

PROYECTO:
“VILLA SICILIA”
PROMOTOR:
INMOBILIARIA SV,
S.A.

**MODIFICACIÓN
DEL ESTUDIO DE
IMPACTO
AMBIENTAL,
CATEGORÍA I**

CONSULTORA
Jilma C. Gutiérrez
IRC 079-2019

Corregimiento de Boquerón, distrito de Boquerón,
provincia de Chiriquí

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y DEL PROMOTOR.....	4
3.	SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE EsIA, FIRMADO POR EL PROMOTOR DEL PROYECTO APROBADO, BAJO RESOLUCIÓN DRCH IA 042-2020	4
4.	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN A REALIZAR, COMPARÁNDOLA CON EL ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO.....	5
4.1.	DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES FÍSICOS, BIOLÓGICOS, SOCIOECONÓMICOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	10
5.	CUADRO COMPARATIVO, DE LOS IMPACTOS A GENERARSE POR LA MODIFICACIÓN PROPUESTA, RESPECTO A LOS IMPACTOS DESCRITOS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO.	19
6.	CUADRO COMPARATIVO, DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS QUE PUEDA GENERAR LA MODIFICACIÓN PROPUESTA VERSUS LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS CONTEMPLADOS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO.....	21
7.	CONCLUSIÓN.....	31
8.	ANEXOS	31

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto residencial denominado “**VILLA SICILIA**”, localizado en el corregimiento de Boquerón, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí. Cuyo promotor es la empresa **INMOBILIARIA SV, S.A.**, representada por Francisco Javier Nasta Horna, con oficinas ubicadas en la Ciudad de David, Santa Cruz, con número de teléfono 774-1832, correo electrónico fjnasta@gruponasta.com, presentó un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, aprobado por el Ministerio de Ambiente bajo la **Resolución DRCH IA 042-2020, del 29 de julio de 2020**; la misma en su artículo 5, indica lo siguiente:

ADVERTIR al promotor que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación del proyecto “VILLA SICILIA”, de conformidad con el artículo 20 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Con base en este artículo el promotor presenta la modificación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I en mención para que sea evaluado.

Bajo ese escenario, el proyecto “VILLA SICILIA”, propone con esta modificación al estudio de impacto ambiental, la canalización y mejoramiento de unos 200.00 metros lineales del cauce de la Quebrada Ojo de Agua que atraviesa el proyecto y donde esta obra o actividad no fue contemplada en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado.

La justificación de esta obra o actividad tiene su origen en que es de vital importancia mantener en óptimas condiciones el flujo del cauce de la quebrada, que cruza o atraviesa el proyecto residencial, para evitar en el futuro posibles inundaciones durante la temporada lluviosa y sus consecuencias para la población que morará en el residencial.

2. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y DEL PROMOTOR

PROYECTO	“VILLA SICILIA”
ALCANCE DE LA MODIFICACIÓN	Canalización y mejoramiento de unos 200.00 metros lineales del cauce de la Quebrada Ojo de Agua.
UBICACIÓN GEOPOLÍTICA	Distrito: Boquerón Corregimiento: Boquerón Provincia: Chiriquí
PROMOTOR	INMOBILIARIA SV, S.A. Folio 155660129
TIPO DE EMPRESA	Persona Jurídica
REPRESENTANTE LEGAL:	Francisco Javier Nasta Horna PE-10-2305
PERSONA A CONTACTAR:	Nombre: Carlos Guerra Teléfonos: 6253-8126 E-mail: gerencia@residencialesdelsur.com Página Web: No tiene
CONSULTORA:	Nombre: Jilma C. Gutiérrez Idoneidad: IRC 079-2019 Teléfono: 6647-6948 E-mail: jil.cory@hotmail.com

3. SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE EsIA, FIRMADO POR EL PROMOTOR DEL PROYECTO APROBADO, BAJO RESOLUCIÓN DRCH IA 042-2020

R: Adjunto a este documento se presenta nota de solicitud de modificación firmada y notariada, por el promotor.

4. DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN A REALIZAR, COMPARÁNDOLA CON EL ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO

ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN A REALIZAR
<p>El proyecto aprobado VILLA SICILIA consiste en la construcción de 109 lotes de terreno, áreas de servicios públicos como: camino principal categoría hasta capa base que atraviesa hasta medio de la finca madre, alumbrado y agua. Donde serán utilizadas para venta como casas de interés social en total de 4 has 4,246.18 m² con áreas de instalaciones básicas de servicios públicos en sitios acordes y según la normativa vigente.</p> <p>Adicional se indicó dentro del proyecto la construcción de un paso vehicular a través de un cajón doble de 1.83 x 1.83 m según hoja de plano 1008 del Ministerio de Obras Públicas (Nota DRCH-AC-0660-02-2020).</p> <p>El proyecto se desarrolla en la finca con FOLIO REAL 65481 (F), CÓDIGO DE UBICACIÓN 4201, propiedad: INMOBILIARIA SV, S.A.</p>	<p>El proyecto aprobado VILLA SICILIA consiste en la construcción de 109 lotes de terreno, áreas de servicios públicos como: camino principal categoría hasta capa base que atraviesa hasta medio de la finca madre, alumbrado y agua. Donde serán utilizadas para venta como casas de interés social en total de 4 has 4,246.18 m² con áreas de instalaciones básicas de servicios públicos en sitios acordes y según la normativa vigente.</p> <p>Adicional se indicó dentro del proyecto la construcción de un paso vehicular a través de un cajón doble de 1.83 x 1.83 m según hoja de plano 1008 del Ministerio de Obras Públicas (Nota DRCH-AC-0660-02-2020).</p> <p><u>Agregado al proyecto se contempla la canalización, mejoramiento y revestimiento de unos 200.00 metros lineales del cauce de la Quebrada Ojo de Agua.</u> El mismo estará dividido de la siguiente manera:</p>

ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO

DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN A REALIZAR

- SECCIÓN INTERVENIDA EN CAUCE (SECCIÓN 1 Y SECCIÓN 2)

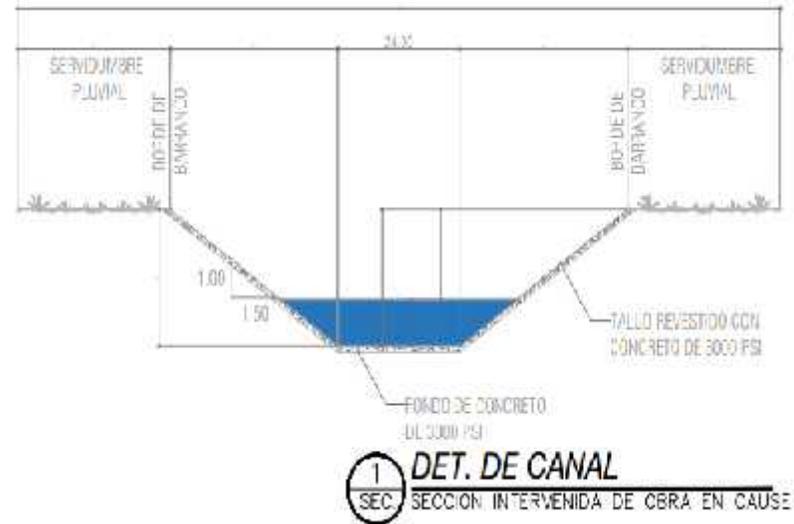


Imagen 1. Sección típica de la sección (intervenida de obra en cauce). **Fuente:** Planos del proyecto

Corresponde a unos **165 metros lineales**. Donde se tiene la construcción de 150.00 metros lineales del canal trapezoidal con aletas o taludes con pendiente 1.50:1 de 2.20 m de alto revestidos de concreto con matacán repellido y una losa de hormigón 2.40 metros de ancho en el fondo del canal y unos

ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO

DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN A REALIZAR

15.00 metros lineales en tierra conformados y compactados para darle firmeza a los taludes a ambos lados del canal, para posteriormente revestirlos de concreto.

➤ **SECCIÓN NO INTERVENIDA EN CAUCE**

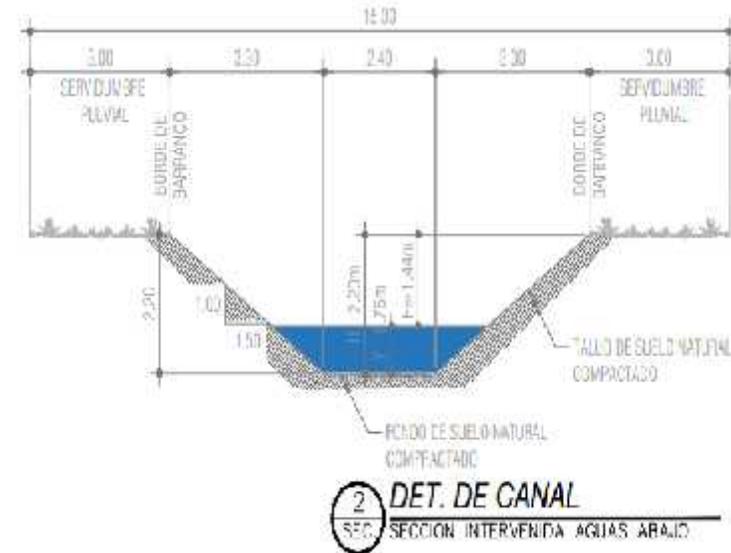


Imagen 2. Sección típica de la sección (no intervenida de obra en cauce).

Fuente: Planos del proyecto

Esta sección ha considerado una longitud de **35.00 metros** lineales aguas abajo, donde se pretende realizar la conformación de bordos o taludes en tierra con pendiente 1.50:1 de 2.20 m

ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN A REALIZAR																																		
	<p>compactados para dar continuidad a las aguas del cauce. La empresa ha considerado revegetar estas áreas para protección de los taludes. (Para mayor detalle, ver en anexo plano de obra en cauce de la modificación propuesta)</p> <p>El proyecto se desarrolla en la finca con FOLIO REAL 65481 (F), CÓDIGO DE UBICACIÓN 4201, propiedad: INMOBILIARIA SV, S.A., <u>y parte de la sección no intervenida en cauce dentro de la servidumbre pluvial de la finca colindante con Folio Real No. 39661, con código de ubicación 4201, propiedad del señor Luis Antonio Avendaño (ver documentación en la sección de anexos).</u></p> <p>Las coordenadas geográficas UTM (WGS84), donde se ubica la obra en cauce, es la siguiente:</p> <p style="text-align: center;">Cuadro 1. Coordenadas de obra en cauce</p> <table border="1" data-bbox="949 1110 1877 1359"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PTO</th> <th colspan="2">COORDENADAS</th> <th rowspan="2">PTO</th> <th colspan="2">COORDENADAS</th> </tr> <tr> <th>X (Este)</th> <th>Y (Norte)</th> <th>X (Este)</th> <th>Y (Norte)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>327797.066</td> <td>938786.002</td> <td>28</td> <td>327868.030</td> <td>938625.607</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>327770.829</td> <td>938770.480</td> <td>29</td> <td>327843.817</td> <td>938647.078</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>327774.936</td> <td>938786.804</td> <td>30</td> <td>327843.901</td> <td>938652.325</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>327771.803</td> <td>938775.039</td> <td>31</td> <td>327843.155</td> <td>938657.743</td> </tr> </tbody> </table>	PTO	COORDENADAS		PTO	COORDENADAS		X (Este)	Y (Norte)	X (Este)	Y (Norte)	1	327797.066	938786.002	28	327868.030	938625.607	2	327770.829	938770.480	29	327843.817	938647.078	3	327774.936	938786.804	30	327843.901	938652.325	4	327771.803	938775.039	31	327843.155	938657.743
PTO	COORDENADAS		PTO	COORDENADAS																															
	X (Este)	Y (Norte)		X (Este)	Y (Norte)																														
1	327797.066	938786.002	28	327868.030	938625.607																														
2	327770.829	938770.480	29	327843.817	938647.078																														
3	327774.936	938786.804	30	327843.901	938652.325																														
4	327771.803	938775.039	31	327843.155	938657.743																														

ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO			DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN A REALIZAR				
	5	327759.638	938761.446		32	327842.259	938666.631
	6	327758.512	938745.907		33	327841.874	938671.769
	7	327761.599	938734.928		34	327841.097	938685.596
	8	327777.066	938721.794		35	327842.162	938700.915
	9	327793.058	938724.906		36	327837.731	938714.596
	10	327810.768	938730.800		37	327839.446	938721.441
	11	327812.236	938729.857		38	327839.155	938731.038
	12	327813.792	938728.536		39	327839.872	938739.292
	13	327814.221	938723.349		40	327838.193	938751.672
	14	327813.182	938712.621		41	327827.819	938747.772
	15	327815.474	938702.255		42	327819.725	938746.916
	16	327817.391	938696.350		43	327802.333	938758.389
	17	327817.520	938694.985		44	327798.334	938762.459
	18	327817.198	938688.528		45	327797.319	938766.069
	19	327814.620	938682.067		46	327797.361	938769.077
	20	327809.786	938675.842		47	327835.884	938630.394
	21	327811.834	938671.543		48	327847.700	938625.341
	22	327816.763	938659.710		49	327861.155	938638.524
	23	327820.325	938651.528		50	327857.562	938642.182
	24	327820.951	938649.671		51	327844.514	938646.857
	25	327820.712	938645.836		52	327844.011	938646.615
	26	327819.188	938634.695		53	327852.676	938617.608
	27	327825.631	938630.428				

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES FÍSICOS, BIOLÓGICOS, SOCIOECONÓMICOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

VARIABLE AMBIENTAL	SITUACIÓN REPORTADA EN EL EsIA APROBADO	SITUACIÓN ENCONTRADA A LA FECHA CON PROYECTO	SITUACIÓN AMBIENTAL ESPERADA CON LA MODIFICACIÓN
Caracterización del suelo	<i>El tipo de suelo es arcilloso, según atlas de Panamá, Clase ultisoles, provenientes de la sección media y alta de la cuenca del río Chico, acompañadas de conglomerados y areniscas, que permiten a estas zonas con gran cantidad de minerales óptimos para la producción agropecuaria</i>	Sin modificación en este factor ambiental.	Sin modificación en este factor ambiental.
Descripción del uso del suelo	<i>El suelo del área continental está cubierto de rastrojos, herbazales, arbustos y árboles aislados, un bosque de galería de una quebrada Lionicia. Según mapa de capacidad</i>	El área del proyecto se encuentra intervenida desde hace un año aproximadamente, en donde el suelo ha sufrido cambios.	Sin modificación en este factor ambiental.

	SITUACIÓN REPORTADA EN EL EsIA APROBADO	SITUACIÓN ENCONTRADA A LA FECHA CON PROYECTO	SITUACIÓN AMBIENTAL ESPERADA CON LA MODIFICACIÓN
VARIABLE AMBIENTAL			
	<p><i>agrológica, el área incluye a los suelos de tipo No Arables, poco riesgo de erosión, pero con otras limitaciones apta para bosques y pastos.</i></p> <p><i>El suelo del área del proyecto, ya es un área intervenida y es utilizada para actividades agropecuarias. Actualmente, parte de la finca se encuentra utilizada para el pastoreo.</i></p>		
Deslinde de la propiedad	<p>INMUEBLE DAVID, CODIGO DE UBICACIÓN 4201, FOLIO REAL 65481 (F), Corregimiento Boquerón, Distrito Boquerón, provincia Chiriquí. COLINDANCIA: Norte: Rosendo Saira de Yangüez, Román Yangüez y Domingo Yangüez Sur: Jesús</p>	<p>El proyecto Villa Sicilia, se desarrolla sobre la finca propuesta, sin embargo, se adiciona una finca nueva.</p>	<p>Se incluye la finca: FOLIO REAL 39661 (F), CODIGO DE UBICACIÓN 4201, Corregimiento Boquerón, distrito Boquerón, provincia Chiriquí, propiedad de Luis Antonio Avendaño. (Ver documentación en la sección de anexos).</p>

	SITUACIÓN REPORTADA EN EL EsIA APROBADO	SITUACIÓN ENCONTRADA A LA FECHA CON PROYECTO	SITUACIÓN AMBIENTAL ESPERADA CON LA MODIFICACIÓN
VARIABLE AMBIENTAL			
	<p><i>Arístides Avendaño S., Nivardo Jaramillo P., Katia L. Morales, José Avendaño Espinoza, Heriberto Villarreal y Verísimo Márquez</i></p> <p>Este: <i>Edwin Cedeño, Calle Sin Nombre</i></p> <p>Oeste: <i>Israel de León</i></p>		<p>COLINDANCIA: Queda con su mismo valor inscrito, sus mismos linderos y medidas generales y con la superficie que resulte en el registro público.</p>
Topografía	<p><i>La ubicación del proyecto se encuentra entre los 160 ms.n.mn, la topografía es plana.</i></p>	<p>El área del proyecto se encuentra intervenida desde hace un año aproximadamente, en donde la topografía ha sufrido cambios, para dar cabida al proyecto residencial.</p>	<p>No habrá impacto adicional en la topografía a causa de la modificación, pues el área a utilizar se encuentra dentro del área aprobada.</p>
Hidrología	<p><i>El sector se encuentra dentro de la Cuenca Hidrográfica 106 Río Chico, según datos de ETESA y mapa de Cuencas</i></p>	<p>Sin modificación en este factor ambiental.</p>	<p>Sin modificación en este factor ambiental.</p>

	SITUACIÓN REPORTADA EN EL EsIA APROBADO	SITUACIÓN ENCONTRADA A LA FECHA CON PROYECTO	SITUACIÓN AMBIENTAL ESPERADA CON LA MODIFICACIÓN
VARIABLE AMBIENTAL			
	<i>Hidrográficas de MIAMBIENTE. Dentro del área se encuentra una fuente de agua permanente. (Nota DRCH-AC-0660-02-2020).</i>		
Calidad de aguas superficiales	<i>Según información complementaria, dentro del proyecto se encuentra una fuente permanente conocida como Quebrada Lionica (Se presentó análisis de calidad de agua por un laboratorio certificado).</i>	Actividades de obra en cauce en la quebrada que atraviesa el terreno del proyecto. Adicional, según la hoja topográfica Bugaba 3641 II NE 1:25000-IGNTG la fuente de agua se identifica como Quebrada Ojo de agua.	Canalización, mejoramiento y revestimiento de unos 200 ml del cauce de la Quebrada Ojo de agua. (Se anexa análisis de calidad de agua y Estudio Hidráulico e Hidrológico)
Calidad del aire	<i>En esta área rural la calidad de aire se sentirá afectada por la afluencia de automóviles en este sector residencial... En anexos se adjunta las mediciones de calidad de aire.</i>	La calidad del aire en el proyecto es susceptible a cambios debido a la presencia de partículas de polvo y gases al ambiente, producto de los vehículos que	La modificación no alterará la calidad de aire del lugar, ya que la generación de partículas suspendidas y gases será de forma puntual y temporal.

	SITUACIÓN REPORTADA EN EL EsIA APROBADO	SITUACIÓN ENCONTRADA A LA FECHA CON PROYECTO	SITUACIÓN AMBIENTAL ESPERADA CON LA MODIFICACIÓN
VARIABLE AMBIENTAL			
		están realizando las actividades programadas para el proyecto Residencial Villa Sicilia.	Sin embargo, para tener una línea base del área del proyecto, se contempló medición de calidad de aire (ver anexo)
Ruido	<i>No se puede percibir ruido en el sitio, ya que es un área rural. El sonido que se percibe es el de las especies de animales que conviven en el ecosistema de bosque y los ruidos esporádicos de los autos que transitan por la vía principal de la comunidad de Boquerón.</i>	El ruido percibido es debido al movimiento y tránsito de equipos o vehículos en el área del Residencial Villa Sicilia.	Con la modificación el ruido ambiental, no presenta mayores variaciones de las esperadas dentro del estudio de impacto ambiental. Sin embargo, para tener una línea base del área del proyecto, se contempló medición de ruido ambiental (ver anexo)
Olores	<i>El área mantiene el área libre de olores, no existe manejo de químicos en el área ni otros identificados.</i>	No se percibieron olores, tal como se indicó en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado.	Sin modificación en este factor ambiental

Fuente: Datos obtenidos del EsIA aprobado y datos de campo. 2021.

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

VARIABLE AMBIENTAL	SITUACIÓN REPORTADA EN EL EsIA APROBADO	SITUACIÓN ENCONTRADA A LA FECHA CON PROYECTO	SITUACIÓN AMBIENTAL ESPERADA CON LA MODIFICACIÓN
<p>Flora</p>	<p>Se indica que en la sección del proyecto se ubican rastrojos (bosque pionero) y uso agropecuario. También se ha desarrollado especies forestales de importancia que se detallan en el inventario forestal como: <i>Byrsonima crassifolia</i> (nance), <i>Spondias mombin</i> (jobito), <i>Citrus spp</i> (Limón), <i>Khaya senegalensis</i> (caoba de Senegal), <i>Tabebuia rosea</i> (roble), <i>Bursera simarouba</i> (almácigo), <i>Genipa americana</i> (jagua), <i>Ficus sp.</i> (ficus), <i>Acrocomia aculeata</i> (palma de pacora), <i>Laurus nobilis</i> (laurel), <i>Cecropia argentea</i> (guarumo), <i>Miconia reticulata</i> (limón)</p>	<p>El área del proyecto se encuentra intervenida desde hace un año aproximadamente, una vez fue aprobado el EsIA Villa Sicilia. No se omite informar que aún el proyecto en su totalidad se encuentra en la fase de construcción.</p>	<p>Se modifica debido a que se requiere la intervención de una sección del bosque de galería de la Quebrada Ojo de Agua, específicamente, en el sitio donde se construirá el paso vehicular (alcantarilla de cajón doble). Es importante mencionar, que antes de dar inicio a las actividades de la obra en cauce, se logró levantar información de campo, donde en la sección de anexos presentamos el informe de características de la flora y caracterización vegetal, inventario forestal.</p>

	SITUACIÓN REPORTADA EN EL EsIA APROBADO	SITUACIÓN ENCONTRADA A LA FECHA CON PROYECTO	SITUACIÓN AMBIENTAL ESPERADA CON LA MODIFICACIÓN
VARIABLE AMBIENTAL			
	<i>mandarina), Musa paradisiáca (plátano) y Anacardium occidentali (marañón con pepita). El inventario forestal contabilizo 11 individuos igual o mayor que 15 cm.</i>		
Fauna	<i>En el EsIA aprobado se señaló que las especies más frecuentes fueron aves y otras especies. Entre las especies de fauna silvestre en el área del proyecto se tienen: ardilla negra (Sciurus variegatoides), perico carasucia (Aratinga pertinax), techoamarillo (Myiozetetes similis), tangara azuleja (Thraupis episcopus), rabiblanca (Leptotila verreauxi),</i>	El área del proyecto se encuentra intervenida desde hace un año aproximadamente desde su aprobación, por lo que la mayoría de las especies observadas en el área corresponden a reptiles, anfibios, aves y mamíferos, que son especies de amplia distribución, las cuales se pueden encontrar en bosques secundarios,	Sin modificación en este factor ambiental. Sin embargo, para tener una línea base del área del proyecto, se contempló muestreo de fauna terrestre e ictiofauna (ver anexo).

	SITUACIÓN REPORTADA EN EL EsIA APROBADO	SITUACIÓN ENCONTRADA A LA FECHA CON PROYECTO	SITUACIÓN AMBIENTAL ESPERADA CON LA MODIFICACIÓN
VARIABLE AMBIENTAL			
	<i>sangre toro (Ramphocelus carbo), iguana verde (Iguana iguana), lagartija (Gecknidae spp), mariposa azul (Morphus menealus) y Chigarra (Annual cicada).</i>	rastreros y áreas abiertas en las tierras bajas y estribaciones de la vertiente pacífica del país.	

Fuente: Datos obtenidos del EsIA aprobado y datos de campo. 2021

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

	SITUACIÓN REPORTADA EN EL EsIA APROBADO	SITUACIÓN ENCONTRADA A LA FECHA CON PROYECTO	SITUACIÓN AMBIENTAL ESPERADA CON LA MODIFICACIÓN
VARIABLE AMBIENTAL			
Uso actual de la tierra en sitios colindantes	<i>Las zonas colindantes son terrenos de propiedad privada residenciales</i>	No hay cambios en esta variable.	No hay cambios en esta variable.
Percepción local sobre el proyecto	<i>Se aplicaron un total de 14 encuestas. Donde un 71%, la comunidad encuestada del área de influencia al proyecto está de</i>	No hay cambios en esta variable	No hay cambios en esta variable.

	SITUACIÓN REPORTADA EN EL EsIA APROBADO	SITUACIÓN ENCONTRADA A LA FECHA CON PROYECTO	SITUACIÓN AMBIENTAL ESPERADA CON LA MODIFICACIÓN
	<i>acuerdo con el establecimiento del proyecto, 22% no está de acuerdo y el 7% no opina. El 50% considera que realizar este tipo de proyectos trae beneficios a la comunidad y el resto que se adecua al sitio.</i>		
Sitios históricos, arqueológicos y culturales	<i>Con relación a restos de piezas culturales prehispánicas y arqueológicas según el mapa de los sitios de interés a nivel nacional no se han registrado restos arqueológicos en el área de influencia.</i>	No hay cambios en esta variable.	No hay cambios en esta variable.
Descripción del paisaje	<i>En un proyecto donde se pretende establecer una Construcción de Viviendas que evidentemente modifica el paisaje y tiene que ver con la transformación del sector pecuario a residencial con la construcción de viviendas como parte ahora de este sector.</i>	No hay cambios en esta variable.	No hay cambios en esta variable.

