho de 2.4 a 3 m y una profundidad de 1m de fondo con substrato pedregoso. Las orillas están bordeadas de vegetación y un bosque de galería, y casas aledañas al afluente.	342724	940186
		342728	940186
		342733	940161
		342736	940192



Figura 1 Vista satelital del punto de muestreo en el área del proyecto, siendo los iconos amarillos las áreas de muestreo de peces y macroinvertebrados acuáticos. Diciembre 2022.



Figura 2 Vistas panorámicas de los puntos donde se realizó el muestreo de fauna acuática y las áreas de bosque de galería que la rodean. Diciembre 2022.

5. Métodos de muestreo.

5.1 Muestreo de macroinvertebrados acuáticos.

La recolecta de los macroinvertebrados se realizó empleando una red tipo D con ojo de malla de 500 micras. La red D se colocó en el fondo, y se procedió con la remoción del sustrato con los pies, lo que permitió que los organismos quedaran atrapados en la red, posteriormente se utilizó un cuadrante de 50 cm x 50 cm acompañado de una red Surber, el muestreo consistió en ubicar rocas en los rápidos, y coleccionar las rocas que quedaran dentro del cuadrante, cada roca fue revisada para coleccionar los organismos adheridos a ellas (**Fig. 3**).

Adicional a esto, se coleccionó y revisó la hojarasca acumulada y las macrófitas sumergidas. Este procedimiento se realizó tres veces en un recorrido de 2m (Cornejo et al., 2019). También, fue revisado el material vegetal ubicado en pozas de agua. Posteriormente, el material se colocó en envases plásticos con alcohol al 70% para su posterior identificación.

Trabajo de laboratorio.

La identificación de los especímenes se realizó al estereoscopio y se utilizaron las claves de McCafferty (1981), Merritt & Cummings (1996, 2008), Roldán (1988, 2001) y Springer et al. (2010), Padilla (2012), hasta el nivel taxonómico de género, en la mayoría de los casos.

Análisis de los datos.

Los datos fueron agrupados por punto de muestreo (en este caso tres puntos), con los cuales se obtuvo un número de familias e individuos que fueron tabulados.

Para determinar la condición biológica del agua en los puntos de muestreo, se implementó el índice biótico BMWP/PAN, "Biological Monitoring Working Party, modificado para Panamá" (Cornejo et al., 2019).



Figura 3 Actividades de muestreo de zoobentos (macroinvertebrados acuáticos), en el punto de muestreo dentro del proyecto. Diciembre 2022. **A y B)** Muestreo de macroinvertebrados utilizando la red tipo D; **C y D)** Colecta manual de los macroinvertebrados acuáticos.

5.2 Muestreo de ictiofauna.

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

- Pesca con atarrayas de vuelo con malla $\frac{1}{4}$ de pulgada.
- Pesca con redes de mano.

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

Los peces capturados fueron colocados en bolsas plásticas tipo Ziploc a las cuales se les añadió agua del cauce (**Fig. 4**). Los peces fueron fotografiados e identificados en el campo y liberados en el mismo cauce; Para la identificación de los peces se utilizó la colección de peces del Museo de Peces de Agua Dulce e Invertebrados (MUPADI) de la UNACHI; la guía de peces de agua dulce de Costa Rica (Bussing

2002) y la nomenclatura sigue los lineamientos del sitio web <http://www.fishbase.org> (2022).



Figura 4 Actividades de muestreo de peces en el área de captura dentro del proyecto. Diciembre 2022. A-C) Muestreo utilizando atarraya de vuelo.

6. Resultados.

6.1 Macroinvertebrados acuáticos.

Diversidad y abundancia por punto de muestreo.

Durante la caracterización de los macroinvertebrados acuáticos en el proyecto "Urbanización Zafiro" se recolectó un total de 24 individuos de macroinvertebrados acuáticos. Los macroinvertebrados registrados se dividen en tres grandes grupos: 7 órdenes, 13 familias y 17 géneros.

De los géneros colectados, el más abundante fue *Coenagrionidae* sp. (con tres individuos), luego los géneros *Macrelmis*, *Smicridea*, *Baetodes*, *Rhagovelia* y *Simulium* (con dos individuos cada uno); el resto de los géneros registrados presentaron solo un individuo cada uno (**Cuadro 2, Fig. 5 y 6**).

Cuadro 2 Abundancia y diversidad de macroinvertebrados acuáticos recolectados en el punto de muestreo dentro del proyecto. Diciembre 2022.