Fuente: Datos obtenidos del EsIA aprobado y datos de campo. 2021

COMENTARIO:

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO: *La mayor parte de la línea base no se altera, ya que el área evaluada para la presentación del EsIA es el mismo. Sin embargo, es importante mencionar que, como resultado de las actividades de limpieza para la construcción del canal dentro del cauce, la **vegetación y flora** que se encontraba en parte de la ribera de la quebrada se eliminó, por ende, en su momento, generó un impacto en la flora del sector. Adicional, **la calidad del agua superficial** puede verse afectada por las actividades programadas para los trabajos de obra en cauce propuesta en esta modificación. En ese caso, se han contemplado algunas mediciones de ruido, calidad de aire y agua superficial para la línea base de esta modificación propuesta.*

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO: *Los factores que se determinaron en el aspecto biológico del EsIA aprobado, actualmente no varían, debido a que las áreas han sido totalmente intervenidas para dar cabida a la construcción del residencial en la zona de estudio. Sin embargo, se han contemplado algunos aspectos del ambiente biológico que se presentan en la sección de anexos.*

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO: *Los factores que se determinaron en el aspecto socioeconómico del EsIA, no varían con la modificación propuesta, ya que esta modificación se desarrollará sobre la misma área de influencia directa, evaluada en el EsIA aprobado.*

5. CUADRO COMPARATIVO, DE LOS IMPACTOS A GENERARSE POR LA MODIFICACIÓN PROPUESTA, RESPECTO A LOS IMPACTOS DESCRITOS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO.

R: Con la presente modificación consideramos que no se generan impactos distintos a los que fueron identificados en el EsIA aprobado. Debemos tener en cuenta que el alcance de la modificación se basa en que las obras civiles de canalización y mejoramiento del cauce de la Quebrada Ojo de agua y no fueron contempladas en el EsIA aprobado y la información complementaria.

En el cuadro que a continuación se presenta, se realiza una comparación referente a los impactos positivos y negativos considerados en el EsIA del proyecto original versus la modificación.

Cuadro 2. Impactos ambientales descritos en el EsIA aprobado vs asociados a la modificación

Impacto Ambiental EsIA aprobado	Impactos asociados a la modificación
Perturbación a la salud y ambiente por aumento en los niveles de ruido de las maquinarias o equipo (-)	Aumento en los niveles de ruido (-)
Contaminación por inadecuada disposición de desechos comunes (-)	Incremento de desechos sólidos y líquidos (-)
Perturbación a la salud y ambiente por emisión de polvo y material particulado durante la remoción de suelo en época seca por establecimiento de caminos. (-)	Incremento de la concentración de gases y partículas (-)
Alteración de la calidad de agua de la Quebrada Lionica (-)	Alteración de la calidad de agua de la Quebrada Ojo de Agua (-)
Contaminación del suelo por hidrocarburos (-)	Contaminación de suelo y agua (-)
Arrastre y sedimentación del suelo (-)	Aumento de sedimentación del suelo (-)
Erosión por compactación del suelo (-)	Activación de procesos erosivos (-)
Pérdida de la cobertura vegetal (-)	Pérdida de la cobertura vegetal (-)
Perturbación de especies de fauna (-)	Perturbación de especies de fauna (terrestre y acuática) (-)
Accidentes laborales y moradores (-)	Incremento en la probabilidad de accidentes laborales. (-)
Inundación por desborde de quebrada en	Bienestar social de la comunidad del

Impacto Ambiental EsIA aprobado	Impactos asociados a la modificación
época lluviosa (-)	residencial VILLA SICILIA (+)
Generación de empleo directo e indirecto (+)	Incremento de empleo (+)
Incremento en la economía del sitio (comercio, transporte, venta de comida) (+)	Incremento de la economía (+)
Incremento de la economía del lugar (+)	
Plusvalía del lugar (+)	Plusvalía del lugar (+)
Modificación del paisaje (+)	Modificación del paisaje (-)

Fuente: Elaboración propia, con datos extraídos del EsIA-I aprobado (Resolución IA- 042-2020) y datos obtenidos en campo. 2021

6. CUADRO COMPARATIVO, DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS QUE PUEDA GENERAR LA MODIFICACIÓN PROPUESTA VERSUS LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS CONTEMPLADOS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO.

R: Se presenta las medidas señaladas en el plan de manejo ambiental que contienen las acciones a ser implementadas durante las fases de ejecución del proyecto, consideradas en el EsIA y las que se consideran de forma complementaria, para el control ambiental de aquellos aspectos ambientales que surgirán de la modificación propuesta para el proyecto residencial **VILLA SICILIA**, aprobado por el Ministerio de Ambiente, mediante Resolución IA- 042-2020.

Cuadro 3. Medidas de prevención, mitigación y compensación asociados a la modificación y las consideradas en el EsIA aprobado.

IMPACTOS Y MEDIDAS EsIA Aprobado	IMPACTO Y MEDIDAS Modificación Propuesta
<p>Impacto: Perturbación a la salud y ambiente por aumento en los niveles de ruido de las maquinarias o equipo.</p> <p>MEDIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso del equipo de seguridad para atenuar este riesgo mientras dure la ejecución del proyecto ▪ Cumplimiento de la normativa del reglamento técnico COPANIT 44-2000 Higiene y Seguridad Industrial. 	<p>Impacto: Aumento en los niveles de ruido</p> <p>MEDIDAS:</p> <p>Se mantienen las medidas establecidas en el PMA del EsIA aprobado</p>
<p>Impacto: Contaminación por inadecuada disposición de desechos comunes</p> <p>MEDIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitar como política del proyecto en las labores con temas como: medidas sobre prácticas seguras de manejo, transporte, tratamiento y eliminación de residuos, según su naturaleza. ▪ Renovar la capacitación anualmente y mantener los 	<p>Impacto: Incremento de desechos sólidos y líquidos</p> <p>MEDIDAS:</p> <p>Se mantienen las medidas establecidas en el PMA del EsIA aprobado</p>

<p align="center">IMPACTOS Y MEDIDAS</p> <p align="center">EsIA Aprobado</p>	<p align="center">IMPACTO Y MEDIDAS</p> <p align="center">Modificación Propuesta</p>
<p>registros de las capacitaciones que se han dictado, junto a la documentación de entrenamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar las quemas, prohibidas por ley y requieren de permiso bajo ciertas condiciones. ▪ Monitorear la efectividad de los depósitos de desechos en los recipientes, rotulados, aplicando los principios de reciclaje que faciliten su clasificación (metales, plásticos, biodegradables), con tapa. ▪ Verificar la deposición de resumideros y criaderos con énfasis en época de lluvia. ▪ Ubicar los envases en punto estratégico que permitan la deposición de desechos y no obstruyan las labores diarias. ▪ Enlistar productos que puedan ser controlados y reducir su acumulación. ▪ Realizar inspecciones de área de almacenamiento de materiales e insumos semanalmente con su respectiva hoja de control y seguimiento 	

<p align="center">IMPACTOS Y MEDIDAS</p> <p align="center">EsIA Aprobado</p>	<p align="center">IMPACTO Y MEDIDAS</p> <p align="center">Modificación Propuesta</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluar que todas las actividades de manejo de residuos se han realizado de forma técnica, legal, sanitaria y ambientalmente aceptable. Desechos sólidos y líquidos. 	
<p>Impacto: Perturbación a la salud y ambiente por emisión de polvo y material particulado durante la remoción de suelo en época seca por establecimiento de caminos.</p> <p>MEDIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Humedecer el área de construcción de camino. ▪ Evitar dejar áreas descubiertas por tiempo indefinido, las áreas a revegetar deberán ser cubiertas alternadamente a la construcción y remojar en épocas secas para facilitar su desarrollo. 	<p>Impacto: Incremento de la concentración de gases y partículas</p> <p>MEDIDAS:</p> <p align="center">Se mantienen las medidas establecidas en el PMA del EsIA aprobado</p>
<p>Impacto: Alteración de la calidad de agua de la Quebrada Lionica</p> <p>MEDIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción de letrinas para el manejo de excretas 1 sanitario por 20 empleados, que debe cumplir los 	<p>Impacto: Alteración de la calidad de agua de la Quebrada Ojo de Agua</p> <p>MEDIDAS: Se mantienen las medidas establecidas en el PMA del EsIA aprobado. Pero se adicionan las siguientes:</p>

<p align="center">IMPACTOS Y MEDIDAS EsIA Aprobado</p>	<p align="center">IMPACTO Y MEDIDAS Modificación Propuesta</p>
<p>requisitos para su proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción de planta de tratamiento para manejo de aguas negras. ▪ Monitoreo de descarga de aguas residuales a fuente permanente (COPANIT 39, 35 y 47) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar monitoreo de la calidad del agua de la Quebrada Ojo de Agua (durante la construcción del proyecto residencial). ▪ Dictar charlas sobre la protección de fuentes hídricas. ▪ Colocar letreros de no arrojar desechos al cauce. ▪ Utilizar solamente maquinaria en buenas condiciones mecánicas y sin fugas que alteren la calidad de agua en el área del proyecto.
<p>Impacto: Arrastre y sedimentación del suelo</p> <p>MEDIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecimiento de canales y fosa para suelo sedimentado. ▪ Construcción de cunetas según el plano constructivo. ▪ Retiro de la capa vegetal y se cubrirá hasta su uso posterior en las revegetaciones de las áreas que queden descubiertas. 	<p>Impacto: Aumento de sedimentación del suelo</p> <p>MEDIDAS:</p> <p align="center">Se mantienen las medidas establecidas en el PMA del EsIA aprobado</p>

<p style="text-align: center;">IMPACTOS Y MEDIDAS EslIA Aprobado</p>	<p style="text-align: center;">IMPACTO Y MEDIDAS Modificación Propuesta</p>
<p>Impacto: Erosión por compactación del suelo</p> <p>MEDIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar que la compactación del camino colinde con las fuentes de agua y quedar por tiempo indefinido a la intemperie de lluvias lo que puede generar erosión. ▪ Revegetaciones para control y obras civiles 	<p>Impacto: Activación de procesos erosivos</p> <p>MEDIDAS: Se mantienen las medidas establecidas en el PMA del EslIA aprobado. Pero se adiciona la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar controles de erosión temporal y/o permanente.
<p>Impacto: Contaminación del suelo por hidrocarburos</p> <p>MEDIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar derrames accidentales sobre el suelo, en tal caso recoger el suelo y descontaminar el mismo. ▪ Mantenimiento de equipos 	<p>Impacto: Contaminación de suelo y agua</p> <p>MEDIDAS: Se mantienen las medidas establecidas en el PMA del EslIA aprobado. Pero se adicionan las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No almacenar material térreo cerca al cauce de agua. ▪ Evitar el vertido de cualquier resto de hormigón en el cauce y orilla de la quebrada. ▪ Prohibir lavar maquinaria o equipo dentro del curso de agua. ▪ Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales de la

IMPACTOS Y MEDIDAS EsIA Aprobado	IMPACTO Y MEDIDAS Modificación Propuesta
	<p>calidad del agua y suelo en la fase de construcción.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener material absorbente para el control de cualquier derrame.
<p>Impacto: Pérdida de la cobertura vegetal</p> <p>MEDIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solicitud de permisos de tala para especies fuera de este límite de ser necesario. ▪ Señalizar áreas de protección de fuentes de aguas próximas, flora y fauna, libre de desechos y canales de desagües naturales y artificiales que transporten contaminantes y afecten el ecosistema. 	<p>Impacto: Pérdida de la cobertura vegetal</p> <p>MEDIDAS: Se mantienen las medidas establecidas en el PMA del EsIA aprobado. Pero se adiciona la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arborizar o revegetar a lo largo del alineamiento del canal construido, con especies nativas del lugar.
<p>Impacto: Perturbación de especies de fauna</p> <p>MEDIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prohibida caza ▪ Rescate y reubicación de fauna 	<p>Impacto: Perturbación de especies de fauna (terrestre y acuática)</p> <p>MEDIDAS:</p> <p>Se mantienen las medidas establecidas en el PMA del EsIA aprobado.</p>
<p>Impacto: Accidentes laborales y moradores</p> <p>MEDIDAS:</p>	<p>Impacto: Incremento en la probabilidad de accidentes laborales.</p>

<p style="text-align: center;">IMPACTOS Y MEDIDAS EsIA Aprobado</p>	<p style="text-align: center;">IMPACTO Y MEDIDAS Modificación Propuesta</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitar al personal en temas relacionados a la seguridad personal cuando se construye caminos. 	<p>MEDIDAS: Se mantienen las medidas establecidas en el PMA del EsIA aprobado. Pero se adiciona la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Delimitar y señalar las áreas de trabajo con la finalidad de generar las condiciones de seguridad a trabajadores ▪ Proporcionar el equipo de protección personal que sea necesario a los trabajadores.
<p>Impacto: Inundación por desborde de quebrada en época lluviosa</p> <p>MEDIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseño de sistema de manejo y control de aguas de escorrentía. ▪ Hacer limpiezas de cauce desde el área cercanas aguas arriba y aguas abajo del proyecto Villa Sicilia que desarrolla la Inmobiliaria SV 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 Lionicia causando embalses 	<p>Impacto: Bienestar social de la comunidad del residencial VILLA SICILIA</p> <p>MEDIDAS:</p> <p style="text-align: center;">Se mantienen las medidas establecidas en el PMA del EsIA aprobado.</p>

IMPACTOS Y MEDIDAS EsIA Aprobado	IMPACTO Y MEDIDAS Modificación Propuesta
<p>naturales que al momento de romperse puede ocasionar crecidas extraordinarias que no están estimadas por ningún tipo de probabilidad de ocurrencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ver recomendaciones en Estudio Hidrológico ▪ Cumplir con los Niveles Seguros de Terracería estimados en este documento, esto puede ser de dos formas, profundizando el lecho de la Quebrada Lionicia o elevando terracería o 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 Villa Sicilia. 	
<p>Impacto: Generación de empleo directo e indirecto</p> <p>Impacto: Incremento en la economía del sitio (comercio, transporte, venta de comida)</p> <p>Impacto: Incremento de la economía del lugar</p> <p>Impacto: Plusvalía del lugar</p>	<p>Impacto: Incremento de empleo</p> <p>Impacto: Incremento en la economía del sitio (comercio, transporte, venta de comida)</p> <p>Impacto: Incremento de la economía</p> <p>MEDIDAS (IMPACTOS POSITIVOS)</p>

IMPACTOS Y MEDIDAS EsIA Aprobado	IMPACTO Y MEDIDAS Modificación Propuesta
MEDIDAS: IMPACTOS POSITIVOS	Potenciar el impacto positivo mediante la contratación de mano local, compra de insumos, materia prima, materiales en áreas cercanas al proyecto o a nivel regional, que permitan la dinamización de la economía.
Impacto: Modificación del paisaje MEDIDAS: Este impacto fue catalogado con carácter de positivo. Por lo tanto, no se incluyeron medidas al respecto.	Impacto: Modificación del paisaje MEDIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arborizar o revegetar a lo largo del alineamiento del canal construido, con especies nativas del lugar.

Fuente: Plan De Manejo Ambiental EsIA aprobado.

7. CONCLUSIÓN

- La modificación del EsIA es de vital importancia para mantener en óptimas condiciones el flujo de las aguas del cauce de la quebrada, que atraviesa el proyecto residencial, para evitar en el futuro posibles inundaciones.
- Es indispensable que el Promotor considere las recomendaciones indicadas en el Estudio Hidráulico e Hidrológico realizado para la Quebrada Ojo de Agua.
- Los impactos ambientales generados por la modificación no son nuevos ni distintos a los que fueron identificados en el EsIA ya aprobado.
- Las medidas adicionales de control ambiental requeridas para los impactos ambientales negativos, son conocidas y fácil de implementar.

8. ANEXOS

1. Solicitud de modificación de Estudio de Impacto Ambiental.
2. Pago (50%) para el proceso de evaluación.
3. Paz y Salvo
4. Resolución de aprobación del EsIA
5. Certificado de Persona Jurídica (INMOBILIARIA SV, S.A.)
6. Cedula del Representante Legal
7. Certificado de Registro Público de Propiedad 65481
8. Certificado de Registro Público de Propiedad 39661
9. Autorización de uso de terreno (Finca 39661)
10. Copia de cédula del autorizador
11. Informe de Análisis de agua
12. Informe de medición de ruido
13. Informe de medición de calidad de aire
14. Estudio hidráulico e hidrológico
15. Informe de Flora e Inventario Forestal
16. Informe de Componente biológico (Fauna terrestre y acuática)
17. Plano
18. Firma notariada de los consultores

1. Solicitud de modificación de Estudio de Impacto Ambiental.

David, 22 de noviembre de 2021.

Ministro
Milciades Concepción
Ministerio de Ambiente
E. S. D.



Ref. Solicitud de Modificación
Estudio de Impacto Ambiental Cat. I

Sr. Ministro:

Cumpliendo con el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y Decreto Ejecutivo 36 del 03 de junio de 2019, se solicita la evaluación de la modificación del estudio de impacto ambiental (EstIA) categoría I del proyecto residencial denominado "VILLA SICILIA", ubicada en el corregimiento y distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí, cuya empresa promotora es INMOBILIARIA SV, S.A. y su representante legal es Francisco Javier Nasta Horna; misma que se fundamenta en cumplimiento del artículo 20, numeral 2 del Decreto Ejecutivo 36 del 03 de junio de 2019 y Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

La modificación del proyecto residencial "VILLA SICILIA", consiste en la canalización y mejoramiento de unos 200.00 metros lineales del cauce de la Quebrada Ojo de Agua que atraviesa el proyecto y donde esta obra o actividad no fue contemplada en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado.

Cabe destacar, que el informe que sustenta la solicitud de modificación del estudio de impacto ambiental, se basa en el contenido expuesto por la Dirección Regional de Chiriquí, el cual fue señalado mediante nota DRCH-3333-2021.

Para el trámite correspondiente, se presenta las generales del proyecto, promotor y del consultor ambiental:

Nombre del proyecto: "VILLA SICILIA",
EstIA categoría: I
Tipo de proyecto: Construcción
Promotor: Inmobiliaria SV, S.A. (Folio 155660129)
Tipo de empresa: Jurídica
Representante legal: Francisco J. Nasta H.
Pasaporte: PE-10-2305
Dirección: Ciudad de David, Santa Cruz
Teléfono: 774-1832
Correo electrónico: fnasta@gruponasta.com

Persona de contacto: Carlos Guerra
Teléfono: 6253-8128
Correo electrónico:
gerencia@residencialesdelsur.com

No. De documentos impresos: 1 original y copia
No. De documentos en digital: 2 (CD)
Contenido: Nota DRCH-3333-2021 (16 de noviembre de 2021)

Consultora: Lic. Jilma C. Gutiérrez
No. de Registro: IRC-079-2019
Correo electrónico: jil.cory@hotmail.com
Teléfono: 6647-6948

Cantidad de páginas: _____

Documentos adicionales: Pago, Paz y salvo, certificado de sociedad, pasaporte notariado, certificado de propiedad, entre otros.

Sin más sobre el particular, nos despedimos deseándoles éxitos en sus funciones,

Atentamente,

Francisco Javier Nasta H.
PE-10-2305
Representante legal

CC. Archivos



Yo, Ghinley Castillo de Osgian
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-728-2468
CERTIFICO

Que la(s) firma(s) y sello(s) de Francisco Javier Nasta Horna en Act # PE-10-2305

Quiero certificar que todo el documento tiene su autenticidad y es una fotocopia(s) de lo original y que el documento fue firmado en la fecha que aparece en el documento en David

El día 26 de Noviembre de 2021

2. Pago (50%) para el proceso de evaluación.



REPUBLICA DE PANAMA
— GOBIERNO NACIONAL —

Ministerio de Ambiente

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

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

4039234

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	INMOBILIARIA SV. S.A / 155660129-2-2018	<u>Fecha del Recibo</u>	30/11/2021
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MIAMBIENTE Chiriquí	<u>Guía / P. Aprob.</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/. 178.00
<u>La Suma De</u>	CIENTO SETENTA Y OCHO BALBOÁS CON 00/100		B/. 178.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 175.00	B/. 175.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 178.00

Observaciones

PAGO POR MODIFICACION DE EIA CAT 1, PROYECTO VILLA SICIALIA, RIL FRANCISCO NASTA, MAS PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
30	11	2021	08:55:23 AM

Firma

Emily Jaramillo
Nombre del Cajero Emily Jaramillo

REPUBLICA DE PANAMA | MINISTERIO DE AMBIENTE

**DIRECCIÓN REGIONAL CHIRIQUI
ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
RECAUDACIÓN**

Por: _____

Fecha: 30-11-21 Hora: 8:55

IMP 1

3. Paz y Salvo



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 194242

Fecha de Emisión:

30	11	2021
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

30	12	2021
----	----	------

(día / mes / año)

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

INMOBILIARIA SV. S,A

Representante Legal:

FRANCISCO NASTA

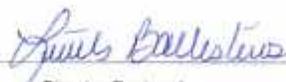
Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
Ficha	Imagen	Documento	Finca
155660129	2	2018	

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado


Director Regional



4. Resolución de aprobación del EsIA

República de Panamá
MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN DRCH IA - 042-2020
 De 29 de julio de 2020.

Por la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, correspondiente al proyecto
"VILLA SICILIA"

La Suscrita Directora Regional, del Ministerio de Ambiente de Chiriquí en uso de sus facultades
 legales, y

CONSIDERANDO:

Que el promotor, **INMOBILIARIA SV, S.A.**, propone realizar el proyecto **"VILLA SICILIA"**.

El día veinticuatro (24) de enero de 2020, el promotor **INMOBILIARIA SV, S.A.**, persona jurídica, con folio N°155660129 cuyo Representante Legal es el señor **FRANCISCO JAVIER NASTA TORRES**, con cédula de identidad personal **PE-10-3305**; presentó al Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I, denominado **"VILLA SICILIA"** elaborado bajo la responsabilidad de los consultores **MARICEL SANTAMARIA** y **DIEGO ESPINOSA**, personas naturales, debidamente inscritos en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante las Resoluciones **IRC 002-2006** e **IAR 112-2000**, (respectivamente).

De acuerdo al EsIA, el proyecto en evaluación titulado **"VILLA SICILIA"**, consiste en la construcción de 109 lotes de terreno, áreas de servicios públicos como: camino principal categoría hasta capa base que atraviesa hasta medio de la finca madre, alumbrado y agua. Donde serán utilizadas para venta como casas de interés social en total de 4 has 4246.18 m² con áreas de instalaciones básicas de servicios públicos en sitios teorés y según la normativa la normativa vigente. El presupuesto estimado para el proyecto de construcción es de B/. 966,638.68.

El área a impactar por el desarrollo del proyecto será de 4 has 4246.18 m² 18 dm²; el mismo se desarrollará sobre la Finca con Folio Real No. 65481, con Código de Ubicación 4201, propiedad de la empresa **INMOBILIARIA SV, S.A.**, la cual se localiza en el corregimiento de Boquerón, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí.

De acuerdo al EsIA, el proyecto se construirá en las coordenadas UTM (DATUM WGS-84) ubicadas en los siguientes puntos:

COORDENADAS UTM DEL PROYECTO DATUM WGS 84		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	328051.954	938861.059
2	328087.842	938797.782
3	328059.516	938782.882
4	328073.538	938756.844
5	328022.06	938732.358
6	327959.359	938701.523
7	327931.673	938688.206
8	327892.096	938668.933
9	327852.368	938549.684
10	327805.279	938526.669
11	327789.752	938616.076
12	327767.243	938617.268

MINISTERIO DE AMBIENTE
 RESOLUCIÓN DRCH IA- 042 -2020
 FECHA 29/07/2020
 EJAB/0



13	327720.878	938519.723
14	327713.094	938797.853
15	327781.138	938808.714
16	327783.221	938777.477
17	327783.916	938776.23
18	327769.5	938740.665
19	327828.171	938747.076
20	327863.806	938760.614
21	327963.052	938826.176

COORDENADAS UTM DEL LECHO PERCOLADOR DATUM WGS 84	
NORTE	ESTE
938639.473	327801.202
938644.712	327812.394
938641.847	327815.641
938644.414	327819.424
938635.423	327818.123
938628.790	327804.705

El monto total de la inversión se estima en B/ 966,538.68 (novecientos sesenta y seis mil seiscientos treinta y ocho con sesenta y ocho centavos);

Que mediante **PROVEIDO DRCH-ADM-011-2020**, del 28 de enero de 2020, MI AMBIENTE admite a la fase de evaluación y análisis el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, del proyecto denominado "VILLA SICILIA", en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y demás modificaciones.

Que como parte del proceso de evaluación, se verifican las coordenadas presentadas en la respuesta de la **NOTA-DRCH-AC-0660-02-2020**, la cual se envió para verificación el día de 11 junio de 2020; en tanto que la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental emitió sus comentarios el día 15 de junio de 2020, donde se indica que la área del polígono es aproximadamente 4 ha + 216 m² (ver el expediente administrativo);

Que, luego de la evaluación integral del Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, la Declaración Jurada y la información complementaria, correspondiente al proyecto "VILLA SICILIA", mediante Informe Técnico recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado Estudio de Impacto Ambiental cumple con los aspectos técnicos y formales, los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad, por lo que se considera ambientalmente viable.

Que mediante la Ley No.8 de 25 de marzo de 2015 se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que el artículo 79 de la norma supra citada establece que en toda la normativa jurídica vigente relativa al ambiente donde diga Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) se entienda el Ministerio de Ambiente;

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN DRCH-IA-042-2020
FECHA 25-07-2022
ROAR/l



Página 2 de 5

Que el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 establece las disposiciones por las cuales se registró el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo dispuesto en la Ley No.41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente.

RESUMEN:

Artículo 1. APROBAR el EoIA, categoría I, correspondiente al proyecto "VILLA SICILIA", cuyo promotor es INMOBILIARIA SV, S.A., con todas las medidas contempladas en el referido Estudio.