Orden	Familia	Genero	Puntaje BMWP/PAN	
Tricladida	Planariidae	<i>Dugesia</i>	1	5
	Coenagrionidae	sp.	3	3
Coleoptera	Elmidae	<i>Indefinido</i>	1	3
		<i>Macrelmis</i>	2	3
		<i>Disersus</i>	1	3
		<i>Anchytarsus</i>	1	7
Trichoptera	Ptilodactylidae	<i>Smicridea</i>	2	2
	Hydropsychidae	<i>Chimarra</i>	1	6
	Philopotamidae	<i>Tricorythodes</i>	1	3
Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetis</i>	1	3
		<i>Baetodes</i>	2	3
		<i>Thaulodes</i>	1	3
Hemiptera	Naucoridae	<i>Limnocoris</i>	1	3
	Veliidae	<i>Rhagovelia</i>	2	4
	Simuliidae	<i>Simulium</i>	2	6
Diptera	Chironomidae	<i>Chironomus</i>	1	2
	Tipulidae	<i>Hexatoma</i>	1	2
7 ordenes	13 familias	17 géneros	24	61

Fuente: Datos registrados en campo.

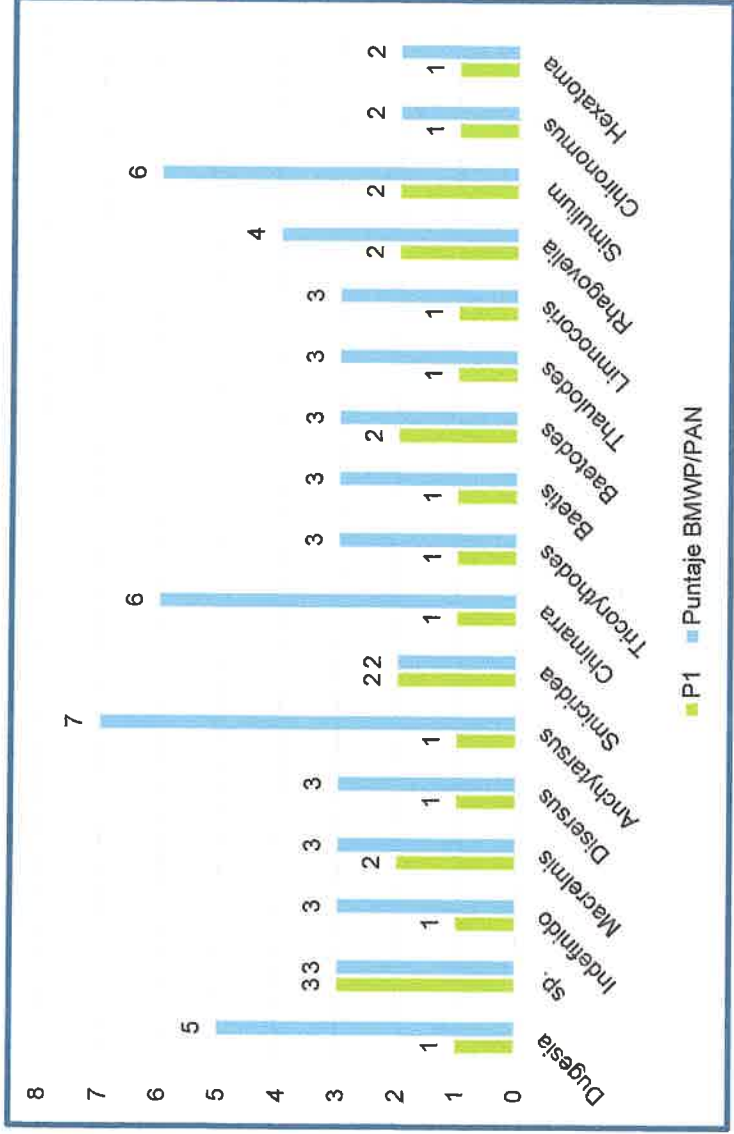


Gráfico 1 Abundancia y puntaje por géneros de macroinvertebrados registrados en el área del proyecto. Diciembre 2022.

6.1.1 Calidad del agua utilizando macroinvertebrados acuáticos.

Se calculó el índice BMWWP/PAN, calibrado y validado para su uso en Panamá (Corno et al., 2019) para la determinación de la calidad biológica del agua en el punto evaluado en el área del proyecto. Este índice identifica un nivel de calidad de agua (Cuadro 3) en función de un puntaje asignado a las familias de macroinvertebrados acuáticos.

Al aplicar el índice BMWWP/PAN para el punto de muestreo, se encontró un puntaje de 61, lo cual corresponde a “Aguas de calidad regular”. Esto puede deberse a la actividad humana que rodea al afluente, ya que se encuentra en una zona urbanizada (Cuadro 3).

Cuadro 3 Categorías de calidad biológica del agua de acuerdo con el BMWWP/PAN. (Corno et al., 2019).

Rangos	Calidad del agua	Color
150 o más	Aguas de calidad excelente	
78-149	Aguas de calidad buena	
59-77	Aguas de calidad regular	

39-58	Aguas contaminadas
20-38	Aguas muy contaminadas
<19	Aguas extremadamente contaminadas



Figura 5 Especies de macroinvertebrados acuáticos registrados durante el muestreo de fauna acuática en el área del proyecto. Diciembre 2022. **A)** Hexatoma; **B)** Smicridea; **C)** Anchytarsus; **D)** Coenagrionidae sp.; **E)** Thaulodes; **F)** Simulium.



Figura 6 Especies de macroinvertebrados acuáticos registrados durante el muestreo de fauna acuática en el área del proyecto. Diciembre 2022. **A)** *Macrelmis*; **B)** *Disersus*; **C)** *Coenagrionidae* sp. **D)** *Rhagovelia*; **E)** *Chimarra*; **F)** *Rhagovelia*

6.2 Ictiofauna (Peces).

Para Panamá se conocen actualmente 215 especies peces dulceacuícolas listadas (Fishebase, 2022) y 46 especies de agua dulce listadas para la provincia Ictica de Chiriquí, según Smith & Bermingham (2005).

Durante la caracterización de fauna acuática (Ictiofauna) en el proyecto “Urbanización Zafiro”, se capturaron 36 individuos de peces, pertenecientes a siete especies (*Astyanax panamensis*, *Roeboides bouchellei*, *Odontostilbe dialeptura*, *Talamanchaeros sieboldii*, *Andinoacara coeruleopunctatus*, *Rhamdia quelen* y *Poeciliopsis retropinna*) que a su vez están incluidas en cuatro familias (Characidae, Cichlidae, Heptapteridae y Loricariidae) y cuatro ordenes (Characiformes,, Perciformes y Siluriformes) (Cuadro 4, Fig. 6).

Según Miller (1966), los peces que habitan las aguas continentales o dulces de Centroamérica se pueden catalogar en tres grupos principales: Peces primarios, peces secundarios y peces periféricos. Los peces primarios son aquellos intolerantes al agua de mar. Los peces secundarios son aquellos peces de agua dulce que tienen un cierto grado de tolerancia a la salinidad y finalmente, los periféricos, son aquellos que suelen pasar parte de su ciclo en las aguas dulces o bien pueden remontar estos cuerpos de agua, en alguna etapa de su vida (Villa, 1982).

De las especies de peces capturadas, se tiene que cuatro son de tipo primario (especies que solo se encuentran en agua dulce) y tres especies son de tipo secundario (peces de agua dulce con cierto grado de tolerancia a la salinidad).

Cuadro 4 Especies de peces registrados en el punto de muestreo dentro del proyecto. Diciembre 2022.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Fisiología	P1
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax panamensis</i>	Sardina	Primario	12
		<i>Roeboides bouchellei</i>	Sardina	Primario	2
		<i>Odontostilbe dialeptura</i>	Sardina	Primario	5
Perciformes	Cichlidae	<i>Talamanchaeros sieboldii</i>	Mojarra/Chobeca	Secundario	7

Andinoacara				
coeruleopunctatus				
Siluriformes	Heptapteridae	Rhamdia quelen	Barbudo	Primario
	Loricariidae	**Poeciliopsis retropinna	Parivivo	Secundario
4 ordenes	4 familias	7 especies		36

Fuente: Datos registrados en campo. **= Especie introducida.