Artículo 2. ADVERTIR al promotor INMOBILIARIA SV, S.A., que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

Artículo 3. ADVERTIR al promotor del proyecto "VILLA SICILIA", que esta resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

Artículo 4. ADVERTIR al promotor INMOBILIARIA SV, S.A., que en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, tendrá que:

- a) Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.
- b) Presentar ante la correspondiente Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí, cada tres (3) meses en la etapa de construcción; contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un (1) informe sobre la implementación de las medidas aprobadas, en un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (Cd). Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del promotor del Proyecto.
- c) Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003; para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Chiriquí establezca el monto.
- d) Cumplir con el pago de los años por la tala de árboles con diámetros superior a los 20 cm.
- e) Contar, previo inicio de construcción del proyecto, EL PROMOTOR, deberá contar con la aprobación del Sistema de recolección de aguas residuales, emitidas por la Autoridad competente.
- f) Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973 "Reglamento sobre el otorgamiento de permisos y concesiones de agua, para el establecimiento del pozo dentro del proyecto.
- g) Cumplir con el reglamento DGNTI-COPANIT-23-395-99 "AGUA POTABLE".
- h) Notificar a la Dirección Regional de Chiriquí, de darse la presencia de alguna especie de fauna, la reubicación realizada de la misma, al costo del promotor e incluir dichos resultados en el correspondiente Informe de Seguimiento.
- i) Disponer en sitios autorizados los desechos sólidos y líquidos generados durante la etapa de construcción.
- j) Cumplir con el Reglamento 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"
- k) Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-44-2000 "Higiene y Seguridad Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos"
- l) Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-43-2000 "Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones"
- m) Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT 47- 2000, Usos y disposición final de todos.

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN DRCH IA- 042 -2020
FECHA 28-07-2020
EJ/A/IE



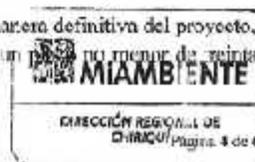
- n) Cumplir con la Resolución N° 277 da 26 de octubre de 1990 "Sistemas de detección de alarmas de incendios"
- o) Coordinar antes de inicio de la obra, con la autoridad competente, todo lo concerniente al transporte de equipo hacia y desde los terrenos donde se realizará el proyecto, velando por el cuidado de las calles de acceso.
- p) Cumplir con la Ley Forestal (Ley 1 del 3 de febrero de 1994).
- q) Coordinar antes de inicio de la obra, con la autoridad competente, todo lo concerniente al transporte de equipo hacia y desde los terrenos donde se realizará el proyecto, velando por el cuidado de las calles de acceso.
- r) El promotor está obligado a implementar medidas efectivas para el control de la erosión.
- s) Mantener informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.
- t) Reportar de inmediato al Instituto Nacional de Cultura, INAC, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.
- u) El promotor deberá presentar el análisis de calidad de agua dentro del primer informe de cumplimiento.
- v) Ejecutar un plan de cierre de la obra al culminar la construcción con el cual se restauren todos los sitios o frentes de construcción, se elimina todo tipo de desechos, equipos, insurcos, e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.
- w) Cumplir con las normas, permisos, aprobaciones y reglamentos referentes al diseño, construcción y ubicación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto, emitido por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de proyecto.
- x) Cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada por el desarrollo del proyecto, el promotor actuará siempre mostrando su mejor disposición a conciliar con las partes actuando de buena fe.
- y) Contar, previo inicio de operación de la planta de tratamiento de aguas residuales, con el respectivo plan de contingencias, en donde a su vez se contemple el suministro de plantas eléctricas para suplir el sistema en caso de fallas o apagones del suministro eléctrico para no interrumpir el funcionamiento de la planta.
- z) Cumplir con las normas, permisos, aprobaciones y reglamentos referentes al diseño, construcción y ubicación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto, emitido por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de proyecto.
- aa) El promotor deberá tomar en cuenta las recomendaciones emitidas por el consultor en el Estudio de Impacto Ambiental.
- bb) *el promotor tendrá que manejar las aguas residuales producidas por el proyecto "VILLA SICILIA" a través de un Sistema de Tratamiento que cumpla con lo establecido en el reglamento técnico DGNTI-COPANT-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 marítimas"; es decir que para dicho proyecto aplica el manejo de las aguas residuales a través de un lecho percolador más no una descarga a la fuente de agua indicada en el EsIA.*

Artículo 5. ADVERTIR al promotor que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación del proyecto "VILLA SICILIA", de conformidad con el artículo 20 del Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009.

Artículo 6: ADVERTIR al promotor que si incurre la presente resolución o, de otra forma, provoca riesgo o daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

Artículo 7. ADVERTIR al promotor que si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicar por escrito a MIAMBIENTE, en un plazo no menor de treinta (30)

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN DDC-14-182_2020
FECHA 28/02/2020
EQUAROL



días hábiles antes de la fecha en que pretende iniciar la implementación de su Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

Artículo 8. La presente Resolución Ambiental empezará a regir a partir de su ejecutoria y tendrá vigencia de dos (2) años para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

Artículo 9. ADVERTIR que contra la presente resolución **INMOBILIARIA SV, S.A.**, podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá, Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley 8 de 23 de marzo de 2015; Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011; Decreto Ejecutivo N° 5 del 1 de febrero de 2017, Decreto Ejecutivo No. 35 de 3 de junio de 2015 y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de David, a los **veintinueve (29)** días, del mes de **julio**, del año dos mil veinte (2020)

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,


L.CDA. KRISLLY QUINTERO
Directora Regional
Ministerio de Ambiente Chiriquí



ALAINS ROJAS
Jefe. Ad.H.O.C. de la Sección de
Evaluación de Estudios Impacto
Ambiental




NOV 30 de 2020
DANDO LUGAR A LA NOTIFICACIÓN
NOTIFICO PERSONALMENTE A: **FRANCISCO**
LOUIE LESTER HERRERA LA DOCUMENTACIÓN
RECIBIDA POR: 11/30/20
 NOTIFICADO

5. Certificado de Persona Jurídica (INMOBILIARIA SV, S.A.)



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RICARDO ARTUR
BERMUDEZ JIMENEZ
FECHA: 2021.11.16 17:24:37 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMÁ

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

424718/2021 (0) DE FECHA 12/nov./2021

QUE LA SOCIEDAD

INMOBILIARIA SV, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155660129 DESDE EL LUNES, 15 DE ENERO DE 2018

QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: TOMAS GABRIEL DOMINGUEZ

SUSCRIPTOR: JOSÉ ANDRÉS CALVO

DIRECTOR: FRANCISCO JAVIER NASTA HORNA

DIRECTOR: EMMANUEL RODRIGUEZ

DIRECTOR: EDUARDO ENRIQUE GONZALEZ MARIN

PRESIDENTE: FRANCISCO JAVIER NASTA HORNA

SECRETARIO: EMMANUEL RODRIGUEZ

TESORERO: EDUARDO ENRIQUE GONZALEZ MARIN

AGENTE RESIDENTE: ALFARO & CALVO

QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD LA EJERCERÁ EL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD, EN SUS AUSENCIAS EL SECRETARIO, EN AUSENCIA DE AMBOS POR EL TESORERO.

QUE SU CAPITAL ES DE 500.00 DÓLARES AMERICANOS

DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL AUTORIZADO CONSISTIRÁ EN QUINIENTAS (500) ACCIONES COMUNES, TODAS SIN VALOR NOMINAL. LAS ACCIONES SOLO PODRAN SER EMITIDAS DE FORMA NOMINATIVA.

ACCIONES: NOMINATIVAS

QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 15 DE NOVIEMBRE DE 2021 A LAS 8:01

A. M., NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403244216



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 6056473A-374C-417A-9FF3-85C13847A90F
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

6. Cedula del Representante Legal



El Suscrito, JACOB CARRERA S., Notario Público
Primero del circuito de Chiriquí con
cédula No. 4-703-1164.
CERTIFICO Que este documento es copia
auténtica de su original.

Chiriquí 14 de Mayo de 2021
Licdo. JACOB CARRERA S.
Notario Público Primero



7. Certificado de Registro Público de Propiedad 65481



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RICARDO ARTUR BERMUDEZ JIMENEZ
FECHA: 2021.11.16 17:23:39 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 424709/2021 (0) DE FECHA 12/nov./2021.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BOQUERÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 4201, FOLIO REAL Nº 65481 (F) CORREGIMIENTO BOQUERÓN, DISTRITO BOQUERÓN, PROVINCIA CHIRIQUI UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 4 ha 4246 m² 18 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 4 ha 4246 m² 18 dm² CON UN VALOR DE CUATROCIENTOS VEINTE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO BALBOAS CON SETENTA (B/.420,438.70) Y UN VALOR DEL TERRENDO DE TREINTA BALBOAS (B/.30.00) EL VALDR DEL TRASPASO ES: CUATROCIENTOS VEINTE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO BALBOAS CON SETENTA(B/.420,438.70).

MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: ROSENDO SUIRA DE YANGUEZ, ROMAN YANGUEZ Y DOMINGO YANGUEZ SUR: JOSE ARISTIDES AVENDA O S., NIVARDO E. JARAMILLO P., KATIA L. MORALES, ALEXANDER AVENDA OMESPINOSA, HERIBERTO VILLARREAL Y VERISIMO MARQUEZ. ESTE: EDWIN M, CEDE O Y CALLE SIN NOMBRE OESTE: ISRAEL DE LEON

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INMOBILIARIA SV, S.A. (RUC 155660129-2-2018) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
ADQUIERE: 31/08/2018.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES LEGALES DEL CODIGO AGRARIO, CODIGO ADMINISTRATIVO, LEY 1 DEL 3 DE FEBRERO DE 1994, LEY 41 DEL 1 DE JULIO DE 1998 DE AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, DECRETO DE GABINETE, DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969, Y DEMAS DISPOSICIONES QUE LE SEAN APLICABLES. SE ADVIERTE AL COMPRADOR QUE ESTA EN LA OBLIGACION DE DEJAR UNA DISTANCIA DE QUINCE METROS DESDE LA CERCA DE LA PARCELA ADJUDICADA HASTA EL EJE DE LA CALLE SIN NOMBRE, CON EL CUAL COLINDA AL LADO ESTE. PARA MAS DETALLES VEASE DOCUMENTO DIGITALIZADO REDI NO. 359546 FECHA DE REGISTRO: 20060530 14:54:12.2VIVA . INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO DIARIO: 2006 ASIENTO DIARIO: 77920 , DE FECHA 30/may./2006.

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO GENERAL, S.A. POR LA SUMA DE UN MILLÓN SETECIENTOS MIL BALBOAS (B/.1,700,000.00) Y POR UN PLAZO DE 36 MESES PRORROGABLES POR UN PERIODO ADICIONAL DE 12 MESES UNA TASA EFECTIVA DE 6.47% UN INTERÉS ANUAL DE 6.25% . INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 3 DEL FOLIO (INMUEBLE) BOQUERÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 4201, FOLIO REAL Nº 65481 (F), EL DÍA JUEVES, 25 DE FEBRERO DE 2021 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 57273/2021 (0).

SALDO DEUDOR: CLÁUSULAS DEL CONTRATO: CLAUSULA 4TA.. OBSERVACIONES: DECLARA BANCO GENERAL, S.A. QUE MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NO.889 DE 23 DE FEBRERO DE 2021 DE LA NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMA, CELEBRO UN CONTRATO DE PRESTAMO, CON LA SOCIEDAD INMOBILIARIA SV, S.A., POR LA SUMA DE B/.3.171,277.00, GARANTIZADO HASTA LA SUMA DE B/.1.700,000.00; CON PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS SOBRE ESTA FINCA, HASTA EL DÍA 10 DE AGOSTO DE 2021, EL BANCO HA DESEMBOLSADO CON CARGO AL CONTRATO DE PRESTAMO, LA SUMA DE B/.177,641.96. PARA HACER CUMPLIR LOS ARTICULOS 1591 Y 1592 DEL CODIGO CIVIL . INSCRITO EL DÍA LUNES, 11 DE OCTUBRE DE 2021 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 362411/2021 (0).

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 15 DE NOVIEMBRE DE 2021 12:41 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR, NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403244231



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: FB7D114E-A8E1-4770-9AF3-A8F1268C8B0C
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apertado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

8. Certificado de Registro Público de Propiedad 39661



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RICARDO ARTUR
BERMUDEZ JIMENEZ
FECHA: 2021.11.24 17:29:25 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

Ricardo A. Bermudez J.

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 439698/2021 (0) DE FECHA 23/nov./2021.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BOQUERÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 4201, FOLIO REAL N° 39661 (F) CORREGIMIENTO BOQUERÓN, DISTRITO BOQUERÓN, PROVINCIA CHIRIQUÍ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1 ha 3154 m² 32 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1 ha 947 m² 72 dm² CON UN VALOR DE CUATROCIENTOS BALBOAS (B/.400.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE CUATROCIENTOS BALBOAS (B/.400.00) **MEDIDAS Y COLINDANCIAS:** QUEDA CON SU MISMO VALOR INSCRITO, SUS MISMOS LINDEROS Y MEDIDAS GENERALES Y CON LA SUPERFICIE QUE RESULTE EN EL REGISTRO PUBLICO UNA VEZ D DEDUCIDOS LOS METROS VENDIDOS.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

LUIS ANTONIO AVENDAÑO SANCHEZ (CÉDULA 4-121-2126) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
ADQUIERE: 06/05/1997.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA FINCA QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES DE LEY QUE PESAN INSCRITAS SOBRE LA FINCA MADRE NO.2750 INSCRITA AL FOLIO NO.380 DEL TOMO 114 R.A.DE LA PROVINCIA DE CHIRIQUI. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA 4808/238, DE FECHA 06/may./1997.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 24 DE NOVIEMBRE DE 2021 11:04 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 1403259645



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: C83M02C1-C3CE-4ED3-A7EE-024FBAA39AC6
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

9. Autorización de uso de terreno (Finca 39661)

David, 22 de noviembre de 2021

Ministro
Milciades Concepción
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.



Respetado Ministro:

Quien suscribe, **Luis Antonio Avendaño Sánchez**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal No. 4-121-2126, actuando en mi condición de propietario de la Finca con Folio Real 39661, le dirijo la presente en relación con la Modificación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto denominado **"Villa Sicilia"** aprobado mediante la Resolución DRCH IA – 042-2020, que será presentado por la sociedad anónima **INMOBILIARIA SV, S.A**, a efecto de hacer de su conocimiento lo siguiente:

1. Que **Luis Antonio Avendaño Sánchez**, es propietario de la Finca No. 4-121-2126, con código de ubicación 4201 de la sección de propiedad del Registro Público de Panamá.
2. Que dicha finca se encuentra ubicada en el corregimiento de Boquerón cabecera, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí.
3. Que **INMOBILIARIA SV, S.A**, ha manifestado su deseo de desarrollar el proyecto denominado **"OBRA EN CAUCE DEL RESIDENCIAL VILLA SICILIA"**.
4. Que, en virtud de lo anterior, **Luis Antonio Avendaño Sánchez**, otorga su consentimiento, en calidad de propietaria del globo de terreno por donde cursa la quebrada Ojo de Agua para que realicen los trabajo de obra en cauce, autorizando así a **INMOBILIARIA SV, S.A**, debidamente inscrita al Folio No. 155660129 desde el 15 de enero de 2018, de la Sección Mercantil del Registro de Panamá, presente ante el Ministerio de Ambiente, unas modificación al estudio de impacto ambiental **Villa Sicilia** aprobado mediante la Resolución DRCH IA – 042-2020.

Atentamente,

Luis Antonio Avendaño Sánchez

Luis Antonio Avendaño Sánchez
Ced: 4-121-2126



Yo, Glendy Castillo de Osigian
Notaría Pública Tercera del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-728-2468

CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estatuada(s) de *Luis Antonio Avendaño Sánchez con ced # 4-121-2126*

del lo reseñada(s) en el presente instrumento, es/son de fecha *22 de noviembre de 2021*

Yo, *Glendy Castillo de Osigian*
Notaría Pública Tercera del Circuito



10. Copia de cédula del autorizador

REPUBLICA DE PANAMA
TRIBUNAL ELECTORAL

**Luis Antonio
Avendaño Sanchez**

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 13-JUN-1942
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUI, BOQUERÓN
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 25-MAY-2012 EXPIRA: 25-MAY-2022

4-121-2126

Luis Antonio Avendaño

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO

La Suscrita, GLENDY CASTILLO DE OSIGIAN, Notaria Pública
Tercera del Circuito de Chiriquí, con cédula N° 4-728-2466
CERTIFICÓ: Que este documento es copia de copia
Chiriquí, 10/04/2021

Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUI

El presente, aunque no
expresa la verdad y justicia del
contenido de este documento, no
es su original. (Art. 1739 CC)

Luzmila Glendy Castillo de Osigian



INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

PROYECTO: "OBRA EN CAUCE RESIDENCIAL
VILLA SICILIA"

FECHA: 21 DE MAYO DE 2021

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MUESTREO DE AGUAS SUPERFICIALES

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 21-15-23-ISV-02-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. Información General
2. Objetivo de la Medición
3. Norma aplicable
5. **METODOLOGÍA**
 - Etapa 1: Procedimiento
 - Etapa 2: Preparación de la muestra
6. Anexos
 - Descripción fotográfica
 - Informe de resultados del laboratorio

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de agua para análisis de laboratorio

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 21-23-ISO-U2-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	OBRA EN CAUCE, RESIDENCIAL VILLA SICILIA
Fecha del muestreo de agua	21 DE MAYO DE 2021
Contacto en Proyecto	AZIE CASTILLO
Localización del proyecto	BOQUERÓN, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas	PUNTO 1: 938766 N / 327778 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el 21 de mayo, en horario diurno, a partir de las 1:00 pm, en el Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí.

2 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio de acuerdo al SM Standard methods of examination of water and wastewater, 23rd Edition. Los análisis de Laboratorio de las muestras son realizados por Laboratorio Acreditado de acuerdo a la norma DGNTI-COPANIT ISO IEC / 17025-2006. Resolución N° 5 del 6 de marzo de 2017, TOTH Research Lab.

3 NORMA APLICABLE

Los resultados son comparados con el Decreto ejecutivo N°75 de (4 de junio de 2008).

* Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con contacto directo.

4 METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA-V1

4.1 PROCEDIMIENTO

Tipo de muestra: Muestra simple.

Recolección de la muestra: Recolección manual utilizando vara de muestreo.

Parámetros a Analizar en el laboratorio: Coliformes fecales, Sólidos suspendidos totales, Sólidos disueltos totales, Turbiedad, Oxígeno Disuelto, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Aceites y Grasas, Hidrocarburos totales.

Número de Muestras: 1 muestra

Volumen de cada muestra: 3.4 litros

Cantidad de envases: 8 envases

Definir si es agua Natural o está sometida a algún tratamiento de depuración (Cloro, Filtración, Carbón Activo, UV, Otros). Agua natural de quebrada sin tratamiento previo, colindante a viviendas.

Parámetros ambientales

Temperatura: 31.9°C

Humedad Relativa: 71.7% RH

Velocidad del Viento: 0.5 km/h

4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Hora del Muestreo: 1:00 pm

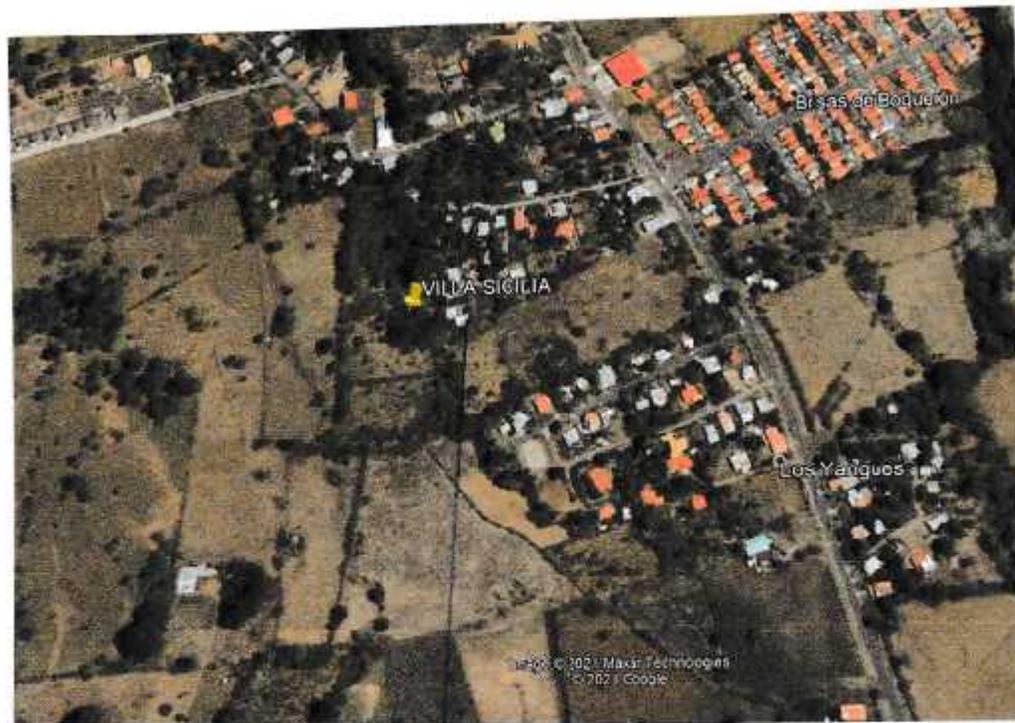
Envase	Código de la muestra	Parámetros
1/8	MAS-01-ISV-02	CF
2/8	MAS-01-ISV-02	CF
3/8	MAS-01-ISV-02	CF
4/8	MAS-01-ISV-02	CF
5/8	MAS-01-ISV-02	AYG
6/8	MAS-01-ISV-02	SST, SDT, TURB, OD, DRO5
7/8	MAS-01-ISV-02	HIDROCARBUROS TOTALES
8/8	MAS-01-ISV-02	HIDROCARBUROS TOTALES

FOTOGRAFÍAS DEL MUESTREO





UBICACIÓN DEL MUESTREO



Obra en Cauce, Residencial Villa Sicilia

Boquerón, Provincia de Chiriquí.

INFORME DE RESULTADO DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS

IDENTIFICACIÓN		
Nombre del Solicitante: LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES		
Dirección: PROYECTO: CANALIZACIÓN DE QUEBRADA VILLA SICILIA		
Teléfono: (+507) 730-5658	Correo: labmedicionesambientales@gmail.com	
Objeto de la Muestra: AGUA SUPERFICIAL		
Local de Muestreo: BOQUERÓN, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ		
Fecha de muestreo:	CLIENTE	Entrega de Resultados: 10/06/2021

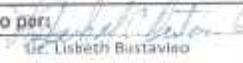
TRAZABILIDAD DEL SERVICIO		
Fecha de Solicitud de Servicio:	14/05/2021	Propuesta 157_21
Fecha de Aprobación de Servicio:	-	Hora: -
Fecha de Inicio de Muestreo:	CLIENTE	Hora: -
Fecha de Término de Muestreo:	CLIENTE	Hora: -
Fecha de Recepción en Laboratorio:	22/05/2021	Hora: 10:40 AM
Fecha de Inicio de los Ensayos:	22/05/2021	Hora: 11:05 AM
Fecha de Conclusión de los ensayos:	09/06/2021	Hora: 12:00 PM

DATOS IMPORTANTES	
Responsables de la Toma de la Muestra:	CLIENTE
Responsable del Transporte de Muestra:	RETIRO EN FLETE CHAVALÉ
Descripción de la Muestra(s):	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones Ambientales:	NO ESPECIFICADO POR EL CLIENTE
Procedimiento de Almacenaje:	EN SUS ENVASES, PRESERVADOS EN FRÍO

Análisis Subcontratados	Este resultado ha sido revisado por:	N/A
Toda está de acuerdo con los resultados y no presenta objeciones.		

Toth Research & Lab establece, promueve y garantiza las buenas prácticas de calidad en ensayo/ calibración y que todos los profesionales involucrados practiquen estándares del Sistema de Gestión de Calidad descritos según normativa internacional ISO/IEC 17025:2017.

Los Procedimientos utilizados están determinados en los Procedimientos Operacionales Estándares (POE). Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohíbese la reproducción parcial de los resultados, sino se pueden reproducir los resultados con la debida autorización del cliente. Toth Research & Lab, Laboratorio de Ensayo, realiza todas las actividades en sus instalaciones. Toth realiza la actividad de muestreo en base al Procedimiento PP-002-Muestreo.

Redactado por:	Revisado por:	Autorizado por:
Tec. Ans Best 	REVISADO 	 Lic. Lisbeth Bustavino CIP 4-804-1301 No. Identidad: 0760 Reg. 0807

Identificación de la Muestra: 194-1

RESULTADOS						
Parámetro Analizado	Metodología	Resultados	Unidad	±%	Limite Máximo Permisible*	
<input checked="" type="checkbox"/> Colorimetrico Total ^{OMA}	SM 0122 B	36.6	NMP	-	< 250-450	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Suspendedos Totales ^{OMA}	SM 2540 D	8.84	mg/L	± 2.11	< 50	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Disueltos Totales ^{OMA}	SM 2540 C	66.7	mg/L	± 3.40	< 500	
<input checked="" type="checkbox"/> Turbiedad ^{OMA}	SM 2130 B	1.52	NTU	± 0.16	< 50	
<input checked="" type="checkbox"/> Oxígeno Disuelto ^{OMA}	SM 4500-D 3	7.60	mg/L	± 0.17	> 7	
<input checked="" type="checkbox"/> Demanda Bioquímica de Oxígeno ^{OMA}	SM 5210 D	5.00	mg/L	± 4.30	< 3	
<input checked="" type="checkbox"/> Aceite y Grasas ^{OMA}	SM 5520 B	< 10.0	mg/L	± 2.02	< 10	
<input checked="" type="checkbox"/> Hidrocarburos Totales	SM 5520 F	< 0.05	mg/L	± 0.42	< 0.05	

Leyenda

Las Metodologías SM son del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 23ª Edición.