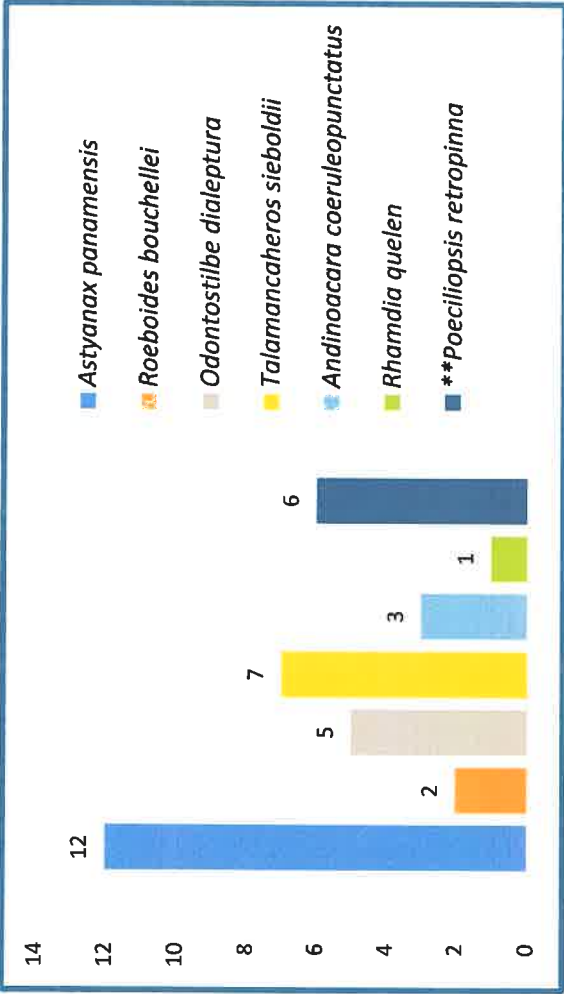


Gráfico 2 Abundancia total de individuos registrados por especie, durante el muestreo dentro del proyecto. Diciembre 2022.



Figura 7 Especies de peces colectados en los puntos de muestreo dentro del área del proyecto. Diciembre 2022. A) Mojarra/Chobeca (*Talamanchaeros sieboldii*); B) Mojarra/Chobeca (*Andinoacara coeruleopunctatus*); C) Sardina (*Astyanax panamensis*) y Sardina (*Odontostilbe dialeptura*); D) Sardina (*Astyanax panamensis*).

6.3 Especies indicadoras.

Los macroinvertebrados acuáticos (zoobentos) en los últimos años han adquirido una creciente importancia en el análisis de la calidad biológica de las aguas, debido a su capacidad de indicar los niveles de contaminación acuática (Alba & Tercedor 1996). Estos análisis se logran a través del índice biótico Biological Monitoring Working Party (BMWP), adaptado para Panamá (BMWVP/PAN) (Cornejo et al. 2019). Para el caso específico de este proyecto la calidad de agua indicada por dicho índice resulto ser de Aguas de calidad regular.

6.4 Especies amenazadas, endémicas o de distribución restringida.

Es importante mencionar que ninguna de las especies registradas se encuentra catalogada bajo alguna categoría de conservación nacional o internacional.

7. Referencias bibliográficas.

- Cornejo, A., E. López-López, R. A., Ruiz-Picos, J. E. Sedeño-Díaz, B. Armitage, T. Arefina, C. Nieto, A. Tuñón, M. Molinar, T. Ábrego, E. Pérez, A.R. Tuñón, J. Magué, A. Rodríguez, J. Pineda, J. Cubilla & I. M. Avila Quintero. 2019. Diagnóstico de la condición ambiental de los afluentes superficiales de Panamá. 326 p.
- FAO - ICLARM, 2012. Programa informático desarrollado por el Servicio de Recursos Marinos de la FAI (Food & Agriculture Organization) y el ICLARM (International Center for Living Aquatic Resources Management).
- FEINSINGER, P. 2001. Designing field studies for biodiversity conservation. The Nature Conservancy. 212 p.
- FishBase. org version (06/2022). A Global Information System on Fishes.
- Froese, R., and D. Pauly. Editors. 2019. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (12/2019).
- McCafferty, W. 1981. Aquatic Entomology. Boston: Science Books International 448 p.
- Merritt, R. & K. Cummins. 1996. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Third Edition. E. U. Edition Kendall/Hunt Publishing Company, 682p.

- Merrit, R. & K. Cummins. 2008. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Third Edition. E. U. Edition Kendall/Hunt Publishing Company, 1218 p.
- Miller, R. R. (1966). Geographical distribution of Central American freshwater fishes. Copeia, 773-802.
- Padilla G., D.N. 2012. Los hemípteros acuáticos del municipio de Tumaco (Nariño, Colombia) Guía ilustrada. Colombia. 85 p.
- 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.
- Roldán, G. 2001. Los Macroinvertebrados como Bioindicadores de la Calidad de las Aguas en los Andes Colombianos. Versión preliminar. Universidad de Antioquia, Departamento de Biología. Medellín, Colombia. 100 p.
- Springer, M., Alonso Ramírez & Paul Hanson. 2010. Macroinvertebrados de agua dulce de Costa Rica I. Revista de Biología Tropical. 58 (4). 240 p.



Ministerio de Gobierno
SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

Arquitecto

Gilberto Javier Araúz A.

Corregimiento de Los Algarrobos,
Distrito de Dolega, provincia de Chiriquí
En Su Despacho

Panamá, 27 de septiembre de 2017

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 inspección realizada por la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución a la Finca con Folio Real No.17109, **Código de Ubicación No.4603**, donde se desarrollará el proyecto **EL ZAFIRO**, con una superficie de 4 Has. + 3,929.63 M², propiedad de **JHON ANTHONY PIMENTO MORENO**, ubicado en el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega provincia de Chiriquí.

Analizando la información de amenazas y vulnerabilidad, y observando el área de influencia del desarrollo del proyecto, le expresamos que el proyecto no deberá tener riesgo a inundación ni deslizamiento, siempre y cuando se cumpla y tome en cuenta las recomendaciones emitidas por los técnicos de la Dirección de Prevención y Mitigación del Sistema Nacional de Protección Civil.

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,

JOSÉ DONDERIS

Director General

Adjunto: Informe Técnico **SINAPROC- DPM-723**

/JD/odlg

APARTADO POSTAL 6-7297, EL DORADO PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

TELS: (507) 520-4432

E-MAIL: administración@sinaproc.gob.pa

Sitio en Internet: <http://www.sinaproc.gob.pa>



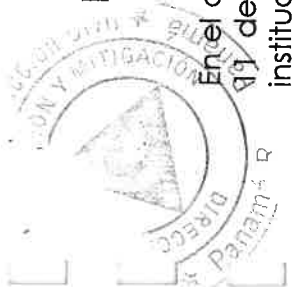
SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-723 / 27-09-2017



Informe Técnico de la inspección realizada, a la finca con **Folio Real No.17109, Código de Ubicación No.4603**, donde se desarrollará el **proyecto EL ZAFIRO**, con una superficie de **4 Has. + 3,929.63 M²**, propiedad de **JHON ANTHONY PIMENTO MORENO**, ubicado en el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega provincia de Chiriquí.

27 de septiembre de 2017

SINAPROC-DPM-723, PROYECTO EL ZAFIRO, DOLEGA, CHIRIQUI.



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-723 / 27-09-2017

En el cumplimiento de sus funciones, tal como lo expresa el artículo 12 de Ley 7 de 19 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.

DATOS DE LAS FINCAS		
FOLIO REAL	CODIGO DE UBICACIÓN	ÁREA
17109	4603	4 Has + 3,929.63 M²
	AREA TOTAL	4 Has.+ 3,929.63 M²
PROPIEDAD DE:		
JHON ANTHONY PIMENTO MORENO		
POBLADO	CORREGIMIENTO	DISTRITO
—	Los Algarrobos	Dolega
		Chiriquí

Fuente: Dirección de Prevención y mitigación, SINAPROC, septiembre de 2017

Participantes de la Inspección

- Arq. Lina Bermúdez Dirección de Prevención Y Mitigación de Desastres, SINAPROC.
- Arq. Omar De La Guardia, Dirección de Prevención Y Mitigación de Desastres, SINAPROC.
- Arquitecto Gilberto Javier Araúz A., residente del proyecto El Zafiro.

Analizando la información recopilada a través de la visita de campo, realizada en el mes de julio de 2017, se observaron las condiciones actuales del sitio y cabe mencionar lo siguiente:

1. La inspección se realizó en conjunto con el Arquitecto Gilberto Javier Araúz, de la constructora Gilberto Araúz, S.A.
2. El lote tiene forma irregular y una topografía con poca pendiente desde la calle de acceso hasta el final del terreno.
3. La finca tiene una vegetación de árboles no frutales, arbusto, palmas y herbazales.
4. La finca con Folio Real No.17109, donde se desarrollará el futuro proyecto, lo atraviesa la quebrada Los Algarrobos, dividiendo el terreno en dos partes.
5. El proyecto El Zafiro consistirá en un conjunto de 67 viviendas unifamiliares, dispuestos en lotes de 600.00 m² aproximadamente.