^{OMA} Las Metodologías que estén acompañadas por este símbolo están acreditadas por el Consejo Nacional de Acreditación con la Norma DGNU-COPAN T ISO IEC/17025-2005, Resolución No. 5 del 6 de marzo de 2017.

(*) Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles para las aguas continentales de uso recreativo en y sin contacto directo".

- Se refiere a un valor no establecido

Ø: Ensayo realizado in situ.

Almacenamiento de la (s) muestra (s)

La(s) muestra(s), luego de su análisis en Toth Research & Lab, permanecerá(n) almacenada(s) en custodia por siete días a contar de la emisión del informe. Pasado este tiempo, la(s) muestra(s) se desechará(n).

Anexos

- Imágenes de las muestras
- Cadena custodia de la muestra #2113

Observaciones

Muestras enviadas por el Cliente.

Imágenes de las muestras:





Toth Research Lab, INC
Calle Sexta, Pueblo Nuevo
Teléfono: 215-8520
info@laboratoriototh.com

Nr de Solicitud: #194. Fecha: 22 / 05 / 21
 Etiqueta: Laboratorio de Medicamentos Ambientales.
 Tipo de Muestra: Simple Compuesto. Matriz: Agua Superficial

Identific. Muestra	HORA		Coordenadas		Tipo de Envase		Preservación		Características Fisicoquímicas - Mediciones in Situ						Cloro Residual	Turbididad		
	Inicio	Fin	N	W	Presio	Volum	HT	H ₂ O ₂	H ₂ O	PH	DO	Conductividad	Solididad	TDS				
1																		

Condiciones Ambientales: *Temperatura - 18°C*
 Caudal: *70*
 Observaciones/Comentarios: *Muestra recogida por el cliente para análisis de: Cloruros, Sulfatos, Nitratos, Superfícies Totales, Acidez de Suelo, Turbididad, Oxígeno disuelto, DCO, A.C., Subcarbofuro y A.T.C.*
 Transporte vía: *Temperatura - 18°C*
 Precinto de Custodia: *70*
 Conductor Responsable: *Peterson Peña*
 Revisado por: *Ana Best*

Muestreador: *Clueta - LPA*
 Fecha: *22/05/21*
 Responsable: *Clueta - LPA*
 Fecha: *22/05/21*
 Firma: *[Signature]*
 Fecha: *22/05/21*
 Firma: *[Signature]*
 Fecha: *22/05/21*
 Firma: *[Signature]*

12. Informe de medición de ruido

INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: "OBRA EN CAUCE RESIDENCIAL
VILLA SICILIA"

FECHA: 17 DE MAYO DE 2021

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 21-16-23-1SV-01-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL	3
2. MÉTODO	4
3. NORMA APLICABLE	4
4. EQUIPO	5
5. DATOS DE LA INSPECCIÓN	6
6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE	7
7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN	8
8. INTERPRETACIÓN	8
9. DATOS DEL INSPECTOR	9
9. ANEXOS	9

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 21-23-ISV- LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	INMOBILIARIA SV S.A.
Fecha de la inspección	17 D EMAYO DE 2021
Contacto en Proyecto	AZIE CASTILLO
Localización del proyecto	BOQUERÓN, PROVINCIA DE CHIRIQUI
Coordenadas	PUNTO 1 -938774 N / 327791 E

1.3 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 17 de mayo de 2021, en horario diurno, a partir de las 1:30 pm, en Boquerón, Provincia de Chiriquí.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

L_{eq} → Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

L_{90} → Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA-V0, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se 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 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*
- ❖ *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.*

4. EQUIPO DE MEDICIÓN

Instrumento utilizado	Sonómetro integrador
Modelo	Casella Cel 620 B -EQ-16-02 CEL-120 Acoustic Calibrator
Serie del sonómetro	4806771
Serie del calibrador acústico	5039133
Fecha de calibración	10 DE MARZO DE 2021
Norma de fabricación	IEC 61672-1-2002-5 IEC 60651: 1979 tipo 2 Especificación ANSI S1.4 Tipo 1 para sonómetros
Se ajusto antes y después de la medición	114 dB
Soporte	Trípode

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:
PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

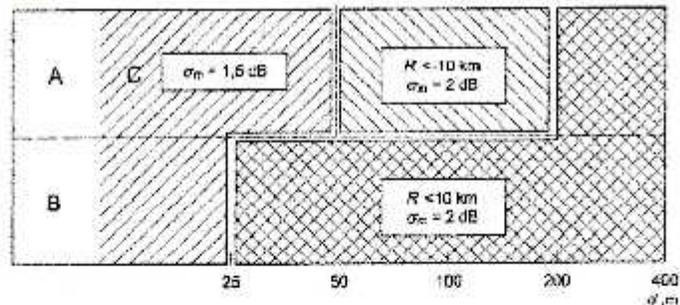
DATOS DE LA MEDICIÓN					
HORA DE INICIO	1:30 pm	HORA FINAL	2:30 pm		
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO DIGITAL CASELLA SERIE CEL-200				
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB ±0.5 dB	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/> NO CUMPLE <input type="checkbox"/>		
CONDICIONES CLIMÁTICAS		COORDENADAS UTM			
HUMEDAD	57%	NORTE	938774		
VELOCIDAD DEL VIENTO	2 km/h	ESTE	327791		
TEMPERATURA	31°C	N° PUNTO	Punto 1		
PRESIÓN BARMÉTRICA					
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		CLIMA			
Día soleado, cerca de las viviendas, al fondo maquinarias trabajando.		NUBLADO	<input type="checkbox"/> SOLEADO <input checked="" type="checkbox"/> LLUVIOSO <input type="checkbox"/>		
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS <input type="checkbox"/>	CANT	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> LIGEROS <input type="checkbox"/> CANT <input type="checkbox"/> 0		
TIPO DE SUELO	pedregoso				
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:	1.50 m				
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:	3 metros de la vivienda más cercana				
TIPO DE RUIDO					
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/>	INTERMITENTE	<input type="checkbox"/> IMPULSIVO <input type="checkbox"/>		
TIPO DE VEGETACIÓN					
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/>	BOSQUE	<input type="checkbox"/> PASTIZAL <input type="checkbox"/> MATORRAL <input type="checkbox"/>		
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN					
Leq	54.5	Lmin	52.1		
Lmax	72.4	L90	49.7		
DURACIÓN	1 hora	OBSERVACIONES	Panta la anti viento		
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE					
Leq 1	Leq 2	Leq 3	Leq 4	Leq 5	Observaciones
54.5	53.9	54.7	54.6	54.5	

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla I – Resumen de la incertidumbre de medición para L_{Aeq}

Incertidumbre típica				Incertidumbre típica recombinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación ^a	Debido a las condiciones de funcionamiento ^b	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno ^c	Debido al sonido residual ^d		
1,5	X	Y	Z	$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$\pm 2,0 \alpha$
dB	dB	dB	dB	dB	dB

- ^a Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utilizan como subconjunto una clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o como microfonos de clase 1 de la Norma IEC 60941:2001/IEC 60941:2002) o microfonos de clase 2, el valor será mayor.
- ^b Para ser determinado el mismo a partir de dos mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (5) si se usan procedimientos de medición. Se utilizan instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y se toma precaución de las variaciones en las condiciones ambientales/plano que sea la influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el resto del tráfico residual, se incluye alguna información para el valor de Z en el apartado 6.3.
- ^c El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza los valores máximos más conservadores (en este caso $Z = 0,5$). Para mediciones a largo plazo, es necesario contar los diferentes estados meteorológicos por separado y después combinarlos. Para mediciones a corto plazo, las mediciones en los condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden ser una de forma considerable de los instrumentos de medición.
- ^d El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Leyenda
A: alto
B: bajo
C: cualquier combinación

Figura A.1 – Radio de curvatura de la trayectoria sonora, R , y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica, σ_m , debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A y B), en suelos porosos. A distancias d , expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor

$$\text{a } 10 \text{ km y entonces la incertidumbre de medición, } \sigma_m, \text{ es igual a } \left(1 + \frac{d}{400}\right) \text{ dB}$$

6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la "Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)", la "Incertidumbre de la variable debido al Instrumento", la "Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)" y el aporte de la "Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)".

Punto de Inspección	Incertidumbre del Instrumento	Incertidumbre debido a las condiciones del funcionamiento	Incertidumbre debido a las condiciones ambientales	Incertidumbre por sonido residual	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Punto 1	0,7	0	0,5	0,248	0,90	+1,79

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna				
Localización	Leq(dBA)	Distancia al receptor (m)	L90 (dBA)	Incertidumbre
Punto 1.	54,5	3 metros	49,7	+1,79

8. INTERPRETACIÓN

Los datos obtenidos en las mediciones ambientales arrojan como resultado; en el área más cercana dentro del proyecto a la fuente principal de ruido, se obtuvo una medición de un valor de 54.5 dBA en horario diurno, con un cálculo de incertidumbre de +1.79 dB. Los valores cumplen de acuerdo al Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el **Ministerio de Salud** señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno en áreas residenciales e industriales y áreas públicas.

9. DATOS DEL INSPECTOR

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

CARGO: Inspector

FIRMA



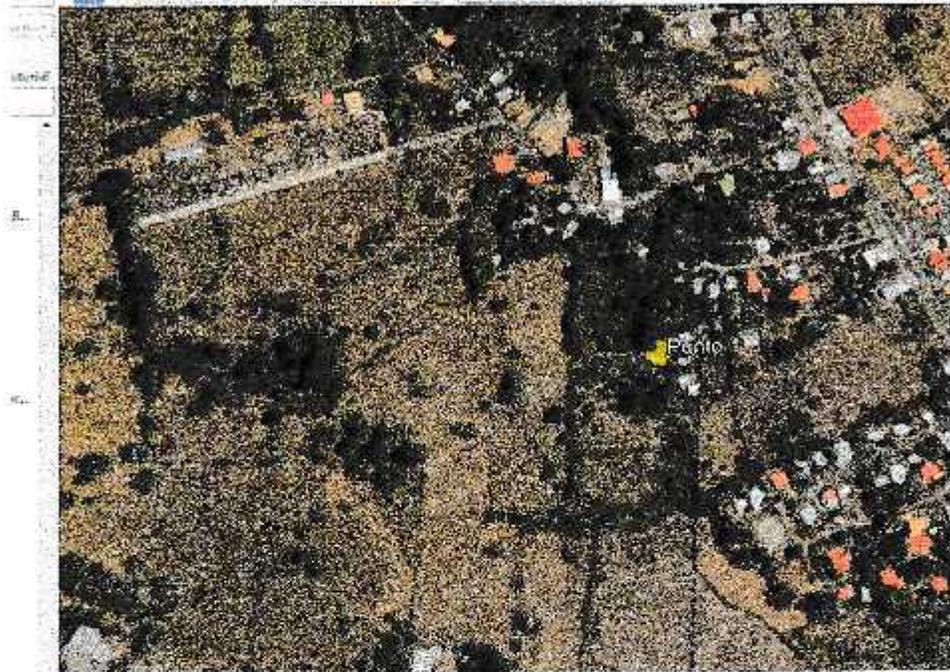
10. ANEXOS

1. Evidencias Fotográficas
2. Ubicación
3. Certificado de calibración

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL



UBICACIÓN DEL PROYECTO



Obra en cauce Villa Sicilia

www.casellainstruments.com

CASELLA

Certificate of Conformity and Calibration

Instrument Model: CSL-4100
Serial Number: 460771
Firmware revision: V016-03
Accessories: CSL-200 Serial Number: 6707
Accessories: CSL-200 Serial Number: 6707



Intention Classification:

Applicable Standards:

ISO 9170:2003 (ENV 1000) (Sound level meters - Sound level meters)
 IEC 61671:1979 (Sound level meters - A20 - 01.4 - 1999) (Specifications for Sound Level Meters)
Note: The test certificate certified in this report are in accordance with the relevant sound level meter standards IEC 61671. The compliance of this certificate are controlled by control the internal quality control system for applicable standards including procedures Sound level meter standards IEC 61671 and IEC 61671.

Test Conditions: 22.3 °C Test Engineer: Gustavo Pizarro
 50.7 db(A) Date of Issue: 08/05/13
 94.4 db(A)

Declaration of Conformity:

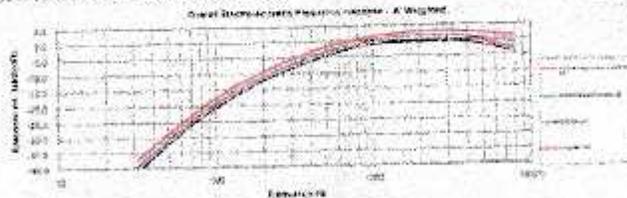
This test certificate confirms that the instrument identified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2008 quality procedures. This process is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

Test Summary:

Self Calibration Test: All Tests Pass
 Self Noise Test: All Tests Pass
 Frequency & Tone Weighting: All Tests Pass
 Level Linearity: All Tests Pass
 Tone Test: All Tests Pass
 Capacitance Test: All Tests Pass
 Overload Test: All Tests Pass
 Response Test: All Tests Pass

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted (ISO 9170:2003)
 The following A-weighted frequency response graph shows the instrument's performance across the applicable measurement frequency range. The graph shows the instrument's response to the test signal and the applicable reference response. Reference level is 200 µPa.



Issued by: Gustavo Pizarro, Director Técnico
Checked by: Gustavo Pizarro, Director Técnico
Reviewed by: Gustavo Pizarro, Director Técnico
Approved by: Gustavo Pizarro, Director Técnico
Calibrated by: Gustavo Pizarro, Director Técnico
Valid until: 08/05/14

13. Informe de medición de calidad de aire



LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10

PROYECTO: "OBRA EN CAUCE RESIDENCIAL VILLA
SICILIA"

FECHA: 17 DE MAYO DE 2021

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE PM10

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 21-23-23-18V-01-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. Información General
 - Datos Generales de la Empresa
 - Descripción del trabajo de Inspección
2. Método
3. Norma Aplicable
4. Identificación del equipo
5. Datos de la Medición
6. Resultados de la Inspección
 - 6.1 Tabla de resultados
 - 6.2 Gráfico Obtenido
- 7- Anexos

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio:

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10.

1.2 Identificación de la aprobación del Servicio: 21-23-ISV-01-LMA-V0

1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	OBRA EN CAUCE, RESIDENCIAL VILLA SICILIA
Fecha de la Inspección	17 DE MAYO DE 2021
Contacto en Proyecto:	AZIE CASTILLO
Localización del proyecto:	BOQUERÓN, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas:	938774 N / 327791 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10, en el distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí, el día 17 de mayo de 2021

Las condiciones ambientales registradas durante la medición corresponden a los valores:

Temperatura: 31°C

Velocidad del Viento: 2 km/h

Humedad Relativa: 57% RH

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día soleado

Tipo de suelo: pedregoso, Vegetación: no significativa para la medición.

2. Método

De acuerdo a la Medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10.

El LMA realiza todas sus inspecciones cumpliendo con los protocolos del MINSA, para la prevención de la propagación y contagio del SARS COVID 2.

3. Norma Aplicable

Guía sobre el medio ambiente, salud y seguridad Banco Mundial

TABLA 1.1.1: Guía de calidad del aire ambiente de OMS		
PARAMETRO	PERIODO PROMEDIO	VALOR GUÍA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Materia particulada PM10	1 año	70 (límite provisional -1)
		50 (límite provisional -2)
		30 (límite provisional -3)
		20 (Guía)
	24 -horas	150 (Límite provisional-1)
		100 (límite provisional -2)
		75 (límite provisional-3)
		50 (Guía)

4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS PM 10 Y PM 2.5	
Instrumento utilizado	AEROQUAL SHPM 5003
Marca del equipo	Aeroqual
Fecha de calibración	24 de septiembre de 2020

5. Datos de la Medición:

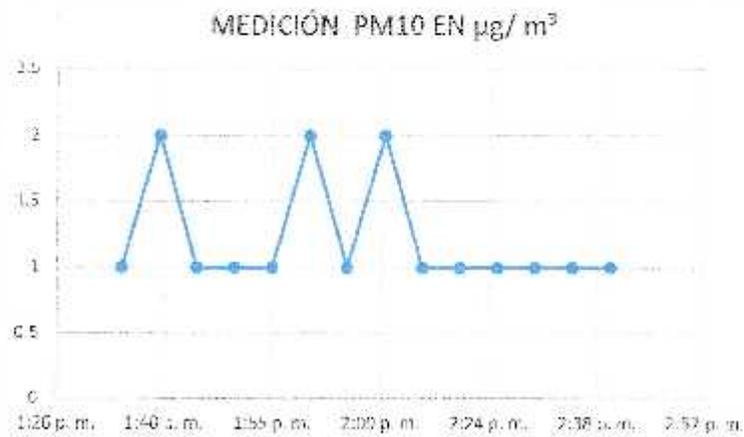
Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el Medidor de partículas, calibrado, Tomando lecturas de cada 5 minutos.

6. Resultados de la Inspección

6.1 TABLA DE RESULTADOS

HORA	MEDICIÓN PM10 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1:35 p. m.	1
1:40 p. m.	2
1:45 p. m.	1
1:50 p. m.	1
1:55 p. m.	1
2:00 p. m.	2
2:05 p. m.	1
2:10 p. m.	2
2:15 p. m.	1
2:20 p. m.	1
2:25 p. m.	1
2:30 p. m.	1
2:35 p. m.	1
2:40 p. m.	1

6.2 GRÁFICO OBTENIDO



6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PM10 1 hour Average = 1.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

El resultado obtenido para el rango de 1 hora, de acuerdo al **valor Guía (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)**, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial. Los datos obtenidos en la inspección se encuentran dentro del límite permisible.

6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

ING. ALIS SAMANIEGO
6-710-920



7- ANEXOS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

UBICACIÓN DEL PROYECTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA INSPECCIÓN



UBICACIÓN DE LA INSPECCIÓN



Obra en Cauce Residencial Villa Sicilia
UTM 327791 E / 938774 N
Boquerón, Provincia de Chiriquí

14. Estudio hidráulico e hidrológico

PROYECTO

Villa Sicilia

UBICADA SOBRE LA VÍA PRINCIPAL 103, EN EL CORREGIMIENTO DE
BOQUERÓN, DISTRITO DE BOQUERÓN, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
REPUBLICA DE PANAMÁ.



ESTUDIO HIDRÁULICO HIDROLÓGICO DE LA

QUEBRADA OJO DE AGUA

PREPARADO POR:

ING. JOSÉ A DOMÍNGUEZ DE G.

LIC. 2004-006-157

PANAMÁ, 13 DE NOVIEMBRE DE 2020.

JOSE A. DOMINGUEZ DE G.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2004-006-157

F I R M A
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CONTENIDO

I. OBJETIVOS:..... 3

II. GENERALES DEL PROYECTO 4

III. ÁREA DE DRENAJE 5

IV. APLICACIÓN DEL MÉTODO RACIONAL DE DISEÑO..... 7

 A. MÉTODO RACIONAL DE DISEÑO 7

 B. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA:..... 8

 C. INTENSIDAD DE LLUVIA:..... 8

 D. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN:..... 10

 E. CÁLCULOS DEL CAUDAL DE DISEÑO:..... 10

V. ESTIMACIÓN DE LA SECCIÓN ÓPTIMA: 11

 A. CALCULO DE LA SECCIÓN ÓPTIMA DEL RIO 11

VI. CALCULO DE SECCIÓN DE CAJÓN A UTILIZAR:..... 14

VII. ANÁLISIS DE QUEBRADA UTILIZANDO SOFTWARE HEC-RAS 16

 A. ANÁLISIS DE LA CANALIZACIÓN..... 17

 B. PLANTA GENERAL DE SECCIONES 17

 C. SECCIONES..... 18

 D. PERFIL 22

 E. ANÁLISIS DEL PROYECTO..... 23

 F. ANÁLISIS DE NIVELES SEGUROS DE TERRACERÍAS..... 24

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES: 25

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1: Ubicación Del Proyecto Villa Sicilia Y La Quebrada Ojo de Agua.....</i>	<i>4</i>
<i>Ilustración 2: Proyecto Ubicado En Hojas Del Tommy Guardia</i>	<i>5</i>
<i>Ilustración 3: Modelo digital del terreno y división de subcuencas</i>	<i>6</i>
<i>Ilustración 4: Cálculo del área de la cuenca</i>	<i>6</i>
<i>Ilustración 5: CURVAS IDF PARA 50 Y 100 AÑOS</i>	<i>9</i>
<i>Ilustración 6: SECCIÓN ÓPTIMA DEL CANAL</i>	<i>11</i>
<i>Ilustración 7:HEC-RAS.....</i>	<i>16</i>

I.OBJETIVOS:

Para el análisis y diseño del estudio hidráulico hidrológico se requiere cumplir con aspectos fundamentales tales como:

- Determinar las características hidrológicas de la cuenca de la quebrada Ojo de Agua donde se encuentra el Proyecto Villa Sicilia.
- Determinar área de la cuenca de la quebrada Ojo de Agua.
- Determinar régimen pluvial en la zona del Proyecto Villa Sicilia para conocer los caudales de diseño.
- Determinar las características hidráulicas de la quebrada Ojo de Agua.
- Se realizará un mejoramiento del cauce en la zona del proyecto, dando revestimiento de hormigón al fondo del canal y los taludes serán de matacán con mortero.
- Determinar las elevaciones seguras de las terracerías del proyecto.
- Demostrar mediante análisis hidráulico que la sección natural de la quebrada Ojo de Agua tiene la capacidad de manejar el caudal de la cuenca en estudio para un periodo de retorno de 1:50 años, adicionalmente se revisará para un periodo de retomo de 1:100 años.
- Determinar dimensiones de cajón pluvial debido a que la quebrada Ojo de Agua atraviesa el proyecto.
- Se utilizará dimensiones de cajón acordes con las presentadas en el plano típico de cajones del Ministerio de Obras Públicas (Hoja 1008).

II.GENERALES DEL PROYECTO

El Proyecto Villa Sicilia está ubicada sobre la vía principal 103 a unos 1 km de la Vía Panamericana la entrada del Corregimiento de Boquerón que forma parte del Distrito de Boquerón, Provincia de Chiriquí.

El proyecto se desarrollará sobre las Finca Madre 65481, código de ubicación 4201 que cuentan con un área total registrada de 4 hectáreas + 4246.18 m², propiedad de INMOBILIARIA SV, S.A.

El proyecto contempla la construcción de 109 lotes de viviendas de 200 m² aproximadamente y un lote comercial de 1700 m² aproximadamente.



Ilustración 1: Ubicación Del Proyecto Villa Sicilia Y La Quebrada Ojo de Agua

III. ÁREA DE DRENAJE

El área total de drenaje de la cuenca de la quebrada Ojo de Agua en estudio, desde su nacimiento hasta el límite inferior con el Proyecto Villa Sicilia es de aproximadamente **47.06 hectáreas**.

Esta área está calculada en base las hojas del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia del área de La Concepción (Hoja 3641-I) y de Alanje (Hoja 3641-II) que se encuentra en una escala de 1:50000. Para mayor precisión para el cálculo de la cuenca se utilizaron las Hojas de Bugaba y La concepción en escala 1:25000.

La cuenca es menor a 250 hectáreas, por lo tanto, el Método Racional de Diseño es el recomendado para la estimación del caudal como se indica en el Manual de Aprobación de Planos del Ministerio de Obras Públicas (2003) para el análisis hidráulico de la cuenca (quebrada Ojo de Agua).

La cuenca tiene una longitud total de 1650 m (1.65 Km.), una elevación máxima de 190 msnm y una elevación mínima de 155 msnm. Esto nos produce una diferencia de elevación de 35 m, lo cual da una pendiente promedio de 2.12% o 0.0212 m/m hasta su llegada al proyecto.



Ilustración 2: Proyecto Ubicado En Hojas Del Tommy Guardia

Usando modelo digital del terreno para generar una topografía del área en estudio obtuvimos la siguiente imagen, la cual nos permite calcular las diferentes subcuencas del área.



Ilustración 3: Modelo digital del terreno y división de subcuencas



Ilustración 4: Cálculo del área de la cuenca

IV. APLICACIÓN DEL MÉTODO RACIONAL DE DISEÑO

Para determinar el caudal máximo que se pueda presentar en un sitio determinado para distintos periodos de retomo o 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.
- Se elige el coeficiente de escorrentía para la zona en estudio.
- Se calcula el tiempo de concentración de la cuenca.
- Se calcula la intensidad de lluvia para un determinado periodo de retorno elegido para el diseño.
- Se calcula el caudal para la cuenca en estudio.

A. MÉTODO RACIONAL DE DISEÑO

El método racional se utiliza en hidrología para determinar el Caudal Instantáneo Máximo de descarga de una cuenca hidrográfica.

Se entiende por cuenca hidrográfica, cuenca de drenaje al espacio delimitado por la unión de todas las cabeceras que forman el río principal o el territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago.

Una cuenca hidrográfica es delimitada por la línea de las cumbres, también llamada divisoria de aguas.

La fórmula básica del método racional es:

$$Q = \frac{C \times i \times A}{360}$$

Q = Caudal de la cuenca en estudio (m³/s).

C = Coeficiente de escorrentía (Constante).

i = Intensidad de lluvia (mm/hora)

A = Área de drenaje de la cuenca (hectáreas).

B. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA:

Del agua de lluvia que cae sobre la superficie de un terreno, una parte se evapora, otra discurre por la superficie (escorrentía) y otra penetra en el terreno (infiltración).

Se define como coeficiente de escorrentía C, de una superficie, al cociente del caudal que discurre por dicha superficie Q_E , en relación con el caudal total precipitado Q_T .

Se conoce como coeficiente de escorrentía a la relación entre el índice de escorrentía y la precipitación anual. Para Panamá el Ministerio de Obras Públicas exige la utilización de siguientes valores mínimos de C:

C= 0.85 Para diseños pluviales en áreas suburbanas y en rápido crecimiento.

C= 0.90@1.00 Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas.

C= 1.00 Para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas.

Para este diseño usaremos un coeficiente de escorrentía de **0.85**.

C. INTENSIDAD DE LLUVIA:

La intensidad de lluvia es el caudal de agua que pasa una determinada superficie, es decir, el volumen de agua caído por unidad de tiempo y superficie. Se mide habitualmente en mm/hora o in/hora.

En Panamá el Ministerio de Obras Públicas especifica de diferentes intensidades de para diferentes periodos de retorno. Como estamos realizando un estudio hidrológico se debe de utilizar un periodo de retorno de 50 años. Para dicho periodo de retorno el manual del M.O.P. especifica para la cuenca del pacifico la siguiente fórmula de cálculo de la intensidad de lluvia:

$$i_{50} = \frac{370}{33 + T_c} \times 25.4$$

I = Intensidad de lluvia (mm /hora).

T_c= Tiempo de concentración (min)



Ilustración 5: CURVAS IDF PARA 50 Y 100 AÑOS

Tc(min)	i ₅₀ (mm/hr)	i ₁₀₀ (mm/hr)
10	218.56	229.99
20	177.32	190.02
40	128.74	145.26
60	101.05	116.67
80	83.17	95.45
100	70.66	82.11
120	61.42	73.54
140	54.32	63.87
160	48.69	59.04

Datos generados de la ecuación para periodo de retomo de 50 y 100 años y datos interpolados de grafica de intensidad duración página 87 del "MANUAL DE REQUISITOS PARA REVISIÓN DE PLANOS" 2da. Edición revisada 2003".

D. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN:

Tiempo necesario para que el agua de lluvia caida en el punto más alejado de la sección de desagüe de una cuenca llegue a dicha sección. Es muy usual el empleo de la fórmula del Servicio de Carreteras de California, que esencialmente la ecuación de Kirpich desarrollada para pequeñas cuencas montañosas en California (U.S. Bureau of Reclamation, 1973, pp. 67-71), que tiene la siguiente expresión:

$$T_c = \left(\frac{0.866 \times L^3}{\Delta H} \right)^{0.385} \times 60$$

E. CÁLCULOS DEL CAUDAL DE DISEÑO:

L = Longitud en km al punto más alejado de la cuenca.

ΔH = diferencia de elevación en metros del punto más alejado al punto de salida.

L = 1.650 km

ΔH = 190-155=35 m.

$$T_c = \left(\frac{0.866 \times 1.65^3}{35} \right)^{0.385} \times 60 = 25.75 \text{ min.}$$

$$i_{50} = 158.14 \text{ mm/hr}$$

$$i_{100} = 171.25 \text{ mm/hr}$$

C=0.85

A=47.06 hectáreas

$$Q_{50} = \frac{0.85 \times 158.14 \times 47.06}{360} = 17.57 \frac{m^3}{s}$$

$$Q_{100} = \frac{0.85 \times 171.25 \times 47.06}{360} = 19.03 \frac{m^3}{s}$$



V. ESTIMACIÓN DE LA SECCIÓN ÓPTIMA:

Según topografía levantada en el sitio, la pendiente longitudinal promedio en el tramo en estudio (S_o) es de 1.719% o 0.01719 m/m.

Para la estimación de Y_c utilizaremos la fórmula de Manning para canales abiertos y un valor para $n=0.013$ correspondiente a Homigón al igual que para los taludes que serán de matacán repellido aunque el Manual del MOP indica que la n para estos taludes es de 0.012, pero consideramos que la $n=0.013$ es más conservadora.

$$Q = \frac{1 \times A^{5/3} \times \sqrt{S_o}}{n P m^{2/3}}$$

Donde:

Q = Caudal en m^3/s

n = Coeficiente de rugosidad de Manning (depende del tipo de superficie en contacto con el agua),
 $n=0.013$ Para Canales de Matacán Repellido y Fondo de Homigón (Manual del MOP).

A =área de la sección transversal en m^2 .

S_o = pendiente longitudinal del cauce en m/m.

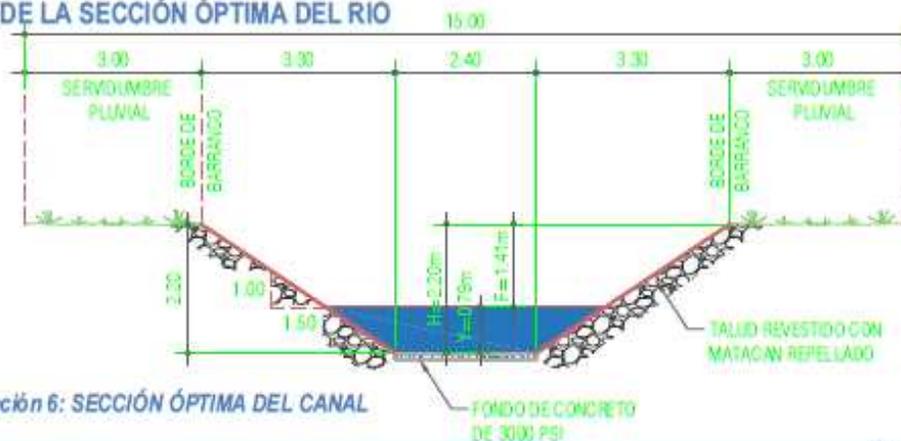
Pm = Perímetro Mojado m.

Reemplazando en la fórmula nos queda:

$$Q = \frac{1}{0.013} \times \frac{A^{5/3} \times \sqrt{S_o}}{P m^{2/3}}$$

El caudal que la sección soporta debe ser mayor o igual al caudal generado por las lluvias

A. CALCULO DE LA SECCIÓN ÓPTIMA DEL RIO



Se utilizará una relación de $m=1.50$ que es lo máximo recomendado por el MOP para rellenos.
También se utilizará una base de canal de 2.40 m que es la dimensión aproximada de ancho de valle de los equipos que se utilizaran para la construcción del canal.
Ecuaciones (Usando un solucionador de ecuaciones no lineales)
Formula de Manning para cálculo de Caudal

$$Q = \frac{1}{N} A^{5/3} \frac{\sqrt{S_0}}{PM^{2/3}}$$

EDIT CURS BIG # EVAL FACTO SIMP

Formula de Área de Sección Trapezoidal

$$A = b \cdot Y + m \cdot Y^2$$

EDIT CURS BIG # EVAL FACTO SIMP

Formula de Perimetro Mojado de Sección Trapezoidal

$$PM = b + 2 \cdot Y \cdot \sqrt{1 + m^2}$$

EDIT CURS BIG # EVAL FACTO SIMP

Solucionador de Ecuaciones No Lineales

```

Variables:
✓ A: 2.62466062724
n: .013
✓ PM: 5.13573952767
Q: 17.57
S0: .01713
✓ Y: .752772152012
b: 2.4
m: 1.5
EDIT RESET INFO TOL ←STR SOLVE
    
```

Resultados:

$$A=2.68 \text{ m}^2$$

$$Pm=5.14 \text{ m}$$

$$Yc = 0.76 \text{ m}$$

Para el modelado se usará $H = 2.20 \text{ m}$ ya que también se está tomando en cuenta el análisis de un periodo de retorno de 100 años.

Revisión de Bordo Libre (F)

$$F=H-Y$$

$$F=2.20-0.76$$

$$H=1.44 \text{ m} > 0.63 \text{ m} = (C \cdot Y)^{0.50} \text{ Cumple}$$

Cálculo de velocidad:

$$V = Q / A$$

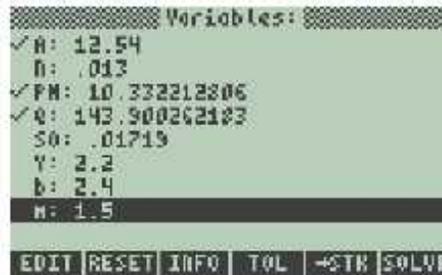
$$V = 17.57 / 2.68$$

$$V = 6.54 \text{ m/s.}$$

Estas velocidades están dadas debido a la pendiente natural del terreno y a pesar de que se puede variar la base de la sección se tendría que tener una base y una altura de aguas desproporcionada para poder regular la velocidad; nada parecido a la condición natural de la quebrada por lo que hemos puesto la base cercana a la condición natural en el sitio.

El caudal Lleno de la sección es decir reemplazando Yc por $Hc=2.20\text{m}$

$$QLleno=143.90 \text{ m}^3/\text{s}$$



Capacidad de la Sección (Cs%)

$$Cs\% = q / QLleno$$

$$Cs\% = 17.57 / 143.90$$

$$Cs\% = 12.21\%$$



VI. CÁLCULO DE SECCIÓN DE CAJÓN A UTILIZAR:

La pendiente longitudinal mínima en el tramo en estudio (S_o) es de 1.72% o 0.0172 mm/mm, manteniendo la pendiente del canal, dada por la elevación de entrada y salida del proyecto.

Para la estimación de Y_c utilizaremos la fórmula de Manning para canales abiertos y un valor para $n=0.013$ siguiendo la recomendación del manual del M.O.P.

$$Q = \frac{K \times A^{5/3} \times \sqrt{S_o}}{n \times Pm^{2/3}}$$

Donde:

Q = Caudal en m³/s.

K =Cantidad de cajones simultáneos. Como utilizares cajones dobles ya que el volumen no lo soporta un solo canal $K=2$. $Q_{100}=19.03$ m³/s.

n = Coeficiente de rugosidad de Manning (depende del tipo de superficie en contacto con el agua), $n=0.013$ Para concreto. (Manual del MOP).

A =área de la sección transversal en m².

S_o = pendiente longitudinal del cauce en m/m.

Pm = Perímetro Mojado m.

Remplazando en la formula nos queda:

El caudal que la sección soporta debe ser mayor o igual al caudal generado por las lluvias

$$19.03 = \frac{2 \times A^{5/3} \times \sqrt{0.017}}{0.013 \times Pm^{2/3}}$$

Ecuaciones (Usando un solucionador de ecuaciones no lineales)

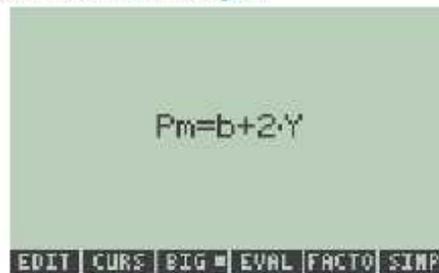
Formula de Manning para cálculo de Caudal

$$Q = \frac{1}{N} \cdot A^{5/3} \cdot \frac{\sqrt{S_o}}{PM^{2/3}}$$

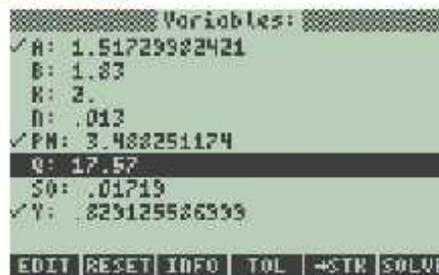
Formula de Área de Sección Rectangular

$$A = b \cdot Y$$

Formula de Perimetro Mojado de Sección Rectangular



Solucionador de Ecuaciones No Lineales



Resultados:

A=1.61 m² x cajón
Pm=3.59 m x cajón
Yc = 0.87 m.
Si H=0.87/0.75
H = 1.16 m.<1.83m

Para el cruce de la Calle Principal se deberá usar como mínimo cajones dobles 1.83x1.83 para el cruce de la vía según las especificaciones de la Hoja 1008 detalle típicos de cajones del MOP.



VII. ANÁLISIS DE QUEBRADA UTILIZANDO SOFTWARE HEC-RAS.

HEC-RAS es un modelo de dominio público desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica (Hydrologic Engineering Center) del cuerpo de ingenieros de la armada de los EE.UU. (US Army Corps of Engineers), surge como evolución del conocido y ampliamente utilizado HEC-2, con varias mejoras con respecto a éste, entre las que destaca la interfaz gráfica del usuario que facilita las labores de pre-proceso y post-proceso, así como la posibilidad de intercambio de datos con el sistema de información geográfica ArcGIS mediante HEC-GeoRAS. El modelo numérico incluido en este programa permite realizar análisis del flujo permanente unidimensional gradualmente variado en lámina libre.

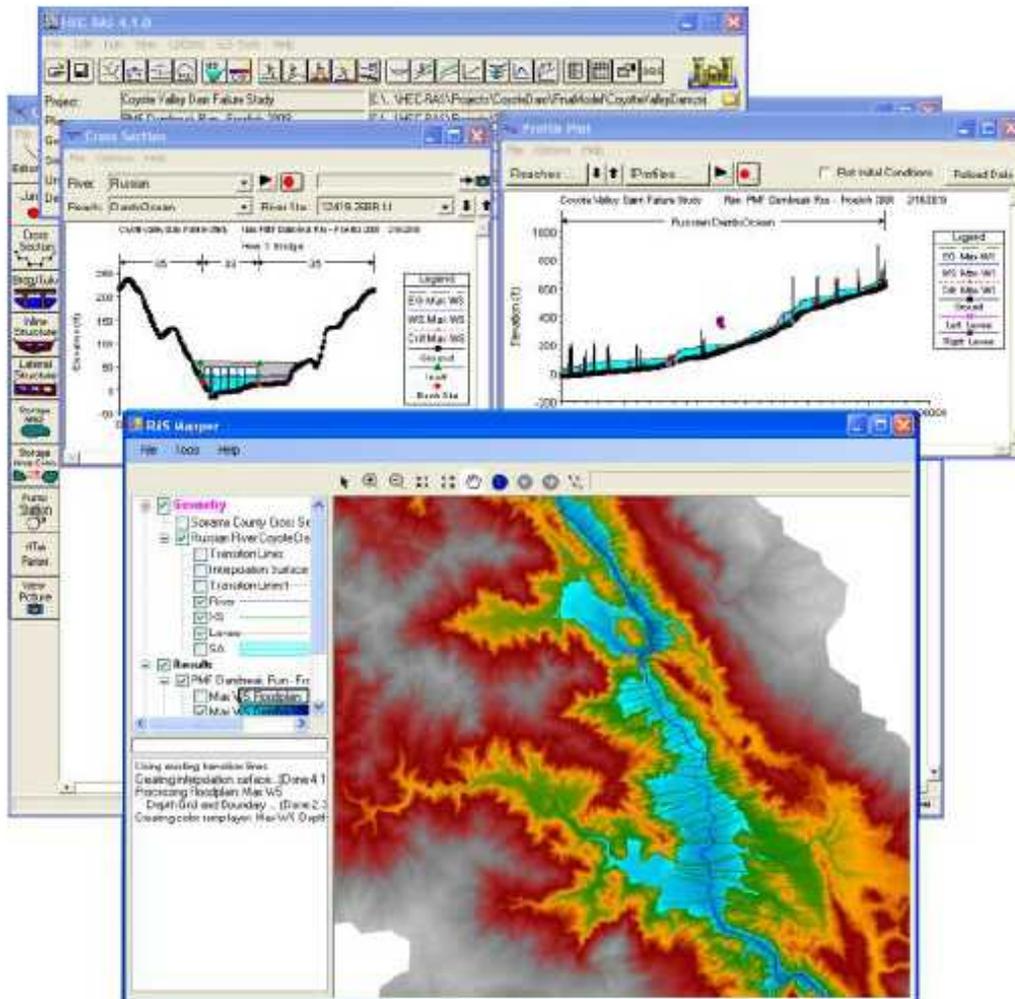


Ilustración 7:HEC-RAS

A. ANÁLISIS DE LA CANALIZACIÓN.

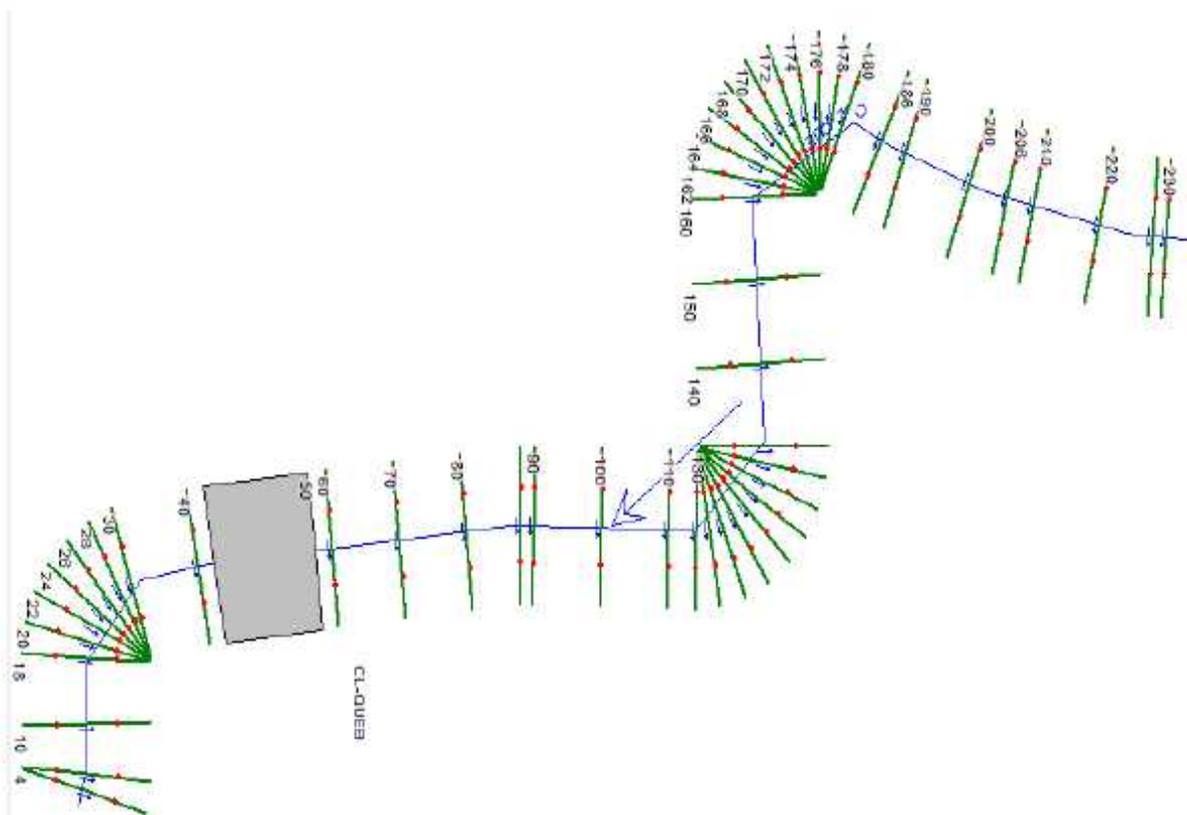
Para este análisis utilizaremos el caudal calculado en la sección anterior y además se trabajará con el mejoramiento del cauce de la Quebrada Ojo de Agua.

El análisis tiene su inicio en la estación 0k+000 hasta la estación 0k+240 dando una longitud de análisis de 240 metros al lado del Proyecto Villa Sicilia. Para la simulación en el programa se computaron secciones en tangente de 10.00m y en curvas cada 2.00m, para la creación del modelo, esto debido a que el programa solicitaba mas secciones para mejorar la precisión de los cálculos.

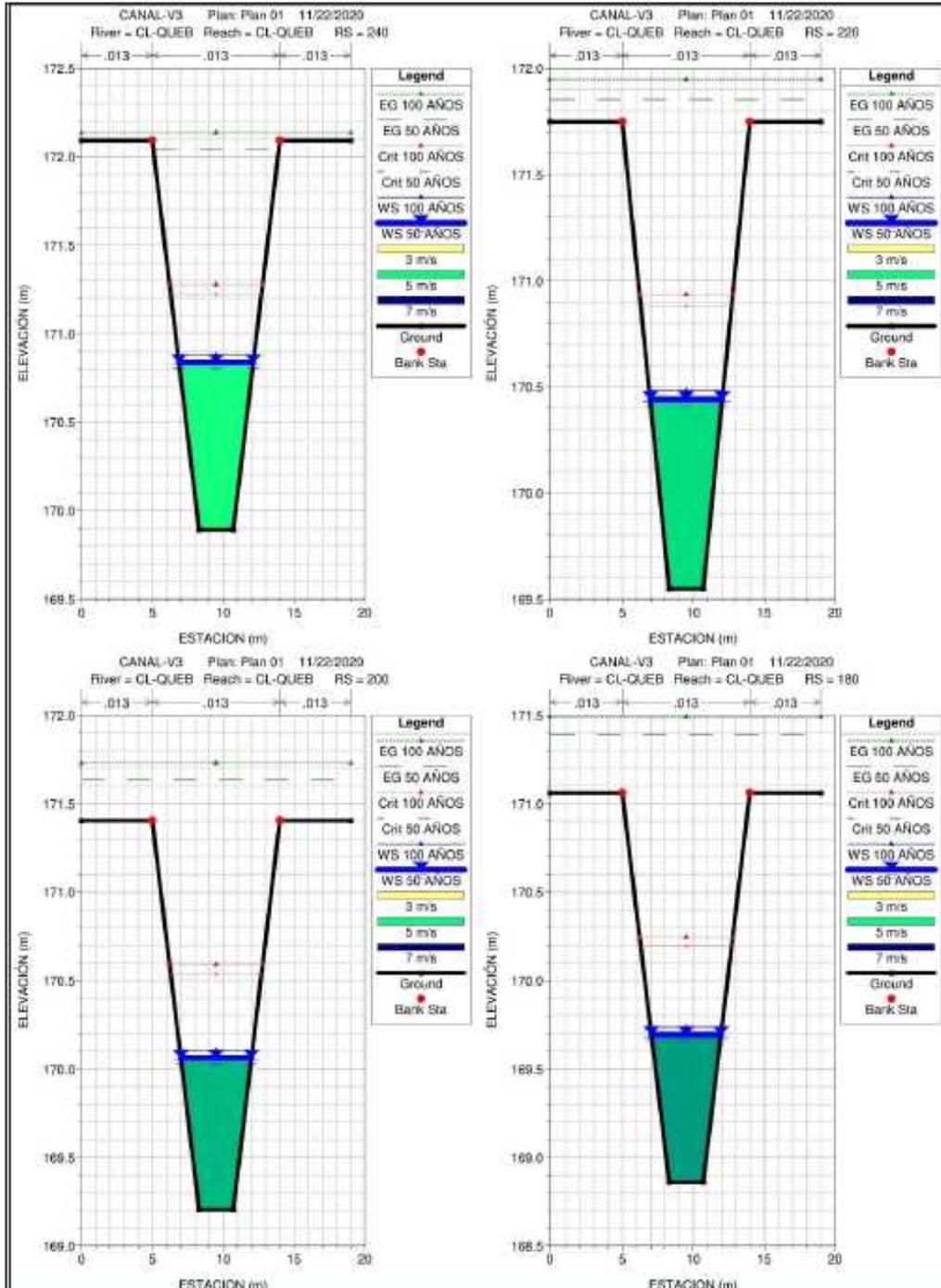
Entre las secciones 40 y 60 se introdujo el espacio para el BOX CULVERT (Cajón doble de 1.83x1.83) dando una abertura 3.7m de ancho por 1.8 de alto.

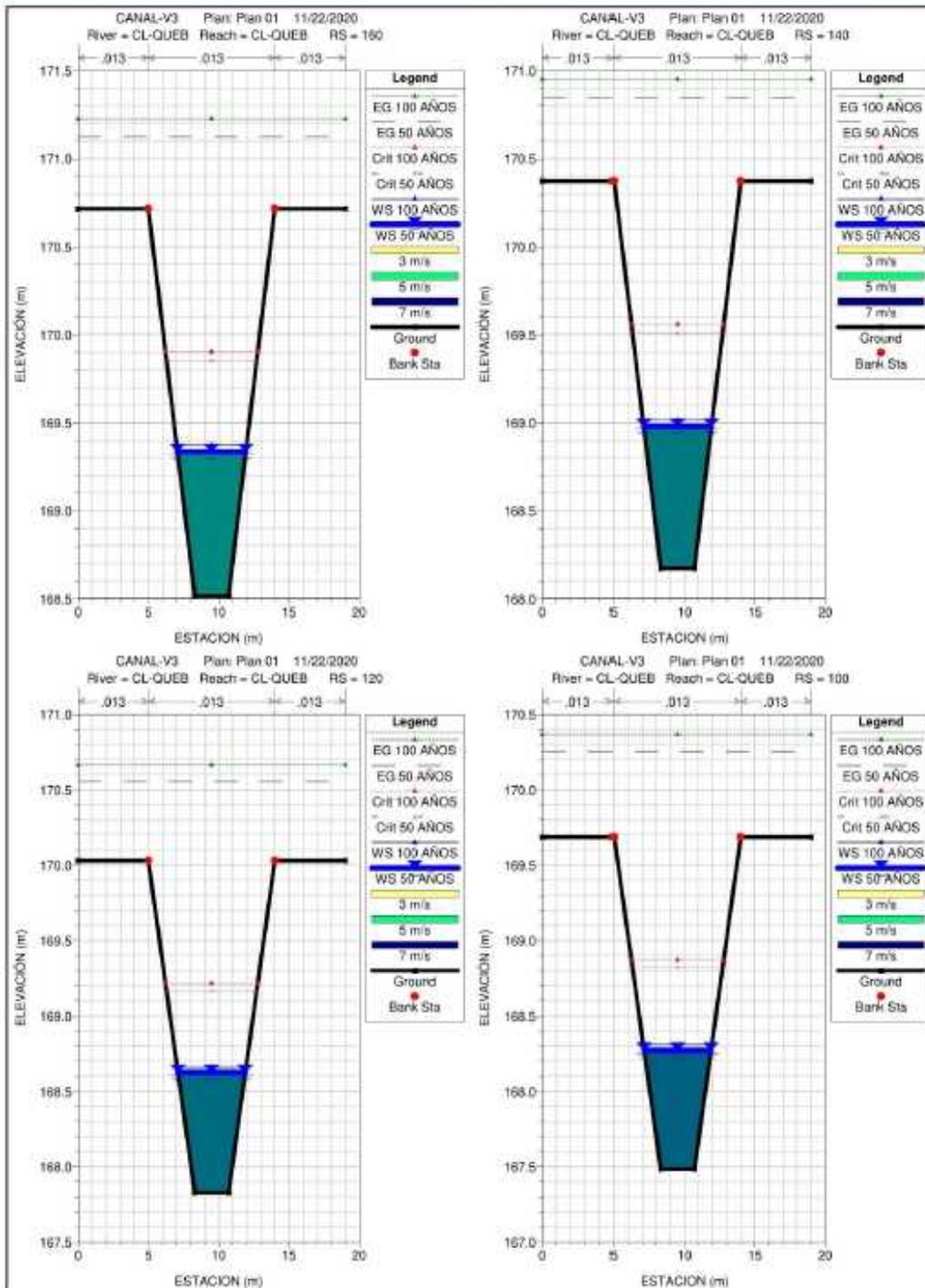
Para el análisis se ha revisado todas las condiciones, pero debido a la pendiente del sitio el flujo es supercrítico por lo que el modelo se ha corrido con este régimen de flujo.