6. Existen viviendas unifamiliares antes del llegar a la finca donde se desarrollará el futuro proyecto.
7. La constructora, Gilberto Araúz, S.A., presentaron copia de la memoria técnica del Estudio hidrológico e hidráulico de la quebrada Los Algarrobos.

RECOMENDACIONES

En el desarrollo de proyectos aumenta la impermeabilización de los suelos y disminuye la capacidad de infiltración, amplificando por tanto el flujo superficial de agua de lluvia. Además se dan pérdidas de cobertura vegetal, generando el aumento de la carga de sedimentos, que al depositarse disminuyen la capacidad de los cauces y amplificación el problema de las inundaciones.

El Sistema Nacional de Protección Civil recomienda cumplir con lo siguiente:

1. SOMETER EL PROYECTO A TODO EL PROCESO DE REVISIÓN DE PLANOS Y CUMPLIR CON LOS REQUISITOS TÉCNICOS, AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD DISPUESTOS EN LAS LEYES Y NORMAS VIGENTES EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.
2. EJECUTAR DE ACUERDO AL CRONOGRAMA ESTABLECIDO, TODAS LAS ACCIONES DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN, PREVENCIÓN Y CONTINGENCIAS QUE ESTAN ESTABLECIDAS EN LOS PROGRAMAS QUE COMPONEN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.
3. CUMPLIR FIELMENTE CON EL DESARROLLO APROBADO EN LOS PLANOS QUE REPOSAN EN LAS DIFERENTES INSTITUCIONES.
4. RESPETAR EL PERFIL DE LA SUPERFICIE DE AGUA, OBTENIDO POR EL ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO CON PERIODO DE RECURRENCIA DE 1:100 AÑOS, DE LA QUEBRADA LOS ALGARROBOS. ESTABLECER LOS NIVELES DE TERRACERÍAS SEGURAS CONTRA EL EVENTO DE INUNDACIONES, A FIN DE SALVAGUARDAR LA VIDA DE LOS SERES HUMANOS, SUS BIENES Y DESARROLLAR UNA OBRA SEGURA.
5. DEPOSITAR EL MATERIAL EXCEDENTE DE LAS EXCAVACIONES EN EL SITIO DESIGNADO COMO: BOTADERO DE MATERIAL Y QUE NO SEA EN LAS PROXIMIDADES DE LA QUEBRADA LOS ALGARROBOS.
6. EL DESARROLLO DEL PROYECTO NO DEBERÁ GENERAR IMPACTOS NEGATIVOS A LOS RESIDENTES DEL SECTOR Y A LOS DE PROYECTOS FUTUROS.
7. RESPETAR EL USO DEL SUELO ESTABLECIDO POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL E INSTITUCIONES COMPETENTES EN EL ÁREA.

SINAPROC-DPM-723, PROYECTO EL ZAFIRO, DOLEGA, CHIRIQUI.

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-723 / 27-09-2017

8. DESARROLLAR EL PROYECTO TOMANDO TODAS LAS MEDIDAS NECESARIAS QUE GARANTICEN LA SEGURIDAD DE LOS COLINDANTES.

9. RESPETAR LA SERVIDUMBRE FLUVIAL DE LA QUEBRADA LOS ALGARROBOS SEGÚN LA LEY No.1 DE 1994, POR LA CUAL SE ESTABLECE LA LEGISLACIÓN FORESTAL EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES; MANTENIENDO O REFORESTANDO LA FRANJA DE BOSQUES QUE DEBE SER IGUAL O MAYOR AL ANCHO DEL CAUCE Y NUNCA MENOR DE 10.00 M, A PARTIR DEL BORDE SUPERIOR DEL TALUD DEL RÍO O QUEBRADA.

10. TODA OBRA CIVIL SOBRE EL CAUCE DE RIO O QUEBRADA DEBERÁ SER APROBADO POR EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICA (MOP).

DE NO TOMARSE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA ESTE CASO, EXISTE EL RIEGO DE REGISTRARSE DAÑOS MATERIALES Y EN EL PEOR DE LOS CASOS LA PERDIDA DE VIDAS HUMANAS

ARQ. OMAR G. DE LA GUARDIA

Evaluador de Riesgo
SINAPROC



Ing. Yira Campos

Directoras de Prevención
y Mitigación de Desastres

SINAPROC-DPM-723, PROYECTO EL ZAFIRO, DOLEGA, CHIRIQUI.