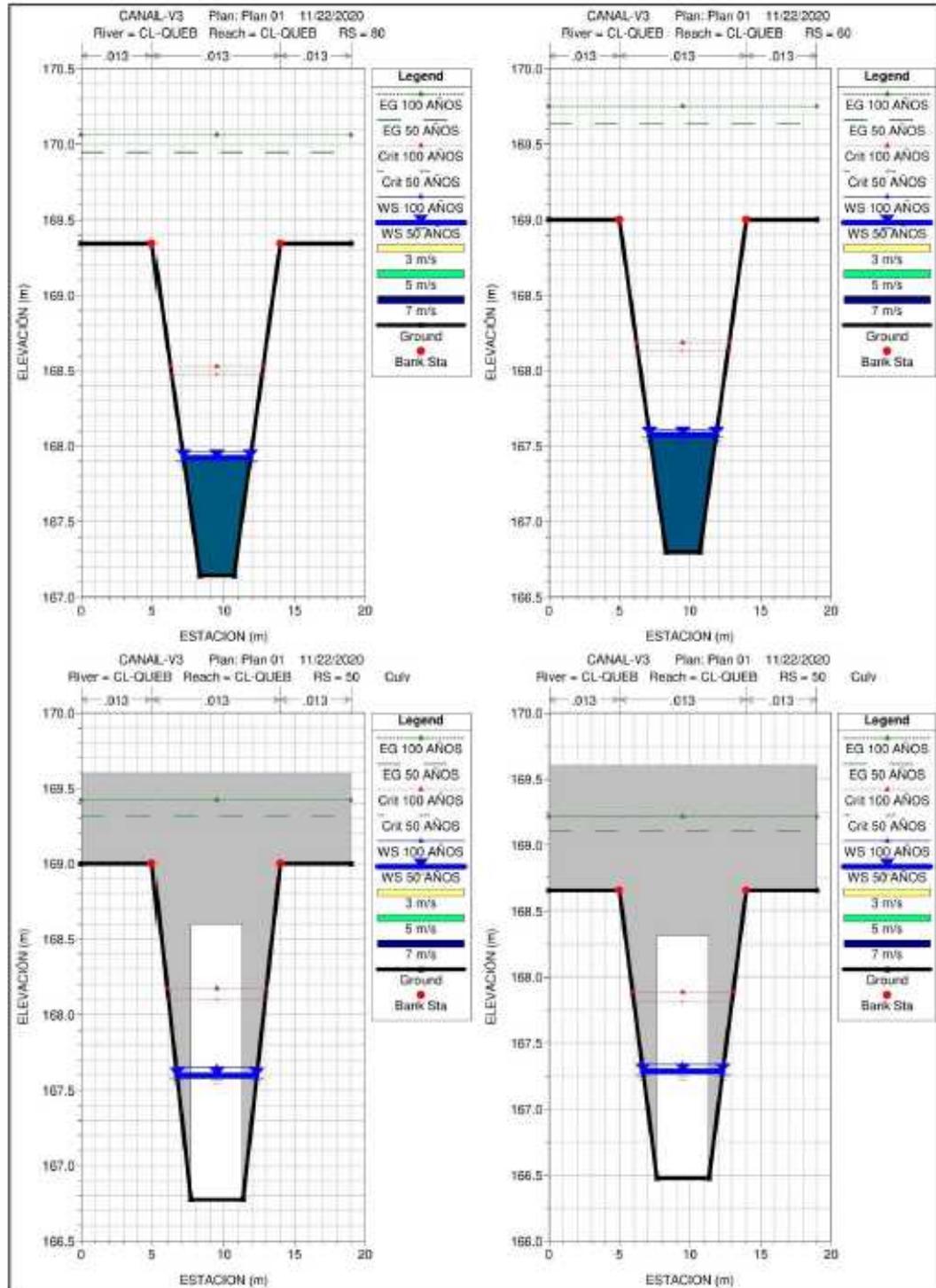
B. PLANTA GENERAL DE SECCIONES

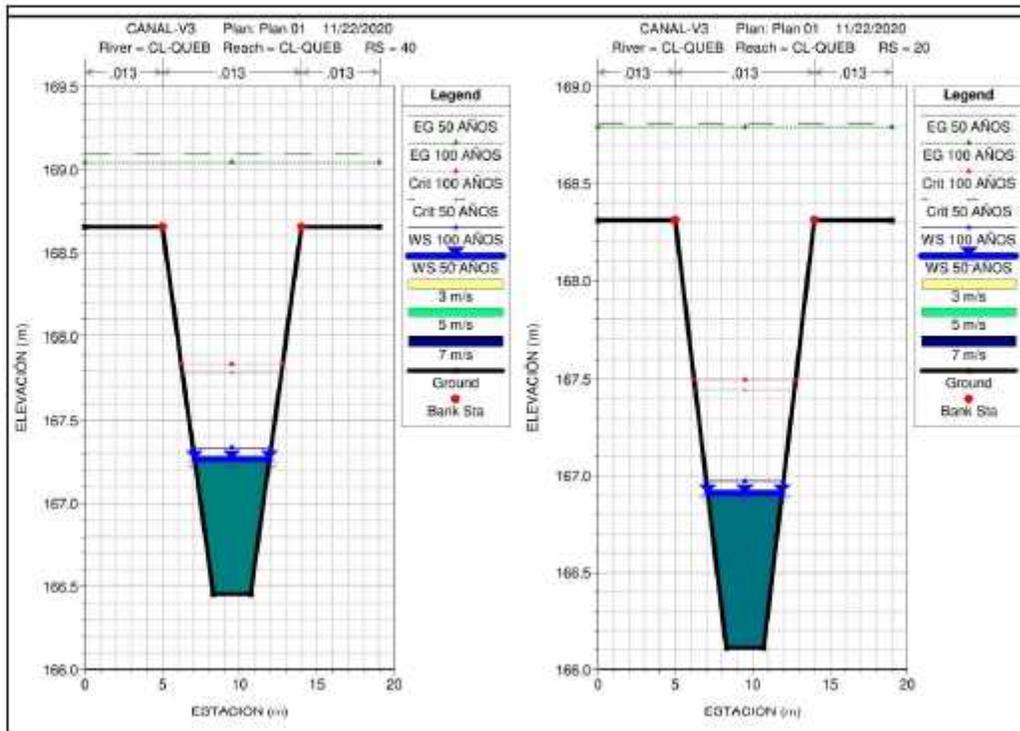


C. SECCIONES

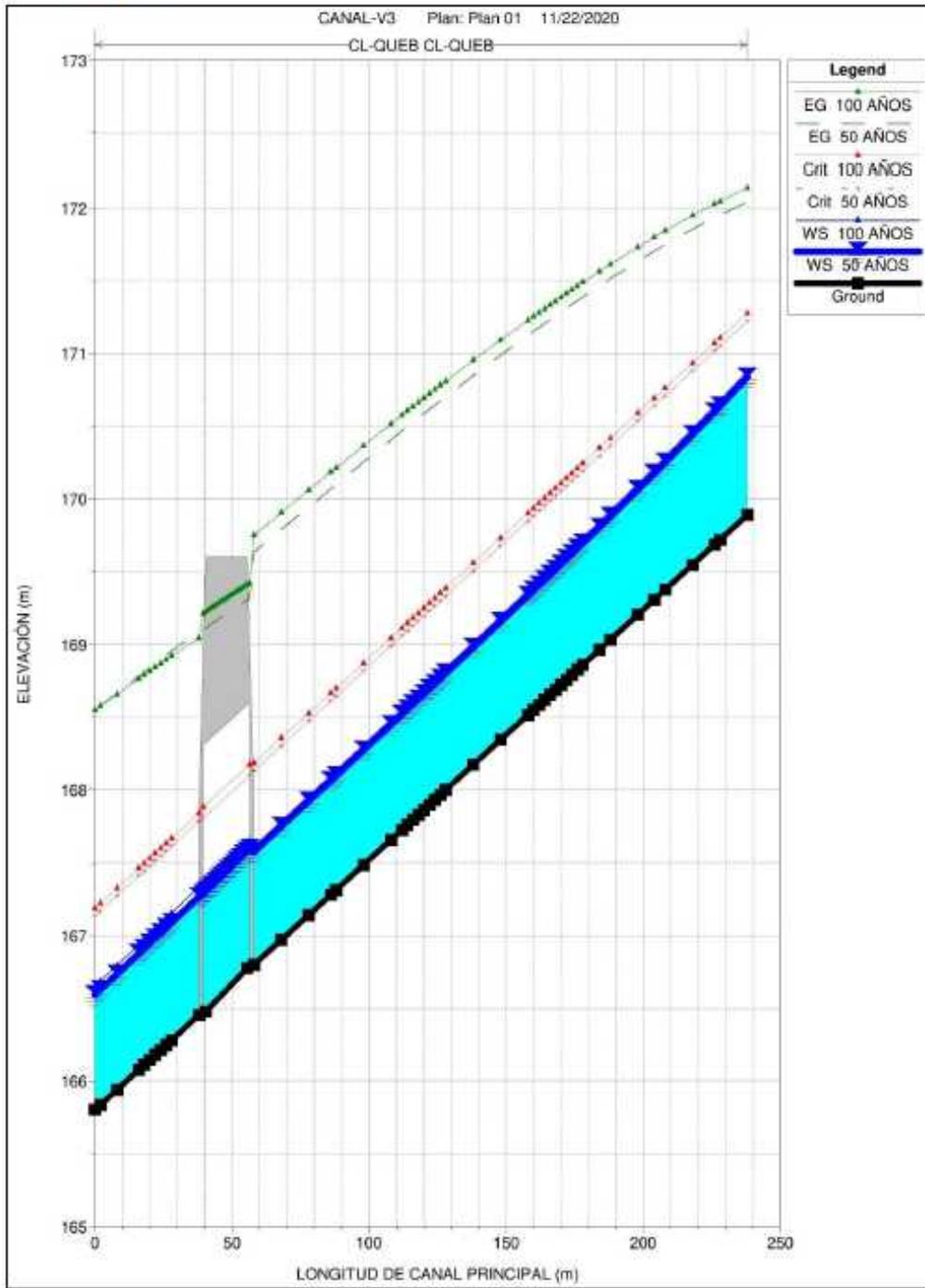








D. PERFIL



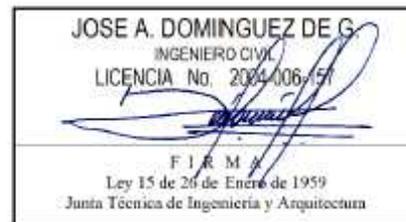
E. ANÁLISIS DEL PROYECTO

ANÁLISIS REALIZADO EN HEC-RAS											
Reach	Profile	River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (mm)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)
		240	17.57	169.890	170.840	171.220	172.040	0.0075	4.86	3.62	5.24
		230	17.57	169.720	170.640	171.050	171.950	0.0085	5.08	3.46	5.15
		228	17.57	169.660	170.600	171.020	171.930	0.0087	5.12	3.43	5.13
		220	17.57	169.550	170.440	170.880	171.850	0.0094	5.26	3.34	5.08
		210	17.57	169.380	170.250	170.710	171.750	0.0102	5.42	3.24	5.02
		206	17.57	169.310	170.170	170.640	171.700	0.0105	5.48	3.21	5.00
		200	17.57	169.200	170.060	170.540	171.630	0.0109	5.55	3.17	4.98
		190	17.57	169.030	169.880	170.370	171.510	0.0115	5.66	3.1	4.94
		188	17.57	168.960	169.800	170.300	171.480	0.0117	5.71	3.08	4.92
		180	17.57	168.860	169.690	170.190	171.380	0.0121	5.76	3.05	4.90
		178	17.57	168.830	169.660	170.160	171.360	0.0122	5.78	3.04	4.90
		176	17.57	168.790	169.620	170.120	171.340	0.0123	5.80	3.03	4.89
		174	17.57	168.760	169.590	170.090	171.310	0.0124	5.82	3.02	4.89
		172	17.57	168.720	169.550	170.060	171.280	0.0125	5.83	3.01	4.88
		170	17.57	168.690	169.510	170.020	171.260	0.0126	5.85	3	4.88
		168	17.57	168.650	169.480	169.990	171.230	0.0127	5.86	3	4.87
		166	17.57	168.620	169.440	169.950	171.200	0.0127	5.88	2.99	4.87
		164	17.57	168.580	169.410	169.920	171.180	0.0128	5.89	2.98	4.86
		162	17.57	168.550	169.370	169.880	171.150	0.0129	5.91	2.97	4.86
		160	17.57	168.520	169.330	169.850	171.120	0.0130	5.92	2.97	4.85
		150	17.57	168.350	169.160	169.680	170.960	0.0134	5.99	2.93	4.83
		140	17.57	168.170	168.960	169.510	170.850	0.0138	6.05	2.9	4.81
		130	17.57	168.000	168.800	169.330	170.700	0.0142	6.11	2.88	4.80
		128	17.57	167.970	168.780	169.300	170.670	0.0142	6.12	2.87	4.80
		126	17.57	167.930	168.730	169.270	170.640	0.0143	6.13	2.87	4.79
		124	17.57	167.900	168.690	169.230	170.610	0.0144	6.14	2.86	4.79
		122	17.57	167.860	168.660	169.200	170.580	0.0144	6.15	2.86	4.79
		120	17.57	167.830	168.620	169.160	170.550	0.0145	6.15	2.85	4.78
		118	17.57	167.800	168.590	169.130	170.530	0.0145	6.16	2.85	4.78
		116	17.57	167.760	168.550	169.090	170.500	0.0146	6.17	2.85	4.78
		114	17.57	167.730	168.520	169.060	170.470	0.0147	6.18	2.84	4.78
		110	17.57	167.660	168.450	168.990	170.400	0.0147	6.20	2.84	4.77
		100	17.57	167.480	168.270	168.820	170.250	0.0150	6.23	2.82	4.76
		90	17.57	167.310	168.100	168.650	170.100	0.0152	6.27	2.8	4.75
		88	17.57	167.280	168.080	168.610	170.070	0.0152	6.27	2.8	4.75
		80	17.57	167.140	167.920	168.470	169.940	0.0154	6.30	2.79	4.74
		70	17.57	166.970	167.750	168.300	169.790	0.0156	6.33	2.78	4.74
		60	17.57	166.800	167.570	168.130	169.630	0.0158	6.35	2.77	4.73
		50					Culvert				
		40	17.57	166.450	167.270	167.790	169.080	0.0134	5.99	2.93	4.83
		30	17.57	166.280	167.090	167.620	188.960	0.0138	6.06	2.9	4.82
		28	17.57	166.250	167.060	167.580	188.930	0.0139	6.06	2.9	4.81
		26	17.57	166.210	167.020	167.550	188.900	0.0140	6.07	2.89	4.81
		24	17.57	166.180	166.980	167.510	188.870	0.0140	6.08	2.89	4.80
		22	17.57	166.140	166.950	167.480	188.840	0.0141	6.09	2.88	4.80
		20	17.57	166.110	166.910	167.440	188.810	0.0142	6.11	2.88	4.80
		18	17.57	166.080	166.870	167.410	188.780	0.0142	6.11	2.87	4.80
		10	17.57	165.940	166.730	167.270	188.680	0.0145	6.15	2.86	4.78
		4	17.57	165.840	166.630	167.170	188.580	0.0147	6.18	2.84	4.78
		2	17.57	165.800	166.580	167.130	188.550	0.0147	6.19	2.84	4.77

F. ANÁLISIS DE NIVELES SEGUROS DE TERRACERÍAS

Se muestra la tabla con los niveles mínimo de las viviendas para las secciones que se muestran en los planos.

VERIFICACION DE NIVELES SEGUROS DE TERRACERIAS				
PERIODO DE RETORNO DE 50 AÑOS				
River Sta	Min Ch El	W.S. Elev	Y	Nivel Minimo de Vivienda
	(m)	(m)	(m)	(m)
240	169.89	170.84	0.95	172.34
220	169.55	170.44	0.89	171.94
200	169.2	170.06	0.86	171.56
180	168.86	169.69	0.83	171.19
160	168.52	169.33	0.81	170.83
140	168.17	168.98	0.81	170.48
120	167.83	168.62	0.79	170.12
100	167.48	168.27	0.79	169.77
80	167.140	167.920	0.78	169.42
60	166.8	167.57	0.77	169.07
50	Culvert			
40	166.45	167.27	0.82	168.77
20	166.11	166.91	0.80	168.41
Y = WS elev - Min Cha El				
Nivel Minimo de Vivienda=W.S. Elev.+1.50m				



VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- Como se puede apreciar en los resultados la longitud de la quebrada Ojo de Agua colindante al proyecto es muy grande por lo cual en cada estación hay un nivel seguro diferente, por lo cual se recomienda que se utilice como mínimo el nivel de terracerías de viviendas marcado en los planos como el nivel seguro de terracerías, ya que mediante los cálculos se demuestra que están muy por encima de los niveles necesarios.
- Durante la construcción se recomienda no obstruir flujo de las aguas porque podría ocasionar inundaciones.
- Se realizará un mejoramiento del cauce, revistiendo el mismo con una losa de hormigón 2.40m de ancho en el fondo y taludes con pendiente 1.50:1 de 2.20 m de alto revestidos con matacán repellido.
- Después de la construcción se recomienda verificar que no se ha obstruido el flujo de las aguas en la quebrada Ojo de Agua.
- La elevación de máxima crecida se encuentra en la tabla de niveles seguros de terracerías en la columna que dice W.S. Elev.
- Recomendamos mantener cause limpio libre de basura y otros objetos que puedan impedir el flujo de agua libremente.
- A partir del Borde Superior de Barranco se dejará una servidumbre pluvial de 3.00 m.



ANEXO)

HOJA TÍPICA 1008 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

15. Informe de Flora e Inventario Foresta



CARACTERIZACIÓN DE FLORA (Bosque de Galería)

Proyecto: Villa Sicilia

Ubicación: Provincia de Chiriquí, Distrito de Boquerón,
Corregimiento de Boquerón, Finca 4201.

Jilma C. Gutiérrez C.
Licenciatura en Recursos Naturales / Idoneidad. (No. 6,157-09)
Consultora y Auditora Ambiental

Julio 2020

Línea Base de Bosque de Galería (Caracterización de la Flora)

Zona de Vida

Considerando las formaciones ecológicas o zonas de vida de Panamá, propuestas por Tosi (1971), el cual se basó en el sistema de clasificación establecido por Holdridge (1967); en Panamá se presenta un total de 12 zonas de vida. Por lo tanto, cabe destacar que toda el área de influencia directa e indirecta del Proyecto, se encuentra dentro de una de estas Zonas de Vida, que es el Bosque húmedo tropical (bh-t).

Bosque húmedo tropical (bh-t): Esta Zona de Vida constituye la más extendida de la República de Panamá, forma parte del piso o faja altitudinal Tropical – Basal, con una temperatura superior a los 25 °C. Se caracteriza por dos regímenes de precipitación, y oscila entre 1850 y 3400 mm anuales. En esta vertiente del Pacífico, que es donde se localiza el Proyecto, hay una marcada estacionalidad, que se caracteriza por una estación seca de tres a cuatro meses, seguido de un período de lluvias. Esta zona de vida ha sido una de las más desarrolladas debido a la escasa pendiente que presenta, lo cual ha permitido un intenso uso agropecuario y establecimiento de poblaciones.

Caracterización de la flora que compone el Bosque de Galería

En cuanto a este componente, se ha logrado identificar una alta proporción de las especies de plantas vasculares presentes en el bosque de galería de la Quebrada Sin Nombre de invierno, ya que la misma no mantiene agua para la temporada seca.

Durante la gira de campo se realizaron recorridos por ambos márgenes de la Quebrada, dividiendo los 10 metros a ambos lados del curso de agua, tomando puntos de muestreos al azar, procediendo a recolectar y tomar datos sobre la flora presente y las características de la vegetación.



Fotografía 1,2 y 3. Vistas panorámicas de la Quebrada, en distinto puntos dentro del polígono del Proyecto.



Si se considera el mapa de tipos de Vegetación a escala 1:250,000 del Ministerio de Ambiente, se tiene que el Proyecto está dentro de la zona del Sistema Productivo con Vegetación Leñosa Natural o Espontánea Significativa (50 - 10%) denominado con el código 26 en dicho mapa.

Durante esta evaluación de la flora, se tomaron muestras representativas de las especies de plantas vasculares presentes con diferentes hábitos de crecimiento, presentes dentro del área de influencia del proyecto.

Se anotaron ciertas características esenciales que se pierden con la recolección y también se tomaron fotos que contribuyen en la recolección de datos y elaboración del informe; donde cabe señalar que una gran proporción de especies fueron reconocidas *in situ*.

Después de la identificación de las especies, se procedió a complementar este informe final de la flora y vegetación, que incluye el listado de las especies agrupadas por división y familias, hábito de crecimiento y nombre común.

Resultados

Riqueza de especies

Dentro del área evaluada (Bosque de Galería), se registró un total de (65) sesenta y cinco especies de plantas vasculares, pertenecientes a (61) sesenta y un géneros, agrupados en (37) treinta y siete familias botánicas, y (2) dos divisiones.

En el siguiente cuadro se presenta el listado de las especies registradas durante el muestreo AL bosque de galería de la Quebrada Sin Nombre con su división, nombre común, nombre científico y hábito de crecimiento.

Cuadro 1. Lista de especies registrada durante la caracterización de la flora del bosque de galería que atraviesa el polígono del proyecto *Villa Sicilia*.

Taxón	Nombre común	Hábito de crecimiento
DIVISIÓN PTERIDOPHYTA (Helechos)		
F. POLYPODIACEAE		
<i>Polypodium sp.</i>	Helecho	HE
DIVISIÓN MAGNOLIOPHYTA (Plantas con flores)		
F. ACANTHACEAE		
<i>Aphelandra scabra</i>		S
F. AMARANTHACEAE		
<i>Amaranthus spinosus</i>	Bledo	H
F. ANACARDIACEAE		

Taxón	Nombre común	Hábito de crecimiento
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	A
<i>Spondias purpurea</i>	Jobito	A
F. ARACEAE		
<i>Anthurium</i> sp.		HE
<i>Dieffenbachia</i> sp.	Otoe de lagarto	H
<i>Monstera</i> sp.	Escudo roto	HE
<i>Philodendron</i> sp.		HE
<i>Acrocomia aculeata</i>	Pacora	A
<i>Elaeis oleifera</i>	Corocito colorado	S
F. ASTERACEAE		
<i>Baccharis trinervis</i>		S
<i>Bidens reptans</i>		H
<i>Mikania</i> sp.		H
<i>Pseudelephantopus spicatus</i>	Chicoria	H
F. BURSERACEAE		
<i>Bursera simarouba</i>	Almácigo	A
F. CECROPIACEAE		
<i>Coussapoa</i> sp.		A
<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	A
F. CLUSIACEAE		
<i>Clusia</i> sp.		A/S
F. CONVULVULACEAE		
<i>Ipomoea</i> sp.		H
F. COSTACEAE		
<i>Costus</i> sp.		H
F. CUCURBITACEAE		
<i>Momordica charantia</i>	Pepinillo	B
F. CYPERACEAE		
<i>Cyperus</i> sp.		H
<i>Rhynchospora globosa</i>		H
<i>Rhynchospora nervosa</i>	Estrellita	H
<i>Scleria</i> sp.		H
F. DIOSCOREACEAE		
<i>Dioscorea</i> sp.		H
F. EUPHORBIACEAE		
<i>Chamaesyce hirta</i>		H
F. FABACEAE		
<i>Crotalaria</i> sp.		H
<i>Desmodium</i> sp.	Pega pega	H

Taxón	Nombre común	Hábito de crecimiento
<i>Mimosa</i> sp.	Domidera	H
<i>Senna occidentalis</i>		S
<i>Diphysa americana</i>	Macano	A
<i>Erythrina</i> sp.	Pito	A
<i>Glincidia sepium</i>	Bala	S
<i>Inga punctata</i>	Guaba cansa boca	A
<i>Inga</i> sp.	Guaba bejuco	A
F. FLACOURTIACEAE		
<i>Casearia</i> sp.	Raspa lengua	S
F. HAEMODORACEAE		
<i>Xiphidium caeruleum</i>	Manito de Dios	H
F. HELICONIACEAE		
<i>Heliconia latispatha</i>	Heliconia/chichica	H
F. HYPERICACEAE		
<i>Vismia</i> sp.		H
F. LAURACEAE		
<i>Ocotea</i> sp.	Sigua	A
<i>Nactandra</i> sp.		A
F. LORANTHACEAE		
<i>Struthanthus</i> sp.	Mata palo	S/P
F. MALPIGHIACEAE		
<i>Byrsonima</i> sp.	Nance	A
F. MALVACEAE		
<i>Sida rhombifolia</i>	Escobilla	S
F. MARANTACEAE		
<i>Calathea</i> sp.	Bijao	H
F. MORACEAE		
<i>Ficus</i> sp.	Higo	A
F. MYRTACEAE		
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	S
F. PIPERACEAE		
<i>Piper umbellatum</i>	Gusanillo	S
<i>Piper</i> sp.	Gusanillo	S
F. POACEAE		
<i>Lasiacis</i> sp.	Carricillo	H
<i>Paspalum</i> sp.		H
F. RUBIACEAE		
<i>Pallicourea</i> sp.		S
<i>Psychotria</i> sp.		S
<i>Randia armata</i>		S

Taxón	Nombre común	Hábito de crecimiento
<i>Spermacoce</i> sp.		H
F. SCROPHULARIACEAE		
<i>Scoparia dulcis</i>	Escobilla	H
F. SOLANACEAE		
<i>Witheringia</i> sp.		H
F. STERCULIACEAE		
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	A
F. TILIACEAE		
<i>Triunfetta lappula</i>	Mozote	S
F. VERBENACEAE		
<i>Lantana camara</i>	Pasarruín	S
<i>Stachytarpheta</i> sp.		H
F. URTICACEAE		
<i>Laportea aestuans</i>		H
F. VITACEAE		
<i>Cissus</i> sp.		H

Fuente: Datos de campo.

Leyenda

H =	Hierba
A =	Árbol
S =	Arbusto
B =	Trepador (bejuco)
HE =	Hierba epífita
HAc	Hierba acuática
=	
SP =	Arbusto hemiparásito



Fotografía 4. Vista de la especie *Lantana cámara*.



Fotografía 5. Vista de la especie *Heliconia latispatha*.



Fotografía 6. Vista de la especie *Acrocomia aculeata*.



Fotografía 7. Vista de la especie *Elaeis oleifera*.



Fotografía 8. Vista de la especie *Inga* sp. (Guaba bejuco)



Fotografía 9. Vista de la especie *Dieffenbachia* sp.



Fotografía 10. Vista de la especie *Calathea* sp.



Fotografía 10. Vista de la especie *Monstera* sp. sobre un árbol de *Guazuma ulmifolia*

El bosque de galería presenta especies arbóreas así como de rastrojos, en algunos puntos la vegetación se hace abundante, mientras que en otros puntos es escasa, gran partes de las especies de árboles que se registran son partes de cercas vivas, cabe mencionar que existen fragmentos de las mismas en ambos márgenes de la Quebrada, las cuales están compuestas en su mayoría por pito (*Erythrina fusca*) y almacigo (*Bursera simarouba*), Sin embargo, donde se forma más espesa que asemeja un rastrojo arbolado la especie más repetitiva es el Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) de todas las edades.



Fotografía 11. Vista general del bosque de galería.

El bosque de galería en su mayoría permanecerá intacto ya que se deben respetar los 10 metros a ambos lados de la Quebrada de invierno (Sin Nombre), sin embargo, debido a que el mencionado cuerpo de agua divide la finca donde se desarrollará el proyecto residencial *Villa Sicilia*, la misma será intervenida puntualmente en el sitio del cruce vial donde se desarrollara una obra de

construcción con alcantarillas cajón doble de aproximadamente 17 metros lineales (ancho de cajo a cajón); por lo que se presenta el inventario de las especies arbóreas que serán afectadas.

Caracterización vegetal, Inventario forestal

Metodología

Para el levantamiento de la información, se realizó una gira de campo la cual se llevó a cabo el día 20 de julio de 2020, recorriendo en su totalidad el lineamiento que abarcará el cruce vial de alcantarillado, con base en el plano proporcionado por el promotor. La metodología utilizada para levantar el inventario forestal, fue muy sencilla, detallándola a continuación:

- ✦ Se delimitó el área a inventariar.
- ✦ Una vez recorrido el área se determinó levantar información dasométrica de todas las especies vegetales con un DAP igual o mayor a 15 cm.
- ✦ En un formulario se registraron cada uno de los datos dasométricos básicos, así como el nombre común y científico de cada una de las especies inventariadas.
- ✦ A nivel de oficina, se procedió a ingresar a una base de datos (Excel), toda la información recopilada, para su respectivo procesamiento, obteniendo las áreas basales ($ab=dap^2 \cdot 0.7854$) y volúmenes tanto comerciales como totales de cada especie. Para el cálculo del volumen se utilizó la siguiente fórmula, introduciéndole un coeficiente de forma promedio de 0.45.

$$V = (d^2) \cdot 0.7854 \cdot h \cdot fm$$

En donde:

V= volumen

d= diámetro en metros

h= altura total o comercial según corresponda

fm= factor de forma

🚧 Elaboración del informe:

Los instrumentos y equipo utilizados para llevar a cabo dicho inventario a nivel de campo y oficina son:

- 1- GPS (Marca Garmin).
- 2- Cinta diamétrica (5 m).
- 3- Cinta métrica (30 m).
- 5- Computadora (Hoja de Excel), impresora, otros.
- 6- Tabla, formularios, lápiz, pluma, papel, cámara digital, otros)

➤ Resultados

El inventario dio como resultado ocho géneros y veintiséis individuos inventariados y que presentaban diámetros iguales o superiores a los 15 cm. (dap), y que se encuentran a lo largo del área de influencia del Proyecto y que podrían ser afectado por el desarrollo del mismo.

Cuentan con un diámetro promedio de 35.362 cm, dando como resultado un área basal total de 2.394 m² y una sumatoria total del volumen de madera comercial de 3.797 m³.

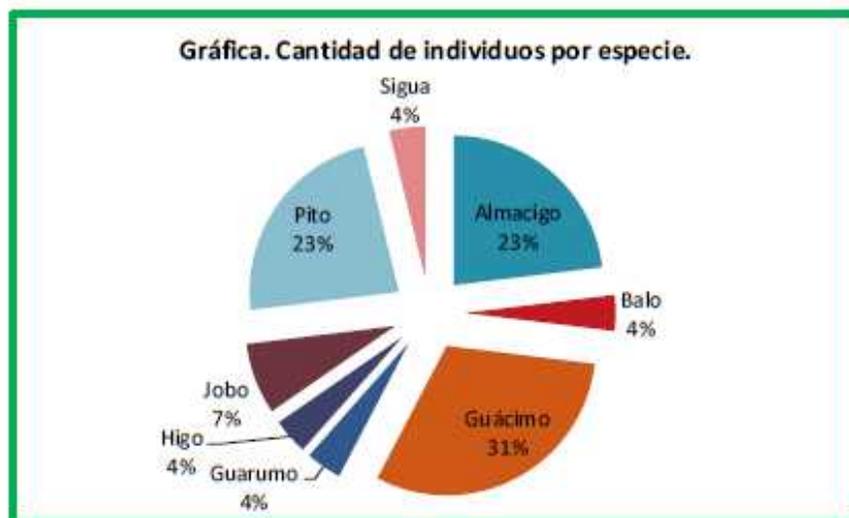
Cabe destacar que el área exacta a intervenir es de 17 metros de ancho, sin embargo se abarco 25 metros de ancho a la hora del inventariar forestal, tomando en cuenta espacio para la maniobras de los trabajos de construcción, ya que pueden haber especies fuera de los 17 metros que se vean afectados temporalmente, por lo cual se tomó en cuenta 25 m de ancho.

Cuadro 2. Inventario forestal de las especies que serán intervenidas en el bosque de galería ubicado dentro del polígono donde se desarrollará el proyecto residencial Villa Sicilia.

Nombre Común	Nombre Científico	d.a.p. (cm)	altura total (m)	altura comercial (m)	Área basal (m ²)	Volumen total	Volumen comercial
Almacigo	<i>Bursera simarouba</i>	37.00	9.00	5.00	0.1075	0.4355	0.2419
Almacigo	<i>Bursera simarouba</i>	30.00	7.00	4.00	0.0707	0.2227	0.1272
Almacigo	<i>Bursera simarouba</i>	28.00	7.00	4.00	0.0616	0.1940	0.1108
Almacigo	<i>Bursera simarouba</i>	32.00	6.00	2.50	0.0804	0.2171	0.0905
Almacigo	<i>Bursera simarouba</i>	38.00	8.00	5.00	0.1134	0.4083	0.2552
Almacigo	<i>Bursera simarouba</i>	31.00	7.00	4.00	0.0755	0.2378	0.1359
Balo	<i>Gliricidia septum</i>	23.00	3.00	1.00	0.0415	0.0561	0.0187
Guácimo (bifurcado)	<i>Guazuma ulmifolia</i>	38.00	7.00	2.00	0.1134	0.3572	0.1021
		42.00	7.00	2.00	0.1385	0.4364	0.1247
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	43.50	8.00	2.00	0.1486	0.5350	0.1338
Guácimo (bifurcado)	<i>Guazuma ulmifolia</i>	27.00	6.00	1.50	0.0573	0.1546	0.0386
		25.00	6.00	1.80	0.0491	0.1325	0.0398
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	32.00	7.00	1.80	0.0804	0.2533	0.0651
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	41.00	8.00	2.00	0.1320	0.4753	0.1188
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	44.00	8.00	2.00	0.1521	0.5474	0.1368
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	48.00	8.00	2.50	0.1810	0.6514	0.2036
Guácimo (bifurcado)	<i>Guazuma ulmifolia</i>	40.00	7.00	2.00	0.1257	0.3958	0.1131
		44.00	8.00	2.00	0.1521	0.5474	0.1368
Guanumo	<i>Cecropia peltata</i>	26.00	15.00	9.00	0.0531	0.3584	0.2150

Nombre Común	Nombre Científico	d.a.p. (cm)	altura total (m)	altura comercial (m)	Área basal (m ²)	Volumen total	Volumen comercial
Higo	<i>Ficus sp.</i>	33.00	7.00	3.00	0.0855	0.2694	0.1155
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	35.00	12.00	8.00	0.0962	0.5195	0.3464
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	39.00	13.00	8.00	0.1195	0.6988	0.4301
Pito	<i>Erythrina sp.</i>	39.00	7.00	4.00	0.1195	0.3763	0.2150
Pito	<i>Erythrina sp.</i>	42.00	9.00	5.00	0.1385	0.5611	0.3117
Pito	<i>Erythrina sp.</i>	40.00	9.00	5.00	0.1257	0.5089	0.2827
Pito	<i>Erythrina sp.</i>	38.00	8.00	5.00	0.1134	0.4083	0.2552
Pito	<i>Erythrina sp.</i>	32.00	7.00	4.00	0.0804	0.2533	0.1448
Pito	<i>Erythrina sp.</i>	29.00	7.00	4.00	0.0661	0.2081	0.1189
Sigua	<i>Nactandra sp.</i>	29.00	9.00	5.00	0.0661	0.2675	0.1486
	Promedio	35.3621	7.9310	3.6931	0.1088	0.4053	0.1726
	sumatoria				2.3940	8.9162	3.7971

Fuente: Datos de campo.



Fuente: Datos de campo.



Fotografía 12. Vista general del bosque de galería donde la presencia dominante es del Guácimo (*Guazuma ulmifolia*).



Fotografía 13. Imagen de uno de los individuos inventariados (*Guazuma ulmifolia*), bifurcado.



Fotografía 14. Imagen de la especie Jobo (*Spondias mombin*), en medio de remanentes de cerca viva.



Fotografía 15. Imagen de remanente de cerca viva de almácigo (*Bursera simarouba*)



**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO
CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA
TERRESTRE Y ACUÁTICA**

**MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORIA I
“VILLA SICILIA”**



**ELABORADO POR: MARCOS PONCE
BIOLOGO (IDONEIDAD N° 1159)**

MAYO DEL 2021

CARACTERISTICAS DE LA FAUNA TERRESTRE

Objetivo General:

Registrar las especies de fauna terrestre existente en el área del proyecto.

Localización:

El proyecto residencial Villa Sicilia se ubica en la provincia de Chiriquí, Distrito de Boquerón, Corregimiento de Boquerón (Fig. 1).



Figura 1. Vista satelital de los sitios de muestreo de la fauna, siendo los puntos amarillos los sitios de rescate o muestreo.



Figura 2. Vistas panorámicas del área del proyecto residencial Villa Sicilia. Mayo 2021.

Metodología

Trabajo de Campo

En el sitio se delimitó un transecto de 20 metros con el fin de realizar la caracterización del hábitat. El estudio se realizó el 13 de mayo de 2021, correspondiente a la transición de la estación seca a lluviosa.

Caracterización del hábitat

La caracterización del hábitat se realiza con el objetivo de evaluar la estructura del hábitat físico circundante que influye en la condición del hábitat del sitio de muestreo. La evaluación del hábitat se realizó de manera visual en campo empleando el Formulario de Caracterización de Hábitat.



Figura 3. Métodos para el registro de la fauna en el proyecto residencial Villa Sicilia. Mayo 2021. **A-B)** Búsquedas herpetológicas; **C-E)** Búsquedas de huellas de mamíferos; **F)** Avistamiento de aves.

Muestreo de la Fauna Terrestre

Para realizar el inventario de las especies se realizaron recorridos diurnos, dentro del área de estudio.

Anfibios y Reptiles: Para la búsqueda de la herpetofauna (anfibios y reptiles). Se utilizó el método de Búsqueda generalizada. Este método consistió en recorridos a pie revisando la hojarasca, debajo de troncos, arbustos, árboles y una quebrada que atraviesa el área del proyecto con el fin de registrar especies de anfibios y reptiles. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron claves dicotómicas y guías de campo como: Ibáñez *et al.*, (1999), Savage, (2002); Köhler, (2008); Köhler, (2011) y Leenders (2016, 2019).

Aves: Para el muestreo de las aves se utilizó el método de (Conteo por punto) por medio de recorridos a pie en el área de estudio. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortéx 8 x 42. Las especies fueron identificadas con la ayuda de la *Guía de Campo de las Aves de Panamá* de (Ridgely & Gwynne, 1993) *The Birds of Panama a Field Guide* (Angehr, 2010), (<http://www.ebird.org>).

Mamíferos: Para la búsqueda de mamíferos medianos a grandes se realizaron recorridos a pie diurno y nocturnos dentro del área de estudio, invirtiendo un mayor esfuerzo en la vegetación de galería. Para la identificación de las especies observadas se utilizó la guía de campo *A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico* (Reid, 2009).

RESULTADOS

FAUNA TERRESTRE

Anfibios y Reptiles

Se registró un total de ocho especies de herpetofauna, cuatro *anfibios* (*Rhinella homibilis*, *Craugastor fitzingeri*, *Scinax elaeochrous*, *Cochranella granulosa*), pertenecientes a cuatro familias y un orden (Anura), y cuatro reptiles (*Basiliscus basiliscus*, *Gonatodes albogularis*, *Anolis limifrons*, *Anolis lemurinus*), pertenecientes a cuatro familias y un orden (Squamata) las especies de anfibios registrados fueron observados en la orilla de la quebrada que atraviesa el proyecto al igual que el Moracho de sierra (*Basiliscus basiliscus*) sin embargo las lagartijas

anolis y el Gekco de cabeza roja fueron registrados en la vegetación que conforma las cercas vivas que delimitan el proyecto. (Cuadro 1, foto 1).

Cuadro 1. Listado de Anfibios y Reptiles registrados en el área de estudio. Mayo, 2021.

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Anfibios			
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo común
	Craugastoridae	<i>Craugastor fitzingeri</i>	Rana de hojarasca
	Hylidae	<i>Scinax elaeochrous</i>	Rana cara de plato
	Centrolenidae	<i>Cochranella granulosa</i>	Rana de Cristal
Reptiles			
Squamata	Corytophanidae	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Moracho de sierra
	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Gekco de cabeza naranja
	Dactyloidae	<i>Anolis limifrons</i>	Anolis
		<i>Anolis lemurinus</i>	Anolis
2 ordenes	7 familias	8 especies	

Fuente: Datos colectados en el campo.

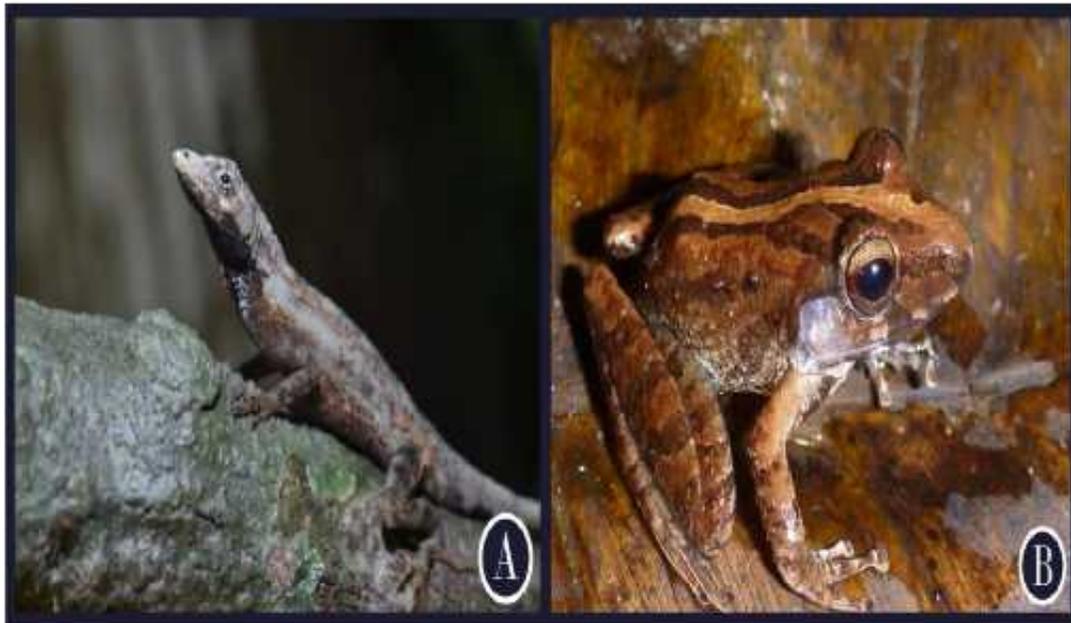


Foto 1. Especies de reptiles registradas en el área del Proyecto. Mayo 2021. A) Lagartija (*Anolis lemurinus*) B) Rana de hojarasca (*Craugastor fitzingeri*).

Aves

Durante el muestreo, se registraron 27 especies de aves, estas comprendidas dentro de 17 familias. La familia más abundante, en cuanto al número de especies registradas fue Tyrannidae (con cuatro especies); mientras que, la especie más abundante, en cuanto a la cantidad de individuos registrados fue la Tangara Lomiescarlata (*Ramphocelus passerinii*), con seis individuos, seguida de la Tangara Azuleja (*Thraupis episcopus*) con cuatro individuos, el resto de las especies registraron entre uno y tres individuos cada una (Cuadro 2). Las especies de aves registradas corresponden principalmente a especies frugívoras e insectívoras algunas de hábitos generalistas algunas de las cuales son comunes en bosques secundarios, rastrojos, potreros y algunos jardines (foto 2).

Cuadro 2. Especies de aves registradas en el área de estudio. Mayo, 2021.

Familia	Especie	Nombre en ingles	Nombre común	Cantidad
Columbidae	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pale-vented Pigeon	Paloma Colorada	1
	<i>Leptotila verreauxi</i>	White-tipped Dove	Paloma Rabiblanca	3
Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Rufous-tailed Hummingbird	Amazilia Colirrufa	1
	<i>Anthracoceros veraguensis</i>	Veraguan Mango	Mango Veraguense	1
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Great Egret	Garceta Grande	1
Ramphastidae	<i>Pteroglossus frantzii</i>	Fiery-billed Aracari	Tucancillo Piquinaranja	1
Momotidae	<i>Momotus lessonii</i>	Lesson's Motmot	Momoto de Lesson	1
Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Red-crowned Woodpecker	Carpintero Coronirrojo	1
	<i>Dryocopus lineatus</i>	Lineated Woodpecker	Carpintero Lineado	1
Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Roadside Hawk	Gavilan Caminero	1
Psittacidae	<i>Brotogeris jugularis</i>	Orange-chinned Parakeet	Perico Barbinaranja	2
	<i>Pionus menstruus</i>	Blue-headed Parrot	Loro Cabeciazul	2
Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Barred Antshrike	Batará Barreteado	1
Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Common Tody-Flycatcher	Espatulilla Común	3
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Great Kiskadee	Bienteveo Grande	2
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tropical Kingbird	Tirano Tropical	1
	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Sulphur-bellied Flycatcher	Mosquero Ventriazufrado	1
Vireonidae	<i>Hylophilus flavipes</i>	Scrub Greenlet	Verdillo Matorralero	1
	<i>Vireo flavoviridis</i>	Yellow-green Vireo	Vireo Verdiamarillo	2
Polioptilidae	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	Long-billed Gnatwren	Soterillo Piquilargo	1

Familia	Especie	Nombre en ingles	Nombre común	Cantidad
Troglodytidae	<i>Pheugopedius fasciatoventris</i>	Black-bellied Wren	Sotorrey Ventrinegro	2
Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Clay-colored Thrush	Mirlo Pardo	1
Fringillidae	<i>Euphonia luteicapilla</i>	Yellow-crowned Euphonia	Eufonia Coroniamarilla	2
Cardinalidae	<i>Cyanoloxia cyanooides</i>	Blue-black Grosbeak	Picogrueso Negriazulado	1
Thraupidae	<i>Stelpnia larvata</i>	Golden-hooded Tanager	Tangara Capuchidorada	2
	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Scarlet-rumped Tanager	Tangara Lomiescarlata	6
	<i>Thraupis episcopus</i>	Blue-gray Tanager	Tangara Azuleja	4
17 ordenes	27 especies			46

Fuente: Datos colectados en campo



Foto 2. Especies de aves registradas en el área de estudio, Mayo, 2021. A) Mango Veraguense (*Anthracothorax veraguensis*); B) Eufonia Coroniamarilla (*Euphonia luteicapilla*); C) Batará Barreteado (*Thamnophilus doliatus*); D) Garceta Grande (*Ardea*

alba); E) Gavilán caminero (*Rupornis magnirostris*); F) Paloma Rabiblanca (*Leptotila verreauxi*).

Mamíferos

En el área del proyecto se registraron huellas de dos especies de mamíferos (*Didelphis marsupialis*, *Dasyopus novemcinctus*) y se observó la ardilla negra (*Sciurus variegatoides*), estas especies están agrupadas en tres familias y tres órdenes (Cuadro 3, foto 3).

Cuadro 3. Listado de Mamíferos registrados en el área de estudio. Mayo, 2021.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tipo de registro
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común	HU
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	HU
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla negra	O
3 ordenes	3 familias	3 especies		

Fuente: Datos colectados en campo.



Foto 3. Huellas de mamíferos registrados en el área el proyecto. A) Ardilla negra (*Sciurus variegatoides*); B) Armadillo de nueve bandas (*Dasyopus novemcinctus*).

FAUNA ACUÁTICA

Muestreo de macro invertebrados acuáticos

La recolección 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 (Foto 4).



Foto 4. Actividades de muestreo de fauna acuática en el área de estudio. A y B) Muestreo de peces; C, D, y E) Muestreo de macroinvertebrados; F) Medición de la turbiedad del agua.

Adicional a esto, se colectó y reviso la hojarasca acumulada y las macrófitas sumergidas. Este procedimiento se realizó tres veces en un recorrido de 2m, por lo que el esfuerzo de muestreo correspondió (Comejo et al., 2017). También, fue revisado el material vegetal ubicado en pozas de agua. Posteriormente, el material se colocó en envases plásticos con alcohol al 96% para su posterior identificación.

Trabajo de laboratorio

La identificación de los especímenes se realizó al estereoscopio y se utilizaron las claves de McCafferty (1981), Merrit & 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, con los cuales se obtuvo un número de familias e individuos que fueron tabulados.

Para determinar la condición biológica del agua en las estaciones de muestreo, se implementó el índice biótico BMWP/PAN, "Biological Monitoring Working Party, modificado para Panamá" (Cornejo et al., 2017).

Muestreo de la ictiofauna

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

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

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

Los peces capturados fueron colocados en bolsas plásticas tipo Ziploc a las cuales se les añadió agua del cauce (Foto 21). Los peces fueron fotografiados e identificados en el campo y liberados en el mismo cauce y la identificación de las especies fue corroborada con la ayuda de guías de campo (Bussing, 2002) y el sitio web (Fishbase, 2019).

RESULTADOS

Macroinvertebrados acuáticos

Durante el monitoreo, se recolectó un total de 50 macroinvertebrados acuáticos. Los macroinvertebrados registrados se dividen en tres grandes grupos: diez órdenes, dieciséis familias y dieciocho géneros. (Cuadro 4, Gráfico 1).

Cuadro 4. Abundancia y diversidad de macroinvertebrados acuáticos recolectados en el punto muestreo.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero	PI	Puntaje BMWP/PAN
Molusca	Gasteropoda	Venorida	Sphaeriidae	Sphaerium	6	7
Annélidae	Oligochaeta	Haptotaxida	Tubificidae	sp.	2	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simulium	1	6
		Diptera	Chironomidae	Chironinae	3	2
		Ephemeroptera	Leptohyphidae	sp.	1	3
		Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Thraulodes	9	3
		Ephemeroptera	Leptohyphidae	Tricorythodes	7	3
		Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Baetidae	2	3
		Trichoptera	Hidropsichidae	Leptonema	1	2
		Trichoptera	Philopotamidae	Chimarra	6	6
		Trichoptera	Hydropsychidae	Smicridea	1	2
		Odonata	Libellulidae	Brechmorhoga	3	2
		Odonata	Gomphidae	Phyllogomphoides	1	5
		Megaloptera	Corydalidae	Corydalis	1	6
		Collembola	Collembola	sp.	1	6
Crustacea	Amphipoda	Amphipoda	Hyalellidae	Hyalella	1	7
Crustacea	Decapoda	Decapoda	Pseudothelphusidae	Hypobocera	3	4
Crustacea	Decapoda	Decapoda	Palaemonidae	Macrobrachium	1	4
TOTAL					50	72

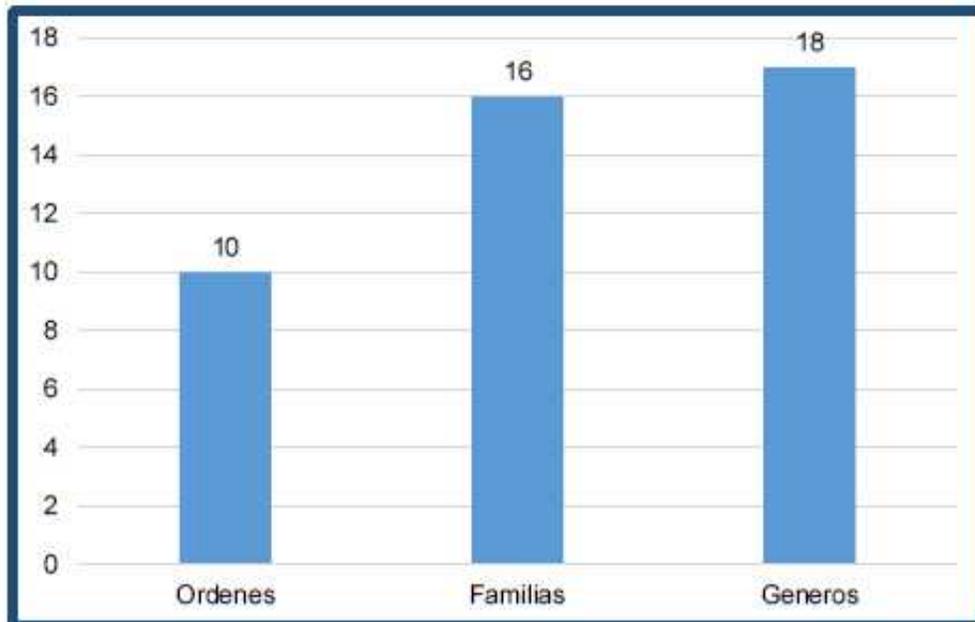


Gráfico 1. Abundancia macroinvertebrados acuáticos, recolectados en el punto de muestreo, en el área del proyecto.

Diversidad y abundancia

De los géneros colectados, el más abundante fue *Thraulodes* (con 9 individuos), luego el género *Tricorythodes* (con 7 individuos); seguido de los géneros *Sphaerium* y *Chimarra* (con 6 individuos cada uno); después los géneros *Chirominae*, *Brechmorhoga* y *Hypolobocera* (con 3 individuos cada uno); luego los géneros *Baetidae* y *Tubificidae* (con dos individuos cada uno); El resto de los géneros registrados (*Simulium*, *Leptohyphidae*, *Phyllogomphoides*, *Corydalis*, *Collembola* y *Hyalella*) presentaron un solo individuo cada uno.

La dominancia de macroinvertebrados acuáticos durante el muestreo fue encontrada con el orden Ephemeroptera (con un 38%) de las familias y géneros registrados; a estos les siguen los órdenes Trichoptera y Venoroida (con un 16% y 12% respectivamente), luego le siguen los órdenes Diptera, Venoroida y Odonata (con 8% cada uno); después se encuentra el orden Haploutaxida (con 4%), y por último los órdenes restantes, Amphipoda, Collembola y Megaloptera (con 2% cada una) Gráfico 2.

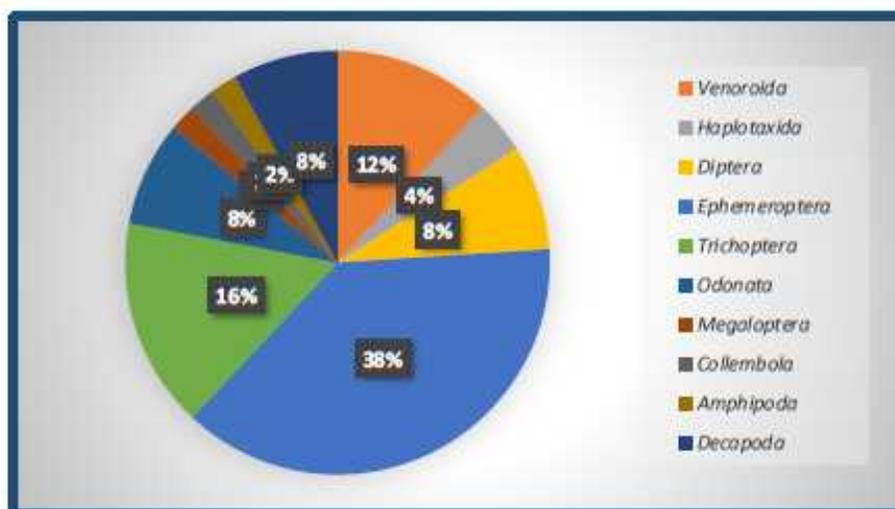


Gráfico 2. Abundancia por orden de macroinvertebrados acuáticos recolectados en el punto de muestreo dentro del área del proyecto

Calidad del agua utilizando los macroinvertebrados acuáticos

Se calculó el índice BMWP/PAN, recientemente calibrado y validado para su uso en Panamá (Comejo et al., 2017) para la determinación de la calidad biológica del agua en el punto evaluado en el estudio. Este índice identifica un nivel de calidad de agua (Cuadro 5) en función de un puntaje asignado a las familias de macroinvertebrados acuáticos. Al aplicar el índice BMWP/PAN para el punto de muestreo P1, se encontró un puntaje de 72, lo cual corresponde a "Aguas de calidad regular". Sin embargo, es necesario señalar que, los días anteriores al muestreo hubo fuertes precipitaciones en la zona, lo cual pudo influir con la presencia y abundancia de los macroinvertebrados.

Cuadro 5. Categorías de calidad biológica del agua de acuerdo al BMWP/PAN. (Comejo et al., 2017).

Rangos	Calidad de agua	Color
150 o más	Aguas de calidad excelente	Dark Blue
78-149	Aguas de calidad buena	Light Blue
58-77	Aguas de calidad regular	Green
39-58	Aguas contaminadas	Yellow
20-38	Aguas muy contaminadas	Orange
<19	Aguas extremadamente contaminadas	Red



Foto 5. Especies de macroinvertebrados acuáticos registrados durante el muestreo de fauna acuática en la Quebrada sin nombre, dentro del área del proyecto. A) Amphipoda, Hyalellidae; B) Megaloptera, Corydalus; C) Odonata, Brechmorhoga; D) Trichoptera, Chimarra; E) Haplotaxida, Tubificidae y F) Trichoptera, Smicridea.

ICTIOFAUNA

En Panamá existen aproximadamente 212 especies de peces dulceacuícolas (<http://www.fishbase.org>, 2019). A pesar de esta diversidad, es muy poco lo que se conoce sobre estas especies, su ciclo de vida, ecología y hábitats en general. Ya que son pocos los estudios publicados en revistas científicas: Behre (1928), Hildebrand (1928), Loftin (1965), Adames (1983), Goodyear & Montenegro (1987), Goodyear, Martínez & Del Rosario (1977), Briceño & Martínez (1986); González (2011), Bussing (1998) y Vega *et.al.* (2006).

En el punto de muestreo evaluado, se registró un total de 22 individuos de peces, estos divididos entre cuatro especies (Cuadro 14). Dichas especies pertenecen a tres familias (Characidae, Cichlidae y Poeciliidae) y tres órdenes (CHARACIFORMES, PERCIFORMES y CYPRINODONTIFORMES).

En términos totales, la especie más numerosa fue *Astyanax panamensis* (con un 55% de los individuos capturados), seguida de *Poeciliopsis retropina* (32%), *Odontostilbe dialeptura* (9%), y finalmente, *Talamancaheros sieboldii* (con un 4%) (Gráfico 3).

En cuanto a la tolerancia a la salinidad, catorce de las especies capturadas son de tipo primario (que solo se encuentran en agua dulce), y las ocho especies restantes son de tipo secundario (que toleran ciertos niveles de salinidad). Cabe mencionar que no se registró ninguna especie de tipo periférico (Gráfico 4).

Cuadro 6. Peces capturados durante el monitoreo de fauna en la Quebrada sin nombre, del proyecto

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Fisiología	Total, de Individuos
					Por Especie
CHARACIFORMES	Characidae	<i>Asp雁anx panamensis</i>	Sardina	Primario	12
		<i>Odontostilbe dialeptura</i>	Sardina	Primario	2
PERCIFORMES	Cichlidae	<i>Talamancaberos sieboldii</i>	Mojarra o Chobena	Secundario	1
CYPRINODONTIFORMES	Poeciliidae	<i>Poeciliopsis retropina</i>	Parvivo	Secundario	7
Total: 3 Órdenes	3 familias	4 especies			22 individuos

Fuente: Datos colectados en campo

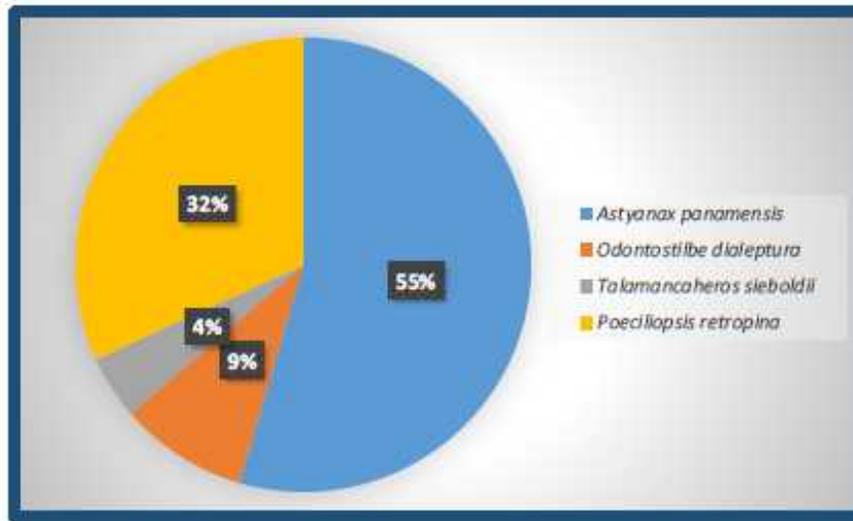


Gráfico 3. Porcentaje de individuos de peces por especie, capturados en el punto de muestreo

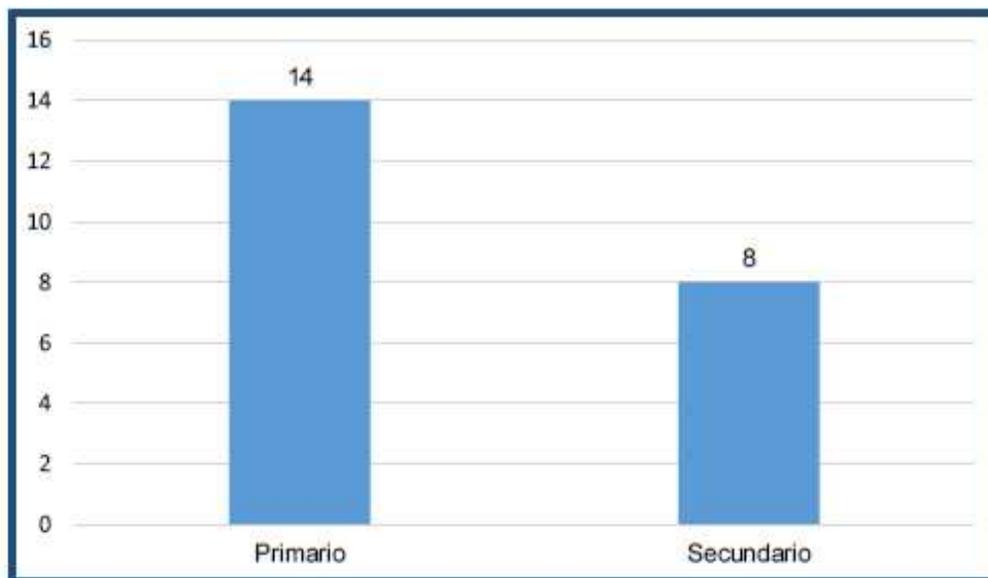


Gráfico 4. Número de especies de peces de acuerdo con su tolerancia a la salinidad.

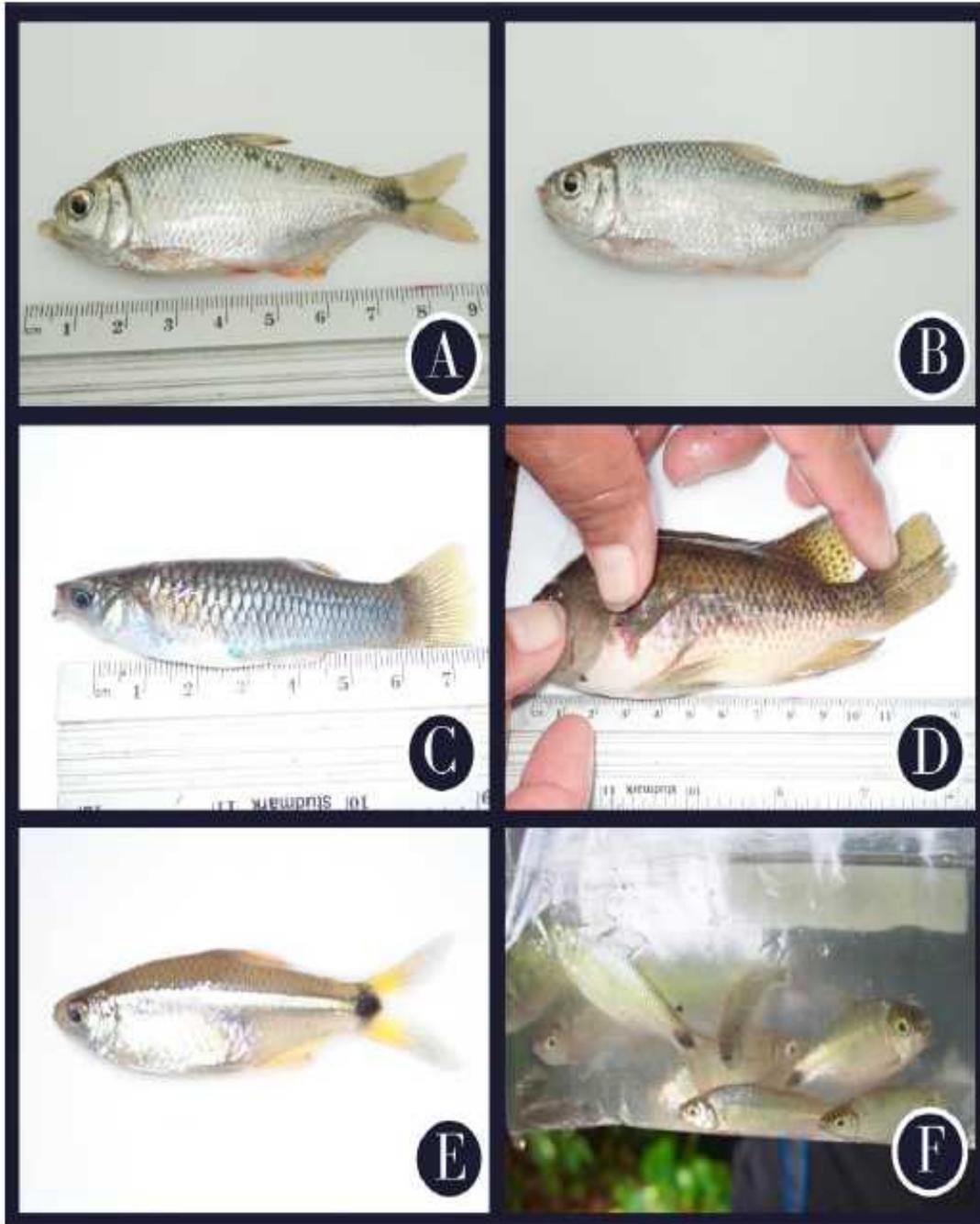


Foto 6. Especies de peces registradas en la Quebrada sin nombre, del proyecto). A y B) Sardina (*Astyanax panamensis*); C) Privivo o Chompipe (*Poeciliopsis retropina*); D) Chobeca (*Talamancaheros sieboldii*); E) Sardina (*Odontostilbe dialeptura*); y F) Algunos de los peces capturados.

Conclusiones

- Se recolectó un total de 50 macroinvertebrados acuáticos, estos se dividen en tres grandes grupos: diez órdenes, dieciséis familias y dieciocho géneros.
- Al aplicar el índice BMWP/PAN para el punto de muestreo, se encontró un puntaje de 72, lo cual corresponde a "Aguas de calidad regular".
- En el área de muestreo evaluada, se registró un total de 22 individuos de peces, pertenecientes a cuatro especies.
- Las especies de peces registradas pertenecen a tres familias (Characidae, Cichlidae y Poeciliidae) y tres órdenes (CHARACIFORMES, PERCIFORMES y CYPRINODONTIFORMES).

Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

La mayoría de las especies observadas de anfibios, reptiles, aves, y mamíferos son especies de amplia distribución, las cuales se pueden encontrar en bosques secundarios, rastrojos y áreas abiertas en las tierras bajas y estribaciones de la vertiente pacífica del país.

Cuatro especies de aves se encuentran catalogadas como Vulnerables VU (*Pteroglossus frantzii*, *Amazilia tzacatl*, *Brotogeris jugularis*, *Pionus menstruus*) y una En peligro (*Anthracothorax veraguensis*), en la lista de especies en peligro para Panamá. Resolución N° DM-0657-2016. Ninguna de las especies registradas se encuentra catalogada bajo alguna categoría de la UICN (La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y CITES (Convención Sobre El Comercio Internacional De Especies Amenazadas De Fauna Y Flora Silvestres)

Cuadro 7. Listado de especies de fauna endémica o bajo alguna categoría de conservación, registradas en el área de estudio.

Taxón	Nombre Común	Endémico	UICN	CITES	Condición Nacional
Aves					
<i>Pteroglossus frantzii</i>	Tucancillo Piquinaranja				VU
<i>Anthracothorax veraguensis</i>	Mango Veragüense				EN

Taxón	Nombre Común	Endémico	UICN	CITES	Condición Nacional
<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia colirruña				VU
<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico Barbinaranja				VU
<i>Pionus menstruus</i>	Loro Cabeciazul				VU

Notas: a) CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres): Apéndice I= Incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies se permite solamente en circunstancias excepcionales; Apéndice II= Incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. c) MiAmbiente (Lista de especies en peligro para Panamá. Resolución N° DM-0657-2016): VU= Vulnerable EN=En peligro.

Ecosistemas frágiles: En el área del proyecto no se identifican ecosistemas frágiles ni se encuentra cercas de áreas importantes para la conservación.

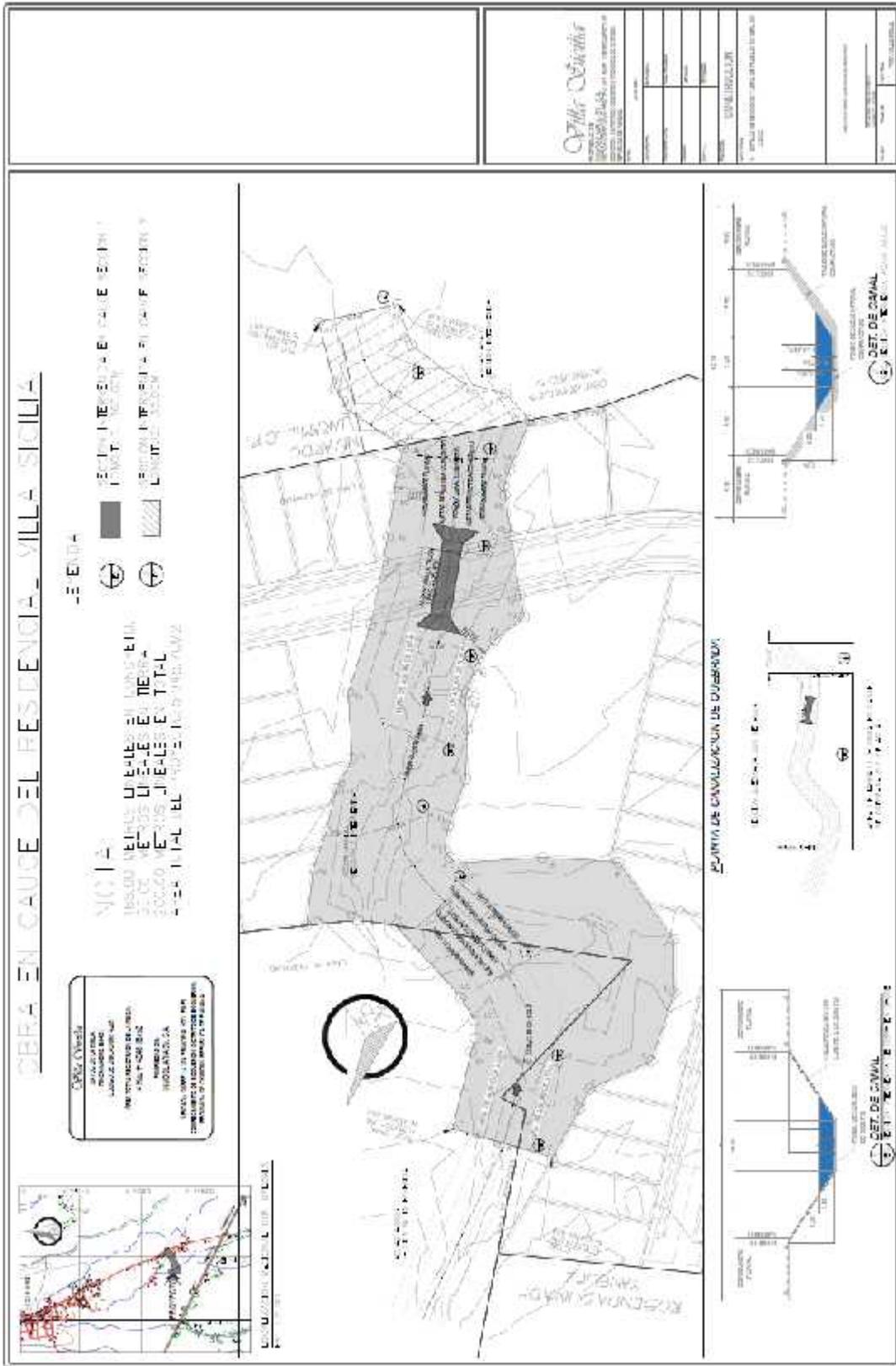
Representatividad de los ecosistemas: Según las ecorregiones terrestres de Panamá, para el área Boquerón, están representados los Bosques húmedos del lado pacífico, del oeste de Panamá la cual se encuentra desprovista de bosques primarios y está más bien representado por áreas de potreros, cultivos y algunos bosques ribereños en los márgenes de las quebradas y ríos de la zona.

Zonas de Vida en el Área del Proyecto: El área de influencia del proyecto está comprendida dentro de la zona de vida de Bosque Tropical Húmedo, donde la mayor parte de la vegetación corresponde a pastizales con parches de bosque dispersos, rastrojos, bosques de galería en los ríos y quebradas presentes.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Angehr, G. 2003. **Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá.** Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbescherming Nederland. 342pp.
- Angehr, G. 2006. **Annotated Checklist of the Birds of Panamá.** USAID, Bird life international, Panamá Audubon Society. 74pp.
- Aranda, M. 2000. **Huellas y Otros Rastros de Mamíferos Grande de México.** Instituto de ecología. A, C, primera edición impreso en México. 155p
- Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia, Calidris; WWF Colombia (ARCRNSC, 2004). 2004. **Manual para el Monitoreo de Aves Migratorias,** Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia, Calidris; WWF Colombia. 54pp.
- eBird Basic Dataset. 20. *Version: EBD_reINov-2021.* Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York, USA.
- Ibáñez, R.; A. S. Rand & C. Jaramillo. 1999. Los anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y áreas adyacentes. Panamá: Editorial Mizrachi & Pujol, S.A. 192 p.
- Köhler, G. 2008. **Reptiles de Centro América.** 2nd edition offenbach: Herpeton Verlag, 2008. 400 p.
- Leenders, T. A. 2016. A guide to amphibians and reptiles of Costa Rica. Guía para los anfibios y reptiles de Costa Rica. (ISBN 0-9705678-0-4.).
- Margalef, R. 1998. **Ecología.** Novena edición. Ediciones Omega, S.A. Barcelona, España. 951 p.
- Mi Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.
- Reid, F. A. 1997. **A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico.** Oxford University Uress. New York.

- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. **Guía de las Aves de Panamá**. I Edición. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.
- Savage, J. 2002. **Amphibians and Reptiles of Costa Rica. a Herpetofauna Between two Continent**. The University of Chicago Press. Printed in China 934 p.



18. Firma notariada del Consultor



LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES

Firmas debidamente notariadas

Nombre	Número de Registro	Componente Desarrollado	Firma
Jilma C. Gutiérrez C Lic. en Recursos Naturales	IRC-079-2019	Coordinadora Consultora principal, Evaluación de impactos, caracterización de flora e inventario forestal. Edición final del documento	

Personal colaborador:

Nombre	Número de Registro	Componente Desarrollado
Máximo Moreno Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente	IRC-065-2019	Revisión de Plan de Manejo Ambiental, Identificación de impactos, descripción del medio físico.
Marcos Ponce Lic. en Biología	Idoneidad N° 1159	Descripción del componente biológico (Fauna terrestre y acuática)

Yo, Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-722-6
CERTIFICA

Que ante mi compareció (aron) persona Jilma Carolina
Gutiérrez Cortes ced. 1-714-962

y firmó el presente documento el día 27 de noviembre del 2021

[Firma] Testigo [Firma]

Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda



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